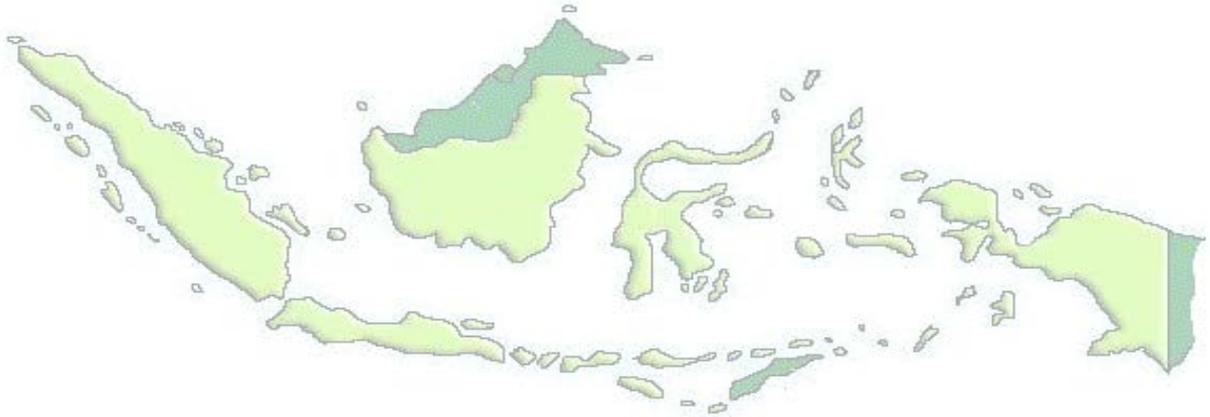




**Penelaahan dan Pemutakhiran Rencana Penerapan Nasional
untuk Konvensi Stockholm tentang Bahan Pencemar Organik
yang Persisten (*Persistent Organic Pollutant, POPs*)
di Indonesia**



REPUBLIK INDONESIA

OKTOBER 2014

KATA PENGANTAR

Konvensi Stockholm tentang Bahan Pencemar Organik yang Persisten (POPs) merupakan komitmen global untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan dari POPs dan menyerukan negara para pihak untuk mengambil langkah-langkah guna mengurangi atau menghilangkan lepasan POPs ke dalam lingkungan. Indonesia sebagai salah satu negara pihak mengumandangkan komitmennya dengan meratifikasi Konvensi Stockholm tersebut melalui Undang-Undang No. 19 Tahun 2009 tentang Pengesahan Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (Konvensi Stockholm tentang Bahan Pencemar Organik yang Persisten).

Untuk itu kami menyambut adanya dokumen rencana penerapan nasional (*national implementation plan–NIP*) untuk pengelolaan POPs di Indonesia dalam rangka memenuhi salah satu ketentuan Konvensi. Dokumen ini memuat penelaahan dan pemutakhiran terhadap NIP pertama yang disusun pada tahun 2008 serta memasukkan senyawa POPs baru dari Konvensi Stockholm. NIP ini disusun berdasarkan petunjuk *Guidance for Developing a National Implementation Plan for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants* dari Sekretariat Konvensi Stockholm serta memperhatikan tantangan yang dihadapi dalam teknologi dan informasi dalam pengelolaan POPs di Indonesia. Dengan dimuatnya aspek kebijakan, strategi maupun rencana aksi dalam dokumen ini akan menjadikannya sebagai suatu panduan komprehensif dan berguna sebagai acuan bagi seluruh pemangku kepentingan dalam mengelola POPs di Indonesia.

Keberhasilan dalam penyusunan dokumen NIP ini tentu tidak akan terealisasi tanpa adanya kerjasama dan dukungan dari seluruh pihak baik pemerintah, swasta dan masyarakat pada umumnya. Terimakasih kami sampaikan kepada United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) sebagai lembaga pelaksana Global Environment Facility (GEF) atas dukungan dan bantuannya sehingga dokumen ini tersusun. Penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada Komite Pengarah Nasional Penelaahan dan Pemutakhiran NIP Konvensi Stockholm tentang POPs di Indonesia atas masukan, arahan dan dukungan dalam penyusunan dokumen ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada *Basel Convention Regional Centre for Southeast Asia (BCRC-SEA)* dan seluruh tim kerja dan pakar dalam penyusunan dokumen ini serta kepada kementerian/lembaga dan pemangku kepentingan terkait lainnya yang telah membantu hingga terwujudnya dokumen NIP ini.

Semoga dokumen NIP ini dapat menjadi pedoman bagi kita semua demi terwujudnya suatu lingkungan yang sehat dan berkelanjutan di bumi yang kita cintai ini.

Jakarta, 8 Oktober 2014

Menteri Lingkungan Hidup
Republik Indonesia

Prof. Dr. Balthasar Kambuaya, MBA

RINGKASAN EKSEKUTIF

Sebagai salah satu negara para pihak Konvensi Stockholm yang telah meratifikasi konvensi tersebut melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun tentang Pengesahan *Stockholm Convention On Persistent Organic Pollutants* (Konvensi Stockholm Tentang Bahan Pencemar Organik Yang Persisten), Indonesia berkewajiban:

- melarang dan/atau menghapuskan produksi dan penggunaan, serta impor dan ekspor POPs yang diproduksi secara sengaja,
- membatasi produksi dan penggunaan, serta impor dan ekspor POPs yang dihasilkan secara tak sengaja,
- mengurangi atau menghapuskan pelepasan dari POPs yang dihasilkan secara tak sengaja,
- memastikan bahwa timbunan bahan (*stockpiles*) dan limbah yang terdiri atas atau mengandung POPs, dikelola dengan aman dan dengan cara yang ramah lingkungan,
- ketentuan lain dari Konvensi yang berkait dengan pengembangan rencana pelaksanaan, pertukaran informasi, informasi, penyadaran dan pendidikan kepada masyarakat, penelitian, pengembangan dan pemantauan, bantuan teknis, sumber dan mekanisme pembiayaan, pelaporan, keefektifan evaluasi, dan ketidaktaatan.

Sebagai bagian untuk memenuhi kewajiban konvensi tersebut, Indonesia telah menyusun dokumen NIP pada tahun 2008 untuk 12 POPs orisinal yaitu:

- Pestisida: *aldrin, chlordane, 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethane* (DDT), *dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene (HCB), mirex, toxaphene*;
- Bahan kimia industri: *hexachlorobenzene (HCB), polychlorinated biphenyls (PCB)*;
- Produk sampingan: *hexachlorobenzene (HCB), polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDDs), dan polychlorinated dibenzofurans (PCDFs)*.

Berdasarkan Konferensi Para Pihak ke-4 pada tahun 2009, terdapat penambahan sembilan bahan POPs baru dalam Lampiran Konvensi yaitu:

- Pestisida: *chlordecone, alpha-hexachlorocyclohexane, beta-hexachlorocyclohexane, lindane, pentachlorobenzene (PeCB)*;
- Bahan kimia industri: *hexabromobiphenyl (HBB), hexabromodiphenyl ether dan heptabromodiphenyl ether, PeCB, perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), garam-garamnya dan perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSF), tetrabromodiphenyl ether, dan pentabromodiphenyl ether*;
- Produk sampingan: *alpha hexachlorocyclohexane, beta hexachlorocyclohexane, dan PeCB*

Konferensi Para Pihak ke-5 pada tahun 2011 menambahkan satu pestisida yaitu *technical endosulfan* dan isomer-isomernya ke dalam Lampiran Konvensi. Selanjutnya Konferensi Para Pihak ke-6 pada tahun 2013 memutuskan untuk menambahkan satu bahan kimia industri: *hexabromocyclododecane (HBCD)* ke dalam Lampiran Konvensi dengan pengecualian dengan waktu terbatas untuk produksi dan penggunaan dalam insulasi *expanded polystyrene (EPS)* dan *extruded polystyrene (XPS)* pada bangunan.

Sebagai implikasi dari penambahan bahan-bahan kimia POPs tersebut diatas, Indonesia berkewajiban untuk melakukan penelaahan dan pemutakhiran Rencana Pelaksanaan Nasional (*National Implementation Plan*, NIP). Dokumen ini merupakan hasil telaahan dan pemutakhiran NIP sebelumnya dengan memasukkan POPs baru sebagai rujukan untuk pengelolaan POPs di Indonesia.

Berkaitan dengan pengelolaan POPs di Indonesia, pada dasarnya seluruh daur hidup sebagian bahan kimia POPs ini sudah diatur dalam peraturan perundang-undangan, seperti keberadaannya, impor, penggunaan, lepasan dan nasib di lingkungan, limbah mengandung POPs, sampai remediasi lahan tercemar. Namun, belum seluruh bahan kimia POPs tercakup dalam peraturan perundang-undangan di Indonesia, seperti PFOS, PBDEs (mencakup: *tetrabromodiphenyl ethers* dan *pentabromodiphenyl ethers* (*commercial penta-BDEs*), dan *hexabromodiphenyl ethers* dan *heptabromodiphenyl ethers* (*commercial octa-BDEs*)), termasuk *hexabromocyclododecanes* (HBCDs) yang telah dimasukkan dalam daftar POPs baru pada Konferensi Para Pihak ke-6 tahun 2013.

Instrumen penegakan hukum terkait POPs, seperti pengawas dan penyidik juga telah tersedia di Indonesia. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Pestisida juga telah mengatur tentang sanksi, baik sanksi pidana badan (penjara) maupun pidana denda. Demikian juga, pemantauan bahan kimia POPs juga sudah diatur pada berbagai peraturan, meskipun belum mencakup seluruh bahan kimia POPs.

Status POPs di Indonesia

Secara umum, informasi data kuantitas, timbunan dan lahan terkontaminasi POPs di Indonesia masih sangat terbatas. Hasil inventarisasi tahun 2013 menunjukkan jenis senyawa pestisida organoklorin masih didaftarkan di Indonesia pada 1992-2012. Adapun endosulfan masih didaftarkan sampai pada tahun 2008. Lindane juga masih digunakan untuk pembasmian kutu. Indonesia bukan negara produsen pestisida dan pelarangan impor telah diatur melalui PP No. 74 Tahun 2001. Saat ini tidak ditemukan data ekspor pestisida dan informasi tentang timbunannya (*stockpiles*).

Untuk PCBs, hasil inventarisasi saat ini memperkirakan jumlah total minyak trafo yang terkontaminasi PCBs dengan konsentrasi lebih dari 50 ppm adalah 22.878 ton. PT. PLN diperkirakan mempunyai 14.967 ton minyak yang terkontaminasi PCBs, sedangkan industri selain PLN, sekitar 7.911 ton.

Untuk POPs-PBDEs, tidak ada informasi jumlah produksi, penggunaan, ekspor dan impor penta- dan okta-BDE komersial yang diperoleh. Estimasi kumulatif kandungan POP-PBDEs yang dihasilkan dari perhitungan jumlah impor CRTs ditambah produksi lokal dan dikurangi total ekspor pada tahun 1975-2012 adalah sebesar 112.197 kg untuk hepta-BDE dan 28.702 kg untuk heksa-BDE. Adapun estimasi kandungan POP-PBDEs berdasarkan data jumlah penjualan mobil di dalam negeri tahun 1975-2004 dan jumlah impor mobil bekas adalah sebesar 19.697 kg untuk tetra-BDE, 34.619 kg untuk penta-BDE, 4.775 kg untuk heksa-BDE dan 298,7 kg untuk hepta-BDE.

DDT telah dilarang di Indonesia dan tidak pernah terdaftar sebagai pestisida. Bahan ini juga tidak lagi digunakan untuk memberantas malaria di Indonesia. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa residu DDT dan turunannya masih terdapat di lingkungan dalam konsentrasi yang tinggi.

Potensi jumlah PFOS diestimasi berdasarkan data statistika dari ekspor dan impor berbagai sektor seperti pulp dan kertas, busa pemadam api, tekstil, dan karpet sintetik. Dari data ekspor selama 1999-2012, sektor busa pemadam api berkontribusi paling besar pada jumlah PFOS (1.208.159 kg) diikuti oleh tekstil (874.622 kg), pulp dan kertas (665.440 kg), dan karpet sintetik (555.233 kg). Sementara untuk data impor, sektor tekstil berkontribusi paling besar pada jumlah PFOS (2.022.057 kg) diikuti oleh pulp dan kertas (1.085.742 kg), busa pemadam api (1.237.933 kg), dan karpet sintetik (4.648 kg).

Total lepasan dioksin dan furan di Indonesia mencapai 9.881 g TEQ. Urutan sektor penyumbang lepasan dioksin furan dari yang paling tinggi ke paling rendah (dalam g TEQ; dan %) adalah proses pembakaran terbuka (5.547,2 g TEQ; 56 %), produksi bahan kimia dan barang-barang konsumsi (2.388,5 g TEQ; 24 %), insinerasi sampah (812,1 g TEQ; 8,2 %), produksi logam besi dan non-besi (749,8 g TEQ; 7,6 %), pembangkit tenaga dan panas (204,8 g TEQ; 2,1%), pembuangan (111 g TEQ; 1,1 %), produksi produk mineral (38,7 g TEQ; 0,4 %) dan transportasi (22,6 g TEQ; 0,2 %).

Berdasarkan hasil survey pada tahun 2013, endosulfan masih ditemukan di kios-kios kecil. Inventarisasi lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui jumlah timbunan bahan yang masih ada. Potensi timbunan POP-PBDEs dari kendaraan yang memasuki masa tidak digunakan lagi selama inventarisasi tahun 2013 diperkirakan sebesar 15.185 kg untuk tetra-BDE, 26.689 kg untuk penta-BDE; 3.681 kg untuk hexa-BDE, dan 230 kg untuk hepta-BDE.

Pemantauan lepasan POPs, kajian dampaknya pada lingkungan dan kesehatan manusia amat penting sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan pengelolaan POPs. Meskipun, beberapa senyawa POPs telah dilaporkan terdeteksi di berbagai sampel lingkungan, biota dan manusia, namun lembaga penelitian dan pemantauan serta universitas masih mempunyai keterbatasan infrastruktur dan SDM.

Telaahan NIP 2008

Secara umum sebagian rencana aksi NIP POPs 2008 telah terlaksana. Berdasarkan hasil evaluasi dari NIP POPS 2008, terdapat beberapa rencana aksi yang telah ditetapkan belum dapat tercapai. Hasil telaahan menunjukkan bahwa kelembagaan (Komisi B3 yang belum terbentuk) menjadi isu penting yang perlu diperhatikan secara lebih saksama pada perwujudan NIP berikutnya. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah koordinasi yang berjalan tidak semestinya.

Strategi dan rencana aksi dari rencana penerapan nasional

Rencana penerapan nasional disusun berdasarkan penetapan prioritas yang didasarkan oleh beberapa kriteria dengan tujuan untuk tercapainya perlindungan kesehatan manusia dan lingkungan dari dampak bahan kimia POPs. Sedangkan strategi pelaksanaan NIP mencakup: (a) inisiatif kelembagaan yang kuat dan mampu mengkoordinasikan dan mengefektifkan penerapan NIP yang bersifat antar kementerian dan lembaga non kementerian, (b) rencana aksi yang dapat dicapai dan diterapkan, dan (c) mengambil manfaat dari kegiatan/program lain yang relevan (*co-benefit*).

Secara ringkas, rencana aksi NIP POPs mencakup:

- Aktivitas : Upaya-upaya penguatan regulasi
- Aktivitas : Upaya penguatan institusi dan pengembangan kapasitas
- Aktivitas : Langkah-langkah untuk mengurangi atau menghapuskan lepasan dari produksi secara sengaja dan penggunaannya
- Aktivitas : Pendaftaran untuk pengecualian dan melanjutkan pengecualian
- Aktivitas : Langkah-langkah untuk mereduksi lepasan dari produk yang tidak disengaja
- Strategi : Identifikasi timbunan, artikel yang masih digunakan dan limbahnya
- Aktivitas : Mengelola timbunan dan mengambil langkah yang tepat untuk menangani dan memusnahkan artikel yang masih digunakan
- Strategi : Identifikasi lahan terkontaminasi (Lampiran A, B dan C bahan kimia) dan remediasi dengan cara yang ramah lingkungan
- Kegiatan : Memfasilitasi atau melakukan pertukaran informasi dan pelibatan pemangku kepentingan
- Aktivitas : Kesadaran, informasi, dan pendidikan masyarakat
- Aktivitas : Pelaporan
- Kegiatan : Riset, pengembangan dan pemantauan
- Kegiatan : Bantuan teknis dan keuangan

Rencana pelaksanaan NIP POPs diwujudkan dalam kurun waktu selama 5 tahun dengan melibatkan para pemangku kepentingan terkait.

Persyaratan Sumber Daya

Untuk dapat tercapainya NIP secara efektif diperlukan beberapa persyaratan sumberdaya, diantaranya:

- Kelembagaan yang kuat dan mampu mengkoordinasi perwujudan NIP;
- Harmonisasi peraturan tentang pengelolaan B3 dan limbah B3 terutama terkait dengan POPs;
- Keterlibatan aktif dari semua pemangku kepentingan terkait;
- Penegakan hukum terkait POPs yang efektif;
- Pendanaan dan sumber pendanaan yang memadai, termasuk alokasi pendanaan dari pemerintah pusat dan daerah termasuk melalui hibah dari lembaga-lembaga donor.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat.....	3
II. KONDISI SAAT INI	4
2.1. Profil Negara.....	4
2.1.1. Geografi dan kependudukan.....	4
2.1.1.1. Letak geografis	4
2.1.2. Profil ekonomi	4
2.1.3. Profil sektor ekonomi	5
2.2. Kerangka Kebijakan Institusional dan Perundang-undangan.....	6
2.2.1. Kebijakan lingkungan hidup, kebijakan pembangunan berkelanjutan, dan kerangka perundang-undangan secara umum.....	6
2.2.2. Peran dan tanggung jawab kementerian, lembaga pemerintah non-kementerian, dan institusi pemerintah lainnya yang terlibat dalam daur hidup POPs (dari sumber sampai pembuangan, nasib di lingkungan, dan pemantauan kesehatan).....	9
2.2.3. Uraian peraturan tentang POPs yang ada (bahan kimia yang sengaja diproduksi dan POPs yang tak sengaja diproduksi)	10
2.2.4. Pendekatan dan prosedur utama tentang pengelolaan bahan kimia dan pestisida POPs, termasuk persyaratan penegakan hukum dan pemantauan.....	15
2.3. Dampak kesehatan POPs	18
2.4. Kajian isu POPs di Indonesia	20
2.4.1. Kajian pestisida POPs (Lampiran A, Bagian I bahan kimia)	20
2.4.2. Kajian PCBs (Lampiran A, Bagian II bahan kimia).....	21
2.4.3. Kajian POP-PBDEs (Lampiran A, Bagian IV dan V bahan kimia) dan HBB (Lampiran A, Bagian I bahan kimia).....	23
2.4.4. Kajian DDT (Lampiran B Bagian II bahan kimia).....	25
2.4.5. Kajian PFOS, garamnya, dan PFOSF (Lampiran B, Bagian III bahan kimia)....	28
2.4.6. Kajian pelepasan bahan kimia yang taksengaja diproduksi (Lampiran C bahan kimia)	30
2.4.7. Informasi tentang keadaan timbunan, lahan terkontaminasi dan limbah, identifikasi, peraturan terkait, pedoman, cara-cara remediasi dan data lepasan dari lahan terkontaminasi.....	31
2.4.7.1. Pestisida	31
2.4.7.2. PCBs dan PCDDs/Fs	32
2.4.7.3. POP-PBDEs.....	32
2.4.7.4. PFOS.....	34

2.4.8.	Ringkasan produksi di masa depan, penggunaan dan pelepasan POPs– persyaratan untuk pengecualian.....	34
2.4.9.	Program pemantauan lepasan yang ada dan dampaknya pada lingkungan kesehatan manusia, berikut temuan-temuannya	34
2.4.9.1.	Pemantauan POPs di alam bebas dan penanda biologis manusia di Indonesia...	35
2.4.9.1.1.	Pestisida	35
2.4.9.1.2.	PCBs dan PCDDs/Fs	35
2.4.9.1.3.	POPs-PBDEs	35
2.4.9.1.4.	PFOS.....	36
2.4.9.2.	Hubungan antara POPs dalam media lingkungan terkait dengan dampaknya pada kesehatan manusia dan penyakit	36
2.4.10.	Tingkat informasi, kesadaran dan pendidikan di antara kelompok sasaran; sistem yang ada untuk menyampaikan informasi tersebut kepada berbagai kelompok; mekanisme untuk pertukaran informasi dengan Para Pihak.....	37
2.4.10.1.	Pestisida	37
2.4.10.2.	PCBs dan PCDDs/Fs	37
2.4.10.3.	POP-PBDEs.....	38
2.4.10.4.	PFOS.....	39
2.4.11.	Mekanisme pelaporan berdasarkan Pasal 15 mengenai tindakan yang diambil untuk melaksanakan ketentuan Konvensi dan untuk pertukaran informasi dengan Para Pihak lainnya.....	39
2.4.12.	Kegiatan terkait dengan pemangku kepentingan dari LSM	39
2.4.12.1.	Pestisida	39
2.4.12.2.	PCBs dan PCDDs/Fs	39
2.4.12.3.	POP-PBDEs.....	40
2.4.12.4.	PFOS.....	40
2.4.13.	Sekilas infrastruktur teknis untuk kajian POPs, pengukuran, analisis, alternatif dan langkah-langkah pencegahan, pengelolaan, penelitian & pengembangan – keterkaitan dengan program dan proyek-proyek internasional.....	40
2.4.13.1.	Pestisida	40
2.4.13.2.	PCBs dan PCDDs/Fs	41
2.4.13.3.	POP-PBDEs.....	41
2.4.13.4.	PFOS.....	42
2.4.14.	Identifikasi populasi atau lingkungan yang terkena dampak, perkiraan besarnya ancaman terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan dan implikasi sosial bagi para pekerja dan masyarakat lokal.....	42
2.4.15.	Rincian setiap sistem yang relevan untuk kajian dan daftar bahan kimia baru...	42
2.4.16.	Rincian sistem yang relevan untuk analisis dan peraturan bahan kimia yang telah ada di pasaran.....	44
III.	PENCAPAIAN NIP 2008.....	46
IV.	STRATEGI DAN RENCANA AKSI DARI RENCANA PENERAPAN NASIONAL	65
4.1.	Pernyataan kebijakan.....	65
4.1.1.	Tujuan NIP	65
4.1.2.	Sasaran NIP	65
4.2.	Strategi pelaksanaannya	65
4.2.1.	Inisiatif kelembagaan.....	65

4.2.2.	Rencana aksi yang dapat dicapai dan diterapkan	66
4.2.3.	Mengambil manfaat dari kegiatan/program lain yang relevan (<i>co-benefit</i>)	66
4.3.	Aktivitas, Strategi dan Rencana Aksi	67
4.3.1.	Aktivitas: Upaya-upaya penguatan regulasi	67
4.3.2.	Aktivitas: Upaya penguatan institusi dan pengembangan kapasitas	69
4.3.3.	Aktivitas: Langkah-langkah untuk mengurangi atau menghapuskan lepasan dari produksi secara sengaja dan penggunaannya	72
4.3.3.1.	Pelarangan dan/atau penghapusan produksi dan penggunaan bahan kimia yang terdaftar dalam Lampiran A dan pembatasan produksi dan penggunaan bahan kimia yang terdaftar dalam Lampiran B	72
4.3.3.1.1.	Pestisida (orisinal dan baru)	72
4.3.3.1.2.	PCBs	72
4.3.3.1.3.	POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)	73
4.3.3.1.4.	PFOS	73
4.3.3.2.	Pelarangan dan/atau pembatasan impor dan ekspor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A dan Lampiran B	74
4.3.3.2.1.	Impor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A dan Lampiran B	74
4.3.3.2.1.1.	Pestisida (orisinal dan baru)	74
4.3.3.2.1.2.	PCBs	74
4.3.3.2.1.3.	POPs-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)	74
4.3.3.2.1.4.	PFOS	75
4.3.3.2.2.	Ekspor bahan kimia yang tercantum di Lampiran A dan B	75
4.3.3.2.2.1.	Pestisida (orisinal dan baru)	75
4.3.3.2.2.2.	PCBs	75
4.3.3.2.2.3.	POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)	75
4.3.3.2.2.4.	PFOS	76
4.3.4.	Aktivitas: Pendaftaran untuk pengecualian dan melanjutkan pengecualian	76
4.3.5.	Aktivitas: Langkah-langkah untuk mereduksi lepasan dari produk yang tidak disengaja	76
4.3.6.	Strategi: Identifikasi timbunan, artikel yang masih digunakan dan limbahnya ..	77
4.3.6.1.	Pestisida (orisinal dan baru)	77
4.3.6.2.	PCBs	77
4.3.6.3.	POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)	78
4.3.6.4.	PFOS	79
4.3.7.	Aktivitas: Mengelola timbunan dan mengambil langkah yang tepat untuk menangani dan memusnahkan artikel yang masih digunakan	79
4.3.7.1.	Pestisida	79
4.3.7.2.	PCBs	79
4.3.7.3.	POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)	80
4.3.7.4.	PFOS	81
4.3.8.	Strategi: Identifikasi lahan terkontaminasi (Lampiran A, B dan C bahan kimia) dan remediasi dengan cara yang ramah lingkungan	81
4.3.8.1.	Pestisida (orisinal dan baru)	81
4.3.8.2.	PCBs dan PCDDs/Fs	82
4.3.8.3.	POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)	82
4.3.8.4.	PFOS	82
4.3.9.	Kegiatan : Memfasilitasi atau melakukan pertukaran informasi dan pelibatan pemangku kepentingan	83
4.3.10.	Aktivitas: Kesadaran, informasi, dan pendidikan masyarakat	83
4.3.11.	Kegiatan: Pelaporan	84

4.3.12.	Kegiatan : Bantuan teknis dan keuangan (Pasal 12 dan 13).....	85
4.4.	Kerangka Waktu untuk Pelaksanaan Rencana	86
4.5.	Persyaratan Sumber Daya.....	108

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Nilai ekspor, impor dan neraca perdagangan (juta USD).....	5
Tabel 2.2.	Produksi minyak mentah dan gas alam	5
Tabel 2.3.	Undang-undang yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup	6
Tabel 2.4.	Pembagian urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup sub bidang pengendalian dampak lingkungan sub sub bidang pengelolaan limbah B3	7
Tabel 2.5.	Peran dan tanggung jawab terkait POPs dan bahan berbahaya dan beracun	9
Tabel 2.6.	Peraturan perundang-undangan dan pengaturan tentang POPs	10
Tabel 2.7.	Matriks ringkasan pengaturan POPs dalam peraturan perundang-undangan...	15
Tabel 2.8.	Laboratorium lingkungan yang ada di provinsi di seluruh Indonesia	17
Tabel 2.9.	Informasi berkaitan dengan PCBs	22
Tabel 2.10.	Informasi berkaitan dengan komersial penta- dan okta-BDEs ,	24
Tabel 2.11.	Penggunaan PFOS dan bahan-bahan terkait dengan PFOS.....	28
Tabel 2.12.	Konsentrasi PBDEs (mg/kg) di dalam busa poliuretan pada mobil dan pada beberapa peralatan elektronik dan listrik	33
Tabel 2.13.	Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai PCBs	37
Tabel 2.14.	Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai PCDDs/Fs	38
Tabel 3.1.	Telaahan Pencapaian NIP 2008	46
Tabel 4.1.	Kebutuhan kesadaran, informasi dan pendidikan masyarakat tentang POPs dan alternatifnya	83
Tabel 4.2.	Kerangka waktu untuk pelaksanaan rencana.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Jumlah registrasi pestisida organoklorin antara tahun 1992-2012	20
Gambar 2.2.	Konsentrasi DDT pada air sungai di daerah Batu, Jawa Timur	26
Gambar 2.3.	Konsentrasi organoklorin dalam sedimen di empat lokasi survei di Indonesia	27
Gambar 2.4.	Konsentrasi organoklorin di tanah di lima lokasi Indonesia	27

DAFTAR ISTILAH

ABS	acrylonitrile butadiene styrene
ADHD	attention deficit hyperactivity disorder
AFFF	aqueous film-forming foams
APBN	Anggaran Pendapatan Belanja Negara
B3	berbahaya dan beracun
Bappenas	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BAT/BEP	best available technique/best environmental practises
BCRC	Basel Convention Regional Centre
BCRC-SEA	Basel Convention Regional Centre for South-East Asia
BFRs	brominated flame retardants
BOD	biochemical oxygen demand
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
BPPT	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
BSN	Badan Standarisasi Nasional
CAS	Chemical Abstracts Service
CO	carbon monoksida
COD	chemical oxygen demand
COP	Conference of the Parties
CRT	cathode ray tube
CSR	Corporate Social Responsibility
DAS	daerah aliran sungai
DDD	dichloro diphenyl dichloroethane
DDE	dichloro dichlorodiphenyl ethylene
DDT	1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethane
DIPA	Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran
DJBC	Direktorat Jenderal Bea dan Cukai
DKI Jakarta	Daerah Khusus Ibukota Jakarta
DPR	Dewan Perwakilan Rakyat
DRE	destruction and removal efficiency
EDCs	endocrine disrupting chemicals

EEE	electrical and electronic equipment
EPS	expanded polystyrene
ESM	environmentally sound management
FAO	Food and Agriculture Organization
FIELD	Farmer's Initiatives for Ecological Livelihoods and Democracy
FSP	full-scale project
FTOH	fluorotelomer alcohols
GAIKINDO	Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia
GC-HR	Gas chromatography-high resolution
GCTOFMS	gas chromatography–time-of-flight mass spectrometry
GEF	Global Environment Facility
GII	Gender Inequality Index
GNRHL	Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan
ha	hektar
HBB	hexabromobiphenyl
HBCD	hexabromocyclododecane
HC	hydrocarbon
HCB	hexachlorobenzene
HCH	hexachlorocyclohexane
HIPS	high impact polystyrene
HS	Harmonized System
IDR	Indonesian rupiah
IPB	Institut Pertanian Bogor
IPEN	International POPs Elimination Network
IPEP	International POPs Elimination Project
IPM	integrated pest management
ISPO	Indonesia Sustainable Palm Oil
ITB	Institut Teknologi Bandung
IVM	integrated vector management
JICA	Japan International Cooperation Agency
Ka BPOM	Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan
KADIN	Kamar Dagang Indonesia

KAN	Komite Akreditasi Nasional
Kemenakertrans	Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi
Kemendag	Kementerian Perdagangan
Kemendagri	Kementerian Dalam Negeri
Kemendikbud	Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Kemenhub	Kementerian Perhubungan
Kemenhumham	Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia
Kemenkeu	Kementerian Keuangan
Kemenkes	Kementerian Kesehatan
Kemenkominfo	Kementerian Komunikasi dan Informasi
Kemenperin	Kementerian Perindustrian
Kementan	Kementerian Pertanian
Kemhan	Kementerian Pertahanan
Kemenhut	Kementerian Kehutanan
Keppres	Keputusan Presiden
KESDM	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
KLH	Kementerian Lingkungan Hidup
LD50	lethal dose fifty
LEMIGAS	Lembaga Minyak dan Gas Bumi
LFPR	Labor Force Participation Rate
LIPI	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
LSM	lembaga swadaya masyarakat
MDG	Millenium Development Goals
MIPA	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
MOP	Meeting of Parties
MRL	maximum residue limits
MSDS	material safety data sheet
NEA	national executing agency
N-EtFOSA	N-ethylperfluorooctane sulfonamide
N-EtFOS	N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol
NGO	non-governmental organization

NIP	national implementation plans
NO_x	nitrogen oksida
NPC	national project coordinator
NPD	national project director
NPM	national project manager
NSC	national steering committee
OC	organochlorine
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
Pb	plumbum / timbal
PBB	Persatuan Bangsa-Bangsa
PBB	polybrominated biphenyl
PBDEs	polybrominated diphenyl ethers
PBT	polybutylene terephthalate
PCBs	polychlorinated biphenyls
PCDDs	polychlorinated dibenzo-p-dioxins
PCDFs	polychlorinated dibenzofurans
PCDDs/Fs	polychlorinated dibenzo-p-dioxins/ polychlorinated dibenzofurans
PCN	polychlorinated naphtalene
PCU	project coordination unit
PDB	produk domestik bruto
PeCB	pentachlorobenzene
Pemda	pemerintah daerah
Pemkab	pemerintah kabupaten
Pemkot	pemerintah kota
Pemprov	pemerintah provinsi
Permen	Peraturan Menteri
Permentan	Peraturan Menteri Pertanian
PFCA	perfluorinated carboxylic acid
PFNA	perfluorononanoic acid
PFOA	perfluorooctanoic acid
PFOS	perfluorooctane sulfonate
PFOSF	perfluorooctane sulfonyl fluoride

PHT	pengendalian hama terpadu
PLN	Perusahaan Listrik Negara
PLTU	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
PNB	produk nasional bruto
POPs	persistent organic pollutants
PP	Peraturan Pemerintah
PPG	project preparation grant
Pusarpedal	Pusat Sarana Pengendalian Dampak Lingkungan
Puslitbang	Pusat penelitian dan pengembangan
PVT	pengelolaan vektor terpadu
RPP	Rancangan Peraturan Pemerintah
RSNI	Rancangan Standar Nasional Indonesia
SCRC	Stockholm Convention Regional Centre
SCP	Sustainable Consumption and Production
SDM	sumber daya manusia
Setneg	Sekretariat Negara
SI	subcontracting institution
SIPOPs	Sistem informasi POPs
SLPHT	sekolah lapangan pengelolaan hama terpadu
SNI	Standar Nasional Indonesia
SO₂	sulfur dioksida
SOP	standard operating procedure
TCDD	2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin
TCLP	toxicity characteristic leaching procedure
TEQ	toxic equivalent
TOT	training of trainers
TPA	tempat pembuangan akhir
TPS	tempat pembuangan sementara
TVRI	Televisi Republik Indonesia
UGM	Universitas Gadjah Mada
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization

UNU	United Nations University
UPOPs	unintentionally produced POPs
UPTD-BTPPH	Unit Pelaksana Teknis Dinas Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura
UU	undang-undang
WHO	World Health Organization
XPS	extruded polystyrene

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Konvensi Stockholm tentang Bahan Pencemar Organik yang Persisten atau *Persistent Organic Pollutants* (POPs) adalah kesepakatan global guna melindungi kesehatan manusia dan lingkungan dari bahan kimia POPs. POPs adalah bahan kimia yang dapat bertahan di lingkungan dalam jangka panjang, tersebar luas secara geografis, terakumulasi dalam jaringan lemak di tubuh manusia dan makhluk hidup dan menimbulkan dampak berbahaya pada kesehatan manusia dan lingkungan. POPs sangat beracun, merugikan manusia dan keutuhan biologis serta lingkungan. POPs dapat merangsang timbulnya kanker, alergi dan hipersensitivitas, merusak sistem syaraf dan sistem reproduksi, serta mengganggu sistem kekebalan tubuh.

Sebagai tanggapan terhadap masalah global ini, Konvensi Stockholm, yang diadopsi tahun 2001 dan diberlakukan tahun 2004, mensyaratkan Para Pihak menempuh berbagai cara untuk menghapuskan atau mengurangi lepasnya POPs ke lingkungan. Sebagaimana dinyatakan di Pasal 1, tujuan Konvensi Stockholm ialah melindungi kesehatan manusia dan lingkungan dari bahaya POPs.

Pada awalnya terdapat 12 POPs orisinal, yang dikategorikan sebagai berikut:

- Pestisida: *aldrin, chlordane, 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorophenyl)ethane* (DDT), *dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene (HCB), mirex, toxaphene*;
- Bahan kimia industri: *hexachlorobenzene (HCB), polychlorinated biphenyls (PCB)*;
- Produk sampingan: *hexachlorobenzene (HCB), polychlorinated dibenzo-p-dioxins* (PCDDs), dan *polychlorinated dibenzofurans* (PCDFs).

Sebagai konsekuensi, Konvensi Stockholm antara lain mensyaratkan Para Pihak untuk:

- Melarang dan/atau menghapuskan produksi dan penggunaan, serta impor dan ekspor POPs yang diproduksi secara sengaja, yang terdaftar di Lampiran A (Pasal 3);
- Membatasi produksi dan penggunaan, serta impor dan ekspor POPs yang dihasilkan secara tak sengaja yang terdaftar dalam Lampiran B (Pasal 3);
- Mengurangi atau menghapuskan pelepasan dari POPs yang dihasilkan secara tak sengaja yang terdaftar di Lampiran C (Pasal 5);
- Memastikan bahwa timbunan bahan (*stockpiles*) dan limbah yang terdiri atas atau mengandung POPs, dikelola dengan aman dan dengan cara yang ramah lingkungan (Pasal 6);
- Menargetkan POPs tambahan (Pasal 8);
- Ketentuan lain dari Konvensi yang berkaitan dengan pengembangan rencana pelaksanaan (Pasal 7), pertukaran informasi (Pasal 9), informasi, penyadaran dan pendidikan kepada masyarakat (Pasal 10), penelitian, pengembangan dan pemantauan (Pasal 11), bantuan teknis (Pasal 12), sumber dan mekanisme pembiayaan (Pasal 13), pelaporan (Pasal 15), keefektifan evaluasi (Pasal 16), dan ketidaktaatan (Pasal 17).

Dalam pertemuan keempat dan kelima yang diselenggarakan tahun 2009 dan 2011, Konferensi Para Pihak (*Conference of the Parties, COP*), melalui keputusan SC-4/10 sampai

SC-4/18 dan keputusan SC-5/3, mengadopsi perubahan Lampiran A (penghapusan), B (pembatasan), dan C (produksi tak sengaja) dari Konvensi Stockholm untuk mendaftarkan tambahan sepuluh bahan kimia POPs. Kesepuluh POPs tambahan tersebut masuk ke dalam kategori pestisida, bahan kimia industri, dan produk sampingan sebagai berikut:

- Pestisida: *chlordecone*, *alpha-hexachlorocyclohexane*, *beta-hexachlorocyclohexane*, *lindane*, *pentachlorobenzene*; *technical endosulfan* dan isomer-isomernya
- Bahan kimia industri: *hexabromobiphenyl* (HBB), *hexabromodiphenyl ether* dan *heptabromodiphenyl ether*, *pentachlorobenzene* (PeCB), *perfluorooctane sulfonic acid* (PFOS), garam-garamnya dan *perfluorooctane sulfonyl fluoride* (PFOSF), *tetrabromodiphenyl ether*, dan *pentabromodiphenyl ether*;
- Produk sampingan: *alpha hexachlorocyclohexane*, *beta hexachlorocyclohexane*, dan *pentachlorobenzene*.

COP ke-6 Konvensi Stockholm tahun 2013 memutuskan untuk mengubah bagian I dari Lampiran A dengan menambahkan *hexabromocyclododecane* (HBCD), dengan pengecualian tambahan bagi anggota yang mendaftarkan pengecualian agar dapat memproduksi dan menggunakan *expanded polystyrene* dan *extruded polystyrene* dalam gedung.

Implikasi dari daftar baru bahan kimia dalam mengimplementasikan Konvensi Stockholm antara lain:

- Melaksanakan peraturan pengendalian untuk setiap bahan kimia (Pasal 3 dan 4);
- Mengembangkan dan melaksanakan rencana aksi untuk bahan kimia yang dihasilkan secara tak sengaja (Pasal 5);
- Melakukan inventarisasi timbunan bahan kimia (Pasal 6);
- Menelaah dan memutakhirkan Rencana Pelaksanaan Nasional (*National Implementation Plan*, NIP) Pasal 7);
- Mencantumkan bahan kimia baru dalam pelaporan (Pasal 15);
- Memasukkan bahan kimia baru dalam program untuk mengefektifkan evaluasi (Pasal 16).

Indonesia telah meratifikasi Konvensi Stockholm mengenai POPs dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2009 tentang Pengesahan *Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants* (Konvensi Stockholm tentang Bahan Pencemar Organik yang Persisten).

Berkaitan dengan tambahan POPs baru dalam Lampiran Konvensi, Indonesia sebagai negara anggota wajib melaksanakan penelaahan dan pemutakhiran (*review and update*) NIP sebagaimana diamanatkan pada Pasal 7 Konvensi Stockholm.

1.2. Tujuan

Penyusunan dokumen ini dilakukan untuk mengevaluasi dan pemutakhiran terhadap implementasi nasional Konvensi Stockholm di Indonesia, serta pemenuhan kewajiban Indonesia sebagai Negara Pihak.

1.3. Manfaat

Dokumen NIP berisi rencana tindak nasional dalam pemenuhan kewajiban-kewajiban Indonesia terhadap ketentuan Konvensi Stockholm yang dapat digunakan sebagai:

- a. Panduan kerja bagi instansi terkait dan stakeholder dalam menyusun rencana aksi yang lebih detail;
- b. Acuan instansi dan stakeholder terkait dalam melakukan koordinasi untuk pelaksanaan kewajiban Konvensi Stockholm 5 tahun ke depan;
- c. Bukti komitmen pemerintah Indonesia dalam upaya pengelolaan POPs;
- d. Bahan untuk mendorong penguatan infrastruktur dan sumber daya dalam melaksanakan Konvensi Stockholm;
- e. Acuan dalam mendorong penguatan regulasi dan pengembangan institusi.

II. KONDISI SAAT INI

2.1. Profil Negara

2.1.1. Geografi dan kependudukan

2.1.1.1. Letak geografis

Letak geografis: Indonesia terletak di antara 6°08' Lintang Utara dan 11°15' Lintang Selatan, dan diantara 94°45' Bujur Barat dan 141°05' Bujur Timur. Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia. Terletak di sepanjang khatulistiwa, terdiri dari 17.508 pulau, dengan sekitar 6.000 pulau di antaranya didiami penduduk. Posisinya terletak melintang diantara dua samudera, Samudera India dan Samudera Pasifik, dan diantara dua benua, Benua Asia dan Benua Australia. Lokasi tersebut mempengaruhi budaya, sosial, politik dan ekonomi negara.

Pembagian administratif¹: Sejak tahun 2001, secara administratif Republik Indonesia dibagi menjadi 33 provinsi, 2 daerah khusus, dan satu daerah khusus ibukota. Sejak tahun 1999, Timor Timur tidak lagi menjadi bagian Indonesia. Provinsi-provinsi tersebut kemudian dibagi lagi menjadi sekitar 399 kabupaten, 98 kotamadya, 6.879 kecamatan, dan 79.702 desa.

Luas daratan: Indonesia adalah negara maritim dengan panjang garis pantai 54.716 km. Total luas keseluruhan mencapai 1,96 juta kilometer persegi, terdiri dari daratan seluas 0,09 juta kilometer persegi (4.9%) dan perairan dengan luas 1,8 juta kilometer persegi (95.1%). Indonesia adalah negara yang memiliki banyak gunung berapi dan sungai.

Iklim¹: Indonesia beriklim tropis, panas, lembab, tetapi lebih sejuk di dataran-dataran tinggi. Indonesia hanya memiliki 2 musim: kemarau dan hujan. Keragaman suhu dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Pada 2012, suhu minimum, rata-rata dan maksimum adalah 14,4° C, 26,9° C dan 38,8° C. Rata-rata tingkat kelembapan cukup tinggi pada kisaran 73,9%- 87%. Jumlah curah hujan tahunan pada kisaran 760 mm hingga 5.041 mm.

2.1.2. Profil ekonomi

Ekspor-impor²: Pada tahun 2013, nilai ekspor Indonesia menurun sebesar 182,5 milyar US\$ dari tahun 2012. Pada periode yang sama, nilai impor turun menjadi 186.6 milyar US\$. Oleh karena itu, neraca perdagangan mengalami defisit sebesar 4,07 miliar US\$.

Pada tahun 2013, ekspor bahan bakar mineral, pelumas dan material terkait merupakan komoditas utama dengan persentase masing-masing sebesar 31,4%, 21,5% dan 12,1 % dari total barang yang diekspor. Pada periode 2011-2013, komoditas utama lainnya adalah batubara; briket, ovoid dan bahan bakar padat semacam nya terbuat dari batubara (kode HS 2701), gas minyak bumi, gas hidrokarbon lainnya (kode HS 2711) dan kelapa sawit dan fraksinya (kode HS 1511). Mitra utama ekspor adalah Jepang (15,8%), Tiongkok (11,7%) dan Singapura (9,1%).

Pada tahun 2013, komoditas utama impor adalah mesin-mesin dan peralatan transportasi, bahan bakar mineral, pelumas dan bahan terkait dan barang-barang manufaktur terutama diklasifikasikan oleh bahan masing-masing sebesar 30,3%, 24,4% dan 15,3% dari total barang impor. Pada periode 2011-2013, komoditas impor utama adalah minyak bumi,

¹ BPS, Statistik Indonesia 2014, tersedia di:

http://www.bps.go.id/hasil_publicasi/SI_2014/index3.php?pub=Statistik%20Indonesia%202014 diakses pada Agustus 2014.

² Data ekspor dan impor, tersedia di: www.bps.go.id accessed on August 2014

selain mentah (kode HS 2710), minyak bumi dan minyak yang diperoleh dari mineral yang mengandung bitumen, minyak mentah (kode HS 2709) dan alat listrik untuk jalur telepon atau jalur telegraf (kode HS 8517) dengan persentase masing-masing sebesar 15,4%, 14,0%, dan 11,1%.

Tabel 2.1. Nilai ekspor, impor dan neraca perdagangan (juta USD)¹

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ekspor	137.020,4	116.510,0	157.779,1	203.496,6	190.031,8	182.551,8
Impor	129.197,3	96.829,2	135.663,3	177.435,6	191.691,0	186.628,7
Balance	7.823,1	19.680,8	22.115,8	26.061,0	(1.669,2)	(4.076,9)

2.1.3. Profil sektor ekonomi

Pertanian²: Indonesia adalah negara agraris. Pada tahun 2011, dari total area negara sebesar 191.093.000 ha, dimana 54.500.000 ha digunakan untuk pertanian. Area ini terdiri dari lahan subur (23.500.000 ha), tanaman permanen (20.000.000 ha) dan padang rumput permanen (11.000.000 ha). Sebagai negara agraris, penggunaan pestisida di Indonesia untuk mendukung aktivitas pertanian relatif cukup tinggi untuk mencegah penyakit dan hama. Efektivitas penggunaan pestisida ini perlu mendapat perhatian, misalnya melalui program pengendalian hama terpadu.

Industri manufaktur³: Pada tahun 2013, kontribusi sektor manufaktur terhadap PDB adalah 20,7%, sedangkan dari sektor pertanian hanya sebesar 14,4%. Pertumbuhan industri mencapai 4,11%. Industri besar dan menengah menggunakan energi seperti bahan bakar minyak, listrik dan gas.

Pertambangan³: Sumber daya alam terdiri atas minyak bumi, timah, gas alam, nikel, kayu, bauksit, tembaga, batu bara, emas, dan perak. Sektor ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber penting pendapatan nasional, terutama karena kontribusi dari ekspor minyak dan gas. Pada tahun 2013 kontribusi sektor ini dalam PDB adalah sebesar 11,2%. Indonesia juga merupakan produsen batubara potensial. Produksi batubara mencapai 359,4 juta ton pada tahun 2012 dan meningkat menjadi 375,0 juta ton pada tahun 2013. Produksi mineral lainnya pada tahun 2013, seperti bauksit, nikel, timah dan emas adalah masing-masing 55,65 juta metrik ton, 36,24 juta metrik ton, 32.251 ton, dan 59.066 kg.

Tabel 2.2. Produksi minyak mentah dan gas alam⁴

Produksi	Unit	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Minyak mentah	(x1000) Barrel	357.500	346.313	344.888	329.265	314.666	301.428
Gas alam	MMscf	2.891.929	3.060.467	3.407.592	3.256.379	3.174.639	3.072.514

Keterangan: * = angka sementara

¹ BPS, Statistik Indonesia 2014

² <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=IDN> diakses pada Agustus 2014.

³ BPS, Statistik Indonesia 2014, tersedia di: http://www.bps.go.id/hasil_publicasi/SI_2014/index3.php?pub=Statistik%20Indonesia%202014 diakses pada Agustus 2014

⁴ BPS, Statistik Indonesia 2014

Kelautan¹: Pada tahun 2013, nilai ekspor perikanan mencapai 802.000 ton atau setara dengan 2,6 milyar US\$. Ekspor Indonesia terutama berasal dari udang dan tuna, ikan todak, dan cakalang dengan nilai masing-masing 997 juta US\$ dan 515 juta US\$. Jumlah ekspor perikanan Indonesia tahun 2013 tumbuh 3,51% dibandingkan dengan periode yang sama tahun sebelumnya dengan nilai sekitar 906.000 ton per September 2013. Nilai ekspor ubur-ubur dan ikan hias tumbuh masing-masing sebesar 72,64% dan 262,16%. Volume ekspor lemak dan minyak ikan menurun 55,29% sebagai nilai. Mitra utama ekspor perikanan adalah Jepang, Cina dan Singapura.

Jasa: Sebagian besar listrik yang digunakan di Indonesia dipasok oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN), dan sisanya oleh perusahaan swasta. Industri konstruksi secara umum merupakan penyumbang penting pada kegiatan ekonomi secara keseluruhan, dengan banyaknya permintaan bahan bangunan, jasa, dan tenaga kerja. Sektor ini peka akan pergerakan kegiatan usaha secara umum.

2.2. Kerangka Kebijakan Institusional dan Perundang-undangan

2.2.1. Kebijakan lingkungan hidup, kebijakan pembangunan berkelanjutan, dan kerangka perundang-undangan secara umum

Secara formal, kebijakan pengelolaan lingkungan hidup di Indonesia dimulai pada tahun 1982 saat diterbitkannya Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup. Undang-undang tersebut telah dua kali direvisi dan diubah namanya. Pertama dengan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Saat ini, peraturan yang berlaku adalah Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Dinamika perubahan ini merupakan cermin dari kesungguhan pemerintah Indonesia untuk terus melakukan berbagai upaya yang lebih baik dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup. Dalam rangka mengelola lingkungan dan ekosistem secara lebih komprehensif, perundang-undangan tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup juga disertai oleh berbagai peraturan perundangan lainnya, yang pada dasarnya, dapat saling bersinergi (Tabel 2.3).

Tabel 2.3. Undang-undang yang terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup

Nomor Undang-Undang	Tahun Terbit	Perihal
18	2013	Pencegahan dan Pemberantasan Kerusakan Hutan
11	2013	Pengesahan Protokol Nagoya
10	2013	Pengesahan Konvensi Rotterdam
36	2009	Kesehatan
32	2009	Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
22	2009	Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
19	2009	Pengesahan Konvensi Stockholm
18	2008	Pengelolaan Sampah
27	2007	Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil

¹ Kelautan dan Perikanan dalam angka 2013, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Nomor Undang-Undang	Tahun Terbit	Perihal
24	2007	Penanggulangan Bencana
21	2004	Pengesahan Protokol Cartagena
19	2004	Perubahan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan
17	2004	Pengesahan Protokol Kyoto
7	2004	Sumber Daya Air
27	2003	Panas Bumi (sudah direvisi bulan Agustus 2014)
41	1999	Kehutanan
6	1994	Pengesahan United Nations Framework Convention on Climate Change
5	1994	Pengesahan United Nations Convention on Biological Diversity
5	1990	Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya
1	1970	Keselamatan Kerja

Terkait dengan pembagian urusan pemerintahan antara pemerintah pusat, pemerintah daerah provinsi, dan pemerintah daerah kabupaten/kota diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007. Urusan pemerintahan adalah fungsi-fungsi pemerintahan yang menjadi hak dan kewajiban setiap tingkatan dan/atau susunan pemerintahan untuk mengatur dan mengurus fungsi-fungsi tersebut yang menjadi kewenangannya dalam rangka melindungi, melayani, memberdayakan, dan menyejahterakan masyarakat. Peraturan pemerintah ini membagi urusan pemerintahan menjadi 31 (tiga puluh satu) bidang urusan pemerintahan. Salah satu urusan tersebut mengatur tentang pengelolaan limbah B3.

Berkaitan dengan POPs, salah satu keunikan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tersebut adalah bahwa urusan pemerintahan tentang pengelolaan B3 dimasukkan dalam sub-sub-bidang pengelolaan limbah B3. Tidak ada sub-sub-bidang yang secara spesifik mengatur tentang B3 atau bahan kimia. Pembagian urusan pemerintahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Pembagian urusan pemerintahan bidang lingkungan hidup sub bidang pengendalian dampak lingkungan sub sub bidang pengelolaan limbah B3

No	Pemerintah Pusat	Pemerintah Daerah Provinsi	Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota
1.	Menetapkan kebijakan mengenai pengelolaan Limbah B3 yang antara lain mencakup: <ul style="list-style-type: none"> a. Penetapan Limbah B3 berdasarkan sumber spesifik, karakteristik, <i>lethal dose fifty</i> (LD50), <i>toxicity characteristic leaching procedure</i> (TCLP), kronis, dan daftar (<i>list</i>). b. Penetapan status B3. c. Tempat penyimpanan sementara, 	-	-

No	Pemerintah Pusat	Pemerintah Daerah Provinsi	Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota
	d. pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan penimbunan limbah B3. e. Notifikasi B3 dan limbah B3. f. Pengawasan pengelolaan limbah B3. g. Pengawasan pelaksanaan sistem tanggap darurat skala nasional. h. Pengawasan penanggulangan kecelakaan pengelolaan limbah B3 skala nasional.		
2.	Pengawasan pelaksanaan pengelolaan limbah B3	Pengawasan pelaksanaan pengelolaan limbah B3 skala provinsi	Pengawasan pelaksanaan pengelolaan limbah B3 skala kabupaten/kota
3.	Menyelenggarakan registrasi B3	-	-
4.	Pengawasan pengelolaan (B3)	-	-
5.	Memberikan rekomendasi pengangkutan limbah B3	-	-
6.	Izin pengumpulan limbah B3 skala nasional	Izin pengumpulan limbah B3 skala provinsi (sumber limbah lintas kabupaten/kota) kecuali minyak pelumas/oli bekas	Izin pengumpulan limbah B3 skala kabupaten/kota kecuali minyak pelumas/oli bekas
7.	Izin pemanfaatan limbah B3	-	-
8.	Izin pengolahan limbah B3	-	-
9.	Izin operasi peralatan pengolahan limbah B3	-	-
10.	Izin operasi penimbunan limbah B3	-	-
11.	Pengawasan pelaksanaan pemulihan akibat pencemaran limbah B3 skala nasional	Pengawasan pelaksanaan pemulihan akibat pencemaran limbah B3 pada skala provinsi	Pengawasan pelaksanaan pemulihan akibat pencemaran limbah B3 pada skala kabupaten/kota
12.	-	Rekomendasi izin pengumpulan limbah B3 skala nasional	-
13.	-	Pengawasan pelaksanaan sistem tanggap darurat skala provinsi	Pengawasan pelaksanaan sistem tanggap darurat skala kabupaten/kota
14.	-	Pengawasan penanggulangan kecelakaan pengelolaan limbah B3 skala provinsi	Pengawasan penanggulangan kecelakaan pengelolaan limbah B3 skala kabupaten/kota

No	Pemerintah Pusat	Pemerintah Daerah Provinsi	Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota
15.	-	-	Izin lokasi pengolahan limbah B3
16	-	-	Izin penyimpanan sementara limbah B3 di Industri atau usaha suatu kegiatan

Perlahan namun pasti, urusan pemerintahan semakin bergeser ke otonomi daerah yang semakin luas. Di masa depan, fenomena ini perlu dicermati oleh para pemangku kepentingan.

2.2.2. Peran dan tanggung jawab kementerian, lembaga pemerintah non-kementerian, dan institusi pemerintah lainnya yang terlibat dalam daur hidup POPs (dari sumber sampai pembuangan, nasib di lingkungan, dan pemantauan kesehatan)

Peran dan tanggung jawab kementerian, lembaga pemerintah non-kementerian, dan institusi pemerintah lainnya yang terlibat dalam daur hidup POPs adalah seperti diuraikan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Peran dan tanggung jawab terkait POPs dan bahan berbahaya dan beracun

No.	Lembaga	Peran dan tanggung jawab terkait POPs dan B3
1.	Kementerian Lingkungan hidup	<i>Focal point</i> pengelolaan POPs. Pengaturan dan pengawasan B3, termasuk registrasi B3. Pengaturan dan pengawasan limbah B3.
2.	Kementerian Perindustrian	Pengaturan dan pengawasan penggunaan B3 di industri.
3.	Kementerian Perdagangan	Pengaturan dan pengawasan impor, ekspor, dan peredaran B3 di industri.
4.	Kementerian Kesehatan	Pengaturan dan pengawasan penggunaan dan dampak penggunaan B3 pada masyarakat.
5.	Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi	Pengaturan dan pengawasan penggunaan B3 di tempat kerja.
6.	Kementerian Pertanian	Pengaturan dan pengawasan penggunaan B3 sebagai pestisida.
7.	Kementerian Perhubungan	Pengaturan dan pengawasan pengangkutan B3.
8.	Kementerian Luar Negeri	Peningkatan kerjasama internasional (bilateral, regional, dan multilateral) tentang pengelolaan B3.
9.	Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak	Peningkatan kepedulian dampak B3 terhadap perempuan dan anak-anak.
10.	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral	Pengaturan penggunaan B3 pada sektor energi dan sumber daya mineral, termasuk pertambangan, minyak dan gas bumi.
11.	Direktorat Jenderal Bea dan Cukai Kementerian Keuangan	Pengaturan dan pengawasan impor dan ekspor B3.
12.	Badan Pengawasan Obat dan Makanan	Pengaturan dan pengawasan penggunaan B3 dalam makanan dan obat-obatan.
13.	Komisi Pestisida	Pemberian rekomendasi tentang pengelolaan pestisida.

No.	Lembaga	Peran dan tanggung jawab terkait POPs dan B3
14.	Komisi B3	Belum terbentuk.
15.	Pemerintah Daerah Provinsi	Pengaturan dan pengawasan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan kewenangannya.
16.	Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota	Pengaturan dan pengawasan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan kewenangannya.
17.	Kepolisian, Kejaksaan, Pengadilan, Pengawas dan Penyidik Pegawai Negeri Sipil	Pengawasan, penyelidikan, penyidikan, penuntutan dan pengadilan kasus pengelolaan B3.

2.2.3. Uraian peraturan tentang POPs yang ada (bahan kimia yang sengaja diproduksi dan POPs yang tak sengaja diproduksi)

Terkait dengan POPs, pemerintah telah menerbitkan sejumlah peraturan sebagaimana tercantum pada Tabel 2.6 dan 2.7.

Tabel 2.6. Peraturan perundang-undangan dan pengaturan tentang POPs

No.	Peraturan perundang-undangan	Pengaturan tentang POPs
1.	Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan Perdagangan disusun berdasarkan asas a.l. berwawasan lingkungan (Pasal 2) • Pemerintah menetapkan larangan atau pembatasan Perdagangan Barang dan/atau Jasa untuk kepentingan nasional dengan alasan a.l. melindungi kesehatan dan keselamatan manusia, hewan, ikan, tumbuhan, dan lingkungan hidup (Pasal 35,1(d)). • Pemerintah melarang Impor atau Ekspor Barang untuk kepentingan nasional dengan alasan a.l. untuk melindungi kesehatan dan keselamatan manusia, hewan, ikan, tumbuhan, dan lingkungan hidup (Pasal 50, 2 (c)). • Pemerintah dapat membatasi Ekspor dan Impor Barang untuk kepentingan nasional dengan alasan a.l. untuk melindungi kesehatan dan keselamatan manusia, hewan, ikan, tumbuhan, dan lingkungan hidup (Pasal 54,1 (b)).
2.	Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap orang yang memasukkan ke dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, menghasilkan, mengangkut, mengedarkan, menyimpan, memanfaatkan, membuang, mengolah, dan/atau menimbun B3 wajib melakukan pengelolaan B3 (Pasal 58). • Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya (Pasal 59). • B3 kadaluarsa, pengelolaannya mengikuti ketentuan pengelolaan limbah B3 (Pasal 59). • Setiap orang yang tidak mampu melakukan sendiri pengelolaan limbah B3, pengelolaannya diserahkan kepada pihak lain (Pasal 59). • Pengelolaan limbah B3 wajib mendapat izin dari menteri, gubernur, atau bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya (Pasal 59). • Menteri, gubernur, atau bupati/walikota wajib mencantumkan persyaratan lingkungan hidup yang harus dipenuhi dan kewajiban yang harus dipatuhi pengelola limbah B3 dalam izin (Pasal 59). • Keputusan pemberian izin wajib diumumkan (Pasal 59). • Pengelolaan limbah B3 merupakan rangkaian kegiatan yang

No.	Peraturan perundang-undangan	Pengaturan tentang POPs
		mencakup pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, dan/atau pengolahan, termasuk penimbunan limbah B3 (penjelasan Pasal 59).
3.	Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batu Bara	<ul style="list-style-type: none"> • Semua material yang dihasilkan dari hasil pertambangan harus memenuhi standardisasi teknis dan ramah lingkungan. • Pemberian sanksi yang tidak memenuhi standardisasi teknis dan ramah lingkungan
4.	Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan tentang jenis bahan berbahaya merupakan persyaratan khusus untuk dapat memiliki Surat Izin Mengemudi Kendaraan Bermotor Umum (Pasal 83) • Penyelenggara angkutan barang yang melakukan kegiatan pengangkutan barang khusus wajib menyediakan tempat penyimpanan serta bertanggung jawab terhadap penyusunan sistem dan prosedur penanganan barang khusus dan/atau berbahaya selama barang tersebut belum dimuat ke dalam Kendaraan Bermotor Umum (Pasal 163) • Jika barang angkutan tidak diambil oleh pengirim atau penerima sesuai dengan batas waktu yang telah disepakati, Perusahaan Angkutan Umum berhak memusnahkan barang yang sifatnya berbahaya atau mengganggu dalam penyimpanannya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Pasal 196). • Yang dimaksud dengan “angkutan barang khusus” adalah angkutan yang membutuhkan mobil barang yang dirancang khusus untuk mengangkut benda yang berbentuk curah, cair, dan gas, peti kemas, tumbuhan, hewan hidup, dan alat berat serta membawa barang berbahaya, antara lain: (1) barang yang mudah meledak; (2) gas mampat, gas cair, gas terlarut pada tekanan atau temperatur tertentu; (3) cairan mudah menyala; (4) padatan mudah menyala; (5) bahan penghasil oksidan; (6) racun dan bahan yang mudah menular; (7) barang yang bersifat radioaktif; dan (8) barang yang bersifat korosif (penjelasan Pasal 160).
5.	Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan	<ul style="list-style-type: none"> • Semua instalasi ketenagalistrikan harus memenuhi Andal, Aman dan Akrab Lingkungan • Pemberian sanksi terhadap pemilik instalasi yang tidak memenuhi Andal dan Akrab Lingkungan karena membahayakan keselamatan
6.	Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Pengelolaan Sampah	Tidak mengatur secara spesifik tentang POPs namun mengatur tentang pengelolaan sampah secara keseluruhan termasuk kewajiban untuk mengelola sampah rumah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik; termasuk larangan membakar sampah yang tidak sesuai dengan persyaratan teknis pengelolaan sampah (yang dapat menjadi sumber lepasan POPs).
7.	Undang-Undang No. 22 Tahun 2002 tentang Minyak dan Gas Bumi	<ul style="list-style-type: none"> • Semua material yang dihasilkan dari minyak dan gas bumi harus memenuhi standardisasi teknis dan ramah lingkungan. • Pemberian sanksi yang tidak memenuhi standardisasi teknis dan ramah lingkungan
8.	Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman	<ul style="list-style-type: none"> • Pestisida yang akan diedarkan di dalam wilayah negara Republik Indonesia wajib terdaftar, memenuhi standar mutu, terjamin efektivitasnya, aman bagi manusia dan lingkungan hidup, serta diberi label (Pasal 38). • Pemerintah menetapkan standar mutu pestisida dan jenis pestisida yang boleh diimpor (Pasal 38).

No.	Peraturan perundang-undangan	Pengaturan tentang POPs
		<ul style="list-style-type: none"> • Pemerintah melakukan pendaftaran dan mengawasi pengadaan, peredaran, serta penggunaan pestisida (Pasal 39). • Pemerintah dapat melarang atau membatasi peredaran dan/atau penggunaan pestisida tertentu (Pasal 40). • Setiap orang atau badan hukum yang menguasai pestisida yang dilarang peredarannya atau yang tidak memenuhi standar mutu atau rusak atau tidak terdaftar wajib memusnahkannya (Pasal 41).
9.	Undang-Undang Nomor 36 Tahun 1992 tentang Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemerintah, pemerintah daerah dan masyarakat menjamin ketersediaan lingkungan yang sehat dan tidak mempunyai risiko buruk bagi kesehatan (Pasal 163). • Lingkungan sehat bebas dari unsur-unsur yang menimbulkan gangguan kesehatan, antara lain: (a) limbah cair; (b) limbah padat; (c) limbah gas; (d) sampah yang tidak diproses sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan pemerintah; (e) binatang pembawa penyakit; (f) zat kimia yang berbahaya; (g) kebisingan yang melebihi ambang batas; (h) radiasi sinar pengion dan non pengion; (i) air yang tercemar; (j) udara yang tercemar; dan (k) makanan yang terkontaminasi (Pasal 163).
10.	Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 Perindustrian	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam rangka pembinaan berupa bimbingan dan penyuluhan, Pemerintah memberikan petunjuk-petunjuk pelaksanaan mengenai upaya menjamin keamanan dan keselamatan terhadap penggunaan alat, bahan baku serta hasil produksi industri termasuk pengangkutannya, dengan memperhatikan pula keselamatan kerja. Adapun yang dimaksud dengan pengangkutan adalah pengangkutan bahan baku dan hasil produksi industri yang berbahaya. Selain itu perlu diawasi pula langkah-langkah pencegahan timbulnya kerusakan dan pencemaran terhadap lingkungan hidup serta pengamanan terhadap keseimbangan dan kelestarian sumber daya alam (penjelasan Pasal 15). • Perusahaan industri wajib melaksanakan upaya keseimbangan dan kelestarian sumber daya alam serta pencegahan timbulnya kerusakan dan pencemaran terhadap lingkungan hidup akibat kegiatan industri yang dilakukannya (Pasal 21).
11.	Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2014	Pelaku usaha harus memenuhi standardisasi teknis dan ramah lingkungan untuk material yang dihasilkan dari usaha pertambangan
12.	Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2012 tentang Kegiatan Usaha Penyediaan Tenaga Listrik	Pelaku usaha harus memenuhi Andal, Aman dan Akrab Lingkungan
13.	Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007	Uraian tentang peraturan ini telah dijelaskan pada Bagian 2.2.1
14.	Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan B3	Mengatur secara spesifik beberapa jenis POPs: <i>aldrin, chlordane, dieldrin, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, mirex, toxaphene, PCBs, DDT, hexachlorocyclohexane, dan lindane.</i>
15.	Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas dan Pengendalian Pencemaran Air	Mengatur baku mutu air untuk senyawa POPs: <i>aldrin, chlordane, dieldrin, endrin, heptachlor, toxaphene, dan DDT.</i>

No.	Peraturan perundang-undangan	Pengaturan tentang POPs
16.	Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 Juncto 85 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur jenis limbah yang tergolong sebagai limbah B3 untuk POPs: PCBs (Lampiran I Tabel 1); Limbah industri pestisida (Lampiran I Tabel 2); sisa kemasan, tumpahan, bahan kadaluwarsa, produk yang tidak memiliki spesifikasi tergolong sebagai limbah bahan berbahaya dan beracun untuk POPs <i>aldrin, chlordane, DDT, dieldrin, endrin, hexachlorobenzene</i>. • Mengatur baku mutu TCLP senyawa POPs: <i>aldrin, dieldrin, chlordane, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, lindane, PCBs, dan toxaphene</i>.
17.	Peraturan Menteri Pertanian No. 847 Tahun 2011 tentang Komisi Pestisida	Mengatur peran dan tugas komisi pestisida, terutama perannya dalam memberikan saran kepada Menteri Pertanian mengenai pengelolaan pestisida
18.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor 24 Tahun 2011 tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida	Mengatur tentang senyawa POPs pestisida, yang mencakup: <i>aldrin, chlordane, dieldrin, endrin, heptachlor, mirex, toxaphene, DDT, alpha hexachlorocyclohexane, beta hexachlorocyclohexane, chlordecone, lindane, pentachlorobenzene, dan endosulfan</i> .
19.	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja	Mengatur nilai ambang batas kimia di tempat kerja untuk POPs: Aldrin, DDT, Dieldrin, Endosulfan, Endrin, Hexachlorobenzene, Chlordane, dan Toxaphene.
20.	Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 44 Tahun 2009 tentang Pengadaan, Distribusi, dan Pengawasan Bahan Berbahaya	Tidak mengatur POPs, secara umum mengatur tentang: (1) jenis bahan berbahaya, (2) pengadaan impor, (3) pendistribusian bahan berbahaya, (4) perizinan, (5) pelaporan, (6) larangan, dan (7) pembinaan dan pengawasan, serta sanksi.
21.	Peraturan Menteri Pertanian Nomor 42 Tahun 2007 tentang Pengawasan Pestisida	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur secara rinci tentang pengawasan pestisida yang mencakup serangkaian kegiatan pemeriksaan terhadap produksi, peredaran, penyimpanan dan penggunaan pestisida agar terjamin mutu dan efektivitasnya, tidak mengganggu kesehatan dan keselamatan manusia serta kelestarian lingkungan hidup dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. • Mengatur tentang tugas pokok dan fungsi Pengawas Pestisida Pusat, Provinsi, dan Kabupaten/Kota.
22.	Peraturan Menteri Kesehatan No. 472 Tahun 1996 tentang Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan	Mengatur penggunaan POPs: <i>endosulfan, hexachlorobenzene, dan heptachlor</i> .
23.	Keputusan Menteri Pertanian Nomor 276 Tahun 2008 tentang Komisi Pestisida	Merinci tentang tugas Komisi Pestisida, terutama perannya dalam memberikan saran kepada Menteri Pertanian berkaitan dengan pengelolaan pestisida.
24.	Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 69	Tidak secara spesifik mengatur tentang angkutan POPs namun secara umum merinci tentang persyaratan pengangkutan bahan berbahaya

No.	Peraturan perundang-undangan	Pengaturan tentang POPs
	Tahun 1993 Juncto Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 30 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang di Jalan	(Pasal 11 sampai Pasal 16).
25.	Keputusan Menteri Perindustrian Nomor 148 Tahun 1985 Juncto Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 34 Tahun 2006 tentang Pengawasan Produksi dan Penggunaan Bahan Berbahaya untuk Industri.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur tentang POPs pestisida (berbagai macam bahan aktif pestisida dan berbagai macam pestisida) namun tidak merinci jenis pestisida atau jenis bahan aktif pestisida tersebut. • Industri bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pengelolaan B3 mulai dari pengadaan, penyimpanan, pengolahan, pengemasan, dan pengangkutan sampai di distributor.
26.	Keputusan Kepala Bapedal Nomor 03 Tahun 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur konsentrasi POPs dalam uji ekstraksi limbah (TCLP) – Tabel 1. Baku Mutu TCLP: <i>aldrin, dieldrin, chlordane, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, lindane, PCBs, dan toxaphene.</i> • Mengatur tentang Baku Mutu Penghancuran dan Penghilangan atau <i>Destruction and Removal Efficiency (DRE)</i> Insinerator untuk POPs: PCBs, PCDFs dan PCDDs. Baku mutu DRE untuk ketiga POPs tersebut harus lebih besar atau sama dengan 99,9999 persen. • Mengatur tentang baku mutu limbah cair pengelolaan efluen limbah industri bahan berbahaya dan beracun (Tabel 4.) untuk senyawa POPs: PCBs, PCDFs dan PCDDs.
27.	Keputusan Kepala Bapedal Nomor 04 Tahun 1995 tentang Tata Cara Pesyaratan Penimbunan Hasil Pengolahan, Persyaratan Lokasi Bekas Pengolahan, Dan Lokasi Bekas Penimbunan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun	<ul style="list-style-type: none"> • Mengatur tentang konsentrasi total limbah bahan berbahaya dan beracun yang belum diolah dan kategori landfillnya (Tabel 2) untuk POPs: <i>hexachlorobenzene.</i> • Mengatur konsentrasi POPs dalam uji ekstraksi limbah (TCLP) – Tabel 3. Baku Mutu Uji TCLP: <i>aldrin, dieldrin, chlordane, endrin, heptachlor, hexachlorobenzene, lindane, PCBs, dan toxaphene.</i> • Mengatur tentang baku mutu limbah cair pengelolaan efluen limbah industri bahan berbahaya dan beracun (Tabel 5) untuk senyawa POPs: PCBs, <i>polychlorinated dibenzofuran (PCDFs)</i>, dan <i>polychlorinated dibenzo-p-dioksin (PCDDs).</i>

Pada dasarnya tidak semua senyawa POPs Konvensi Stockholm telah diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan di Indonesia. Sampai saat ini terdapat empat peraturan utama yang mengatur secara komprehensif senyawa-senyawa tersebut, yaitu Peraturan Menteri Pertanian Nomor 24 Tahun 2011 tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida, Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan B3, Peraturan Pemerintah Nomor 18 juncto 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas dan Pengendalian Pencemaran Air. Pada tabel 2.7 terlihat bahwa beberapa senyawa POPs belum diatur. Di masa depan senyawa-senyawa tersebut harus diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Tabel 2.7. Matriks ringkasan pengaturan POPs dalam peraturan perundang-undangan

No.	POPs	Permentan No. 24 Tahun 2011	PP No. 74 Tahun 2001	PP No. 18 juncto 85 Tahun 1999	PP No. 82 Tahun 2001
1.	Aldrin	√	√	√ D202	√
2.	Chlordane	√	√	√ D202	√
3.	Dieldrin	√	√	√ D202	√
4.	Endrin	√	√	√ D202	√
5.	Heptachlor	√	√	√ D202	√
6.	Hexachlorobenzene	-	√	√ D202	-
7.	Mirex	√	√	-	-
8.	Toxaphene	√	√	√ D202	√
9.	Polychlorinated biphenyl (PCBs)	-	√	√	-
10.	DDT	√	√	√ D202	√
11.	Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDDs/Fs)	-	-	√	-
12.	Alpha hexachlorocyclohexane	√	√	√ D202	-
13.	Beta hexachlorocyclohexane	√	√	√ D202	-
14.	Chlordecone	√	-	√ D202	-
15.	Hexabromobiphenyl	-	-	-	-
16.	Hexabromodiphenyl ether and heptabromodiphenyl ether (commercial octabromodiphenyl ether)	-	-	-	--
17.	Lindane	√	√	√ D202	-
18.	Pentachlorobenzene	√	-	√ D202	-
19.	Perfluorooctane sulfonyl fluoride	-	-	-	-
20.	Tetrabromodiphenyl ether and pentabromodiphenyl ether (commercial pentabromodiphenyl ether)	-	-	-	-
21.	Endosulfan	√	-	√ D202	-
22.	Hexabromocyclododecane	-	-	-	-

Keterangan: √ = diatur dalam peraturan,
 - = tidak diatur dalam peraturan, detail peraturan perundangan seperti dalam Tabel 2.6.

detail peraturan perundangan seperti dalam Tabel 2.6.

2.2.4. Pendekatan dan prosedur utama tentang pengelolaan bahan kimia dan pestisida POPs, termasuk persyaratan penegakan hukum dan pemantauan

Pada dasarnya seluruh daur hidup bahan kimia dan pestisida POPs sudah diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan di Indonesia. Mulai dari keberadaan POPs, impor, penggunaan, lepasan dan nasib di lingkungan, limbah mengandung POPs, sampai remediasi

lahan tercemar. Namun, belum seluruh bahan kimia dan pestisida POPs tercakup dalam peraturan perundang-undangan di Indonesia. Peraturan-peraturan yang ada mengatur sebagian jenis saja dari keseluruhan bahan kimia dan pestisida POPs. Setidaknya terdapat tiga jenis POPs yang secara keseluruhan belum diatur aspek daur hidupnya. Ketiga POPs tersebut adalah PFOS, PBDEs (meliputi commercial pentabromodiphenyl ether: tetrabromodiphenyl ether dan pentabromodiphenyl ether, dan commercial octabromodiphenyl ether: hexabromodiphenyl ether, heptabromodiphenyl ether), dan hexabromocyclododecane (HBCD).

Instrumen penegakan hukum terkait POPs telah tersedia di Indonesia. Pengawas dan penyidik, baik dari kepolisian maupun dari pegawai negeri sipil telah menjalankan penegakan, termasuk penegakan terhadap bahan kimia dan pestisida POPs. Dari sisi sanksi, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengatur sanksi secara rinci tentang pencemaran yang timbul yang dapat menjangkau pencemaran akibat bahan kimia dan pestisida POPs. Peraturan ini secara tegas menyebutkan bahwa pencemaran lingkungan adalah tindak kejahatan (*crime*). Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1992 secara tegas mengatur sanksi tentang pestisida, mencakup (a) menggunakan cara dan/atau sarana perlindungan tanaman yang mengganggu kesehatan dan mengancam keselamatan manusia atau menimbulkan kerusakan lingkungan hidup, (b) mengedarkan pestisida yang tidak terdaftar atau tidak sesuai dengan label, dan (c) tidak memusnahkan pestisida yang dilarang peredarannya, tidak memenuhi standar mutu, rusak atau tidak terdaftar. Kedua peraturan tersebut mengatur sanksi pidana badan (penjara) maupun pidana denda.

Pemantauan bahan kimia dan pestisida POPs juga sudah diatur pada berbagai peraturan, namun sekali lagi belum mencakup seluruh POPs.

- Pemantauan penggunaan dan kualitas pestisida POPs diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 42 Tahun 2007 tentang Pengawasan Pestisida;
- Pemantauan lepasan POPs pada insinerator limbah bahan berbahaya dan beracun diatur dalam Keputusan Kepala Bapedal Nomor 03 Tahun 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
- Pemantauan limbah bahan berbahaya dan beracun yang mengandung POPs yang akan ditimbun (*landfilled*) diatur dalam Keputusan Kepala Bapedal Nomor 04 Tahun 1995 tentang Tata Cara Persyaratan Penimbunan Hasil Pengolahan, Persyaratan Lokasi Bekas Pengolahan, dan Lokasi Bekas Penimbunan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun;
- Pemantauan tentang keberadaan POPs di badan air diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Pengelolaan Kualitas dan Pengendalian Pencemaran Air; Laboratorium Pusat Sarana Pengendalian Dampak Lingkungan (Pusarpedal) KLH telah secara berkala melakukan pemantauan jenis ini;
- Pemantauan nilai ambang batas POPs di udara tempat kerja diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja.

Indonesia memiliki sebuah laboratorium lingkungan rujukan nasional yaitu Pusarpedal. Laboratorium ini telah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional pada Tahun 2001 dan 2005. Kegiatan Pusarpedal mencakup:

- Melakukan pengukuran pencemaran lingkungan yang terdiri dari pembuangan limbah cair, limbah padat dan polusi udara;
- Memantau pencemaran lingkungan di berbagai tempat di Indonesia, sebagai masukan bagi para pembuat kebijakan lingkungan;

- Menyediakan bimbingan pelaksanaan sistem mutu berdasarkan SNI 19-17025, membuat pedoman pengambilan sampel dan analisis parameter kualitas lingkungan, pedoman monitoring kualitas lingkungan, pedoman pengobatan dan kalibrasi peralatan laboratorium lingkungan;
- Menyediakan dan menangani tes kemahiran untuk parameter kualitas lingkungan, standar cetakan material/bahan cetakan.

Di daerah, sarana pemantauan juga dimiliki oleh laboratorium-laboratorium daerah baik di provinsi maupun di kabupaten/kota. Pusarpedal juga telah melakukan pembinaan terhadap laboratorium daerah untuk meningkatkan mutu pemantauan dan analisis. Pada Tabel 2.8. dapat dilihat jumlah dan lokasi laboratorium lingkungan yang ada di provinsi di seluruh Indonesia. Secara umum laboratorium-laboratorium tersebut hanya mampu melakukan analisis sebagian senyawa POPs. Laboratorium yang telah terakreditasi dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi laboratorium yang mampu menganalisis senyawa POPs secara keseluruhan.

Tabel 2.8. Laboratorium lingkungan yang ada di provinsi di seluruh Indonesia¹

No.	Provinsi	Lab Terakreditasi	Lab Teregistrasi
1.	Aceh	-	-
2.	Sumatera Utara	1	-
3.	Sumatera Barat	2	-
4.	Riau	1	-
5.	Jambi	1	-
6.	Sumatera Selatan	2	1
7.	Bengkulu	-	-
8.	Lampung	2	-
9.	Kepulauan Bangka Belitung	1	-
10.	Kepulauan Riau	-	1
11.	DKI Jakarta	1	7
12.	Jawa Barat	4	7
13.	Jawa Tengah	4	4
14.	DI Yogyakarta	2	2
15.	Jawa Timur	4	3
16.	Banten	1	2
17.	Bali	-	-
18.	Nusa Tenggara Barat	1	-
19.	Nusa Tenggara Timur	-	-
20.	Kalimantan Barat	2	-
21.	Kalimantan Tengah	-	-
22.	Kalimantan Selatan	2	-
23.	Kalimantan Timur	3	2
24.	Sulawesi Utara	1	1

¹ Kementerian Lingkungan Hidup

No.	Provinsi	Lab Terakreditasi	Lab Teregistrasi
25.	Sulawesi Tengah	1	-
26.	Sulawesi Selatan	2	-
27.	Sulawesi Tenggara	1	-
28.	Gorontalo	-	-
29.	West Sulawesi	-	-
30.	Maluku	1	-
31.	Maluku Utara	-	-
32.	Papua Barat	-	-
33.	Papua	1	1

2.3. Dampak kesehatan POPs

Pajanan POPs diketahui telah menyebabkan penyakit atau ketidak-normalan dan menurunnya jumlah spesies satwa liar di alam termasuk jenis-jenis ikan tertentu, burung-burung, dan mamalia. Manusia terpajan POPs utamanya melalui kontaminasi makanan dan dapat mengakibatkan berbagai gangguan reproduksi, pertumbuhan, perilaku, fungsi syaraf, endokrin, dan imunitas tubuh. Pajanan senyawa POPs tertentu dengan konsentrasi tinggi dapat menyebabkan masalah kesehatan manusia yang serius, termasuk kanker, kerusakan fungsi syaraf, bayi lahir cacat, sterilitas, kerusakan system imunitas dan bahkan kematian. Percobaan laboratorium menemukan pajanan rendah senyawa POPs tertentu bisa merusak system organ tubuh. Sedangkan pajanan terus-menerus senyawa POPs tertentu dapat mempengaruhi system imunitas dan reproduksi. Sangat besar jumlah populasi yang berisiko terpajan POPs terutama mereka yang terbiasa mengkonsumsi cukup banyak ikan, kerang-kerangan, atau satwa lain yang kaya kandungan lemak.

Efek kesehatan manusia akibat pajanan DDT telah diketahui^{1,2,3,4,5} berhubungan dengan berat bayi lahir rendah dan lama kehamilan⁶, berkurangnya jumlah sperma⁷ menurunnya kualitas sperma⁸, penyimpangan gen pria⁹, kanker payudara pada wanita muda¹⁰,

¹ ATSDR. 1989. Public health statement, DDT, DDE, and DDD. Washington, DC, Public Health Service, Department of Health and Human Services.

² ATSDR. 1994. Toxicological profile for DDT, DDE, and DDD. Washington, DC, Public Health Service, Department of Health and Human Services.

³ Coulston, F. 1985. Reconsideration of the dilemma of DDT for the establishment of an acceptable daily intake. *Regulatory toxicology and pharmacology*, **5**: 332-383.

⁴ Hayes, W. 1982. Chlorinated hydrocarbon insecticides. In: *Pesticides studied in man*. Baltimore, MD, Williams and Wilkins, pp. 180-195

⁵ USEPA. 1979. Water-related environmental fate of 129 priority pollutants. Vol. I. Introduction and technical background, metals and inorganics, pesticides and PCBs. Washington, DC, US Environmental Protection Agency (EPA-440/4-79-029b, I-1-1-4, 2-1-2-16).

⁶ Farhang L et al. 2005. Association of DDT and DDE with birth weight and length of gestation in the Child Health and Development Studies, 1959-1967. *Am J Epidemiol*. **162**(8): 717-25.

⁷ De Jager et al. 2006. Reduced Seminal Parameters Associated With Environmental DDT Exposure and p,p'-DDE Concentrations in Men in Chiapas, Mexico: A Cross-Sectional Study. *Journal of Andrology*, Vol. **27**, No. **1**.

⁸ Aneck-Hahn NH et al. 2007. Impaired semen quality associated with environmental DDT exposure in young men living in a malaria area in the Limpopo Province, South Africa. *Journal of Andrology*, **28**(3): 423-34

⁹ Bhatia R et al. 2005. Organochlorine pesticides and male genital anomalies in the child health and development studies. *Environmental Health Perspectives*, **113**: 220-224.

¹⁰ Cohn et al. 2007. DDT and Breast Cancer in Young Women: New Data on the Significance of Age at Exposure. *Environmental Health Perspectives*, **115**: 1406-1414.

pajanan melalui Rahim berhubungan dengan pertumbuhan syaraf¹, dan berhubungan dengan perkembangan syaraf pada bayi²

Berbagai riset menunjukkan cepatnya absorpsi γ -HCH dari saluran cerna. Mual dan muntah adalah reaksi umum setelah tertelannya lindane (Sunder Ram Rao et al. 1988). Pada umumnya, efek terkait pajanan oral γ -HCH adalah gangguan syaraf. Muntah-muntah dan kejang-kejang seringkali ditemukan pada individu yang secara sengaja maupun tidak sengaja menelan γ -HCH dalam serbuk atau larutan insektisida atau makanan terkontaminasi. Ketidaknormalan hematologi termasuk terisolasinya leukopenia, leukocytosis, granulocytosis, eosinophilia, monocytosis dan thrombocytopenia, juga telah dilaporkan akibat pajanan terus-menerus γ -HCH di tempat kerja.

Karena dioxins dan PCBs dipindahkan dari ibu ke janin melalui placenta, dan dari ibu ke bayi melalui ASI, maka anak-anak berada pada risiko tinggi terhadap efek bahaya di saat periode pertumbuhannya yang paling kritis. Pada tahun 1992, group pakar Nordic menyimpulkan bahwa efek kesehatan kritis akibat pajanan PCB adalah kanker, imunitas, dan perubahan perilaku syaraf³. Berbagai bukti riset epidemiologi pajanan PAHs terhirup di lingkungan kerja menunjukkan meningkatnya risiko efek kesehatan, utamanya kanker paru.

Konsentrasi PBDEs pada manusia dan populasi mamalia laut diidentifikasi meningkat. Efek keracunan PBDEs, sesuai karakternya yang bioakumulasi, berupa gangguan hormone tiroid, menurunnya pertumbuhan syaraf dan kanker.

Efek kesehatan senyawa POPs terhadap manusia utamanya adalah: berbagai jenis kanker dan risiko tumor; bayi lahir cacat; disfungsi imunitas, gangguan pertumbuhan, dan gangguan system reproduksi (kerusakan dan perubahan susunan); masalah fertilitas; kerentanan terhadap penyakit, perubahan fungsi enzim hati, dan; penurunan intelegensia.

Di Indonesia, dampak kesehatan manusia akibat pajanan lingkungan yang didominasi oleh pajanan senyawa kimia, tercatat dalam system surveilans Penyakit Tidak Menular (PTM) di Kementerian Kesehatan. Laporan WHO 2010⁴ menyebutkan bahwa sebanyak 1,1 juta orang meninggal karena PTM tahun 2008. Jumlah ini merupakan 63,6% dari seluruh kematian, yang terdiri dari 30,6% akibat penyakit jantung, 14,5% akibat jantung iskemik, dan 12,9% akibat kanker.

Khusus terhadap penyakit kanker di Indonesia, kejadiannya meningkat setiap tahun sejak 1988 dan cenderung semakin tinggi. Diperkirakan terdapat sekitar 170-190 kasus baru per 100.000 populasi setiap tahunnya. Saat ini, kematian akibat kanker menempati urutan keenam terbanyak setelah kematian akibat penyakit-penyakit infeksi, penyakit-penyakit jantung, kecelakaan lalu lintas, defisiensi gizi dan penyakit bawaan. Dari laporan rumah sakit di beberapa wilayah regional, kejadian penyakit kanker dilaporkan meningkat 2-8% per tahun dalam kurun 10 tahun terakhir.

Catatan berbagai laboratorium patologi di Indonesia tahun 1988-2007 menunjukkan bahwa secara anatomi lima penyakit kanker terbanyak adalah menyerang servik, payudara, kelenjar limpa, kulit dan nasoparing. Pada wanita, kasus kanker terbanyak berurutan adalah servik, payudara dan ovary. Sedangkan pada pria adalah kanker kulit, nasoparing dan kelenjar limpa. Secara rinci, 10 jenis kanker terbanyak pada wanita tahun 2005-2007 adalah kanker

¹ Eskenazi BE et al. 2006. In uteroexposure to dichlorodiphenyltri-chloroethane Persistent Organic Pollutants - Impact on Child Health (DDT) and dichlorodiphenyldichloroethane (DDE) and neurodevelopment among young Mexican children. *Pediatrics*, 6(118): 233-241.

² Torres-Sanchez L and Lopez Carillo L. 2007. Human health effects and p,p'-DDE and p,p'-DDT exposure. The case of Mexico. *Ciênc.saúdecoletiva* vol.12(1). <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000100010>.

³ Ahlborg et al. (1992). Risk Assessment of Polychlorinated Biphenyls (PCBs). Institute of Environmental Medicine Karolinska Institutet Stockholm, Sweden. *Nord* 1992:26.

⁴ WHO. 2010. World Health Statistics 2010. WHO statistical information system.

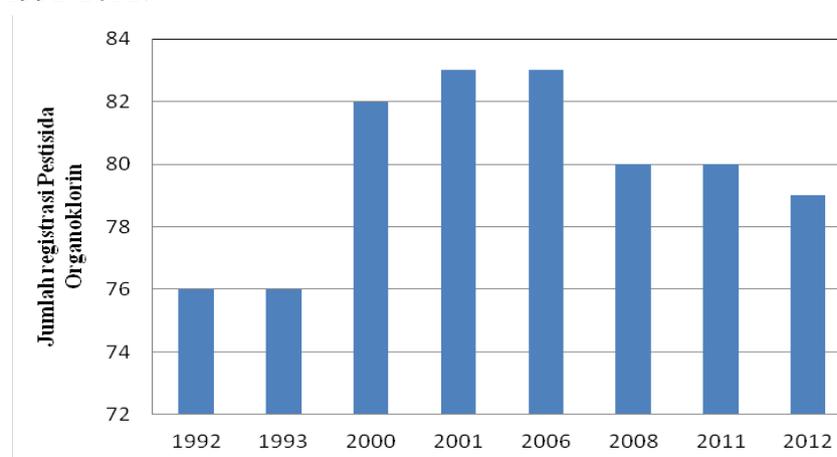
payudara (insiden 18,6 per 100.000 populasi), kanker servik (9,25 per 100.000 populasi), kanker ovarium (4,27 per 100.000), kanker kolorektal (3,15 per 100.000), kanker bronkus dan paru (2,4 per 100 000), kanker tiroid (2,21 per 100.000), kanker corpus utery (1,76 per 100.000), kanker paring (1,72 per 100.000), leukemia (1,61 per 100.000), dan kanker hati (1,41 per 100 000). Sementara itu, 10 kejadian kanker terbanyak pada pria adalah kanker bronkus dan paru (5,81 per 100.000 populasi), kanker kolorektal (4,13 per 100.000), kanker hati (4,01 per 100 000), kanker paring (3,65 per 100.000) dan kanker prostat (2,82 per 100.000).

2.4. Kajian isu POPs di Indonesia

2.4.1. Kajian pestisida POPs (Lampiran A, Bagian I bahan kimia)

Diantara POPs pestisida yang termasuk dalam Lampiran A, Bagian 1 dari Konvensi Stokholm (aldrin, alpha-hexachlorocyclohexane, beta-hexachlorocyclohexane, chlordane, chlordecone, dieldrin, endrin, heptachlor, mirex, toxaphene, hexachlorobenzene, dan lindane), hanya dieldrin, klordan, endosulfan dan toksafen yang pernah terdaftar dan diizinkan penggunaannya di Indonesia (NIP 2008). Namun, toxaphane telah dilarang penggunaannya semenjak tahun 1980, chlordane dan dieldrin semenjak tahun 1992. Pelarangan pestisida POPs ini, khususnya original POPs pestisida kemudian di tuangkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001. Selanjutnya, berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 7 Tahun 2007 juncto Nomor 24 Tahun 2011, setiap pesitisisida yang akan digunakan di Indonesia harus didaftarkan di Kementerian Pertanian. Selain itu, Komisi Pestisida juga sangat berperan penting dalam menentukan kebijakan penggunaan pestisida termasuk pendaftaran dan aplikasinya di Indonesia.

Sebagaimana dalam NIP 2008, informasi berkaitan dengan jumlah penggunaan POPs pestisida yang masuk dalam Lampiran A di Indonesia tidak tersedia. Namun hasil inventarisasi selama tahun 2013 melalui penelusuran dokumen di Kementerian Pertanian menunjukkan bahwa senyawa pestisida organoklorin masih didaftarkan di Indonesia antara 1992-2012. Dokumen ini tidak menunjukkan secara spesifik jenis pestisida organoklorin yang didaftarkan. Untuk senyawa POPs pestisida baru, endosulfan masih didaftarkan pada tahun 2008, namun tahun-tahun berikutnya sudah tidak di daftar. Gambar 2.1 mengilustrasikan jumlah pestisida organoklorin yang didaftarkan di Kementerian Pertanian antara tahun 1992-2012.



Gambar 2.1. Jumlah registrasi pestisida organoklorin antara tahun 1992-2012

Secara umum, saat ini petani hanya mengenali jenis pestisida organoklorin tertentu seperti endrin, DDT dan endosulfan. DDT terakhir digunakan sekitar tahun 1980, dan endrin

pada tahun 1990. Sedangkan endosulfan dengan nama dagang Akodan masih digunakan meskipun dalam jumlah yang tidak dominan. Akodan (mengandung 20% endosulfan) masih dijual dan ditemukan dalam kios-kios kecil. Karena itu, timbunan bahan endosulfan masih ada meskipun dalam jumlah kecil yang dijual di pengecer (kios). Inventarisasi lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui jumlah timbunan bahan yang masih ada. Dilain pihak, lindane masih ditemukan digunakan untuk pembasmian kutu di Indonesia. Pada tahun 2012, lindane masih didaftarkan oleh dua perusahaan ke Kementerian Lingkungan Hidup dan diimpor dari India dengan nama dagang Gamaxene.

Indonesia bukan Negara produsen pestisida POPs Lampiran A, sehingga tidak ada data ekspor yang dapat ditampilkan. Inventarisasi tahun 2013 juga mengungkapkan bahwa tidak ada impor pestisida POPs ini setelah larangan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001. Demikian juga tidak ditemukan informasinya (*stockpiles*) karena tidak ada impor dan industri yang memproduksinya.

2.4.2. Kajian PCBs (Lampiran A, Bagian II bahan kimia)

Inventarisasi PCBs telah dilakukan sejak tahun 2003, yang hasilnya telah dilaporkan dalam NIP 2008. Meskipun pada dokumen NIP 2008 dilaporkan estimasi sebanyak 23 ribu ton minyak trafo terkontaminasi PCBs, hasil koreksi perhitungan kembali data tersebut (dilakukan tahun 2012, dalam rangka persiapan proyek PCBs) menunjukkan estimasi minyak yang terkontaminasi PCBs adalah 5.107 ton.

Pemutakhiran inventarisasi PCBs dilakukan melalui 2 fase, yaitu tahap persiapan proyek PCBs (fase I) yang dilakukan oleh UNIDO, KLH, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM), dan sektor terkait lainnya (dilakukan pada Maret 2012 sampai Februari 2013); dan tahap inventarisasi PCBs melalui kegiatan pemutakhiran NIP pada tahun 2013 (fase II). Pemutakhiran NIP mencakup inventarisasi trafo PT PLN yang terpusat di pulau Jawa dan kuesioner yang dikirim ke industri terkait. Pada fase I, inventarisasi PCBs dilakukan selama 1 tahun. Metode yang digunakan antara lain mengirimkan kuesioner, menelaah, dan mengumpulkan sampel dari lokasi, dan menganalisisnya menggunakan Dexsil L2000DX. Dari 79 kuesioner yang dikirim oleh KESDM (86% pembangkit dan kelistrikan, 14% minyak dan pertambangan), hanya 31% institusi yang merespons. Hanya dua responden menyatakan pernah memakai produk komersial minyak trafo ber-PCBs (Askarel), selebihnya menggunakan minyak bebas PCBs (Nynas atau Shell Diala). Kunjungan ke lokasi juga telah dilakukan bersama KLH dan KESDM pada 22 tempat meliputi pulau Jawa (13 lokasi), Batam, Sumatra (3 lokasi), Sulawesi (2 lokasi), Bali, Nusa Tenggara, dan Papua. Sebanyak 221 sampel telah diambil dan dianalisis. Data yang dilaporkan didasarkan pada pembacaan klorin, perhitungan dan konversi menjadi PCBs Arochlor 1241 menggunakan Dexsil L2000DX. Hampir semua sampel minyak diperoleh dari peralatan kelistrikan/trafo yang diproduksi sebelum tahun 1985. Sekitar 1.026 ton minyak ditengarai mengandung PCBs dengan konsentrasi lebih dari 50 ppm.

Pada tahun 2013 (fase II), sejumlah 410 kuesioner telah dikirimkan ke industri. Akan tetapi hanya 20 perusahaan (4,9%) mengembalikan kuesioner terkait dengan keberadaan trafo dan kapasitor. Pada periode ini, 165 trafo dan 214 kapasitor telah tercatat. Namun, tidak ada responden yang menyatakan menggunakan minyak ber-PCBs.

Responden menyatakan penggunaan minyak non-PCBs (Shell Diala B, Nynas Nytro, Onadyn 5, dan Esso) sebagai minyak insulasi pada trafo yang digunakan. Untuk mendapatkan data yang lebih representatif, inventarisasi pada trafo PT. PLN dengan cakupan pulau Jawa dan Bali telah dilakukan bersama dengan PLN Puslitbang. Sejumlah 1.088 sampel minyak trafo pembangkit dan trafo transmisi (kapasitas lebih besar dari 30 kV) telah dikumpulkan. Namun, hanya 818 sampel minyak trafo transmisi yang digunakan sebagai basis perhitungan

untuk memperkirakan banyaknya kontaminasi PCBs di Indonesia. Lokasi trafo transmisi ini antara lain di Semarang, Bandung, Cirebon, Cilegon, Malang, Madiun, Probolinggo, Duri Kosambi, Karawang, Surabaya, Bogor, Pulogadung, Salatiga, dan Purwokerto.

Dari 818 sampel, 97,67% di antaranya diambil dari trafo aktif, sementara 2,33% dari trafo yang tidak beroperasi lagi. Adapun tahun pembuatan trafo tidak hanya meliputi sebelum tahun 1985 akan tetapi juga termasuk trafo dengan tahun pembuatan yang lebih baru dengan tujuan untuk menganalisis terjadinya kontaminasi silang antara trafo lama dan trafo yang baru. Dari total populasi 818 trafo, 39,24% ditengarai terkontaminasi PCBs dengan konsentrasi lebih dari 50 ppm dengan jumlah total sekitar 5.906 ton minyak. Dengan demikian, total perkiraan minyak yang terkontaminasi PCBs dari inventarisasi fase I dan fase II menggunakan alat Dexsil L-2000 DX adalah 6.932 ton.

Dari data yang tersedia, perkiraan PCBs di Indonesia hanya didasarkan pada trafo yang dimiliki PT. PLN baik dalam sektor pembangkitan, transmisi dan distribusi, serta trafo di sektor industri. Dengan asumsi 39,24% terjadi kontaminasi silang, maka PT. PLN diperkirakan mempunyai 14.967 ton minyak yang terkontaminasi PCBs. Sementara itu, perkiraan minyak yang terkontaminasi PCBs di industri sebanyak 7.911 ton didapatkan dari penjualan listrik ke industri pada laporan tahunan PT. PLN tahun 2012, dengan asumsi sektor industri mempunyai dan mengelola trafo sendiri. Dari uraian ini, perkiraan minyak yang terkontaminasi PCBs dengan konsentrasi lebih dari 50 ppm adalah 22.878 ton.

PCBs telah dilarang penggunaannya dalam PP Nomor 74 Tahun 2001 (Lampiran I). Sementara itu, limbah PCBs diatur dalam PP Nomor 18 Tahun 1999 Juncto 85 1999 tentang Pengelolaan Limbah B3. Rincian lebih lanjut tentang penanganan limbah B3 yang mengandung PCBs telah dituangkan dalam Keputusan Kepala Bapedal Nomor 03 Tahun 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah B3 dan Keputusan Kepala Bapedal Nomor 04 Tahun 1995 tentang Tata Cara Persyaratan Penimbunan Hasil Pengolahan, Persyaratan Lokasi Bekas Pengolahan, dan Lokasi Bekas Penimbunan Limbah B3.

Detail informasi berkaitan dengan PCBs termasuk nama sinonim, nama dagang dan komposisi senyawa campurannya dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9. Informasi berkaitan dengan PCBs¹

Produsen	Nama Dagang PCB
Aerovox	Hyvol
Allis-Chalmers	Chlorextol
American Corporation	Asbestol
Bayer (Jerman)	Clophen
Caffaro (Italia)	DK, Fenclor, Inclor
Cornell Dubilier	Dykanol
Electrical Utilities Corporation	Eucarel
Eriez Magnets	Pyranol
ESCO Manufacturing Company	Askarel*

¹ PCB Inspection Manual, USEPA, 2004

Produsen	Nama Dagang PCB
Ferranti-Packard Limited	Askarel*
General Electric	Pyranol
Hevi-Duty Electric	Askarel*
ITE Circuit Breaker	Non-Flammable Liquid
Jard Corporation	Clorphen
Kanegafuchi (Jepang)	Kennechlor
Kuhlman Electric	Saf-T-Khul
McGraw Edison	Elemex
Mitsubishi (Jepang)	Kennechlor, Santotherm
Monsanto (Amerika and Inggris)	Aroclor
Monsanto (Amerika)	Therminol, Pydraul, Santovac 1 and 2
Monsanto (Inggris and Jepang)	Santotherm FR
Monsanto (Inggris and Eropa)	Pyroclor
Niagara Transformer Corporation	Askarel*, EEC-18
P.R. Mallory & Company	Aroclor B
Power Zone Transformer	EEC-18
Prodelec (Prancis)	Phenoclor, Pyralene
Research-Cottrell	Askarel*
Sangamo Electric	Diaclor
Sprague Electric Company	Chlorinol
Universal Manufacturing Corporation	Askarel*
Wagner Electric	No-Flamol
Westinghouse	Inerteen
Lainnya	Nepolin, Apirolio, Kanechlor

* Nama generik untuk cairan isolasi yang tidak mudah terbakar

2.4.3. Kajian POP-PBDEs (Lampiran A, Bagian IV dan V bahan kimia) dan HBB (Lampiran A, Bagian I bahan kimia)

PBDEs merupakan kelompok senyawa organik bromin untuk industri yang diproduksi sejak tahun 1975 sampai tahun 2004 sebagai bahan antinyala. Di antara PBDEs yang diperdagangkan (formulasi komersial penta-, okta-, dan deka-BDEs), komersial penta- dan okta-BDEs mengandung beberapa turunan homolog PBDEs, seperti *tetra-*, *penta-*, *hexa-*, dan *hepta-bromodiphenyl ethers* yang telah dimasukkan dalam daftar senyawa POP-PBDEs pada Konvensi Stockholm. Formulasi POP-PBDEs komersial tersebut telah digunakan di berbagai aplikasi produk industri dan peralatan rumah tangga seperti peralatan listrik dan elektronik, alat transportasi, furnitur, tekstil dan karpet, dan bahan konstruksi. Detil informasi berkaitan dengan komersial penta- dan okta-BDEs termasuk nama sinonim, nama dagang dan komposisi senyawa campurannya dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10. Informasi berkaitan dengan komersial penta- dan okta-BDEs^{1, 2}

	Produk Komersial	
	Pentabromodiphenyl ether (c-PentaBDE)	Octabromodiphenyl ether (c-OctaBDE)
Sinonim	<ul style="list-style-type: none"> - Pentabromodiphenyl ether - Pentabromodi phenyl oxide - Penta bromobiphenyl oxide - Benzene, 1,1-oxybis, pentabromo derivative 	<ul style="list-style-type: none"> - Octabromodiphenyl ether - Octabromodi phenyl oxide - Octa bromobiphenyl oxide - Benzene, octabromo derivative; - Phenyl ether, octabromo derivative
Nama Dagang	<ul style="list-style-type: none"> - Bromkal 70-5 DE - Bromkal 70 - Bromkal G1 - DE 71 - Pentabromprop - FR 1205/1215 - Tardex 50 - Tardex 50 L - Saytex 115 	<ul style="list-style-type: none"> - Bromkal 7908DE - DE 79 - FR 143 - FR 1208 - Tardex 80 - Adine 404 - Saytex 111
Komposisi	Tri-BDEs (0,5%), Tetra-BDEs (33%), Penta-BDEs (58%), Hexa-BDEs (8%), Hepta-BDEs (0,5%)	Hexa-BDEs (11%), Hepta-BDEs (43%), Octa-BDEs (35%), Nona-BDEs (10%), Deca-BDEs (1%)
Penggunaan	Bahan aditif untuk pelambat nyala (<i>flame retardant</i>) yang ditambahkan pada busa poliuretan yang terdapat pada tempat duduk, sandaran kepala, langit-langit, system akustik, dll di produk otomotif (sektor transportasi). Selain itu juga diaplikasikan pada sector lain seperti furniture, matras, rebond materials, bahan konstruksi, karet, operasi drilling, textile (pakaian kerja, korden)	Bahan aditif untuk pelambat nyala (<i>flame retardant</i>) yang ditambahkan pada polimer, terutama plastik ABS, HIPS, PBT, Poliamida-polimer yang terdapat pada; kasing personal komputer, TV, CRT komputer/TV monitor, LCD monitor, Laptop, Printer, mobile phone, mesin fotocopy, dll. di produk peralatan elektronik dan listrik
Konsumsi Utama	Amerika	Asia, Amerika
Periode Aplikasi	1975~2004	1975~2004

Berdasarkan hasil inventarisasi awal pada 2013³, tidak ada informasi jumlah produksi, penggunaan, ekspor dan impor penta- dan okta-BDE komersial yang diperoleh. Perhitungan POPs-PBDEs diestimasi berdasarkan jumlah penta- dan okta-BDE komersial pada produk di dua sektor kelompok utama, yaitu di peralatan listrik dan elektronik (*electronic and electrical*

¹ UNEP. 2012. Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. p. 100.

² Scott Masten. 2001. Toxicological Summary for Selected Polybrominated Diphenyl Ethers. National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, North Carolina, USA. p. 136.

³ Sudaryanto, A. dan Ilyas, M. 2014. Preliminary Inventory Persistent Organic Pollutants – Polybrominated Diphenyl Ethers (POPs-PBDEs) in Indonesia. Basel Convention Center Regional Center South East Asia, pp. 96.

equipments, EEE) dan di sektor transportasi¹. Perhitungan ini menggunakan data statistik jumlah pesawat televisi dan tabung CRT (*cathode ray tube*) komputer tahun 1975-2012 yang diperoleh dari UNComtrade² untuk sektor EEE, dan data jumlah mobil, bus, dan truk untuk sektor transportasi dari tahun 1975-2004 yang diperoleh dari GAIKINDO (Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia)³. Estimasi kumulatif kandungan POP-PBDEs yang dihasilkan dari perhitungan jumlah impor CRTs ditambah produksi lokal dan dikurangi total ekspor pada tahun 1975-2012 adalah sebesar 112.197 kg untuk hepta-BDE dan 28.702 kg untuk heksa-BDE. Adapun estimasi kandungan POP-PBDEs berdasarkan data jumlah penjualan mobil di dalam negeri tahun 1975-2004 dan jumlah impor mobil bekas adalah sebesar 19.697 kg untuk tetra-BDE, 34.619 kg untuk penta-BDE, 4.775 kg untuk heksa-BDE dan 298,7 kg untuk hepta-BDE. Perkiraan jumlah POP-PBDEs dari data EEE ini berada pada kisaran jumlah yang dihitung berdasarkan data tingkat penetrasi CRT kawasan Asia⁴ dan jumlah total penduduk Indonesia pada tahun 2004⁵, yaitu sebesar 104.370 kg hingga 304.712 kg untuk hepta-BDE, dan 26.699 kg hingga 77.950 kg untuk heksa-BDE. Lebih lanjut, melalui kajian referensi, diperoleh informasi bahwa PBDEs di Indonesia telah terdeteksi di berbagai media lingkungan seperti tanah, sedimen, udara dan debu, ikan dan kerang-kerangan, bahan makanan, dan pada manusia. Hal ini mengindikasikan bahwa POP-PBDE telah mengkontaminasi lingkungan dan manusia di Indonesia. Namun demikian, berkaitan dengan kebijakan dan peraturan yang berlaku, belum ada peraturan perundang-undangan di Indonesia yang mengatur tentang POPs-BDEs dan HBB, termasuk bahan kimia sebagai pelambat nyala lainnya, seperti HBCDs.

2.4.4. Kajian DDT (Lampiran B Bagian II bahan kimia)

DDT telah dilarang di Indonesia dan tidak pernah terdaftar sebagai pestisida. Bahan ini juga tidak lagi digunakan untuk memberantas malaria di Indonesia (peraturan berada di bawah Kementerian Kesehatan). Tidak ada keinginan dari pemerintah untuk mengajukan pengecualian dalam menggunakan DDT di masa depan.

Meskipun penggunaan DDT telah dilarang sejak lama, residu DDT dan turunannya masih terdapat di lingkungan dalam konsentrasi yang tinggi. DDT digunakan untuk mengendalikan nyamuk sebelum tahun 1993, tetapi DDT dan turunannya ditemukan dalam sedimen sungai. Residu DDT yang mencemari tanah dapat masuk ke badan sungai dan akhirnya mengalir ke daerah pesisir, lautan, dan rantai makanan. Pusarpedal di bawah KLH bertanggung jawab untuk melaksanakan program pemantauan nasional untuk mengetahui keadaan pencemaran lingkungan yang sebenarnya, termasuk yang disebabkan oleh POPs. Pusarpedal bekerja sama dengan United Nations University (UNU) dari Jepang dan Japan International Cooperation Agency (JICA), melakukan pemantauan residu POPs di sungai, air laut, sedimen, dan tanah dari beberapa lokasi yang telah dianggap sebagai *hot spot*. Lokasi pemantauan ialah Jawa Barat (Cianjur dan Bandung), Jawa Tengah (Kopeng dan Bandungan), Jawa Timur (Batu) dan Sumatera Utara (Brastagi).

Pada tahun 2012, Pusarpedal memantau pestisida organoklorin (*organochlorines*, OCs), yaitu HCB, heptaklor, heptaklor-epoksida, aldrin, endrin, dieldrin, mireks, klordan,

¹ UNEP. 2012. Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. pp. 100.

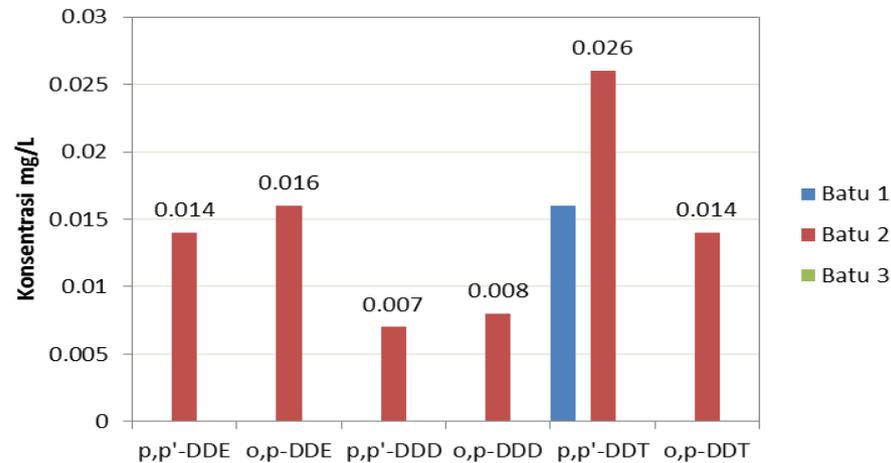
² UNcomtrade, 2013. United Nations Commodity Trade Statistics Database. <http://comtrade.un.org/db/default.aspx>. Access on July 2013.

³ GAIKINDO, 2013. Indonesian Association for Car Manufacturer Home Page. <http://www.gaikindo.co.id>

⁴ UNEP. 2012. Guidance for the inventory of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) listed under the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. pp. 100.

⁵ Statistics Indonesia, 2013. <http://www.bps.go.id/>

DDT dan turunannya (DDE dan DDD), heksaklorosikloheksana (lindane), dan metoksiklor. Tujuan pemantauan ini ialah sebagai kewajiban melaksanakan Konvensi, khususnya Pasal 11 dan untuk mendapatkan data yang lebih representatif mengenai polusi POPs di lingkungan. Dalam lingkungan air sungai (Gambar 2.2), *p,p'*-DDT terdeteksi di 2 lokasi di Batu, yaitu 0,0157 µg/L dan 0,0260 µg/L. Sementara turunannya, *o,p*-DDD, *p,p'*-DDD, *o,p*-DDE, *p,p'*-DDE, dan *o,p*-DDT hanya terdeteksi di salah satu kecamatan, sebesar 0,007-0,016 µg/L. Tidak ada organoklorin lain dilaporkan dalam sampel air sungai lainnya menunjukkan bahwa hanya sungai di Batu, Jawa Timur, yang relatif terkontaminasi oleh organoklorin.

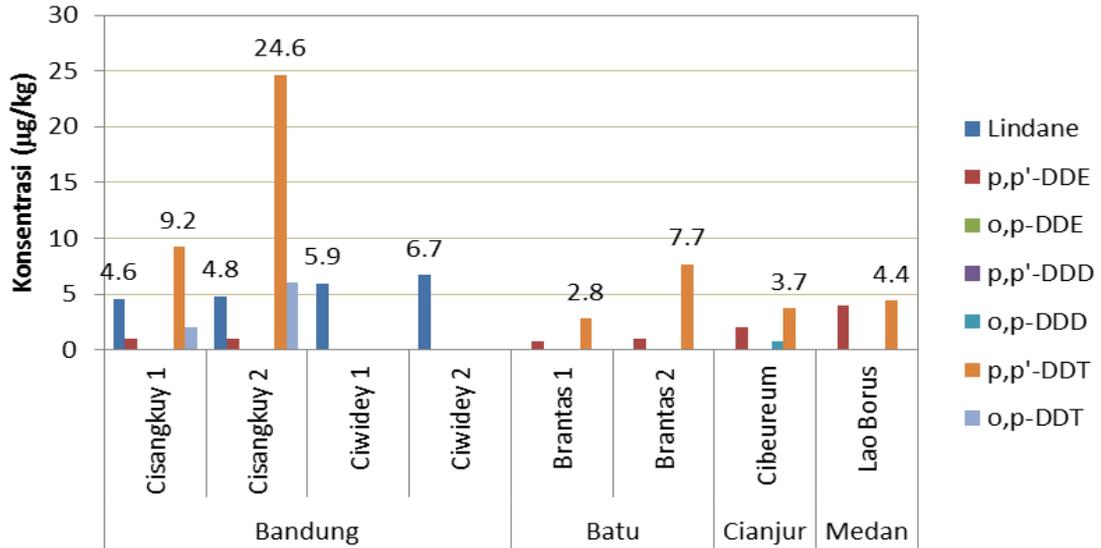


Gambar 2.2. Konsentrasi DDT pada air sungai di daerah Batu, Jawa Timur ¹

Kenyataan sebaliknya ditemukan pada lingkungan sedimen. DDT dan turunannya ditemukan di hampir semua titik sampling sedimen. *p,p'*-DDT dan *o,p*-DDT ditemukan di 2 sedimen sungai di Jawa Barat, 2,54-24,58 µg/kg. Turunan lainnya yang terdeteksi dalam kisaran 1,45-1,95 µg/kg menunjukkan stabilitas DDT dalam bentuk *p,p'*-DDT pada semua sampel sedimen. Lindane hanya terdeteksi di wilayah Jawa Barat (Gambar 2.3). Di Jawa Timur, dua sampel dikumpulkan, dengan konsentrasi *p,p'*-DDT masing-masing 2,80 µg/kg dan 7,74 µg/kg. Fakta menarik adalah bahwa *p,p'*-DDT konsisten terdapat di semua lokasi pengambilan sampel pada konsentrasi yang lebih tinggi daripada derivatnya, menunjukkan bahwa masukan terbaru dari DDT dapat terjadi di lingkungan. Konsentrasi yang lebih tinggi dari residu organoklorin terdapat dalam sedimen dibandingkan di air sungai ialah karena sifat hidrofobisitas dan lipofilisitas dari POPs sehingga akan lebih mudah terikat pada sedimen yang mengandung lebih banyak bahan organik.

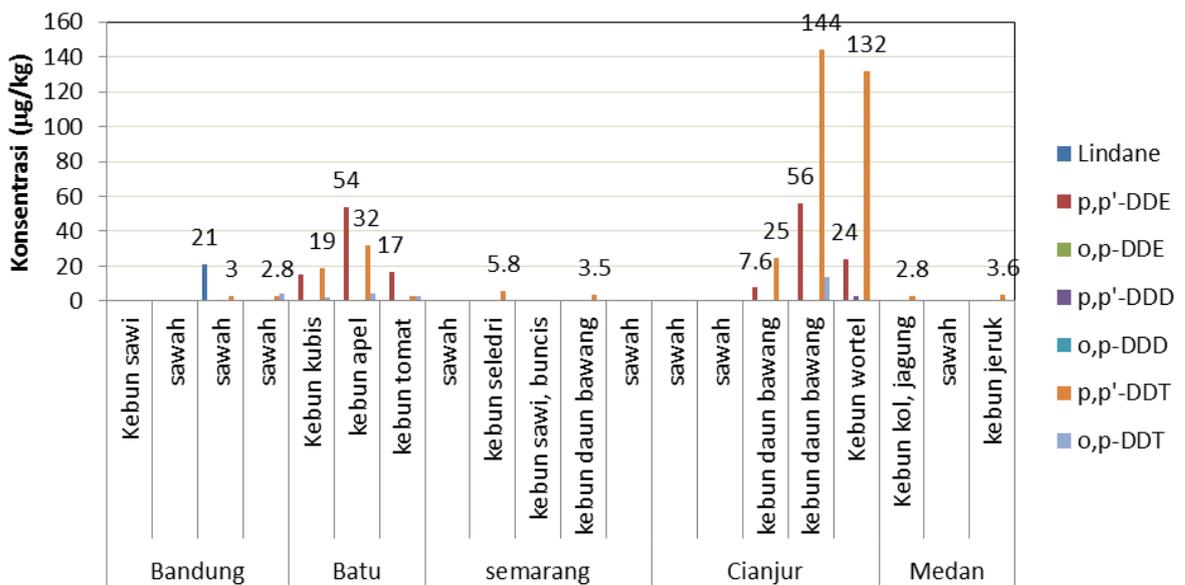
Dalam lingkungan tanah, residu OC tertinggi ditemukan di wilayah pertanian lahan kering Jawa Barat (Cianjur) dan diikuti Jawa Timur (Batu). Di antara DDT, residu *p,p'*-DDT adalah yang tertinggi dibanding senyawa derivatifnya, juga mengindikasikan input baru dari senyawa induknya (DDT). Sampel yang dikumpulkan dari Bandung, Semarang, dan Medan mengandung OC di bawah 20 µg/kg. Sementara itu, lindane tidak ditemukan dalam sampel tanah dari Jawa Barat (Gambar 2.4).

¹ Pusarpedal. 2012. Pemantauan Persistent Organic Pollutants (POPs) di Indonesia. Pusarpedal, Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.



Gambar 2.3. Konsentrasi organoklorin dalam sedimen di empat lokasi survei di Indonesia¹

Pemantauan terus menerus sangat penting untuk mendapatkan data yang representatif dan akurat mengenai pencemaran organoklorin di lingkungan. Survei pemantauan Pusarpedal tahun 2012 menunjukkan bahwa residu OC masih terdeteksi dalam air, sedimen, dan tanah. Hasil ini juga menunjukkan perlunya untuk menyelidiki lebih lanjut komponen aktif insektisida atau fungisida yang masih digunakan oleh petani. Meski tidak ada lagi OC yang digunakan, keberadaan DDT dan lain-lain di lingkungan tersebut membuktikan adanya ancaman terus-menerus dari penggunaan senyawa POPs di masa lalu.



Gambar 2.4. Konsentrasi organoklorin di tanah di lima lokasi Indonesia²

¹ Pusarpedal. 2012. Pemantauan Persistent Organic Pollutants (POPs) di Indonesia. Pusarpedal, Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.

² Pusarpedal. 2012. Pemantauan Persistent Organic Pollutants (POPs) di Indonesia. Pusarpedal, Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.

2.4.5. Kajian PFOS, garamnya, dan PFOSF (Lampiran B, Bagian III bahan kimia)

PFOS adalah anion terfluorinasi penuh, umumnya digunakan sebagai garam dalam beberapa aplikasi atau dimasukkan ke dalam polimer. PFOS disintesis dari PFOSF dan dapat diturunkan dari garamnya bila dilarutkan. Istilah bahan-bahan terkait dengan PFOS digunakan untuk semua bahan yang mengandung satu atau lebih grup PFOS (C₈F₁₇SO₂) yang dapat terdegradasi menjadi PFOS di lingkungan. PFOS, garamnya, dan PFOSF dimasukkan dalam Lampiran B pada Konvensi Stockholm tahun 2009. Tabel 2.11 memperlihatkan informasi berkaitan dengan PFOS dan beberapa jenis industri yang menggunakan PFOS dan bahan terkait PFOS.

Tabel 2.11. Penggunaan PFOS dan bahan-bahan terkait dengan PFOS¹

Kategori	Nama Kimia	Nama Dagang	Penggunaan PFOS & bahan terkait dengan PFOS
<i>Pembuatan artikel atau produk yang menggunakan PFOS sebagai bahan kimia</i>			
Industri Pelapisan Logam	<i>tetraethylammonium perfluorooctane sulfonate</i> (CAS No. 56773-42-3)	<ul style="list-style-type: none"> • Fluorotenside-248 • SurTec 960 • FC-248 • FT-248m 	Surfaktan/agen pembasah/ penekan kabut pada pelapisan krom keras dan dekoratif, yang dapat mengurangi emisi kromium dan meningkatkan lingkungan kerja di sektor ini
Industri pertambangan	<i>potassium perfluorooctane sulfonate</i> (CAS No. 2795-39-3)	FC-80	Surfaktan pada industri pertambangan untuk meningkatkan jumlah <i>recovery</i> pada tambang tembaga dan emas
<i>Artikel konsumen yang mengandung PFOS, garam PFOS, dan bahan terkait PFOS</i>			
Tekstil dan kain pelapis	<i>acrylate, methacrylate, adipate and urethane polymers of N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol</i> (EtFOSE)		Digunakan untuk penolak minyak, tanah, dan air untuk tekstil, busana, hiasan rumah dan kain pelapis
Karpet sintetis		Contoh produk yang digunakan sebelum 2003 untuk perlakuan permukaan dari karpet sintetis antara lain: <ul style="list-style-type: none"> • Scotchgard (3M) • Baygard (Bayer) • Zonyl (Dupont) 	Memberikan perlindungan noda, terutama untuk karpet sintetis berdasarkan serat sintetis yang diresapi (impregnasi)
Kertas dan pengepakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>mono-, di- or triphosphate esters of N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol</i> (EtFOSE) 2. <i>N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol acrylate polymers</i> 	Supplier utama fluorochemicals pada industri kertas, dengan nama dagangnya (UNEP 2010): <ul style="list-style-type: none"> • 3M Scotchban® • Bayer Baysize S® • Ciba (BASF) Lodyne® • Clariant 	Untuk memberi lemak, minyak dan tahan air untuk kertas, kertas karton dan substrat kemasan, atau cetak mengkilap

¹ *Guidance for the inventory of PFOS*; Secretariat of the Stockholm Convention, 2012.

Kategori	Nama Kimia	Nama Dagang	Penggunaan PFOS & bahan terkait dengan PFOS
		Cartafluor® • DuPont Zonyl®	
Surfaktan industri dan rumah tangga	<i>potassium N-ethyl-N-[(heptadecafluorooctyl)sulfonyl] glycinate</i> (CAS No. 2991-51-7)		Surfaktan untuk mengurangi tegangan permukaan dan meningkatkan pembasahan dan pembilasan dalam berbagai industri dan produk pembersih rumah tangga
Toner dan tinta printer	<i>N-ethyl-N-[3-(trimethoxysilyl)propyl]perfluorooctane sulfonamide</i> (CAS No. 61660-12-6)		Aditif pada toner dan tinta printer
Busa pemadam api		Sejumlah signifikan busa pemadam api yang mengandung PFOS dari Tyco FS&BP, Ciba, Chemguard dan 3M	Digunakan untuk memadamkan kebakaran bahan bakar cair, dan umumnya digunakan untuk menekan kebakaran di cairan yang mudah terbakar seperti minyak, bensin, hidrokarbon yang tidak larut dalam air lainnya, dan cairan mudah larut dalam air dan mudah terbakar seperti alkohol, aseton, dan lain-lain
Insektisida	<i>N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide</i> (EtFOSA; CAS No. 4151-50-2)	Sulfuramid	Surfaktan dan bahan aktif pada produk insektisida

Berdasarkan inventarisasi PFOS saat ini,¹ potensi jumlah PFOS di Indonesia telah diestimasi menurut material atau produk yang diasumsikan mengandung PFOS dan bahan terkait PFOS.² Berkaitan dengan hal ini, potensi jumlah PFOS diestimasi berdasarkan data statistika dari ekspor dan impor beberapa sektor seperti pulp dan kertas, busa pemadam api, tekstil, dan karpet sintetik.³ Menurut data statistik dari produk ekspor selama 1999-2012, sektor busa pemadam api berkontribusi paling besar pada jumlah PFOS (1.208.159 kg) diikuti oleh tekstil (874.622 kg), pulp dan kertas (665.440 kg), dan karpet sintetik (555.233 kg). Sementara untuk impor selama 1999-2012, sektor tekstil berkontribusi paling besar pada jumlah PFOS (2.022.057 kg) diikuti oleh pulp dan kertas (1.085.742 kg), busa pemadam api (1,237,933 kg), dan karpet sintetik (4.648 kg). Namun, perlu diperhatikan bahwa perhitungan berdasarkan data statistika dari produk ekspor dan impor tidaklah spesifik, sehingga perhitungan potensi jumlah PFOS di atas mungkin *over estimate* dan karenanya dianggap sebagai estimasi kasar. Sebagai informasi tambahan, total produksi dunia dari PFOS adalah sekitar 96.000 ton selama 1970-2002.⁴ Produksi PFOS dan bahan terkait PFOS saat ini dari Tiongkok adalah sebesar 100-200 ton/tahun⁵.

¹ Dahiyat dan Iswaldi, 2014. Preliminary Inventory PFOS in Indonesia. Basel Convention Regional Center for Southeast Asia.

² Secretariat of the Stockholm Convention for PFOS Inventory Guidance, 2012

³ BPS, <http://www.bps.go.id>

⁴ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development), 2002. Cooperation on Existing Chemicals. Hazard Assessment of Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and Its Salts. ENV/JM/RD(2002) 17/FINAL, Paris.

⁵ Lim *et al.*, 2011

Peraturan perundang-undangan di Indonesia saat ini belum mencakup pengaturan tentang PFOS, garam-garam PFOS, dan PFOSF. Namun, sebagaimana telah disebutkan, kebijakan dan peraturan beberapa bahan dan limbah POPs telah diatur dalam Peraturan Pemerintah tentang pengelolaan B3 dan pengelolaan limbah B3.

2.4.6. Kajian pelepasan bahan kimia yang taksengaja diproduksi (Lampiran C bahan kimia)

Bahan kimia yang tidak sengaja diproduksi seperti dioksin dan furan (UPOPs) dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna dari bahan organik berklorin. Inventarisasi lepasan dioksin dan furan telah dilakukan pada berbagai potensi sumber lepasan seperti pembakaran terbuka, produksi bahan kimia dan barang-barang konsumsi, insinerasi sampah, produksi logam besi dan non-besi, pembangkit tenaga dan panas, pembuangan, produksi produk mineral, dan transportasi menggunakan standar *toolkit* UNEP. Hasil inventarisasi 2013 memperkirakan bahwa total lepasan dioksin dan furan di Indonesia mencapai 9.881 g TEQ. Urutan sektor penyumbang lepasan dioksin furan dari yang paling tinggi ke paling rendah (dalam g TEQ; dan %) adalah proses pembakaran terbuka (5.547,2 g TEQ; 56 %), produksi bahan kimia dan barang-barang konsumsi (2.388,5 g TEQ; 24 %), insinerasi sampah (812,1 g TEQ; 8,2 %), produksi logam besi dan non-besi (749,8 g TEQ; 7,6 %), pembangkit tenaga dan panas (204,8 g TEQ; 2,1%), pembuangan (111 g TEQ; 1,1 %), produksi produk mineral (38,7 g TEQ; 0,4 %) dan transportasi (22,6 g TEQ; 0,2 %). Tetapi perlu dicatat bahwa hasil inventarisasi ini masih merupakan perkiraan kasar karena keterbatasan data yang tersedia meskipun semua strategi untuk mengumpulkan data telah dilakukan. Oleh karena itu, data awal ini dapat digunakan untuk inventarisasi lebih lanjut tentang lepasan dioksin ke lingkungan dari semua potensi sumber lepasan.

Sampai saat ini, masih sedikit data lepasan dioksin dan furan di lingkungan dan manusia dari Indonesia. Sebagai upaya untuk melakukan kegiatan pemantauan dioksin-furan di lingkungan, Pusarpedal telah memantau dan menganalisis POPs, termasuk dioksin dan furan. Namun, lembaga ini belum dapat mengukur dioksin-furan dari sampel lingkungan. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas untuk menganalisis dioksin dan furan, terutama berkaitan dengan sarana laboratorium dan sumber daya manusia perlu menjadi prioritas. Di sisi lain, untuk menjamin kualitas data yang dihasilkan dan validitas laboratorium, perlu dilakukan kajian metode analisis standar pengukuran. Mengingat kurangnya kemampuan di tingkat nasional untuk menganalisis dioksin, hanya sedikit data pengukuran dioksin dari emisi gas yang tersedia. Data tersebut hanya berasal dari industri besar yang mampu secara finansial melakukan program pengukuran emisi dioksin berhubung biaya analisis laboratorium dan sampling yang tinggi.

Berkaitan dengan kebijakan dan peraturan untuk mencegah lepasan tidak sengaja bahan kimia, Indonesia telah menerbitkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang mengatur kewajiban pengelolaan sampah secara keseluruhan termasuk sampah rumah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik; dan pelarangan membakar sampah yang tidak sesuai dengan persyaratan teknis pengelolaan sampah (yang dapat menjadi sumber lepasan POPs). Selain itu, juga telah ditetapkan baku mutu tentang batas maksimum dioksin (2,3,7,8-TCDD) untuk produk makanan olahan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) melalui Peraturan Kepala BPOM HK.00.06.1.52.4011 tentang Batas Maksimum Kontaminan Mikroba dan Kimia dalam Makanan. Batas maksimum dioksin dalam makanan tercantum di bawah ini:

- Daging olahan 3 pg WHO-PCDDs/FTEQ/g lemak
- Hati olahan 6,1 pg WHO-PCDDs/FTEQ/g lemak
- Ikan olahan 3 (pg WHO-PCDDs/FTEQ/g berat basah)

- Susu olahan, termasuk lemak mentega 3 pg WHO-PCDDs/FTEQ/g lemak
- Telur olahan 0,91 pg WHO-PCDDs/FTEQ/g lemak
- Minyak dan lemak 1,82 pg WHO-PCDDs/FTEQ/g lemak
- Sereal 0,46 pg WHO-PCDDs/FTEQ/g lemak

Untuk bahan kimia UPOPs lainnya, heksaklorobenzena (HCB) sebagai pelarut tinta cetak, telah diatur berdasarkan Ka BPOM HK 03 1 23 07 11 6664 Tahun 2011 terkait dengan Pemantauan Kemasan Makanan. Selain itu, tidak ada peraturan atau penelitian yang telah dilakukan terkait PCBs sebagai UPOPs dan dioksin dalam industri dan pembakaran limbah lainnya.

Tingkat pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai potensi bahaya dioksin dan senyawa POPs lainnya secara umum masih rendah, meskipun berbagai *workshop* sudah dilakukan. Beberapa LSM mempunyai program untuk penyadaran POPs kepada masyarakat, tetapi kegiatan ini masih perlu lebih ditingkatkan lagi.

2.4.7. Informasi tentang keadaan timbunan, lahan terkontaminasi dan limbah, identifikasi, peraturan terkait, pedoman, cara-cara remediasi dan data lepasan dari lahan terkontaminasi

KLH telah menerbitkan peraturan tentang tata cara pemulihan lahan terkontaminasi, yaitu Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 33 Tahun 2009 tentang Tata Cara Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3. Sementara itu, dalam kaitan desentralisasi, telah pula diterbitkan peraturan tentang tatalaksananya, yaitu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 30 Tahun 2009 tentang Tata Laksana Perizinan & Pengawasan Pengelolaan Limbah B3 serta Pengawasan Pemulihan Akibat Pencemaran Limbah B3 oleh Pemerintah Daerah.

Secara umum, terdapat empat aspek pemulihan lahan terkontaminasi yang diatur dalam peraturan tersebut, yaitu:

1. Perencanaan: mencakup (a) rencana pelaksanaan pemulihan lahan terkontaminasi dan (b) rencana pengolahan tanah terkontaminasi limbah B3
2. Pelaksanaan: mencakup (a) survei lahan terkontaminasi limbah B3 sesuai dengan tata cara, (b) penetapan lokasi titik sampling lahan terkontaminasi limbah B3 sesuai dengan tata cara penetapan, dan (c) kegiatan pemulihan lahan terkontaminasi limbah B3
3. Evaluasi, dan
4. Pemantauan.

2.4.7.1. Pestisida

Saat ini, sama sekali tidak ada produksi dan ekspor pestisida POPs, baik untuk pestisida POPs orisinal maupun senyawa POPs yang baru. Inventarisasi tahun 2003 mengungkapkan bahwa sudah tidak ada impor pestisida POPs orisinal sebagai hasil pelarangan sesuai dengan PP Nomor 74 Tahun 2001. Namun untuk pestisida POPs baru, seperti endosulfan dan lindane, masih ada impor, meskipun jumlahnya tidak diketahui. Oleh karena itu, timbunannya masih dapat ditemukan di lapangan. Untuk pestisida POPs baru ini sebenarnya sudah ada peraturan penggunaannya; endosulfan dilarang digunakan sebagai pestisida pertanian. Lindane dibatasi penggunaannya untuk membasmi kutu dan kudis.

Perusahaan pestisida di Indonesia hanya memformulasikan dan mendistribusikan komoditasnya. Senyawa aktifnya diimpor secara terbatas untuk digunakan dalam waktu singkat karena biaya penyimpanannya yang mahal. Oleh karena itu, umumnya perusahaan menyiapkan stok hanya untuk satu musim tanam, sehingga kemungkinan besar tidak ada stok

dalam volume besar. Timbunan endosulfan ditemukan di kios-kios kecil, namun jumlah dan volume absolut timbunan ini belum diketahui dengan pasti.

Lahan terkontaminasi oleh DDT telah diidentifikasi dan didokumentasikan dalam dokumen NIP 2008. Namun, sampai saat ini tidak ada kegiatan remediasi di lahan tersebut. Hasil inventarisasi pada tahun 2013 mendapatkan informasi satu lokasi di Pasir Gombang (Jawa Barat) yang dicurigai terkontaminasi oleh HCB¹, dan perusahaan terkait telah dijatuhi hukuman kurungan dan denda².

2.4.7.2. PCBs dan PCDDs/Fs

Sebagian besar analisis kuantitatif yang telah dilakukan pada inventarisasi PCBs adalah pada trafo yang masih terpasang dan masih aktif. Namun, terdapat 2 perusahaan swasta yang terletak di Bogor dan Purwakarta yang mempunyai trafo yang sudah tidak aktif dan masih mempunyai minyak ber-PCBs (Askarel dan Clopen). Trafo yang sudah tidak aktif ini telah disimpan dalam gudang tertutup dalam area industri mereka. Para pemilik PCBs ini juga menunggu petunjuk lanjut dari pemerintah terkait dengan pemusnahannya karena belum terdapatnya sarana pemusnah PCBs yang berizin di Indonesia.

Pusarpedal juga telah melakukan monitoring PCBs pada tahun 2007 dimana sampel tanah dari Semarang mengandung PCBs dengan kisaran konsentrasi 1,0-526 µg/kg, sedangkan selebihnya (Malang, Jakarta, Bogor, and Bandung) hanya mengandung PCBs kurang dari 1,1 µg/kg. Secara terpisah, penelitian PCBs pada sedimen sungai dan pantai juga telah dilakukan di Surabaya pada tahun 2010; dari 33 sampel yang diteliti terkandung PCBs 0-420 µg/kg bobot kering sampel. Data juga menunjukkan rata-rata konsentrasi PCBs pada sedimen sungai lebih tinggi daripada sedimen dari pantai.

Untuk dioksin dan furan (PCDDs/Fs) belum ada laporan pemantauan pada lahan maupun area terbuka di sekitar sumber lepasannya. Peraturan mengenai PCDDs/Fs sudah tercantum dalam PP Nomor 85 Tahun 1999 yang merupakan amandemen dari PP Nomor 18 Tahun 1999 mengenai pengelolaan limbah B3; PCDDs/Fs masuk dalam daftar kontaminan kronis dalam limbah. Hasil inventarisasi mengungkapkan bahwa produk samping limbah insinerator baik residu maupun abu (Grup 1 menurut *toolkit* UNEP) dan grup yang lain telah dikelola, seperti dikumpulkan, dibawa untuk diolah dan dibuang oleh pihak ketiga yang sudah berizin. Akan tetapi, monitoring potensi kontaminasi oleh PCDDs/Fs yang terdapat pada residu dan abu ini belum dilakukan.

2.4.7.3. POP-PBDEs

Informasi mengenai produksi, ekspor, impor, dan penggunaan komersial formulasi penta-BDE dan okta-BDE tidak tersedia di Indonesia, sehingga informasi timbunan juga tidak tersedia. Meskipun demikian, karena POP-PBDEs umumnya terdapat pada produk-produk rumah tangga, maka timbunan utama POP-PBDEs akan terdapat di produk yang mengandung c-pentaBDE (tetra- dan penta-BDE) and c-oktaBDE (heksa- dan hepta-BDE), baik pada produk yang masih digunakan maupun produk yang telah memasuki masa akhir pemakaian. Meskipun POP-PBDEs saat ini telah diestimasi di dalam produk EEE, belum dapat diperkirakan berapa kemungkinan jumlah timbunannya dari daur hidup produk tersebut (dari EEE yang masih digunakan dan yang telah memasuki masa akhir pemakaian/ penimbunan). Akan tetapi, timbunan POP-PBDEs dari kendaraan yang memasuki masa tidak digunakan lagi

¹ <http://www.radar-bekasi.com/?p=691> diakses tanggal November 2013

² www.menlh.go.id

selama inventarisasi tahun 2013¹, dapat diperkirakan sebesar 15.185 kg untuk tetra-BDE, 26.689 kg untuk penta-BDE; 3.681 kg untuk hexa-BDE, dan 230 kg untuk hepta-BDE.

Hasil inventarisasi juga mengindikasikan bahwa tidak ada informasi tentang lokasi terkontaminasi dan limbah POP-PBDEs di Indonesia¹. Meskipun demikian, tempat akhir penampungan limbah elektronik (*e-waste*) seperti lokasi daur ulang, pembuangan sampah yang mengandung limbah elektronik, dan debu CRT TV dan komputer dapat menjadi lokasi yang potensial terkontaminasi POPs-PBDEs. Analisis laboratorium pada *casing* TV CRT dan polimer *acrylonitrile butadiene styrene* (ABS) yang dikoleksi dari lokasi penanganan limbah elektronik dari sektor formal dan informal telah mendeteksi PBDEs (114 mg/kg pada ABS polymer, dan 320–330 mg/kg pada CRT TVs untuk heptaBDE). Tabel 2.12 menunjukkan konsentrasi PBDEs di dalam beragam produk/artikel yang diperoleh dari lokasi limbah elektronik dan limbah mobil bekas di daerah Bekasi, Bogor dan Depok¹.

Tabel 2.12. Konsentrasi PBDEs (mg/kg) di dalam busa poliuretan pada mobil dan pada beberapa peralatan elektronik dan listrik

No	Jenis Sampel	PBBs	PBDE Homolog							Total PBDEs
			Tetra	Penta	Heksa	Hepta	Okta	Nona	Deka	
1	PUF Automotive Seat-1	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
2	PUF Automotive Seat-2	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
3	Casing CRT Computer-1	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
4	Casing CRT Computer-2	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
5	Casing CRT TV-1	nd	<5.0	<5.0	<5.0	330	31	27	433	821
6	Casing CRT TV-2	nd	<5.0	<5.0	<5.0	320	28	25	403	776
7	Polymer ABS-1	nd	<5.0	<5.0	<5.0	114	5	252	83578*	83949*
8	Polymer ABS-2	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
9	Polymer ABS-3	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
10	Shredder PCBs Residue	nd	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Catatan: PBBs = polybrominated biphenyls, *estimasi dengan eror besar sebab kurva terlalu besar untuk menghitung jumlah konsentrasi.

Informasi yang tersedia dari literatur dapat juga digunakan untuk mengidentifikasi potensi lokasi terkontaminasi oleh POPs-PBDEs^{2,3,1}. Potensi lokasi terkontaminasi terdapat

¹ Sudaryanto, A. and Ilyas, M. 2014. Preliminary Inventory Persistent Organic Pollutants-Polybrominated Diphenyl Ethers (POPs-PBDEs) in Indonesia. BCRC-SEA. p. 96.

² Sudaryanto, A., Riyadi, A.S., Setiawan, I.E., Ilyas, M., Isobe, T., Takahashi, S. and Tanabe, S. 2010. Concentrations of PBDEs, HBCDs and Two Novels of BFRs in Atmosphere Derived by Passive Air Sampler from Various Locations in and Around Jakarta, Indonesia. Proceeding of the Dioxin Symposium. San Antonio, USA

³ Ilyas, M., Agus Sudaryanto, Iwan Eka Setiawan, Adi Slamet Riyadi, Tomohiko Isobe, Shohei Ogawa, Shin Takahashi, Shinsuke Tanabe. 2011a. Characterization of polychlorinated biphenyls and brominated flame retardants in surface soils from Surabaya, Indonesia. Chemosphere, 83, 783–791.

di area dekat pabrik plastik dan pembuangan sampah. Pemantauan POPs di atmosfer menggunakan *pasive air sampler* di dan sekitar Jakarta¹ menunjukkan bahwa konsentrasi POP-PBDEs yang lebih tinggi diperoleh di daerah yang dekat dengan pabrik plastik (Dadap, Jakarta) dan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bantar Gebang (Bekasi). Lebih lanjut, sampel tanah yang dikoleksi pada TPA sampah di Bantar Gebang dan TPA Benowo (Surabaya) juga mengandung POP-PBDEs lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi referensi^{2,3}.

Berkaitan dengan peraturan dan panduan tentang lepasan POPs-PBDEs dari lokasi terkontaminasi termasuk kajian pembuangan timbunannya, sampai saat ini belum ada panduan khusus yang ditujukan untuk kebijakan pengelolaan POPs-PBDEs di Indonesia. Juga, belum ada ambang yang ditetapkan untuk membandingkan ambang POPs-PBDEs di lingkungan, biota, dan manusia.

2.4.7.4. PFOS

Peraturan Pemerintah tentang Bahan B3 belum secara spesifik mengatur tentang PFOS. Indonesia bukan negara produsen PFOS dan senyawa kimia yang terkait. Keberadaannya di Indonesia adalah karena bahan kimia tersebut diimpor .

Menyangkut lahan terkontaminasi dan limbah, tidak ada informasi yang diperoleh seperti yang terdapat pada karpet sintetik, busa pemadam api, dan cairan hidrolik penerbangan yang mengandung PFOS.

Wilayah yang dapat dipertimbangkan sebagai daerah terkontaminasi PFOS adalah di area pelatihan pemadam kebakaran dengan *aqueous film-forming foam* (AFFF) atau busa lainnya yang sejenis seperti di pelabuhan udara, kilang minyak, penyimpanan minyak, daerah militer, dan pengeboran minyak. Daerah lainnya adalah area pembuangan limbah dan lumpur dari industri yang pernah menggunakan dan masih menggunakan PFOS dan bahan terkait. Akan tetapi, tidak ada informasi lebih lanjut yang diperoleh terkait hal ini.

2.4.8. Ringkasan produksi di masa depan, penggunaan dan pelepasan POPs–persyaratan untuk pengecualian

Menurut PP Nomor 74 Tahun 2001, lindane diperbolehkan untuk digunakan secara terbatas. Hanya industri farmasi tertentu yang mengimpor lindane untuk keperluan khusus sebagai bahan pembasmi kutu dan kudis. Menurut BPOM, lindane diusulkan untuk dilarang. Oleh karena itu, pengajuan pengecualian untuk lindane tidak diperlukan.

2.4.9. Program pemantauan lepasan yang ada dan dampaknya pada lingkungan kesehatan manusia, berikut temuan-temuannya

Pemantauan lepasan POPs, kajian dampaknya pada lingkungan dan kesehatan manusia amat penting sebagai dasar untuk merumuskan dan mengembangkan kebijakan pengelolaan, termasuk NIP. Pusarpedal merupakan instansi yang bertanggung jawab melaksanakan program pemantauan nasional guna menentukan keadaan aktual pencemaran lingkungan, termasuk yang ditimbulkan oleh POPs. Namun, lembaga penelitian nasional/perguruan tinggi tertentu juga melakukan kajian/pemantauan POPs, yaitu Lembaga Ilmu Pengetahuan

¹ Eguchi, A., Isobe, T., Ramu, K., Tue, HM., Sudaryanto, A., Devanathan, G., Viet, PH., Tana, RS., Takahashi, S., Subramanian, A., Tanabe, S. 2012. Soil contamination by brominated flame retardants in open waste dumping sites in Asian developing countries. *Chemosphere*. 11/2012; DOI:10.1016/j.chemosphere.2012.10.027.

Indonesia (LIPI), Universitas Gadjah Mada, dan Institut Teknologi Bandung. Kebanyakan, data POPs di lingkungan dan manusia di Indonesia dihasilkan oleh kajian oleh lembaga asing melalui kerja sama sesama ilmuwan dari negara maju dengan ilmuwan Indonesia^{1,2}.

2.4.9.1. Pemantauan POPs di alam bebas dan penanda biologis manusia di Indonesia

2.4.9.1.1. Pestisida

Hasil pemantauan tahun 2012 oleh Pusarpedal dapat dilihat pada subbab 2.4.4. Hasil penelitian³ menunjukkan bahwa residu organoklorin masih terdeteksi di dalam air, sedimen, dan tanah. Beberapa lahan terkontaminasi berat juga telah terindikasi.

Residu POPs dalam bahan makanan di Indonesia telah dilaporkan⁴. Sebanyak 23 residu pestisida OC ditentukan dalam lima kelompok bahan pangan, yaitu sayuran (wortel, kentang, mentimun, jagung, dan bawang), beras, kacang-kacangan (kacang hijau dan kedelai, dan kacang tanah), dan ikan (bandeng) yang dikumpulkan dari pasar tradisional di tiga kota besar: Jakarta, Bogor, dan Yogyakarta. Organoklorin hanya terdeteksi dalam makanan berlemak, seperti kacang kedelai, kacang tanah, dan bandeng. Konsentrasi HCB, Σ Drins, Σ DDTs, Σ Heptaklor, dan Σ HCH (*hexachlorocyclohexane*) berada jauh di bawah batas maksimum residu atau *maximum residue limits* (MRL) yang ditetapkan oleh Food and Agriculture Organization (FAO) / World Health Organization (WHO).

2.4.9.1.2. PCBs dan PCDDs/Fs

Sejauh ini program pemantauan untuk cemaran PCBs di lingkungan masih belum intensif, sementara untuk kajian dampak kepada masyarakat juga belum ada. Pada tahun 2014, Pusarpedal mengagendakan untuk melakukan pemantauan PCBs pada media tanah dan air yang akan dilakukan di Semarang, Malang, Purwokerto, Bekasi, dan Gresik.

Adapun untuk PCDDs/Fs, belum ada laboratorium nasional yang mampu menganalisisnya, oleh sebab itu belum ada program pemantauan lepasan PCDDs/Fs. Pengukuran yang pernah dilakukan umumnya menggunakan jasa laboratorium luar negeri. Saat ini Pusarpedal sedang mengembangkan laboratorium untuk menganalisis senyawa PCDDs/Fs.

2.4.9.1.3. POPs-PBDEs

Pemantauan untuk melakukan analisa POP-PBDEs belum dapat dilakukan oleh institusi nasional. Meskipun demikian, sejumlah data pemantauan POP-PBDEs telah tersedia di literatur yang dihasilkan melalui kerja sama riset antara peneliti Indonesia dan peneliti dari

¹ Sudaryanto, A., Takahashi, S. and Tanabe, S. 2007. Persistent Toxic Substances (PTS) in the Environment of Indonesia. *In: Persistent Organic Pollutants in Asia – Sources, Distributions, Transport, and Fate*, Li, A., Jiang, G., Giesy, J.P., Tanabe, S. and Lam, P.K.S (Eds). Elsevier, Amsterdam, the Netherlands, 587-627.

² Takahashi, S., Ramu, K., Sudaryanto, A., Isobe, T., Subramanian, A., Takasuga, T., Tanabe, S. 2008. Academic and Research Programs for Capacity Development in Asia: Building an Environmental Chemistry Network and its Outcomes on Persistent Organic Pollutants and Related Compounds. *Organohalogen Compounds* 70, p. 970-973. (Proceeding of the 28th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants-DIOXIN 2008, Birmingham, UK, August 17-22, 2008).

³ Pusarpedal. 2012. Pemantauan Persistent Organic Pollutants (POPs) di Indonesia. Pusarpedal, Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.

⁴ Shoiful et al. (2013)

negara maju^{1, 2}. Melalui kerja sama riset tersebut, keberadaan POP-PBDEs di Indonesia telah diketahui di lingkungan, biota, dan manusia. POP-PBDEs telah dilaporkan terdapat di atmosfer³, debu⁴, tanah⁵, sedimen, biota, bahan makanan dan manusia⁶.

2.4.9.1.4. PFOS

Studi tentang keberadaan PFOS termasuk pengkajian tentang dampaknya pada kesehatan manusia belum dilakukan. Ini disebabkan karena keterbatasan peraturan tentang POPs, kurangnya kapasitas infrastruktur laboratorium dan sumber daya manusia serta besarnya biaya sampling dan analisis laboratorium. Namun, keberadaan PFOS terdeteksi pada manusia dan biota di Indonesia yang terungkap dari studi yang dilakukan oleh peneliti asing.

2.4.9.2. Hubungan antara POPs dalam media lingkungan terkait dengan dampaknya pada kesehatan manusia dan penyakit

Walau berbagai kajian telah menunjukkan kehadiran POPs di berbagai media lingkungan di Indonesia, keterkaitan hubungannya dengan dampak pada kesehatan manusia belum pernah dilakukan. Beberapa kajian terbatas telah menunjukkan dosis asupan harian dari POPs termasuk PCBs, DDT, dan PBDE dibandingkan dengan nilai rujukan dosis. Paparan POP pada manusia dikaitkan dengan dampak kesehatan seperti kanker dan tumor; merusak perilaku sistem kerja saraf termasuk disfungsi sistem belajar dan perubahan temperamen; perubahan sistem kekebalan tubuh, kerusakan sistem reproduksi dan gangguan seks. Rumah Sakit Kanker Darmas (2012), melaporkan bahwa sejak 1988, kejadian kanker semakin meningkat setiap tahunnya dan kelihatannya akan semakin meningkat dengan waktu. Dapat diperkirakan bahwa akan ada penambahan sekitar 170-190 kasus kanker setiap tahunnya per 100.000 manusia. Kematian karena kanker telah mencapai peringkat ke-6. Mengingat tidak ada pendaftaran penduduk, jumlah kejadian dan keseringan penyebab kanker hingga saat ini belum diketahui dengan pasti. Namun, data yang diperoleh dari rumah sakit di

¹ Sudaryanto, A., Takahashi, S. and Tanabe, S. 2007. Persistent Toxic Substances (PTS) in the Environment of Indonesia. *In: Persistent Organic Pollutants in Asia – Sources, Distributions, Transport, and Fate*, Li, A., Jiang, G., Giesy, J.P., Tanabe, S. and Lam, P.K.S (Eds). Elsevier, Amsterdam, the Netherlands, 587-627.

² Takahashi, S., Ramu, K., Sudaryanto, A., Isobe, T., Subramanian, A., Takasuga, T., Tanabe, S. 2008. Academic and Research Programs for Capacity Development in Asia: Building an Environmental Chemistry Network and its Outcomes on Persistent Organic Pollutants and Related Compounds. *Organohalogen Compounds 70*, p. 970-973. (Proceeding of the 28th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants-DIOXIN 2008, Birmingham, UK, August 17-22, 2008).

³ Sudaryanto, A., Riyadi, A.S., Setiawan, I.E., Ilyas, M., Isobe, T., Takahashi, S. and Tanabe, S. 2010c. Concentrations of PBDEs, HBCDs and Two Novels of BFRs in Atmosphere Derived by Passive Air Sampler from Various Locations in and Around Jakarta, Indonesia. *Proceeding of the Dioxin Symposium*. San Antonio, USA.

⁴ Sudaryanto, A., Isobe, T., Suzuki, G., Setiawan, I.E., Ilyas, M., Riyadi, A.S., Takahashi, S., Tanabe, S. 2009. Characterization of Brominated Flame Retardants in House Dust and their Role as Non-Dietary Source for Human in Indonesia. *In: Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry – Environmental Research in Asia*, Eds., Y. Obayashi, T. Isobe, A. Subramanian, S. Suzuki and S. Tanabe. TERRAPUB, Tokyo, Japan, pp. 133–141.

⁵ Ilyas, M., Agus Sudaryanto, Iwan Eka Setiawan, Adi Slamet Riyadi, Tomohiko Isobe, Shohei Ogawa, Shin Takahashi, Shinsuke Tanabe. 2011a. Characterization of polychlorinated biphenyls and brominated flame retardants in surface soils from Surabaya, Indonesia. *Chemosphere*, 83, 783–791.

⁶ Sudaryanto, A., Setiawan, I.E., Riyadi, A.S., Ilyas, M., Anantasena, Y., Djamaluddin, R., Isobe, T., Takahashi, S., Tanabe, S. 2010b. Utilization of es-BANK of Ehime University for Monitoring Environmental Pollutants in Indonesia: A Case Study for Brominated Flame Retardants in Biota, Human and Environmental Samples. *Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry, Vol. 4. Environmental Specimen Bank: Exploring Possibility of Setting-up ESBs in Developing Countries* (Eds., T. Isobe, K. Nomiyama, A. Subramanian and S. Tanabe). TERRAPUB, Tokyo. pp. 205-213.

beberapa daerah menunjukkan bahwa kejadian kanker meningkat 2-8% setiap tahunnya selama dasawarsa terakhir. Kajian lebih lanjut masih diperlukan untuk menghubungkan antara pencemaran POPs dan dampaknya pada manusia.

2.4.10. Tingkat informasi, kesadaran dan pendidikan di antara kelompok sasaran; sistem yang ada untuk menyampaikan informasi tersebut kepada berbagai kelompok; mekanisme untuk pertukaran informasi dengan Para Pihak

2.4.10.1. Pestisida

Petani tidak lagi menggunakan pestisida POPs orisinil yang sudah dilarang Indonesia. Selain itu tingkat pemahaman petani terhadap bahaya bahan kimia tersebut mulai meningkat disamping tidak tersedianya bahan pestisida POPs tertentu di pasaran. Dalam kasus endosulfan, mereka diberitahu oleh penyuluh pertanian mengenai larangan tersebut. Para penyuluh pertanian memiliki peran positif yang nyata dalam hal ini.

Masyarakat pada umumnya tidak menyadari ancaman bahaya dari lindane. Lindane merupakan komponen aktif dalam obat terkenal untuk kudis dan untuk pemberantasan kutu. Bahaya penggunaan lindane tidak tercantum dalam kemasan obat pembasmi kutu rambut. Kelompok sasaran penting yang harus dipertimbangkan mengenai lindane adalah perempuan dan anak-anak.

2.4.10.2. PCBs dan PCDDs/Fs

Saat ini tingkat kesadaran masyarakat akan PCBs dan PCDDs/Fs relatif masih rendah. Hanya sebagian kecil masyarakat yang sudah paham mengenai bahaya PCBs maupun PCDDs/Fs. Beberapa kegiatan sosialisasi untuk masyarakat dan industri pengguna trafo mengenai dampak dan bahaya PCBs telah mulai dilakukan sejak Februari 2012 selama persiapan proyek PCBs. Meski demikian, pada saat kunjungan dan pengambilan sampel pada instansi pengguna trafo tampak bahwa pengetahuan para pekerja mengenai PCBs—bahkan pada tingkat manajer—masih kurang. Secara umum perusahaan swasta asing mempunyai tingkat kesadaran yang lebih baik mengenai PCBs dan PCDDs/Fs dibandingkan perusahaan swasta nasional. Khusus untuk PCDDs/Fs, beberapa pabrik semen juga telah melakukan pengukuran sendiri dan menuangkannya dalam laporan pengukurannya. Selain itu, pemerintah (KLH) bersama UNIDO juga mengadakan sosialisasi mengenai PCDDs/Fs melalui seminar dan *workshop*. Tidak hanya kepada masyarakat dan industri, *workshop* mengenai teknologi *green boiler* untuk mengurangi lepasan PCDDs/Fs juga pernah dilakukan kepada para dosen untuk diteruskan kepada para mahasiswa khususnya di fakultas teknik mesin dan teknik kimia. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai PCBs dan PCDDs/Fs dapat dilihat dalam Tabel 2.13 dan 2.14.

Tabel 2.13. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai PCBs

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	PCBs Workshop meeting di Jakarta, Indonesia, dengan peserta 85 orang.	28 Februari 2012
2	Training pengambilan sample dan analisa PCBs di Puslitbang PLN, Duren Tiga Jakarta dengan total peserta 23 orang.	21 Februari 2013
3	PCBs treatment facility study trip di Manila, Filipina dengan 5 orang delegasi dari Indonesia.	26-28 Februari 2013
4	PCBs Kick Off meeting di Le Meredien, Jakarta, Indonesia.	14 November 2013

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
5	Training pengambilan sampel dan analisa PCBs di PLN, Padang dengan peserta sekitar 30 orang.	29 April 2014

Tabel 2.14. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan mengenai PCDDs/Fs

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Awareness-raising di Jakarta.	2 November 2010
2	Inception workshop, di Hotel Ambhara Jakarta, Indonesia dengan total peserta 105 orang.	21-22 Desember 2011
3	Training personel Pusarpedal dan KLH “Dioxin Sampling and Analysis” di Beijing, Cina. Training diikuti 6 negara peserta termasuk 3 orang delegasi dari Indonesia.	28 - 31 Mei 2012
4	Training personel Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan KLH “Green Boiler Kurikulum” di Bangkok, Thailand. Training diikuti 6 negara peserta termasuk 3 orang delegasi dari Indonesia.	2-3 April 2012
5	Training personel Suralaya dan Kementerian Tenaga Kerja “Boiler Operator” di Singapura. Training diikuti 6 negara peserta termasuk 3 orang delegasi dari Indonesia.	11-13 April 2012
6	Training satu orang personel Pusarpedal “Dioxin and Furan Sampling and Analysis” di Wadsworth Center, New York, Amerika. Training dilakukan selama 1 bulan.	Juni – Juli 2012
7	Green Boiler Workshop di Royal Krakatau Hotel, Cilegon, Indonesia, diikuti oleh 51 orang peserta dan Penandatanganan Kerjasama dengan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.	3 Oktober 2012
8	Penandatanganan Kerjasama dengan Universitas Gadjah Mada dan berpartisipasi dalam sponsorship di seminar nasional “Advanced Technological Development and Innovation in Energy Engineering” di Yogyakarta, Indonesia	22 November 2012
9	Training on Operations of Combustion Facilities and BAT/BEP Facilities Orientation, di Roma, Italia. Training diikuti 6 negara peserta termasuk 3 orang delegasi dari Indonesia	26 – 29 November 2012
10	Training Workshop “Green Boiler Technology Course” di Puri Denpasar Hotel Jakarta, Indonesia. Training diikuti 30 orang dosen Indonesia, 2 orang dari Kemenakertrans, 1 orang dari Asdep Standardisasi dan Teknologi, KLH dan 1 orang dari Asdep IV-1, KLH	28-29 Oktober 2013

2.4.10.3. POP-PBDEs

Sebagaimana POP-PBDEs baru dimasukkan di dalam daftar POPs pada konvensi Stockholm pada tanggal 8 Mei 2009, isu dan informasi publik terhadap senyawa ini di Indonesia tidak sama dengan POP orisinal yang lain. Informasi tentang POP-PBDEs berdasarkan Konvensi Stockholm masih dalam tataran pemerintah, khususnya di KLH. Sebagai konsekuensinya, informasi, sosialisasi, dan pendidikan di antara kelompok target, keberadaan sistem untuk mengomunikasikan ke kelompok target, mekanisme untuk

pertukaran informasi berkaitan POP-PBDEs dengan negara-negara anggota konvensi belum disiapkan pemerintah.

2.4.10.4. PFOS

Peningkatan kesadaran akan dampak POPs telah dilakukan melalui *workshop* selama fase inventarisasi dari proyek ini. Pusat Industri Hijau Kementerian Perindustrian, juga telah melaksanakan kampanye kesadaran tentang penggunaan PFOS dan bahan terkait kepada beberapa industri tekstil.

2.4.11. Mekanisme pelaporan berdasarkan Pasal 15 mengenai tindakan yang diambil untuk melaksanakan ketentuan Konvensi dan untuk pertukaran informasi dengan Para Pihak lainnya

Indonesia telah berpartisipasi secara reguler dan aktif dalam Konferensi Para Pihak (COP) Konvensi Stockholm. Status tindakan untuk memenuhi ketentuan Konvensi telah dilaporkan kepada COP. Indonesia telah menunjuk KLH sebagai *national focal point* untuk informasi mengenai POPs dan telah melakukan kegiatan pertukaran informasi mengenai tindakan penurunan atau penghentian produksi, penggunaan, dan pelepasan POPs pada sejumlah acara regional dan internasional (konferensi, *workshop*, seminar, dsb).

2.4.12. Kegiatan terkait dengan pemangku kepentingan dari LSM

2.4.12.1. Pestisida

Pemantauan atas lepasan pestisida POPs belum dilakukan secara terencana dan teratur. Pengendalian pestisida ini masih sangat terbatas. Sesungguhnya pengendalian pestisida dikembangkan di tingkat pusat, provinsi dan kabupaten. Pengawas harus melaporkan pelanggaran penggunaan pestisida yang dilarang ke polisi dan akhirnya ke pengadilan. Pengawas selalu mengacu pada publikasi Komisi Pestisida ("buku hijau"). Pengawasan ini masih kurang efektif, ditunjukkan oleh masih ditemukannya kaleng-kaleng endosulfan dalam survei lapangan di tahun 2013.

Program pemantauan oleh Pusarpedal belum dilakukan secara teratur dan terbatas pada lokasi tertentu. Hal ini tampaknya disebabkan oleh tingginya biaya untuk pengambilan sampel dan analisis laboratorium. Sebagaimana dilaporkan dalam NIP sebelumnya, kegiatan sporadis dilakukan melalui kerja sama dengan lembaga penelitian atau universitas asing. Program untuk memantau dampak dari pestisida POPs terhadap kesehatan manusia belum direncanakan sejauh ini.

2.4.12.2. PCBs dan PCDDs/Fs

Pada Februari 2012 UNIDO bekerja sama dengan KLH memulai sebuah program persiapan "*Introduction of an environmentally sound management and disposal system for PCBs wastes and PCB contaminated equipment in Indonesia*". Kegiatan utamanya antara lain adalah peningkatan kesadaran akan PCBs, inventarisasi bahan tersebut di Indonesia, dan mendorong komitmen dari pemangku kebijakan dan sektor swasta dan industri. Pada taraf ini, LSM belum terlibat secara aktif. Namun, LSM diharapkan peran sertanya dalam peningkatan kesadaran akan PCBs ketika program PCBs diterapkan pada 2014-2019 nanti.

Di sisi yang lain, beberapa LSM mempunyai program pada isu PCDDs/Fs. Mereka menyediakan layanan informasi dan advokasi kepada masyarakat terkait PCDDs/Fs meskipun sifatnya masih terbatas karena sumber daya yang ada. Lebih lanjut, layanan yang disediakan juga belum sampai pada taraf pengukuran PCDDs/Fs.

2.4.12.3. POP-PBDEs

Sebagaimana di banyak negara berkembang, sangat sedikit kesadaran masyarakat dan pemahaman akan dampak POPs, termasuk POP-PBDEs dan pencemar kimia beracun lainnya pada lingkungan dan kesehatan. Dalam hal ini, LSM dan pemangku kepentingan non-pemerintah dapat membantu menyelesaikan persoalan ini. Namun, belum banyak organisasi dengan aktivitas yang lebih nyata dan berkontribusi secara cepat dalam upaya negara mengimplementasikan Konvensi Stockholm. Sebagai contoh, ada sebuah jaringan internasional dalam mengeliminasi POPs (the International POPs Elimination Network, IPEN) yang merupakan jaringan global organisasi non-pemerintah yang bekerja bersama-sama untuk menghilangkan POPs. Beberapa LSM berpartisipasi dalam proyek jaringan penghilangan POPs secara internasional (the International POPs Elimination Network's Project, IPEP). The International POPs Elimination Network (IPEN) telah mendefinisikan proyek IPEP NGO POPs ke dalam 17 kategori.

Beberapa kegiatan yang dilakukan LSM Indonesia antara lain:

1. Kampanye penyadaran terhadap bahaya POPs dan pestisida lain pada kesehatan manusia dan lingkungan melalui kegiatan penelitian oleh masyarakat pedesaan, oleh Farmer's Initiatives for Ecological Livelihoods and Democracy (FIELD);
2. Kebijakan bebas (zero) limbah: Sebuah proposal bebas POPs untuk mengelola pembuangan limbah domestik di Indonesia, Malaysia, dan Filipina pada BALIFOKUS (Indonesia), Asosiasi Konsumer Penang (Malaysia), Gabungan Limbah Ekologi (Filipina) dan Kerja Sama Global untuk Insinerator Alternatif (Filipina).
3. Pemantauan atas pestisida yang dilarang di Indonesia oleh Gita Pertiwi.

Meskipun demikian, belum ada informasi terkait dengan organisasi non-pemerintah yang berhubungan dengan isu-isu POP-PBDEs di Indonesia.

2.4.12.4. PFOS

Tidak ada informasi tentang keterlibatan LSM dalam penanganan PFOS, termasuk perguruan tinggi karena hal ini masih merupakan hal yang baru di Indonesia.

2.4.13. Sekilas infrastruktur teknis untuk kajian POPs, pengukuran, analisis, alternatif dan langkah-langkah pencegahan, pengelolaan, penelitian & pengembangan – keterkaitan dengan program dan proyek-proyek internasional

2.4.13.1. Pestisida

Sehubungan dengan insiden dalam penggunaan pestisida, Komisi Pestisida menanggapi laporan yang disampaikan, menyelidiki potensi bahaya, dan bila perlu, menyatakan dan melarang bahan tersebut. Kebijakan ini dikoordinasikan dengan KLH dan Direktorat Jenderal Bea Cukai (DJBC).

Informasi tentang pestisida yang dilarang serta izin penggunaan pestisida secara luas dikenal oleh perusahaan pestisida. Bahan kimia aktif yang dilarang sangat kecil kemungkinan untuk didaftarkan dan karenanya tidak akan digunakan dalam formulasi dan diperdagangkan di dalam negeri.

2.4.13.2. PCBs dan PCDDs/Fs

Kajian, pengukuran, dan analisis POPs

Pusarpedal telah menjadi laboratorium rujukan untuk lingkungan. Peralatan yang terdapat di laboratorium ini mampu untuk menganalisis PCBs pada media tanah dan air. Laboratorium ini juga dilengkapi GC-TOFMS untuk analisis PCDDs/Fs sejak tahun 2012 meskipun belum terakreditasi untuk analisis PCDDs/Fs dan belum beroperasi untuk umum karena masih membutuhkan peralatan penunjang lainnya. Adapun laboratorium untuk analisis PCBs telah ada, di antaranya adalah Sucofindo, LEMIGAS, dan PLN Puslitbang.

Alternatif, riset dan pengembangan POPs

Beberapa tulisan terkait dengan PCBs dan PCDDs/Fs di Indonesia telah diterbitkan. Namun, tulisan tersebut masih sebatas penelitian akan keberadaan POPs. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) telah melakukan penelitian pada sampel uji yang terkontaminasi oleh PCBs menggunakan analisis *total petroleum hydrocarbon* (TPH). Teknologi bioremediasi menggunakan mikrob tertentu juga tengah dikembangkan oleh BPPT bekerja sama dengan Kementan dengan area penelitian Subang, Sukabumi, and Solo. Saat ini KLH bekerja sama dengan BPPT mengkaji teknologi tepat guna untuk pemusnahan PCBs di Indonesia.

Kerja sama dengan lembaga internasional

Program regional bersama UNIDO dalam *best available technique/best environmental practises* (BAT/BEP) untuk boiler industri dan peralatan berbahan bakar fosil untuk mengurangi lepasan PCDDs/Fs sedang dilakukan. Program ini bekerja sama dengan PT Indonesia Power, Unit Bisnis Pembangkitan Suralaya di Cilegon sebagai percontohan BAT/BEP. Peningkatan kemampuan dalam bentuk pelatihan bagi operator boiler Suralaya dan untuk staf laboratorium dari Pusarpedal terkait dengan analisis PCDDs/Fs juga telah dilakukan. Selain itu, mata kuliah Green Boiler Technology untuk tingkat universitas juga telah dikembangkan.

UNIDO bekerja sama dengan KLH juga sedang menerapkan program PCBs (2014 – 2019) yang persiapannya telah dilakukan sejak Maret 2012 - Februari 2013. Sementara itu, program mengenai PCDDs/Fs yang lain pada sektor pengerjaan logam dan insinerasi limbah juga tengah dikembangkan.

2.4.13.3. POP-PBDEs

Selama pelaksanaan inventarisasi POP-PBDEs, infrastruktur teknis untuk pengkajian POPs, pengukuran, analisis, upaya alternatif dan pencegahan, pengelolaan, penelitian & pengembangan jaringan untuk program dan proyek skala internasional telah dievaluasi melalui komunikasi dengan pemangku kepentingan yang relevan, khususnya dengan pemerintah sebagai pengambil kebijakan, institusi penelitian, perguruan tinggi, dan sektor swasta. Beberapa instansi dan perguruan tinggi memiliki peralatan seperti GC/MS dan mampu menganalisis POPs tradisional, seperti PCBs dan pestisida organoklorin, tetapi belum mampu menganalisis POP-PBDEs karena keterbatasan infrastruktur. Penelitian yang berhubungan dengan POP-PBDEs dilakukan terutama melalui kerja sama riset dengan peneliti negara-negara maju.

2.4.13.4. PFOS

Belum ada laboratorium yang mampu untuk menganalisis PFOS dan bahan terkait dengan PFOS, akan tetapi ada rencana untuk pengembangan laboratorium tersebut. Telah tersedia bahan alternatif pengganti PFOS untuk beberapa aplikasi, tetapi negara berkembang seperti Indonesia mungkin masih menggunakan PFOS. Namun, perlu ada inventarisasi lebih lanjut untuk memastikan industri apa yang masih memerlukan dan menggunakan PFOS dan industri apa yang telah dapat menggunakan alternatif pengganti PFOS dengan kinerja sama baik atau bahkan jauh lebih baik daripada menggunakan PFOS ditinjau dari segi harga, kualitas, dan sebagainya.

2.4.14. Identifikasi populasi atau lingkungan yang terkena dampak, perkiraan besarnya ancaman terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan dan implikasi sosial bagi para pekerja dan masyarakat lokal

Beberapa pengukuran konsentrasi POPs secara kuantitatif dalam air susu ibu (ASI), biota, dan lingkungan telah dilakukan melalui berbagai penelitian pemantauan. Target penelitian POPs meliputi pestisida organoklorin, PCBs, PBDEs, dan PFOS. Hasil studi menunjukkan bahwa risiko terhadap kesehatan manusia masih rendah. Agar diperoleh lebih banyak informasi yang representatif secara nasional, diperlukan kajian yang komprehensif dan segera atas dampak POPs terhadap kesehatan manusia dan lingkungan.

2.4.15. Rincian setiap sistem yang relevan untuk kajian dan daftar bahan kimia baru

Sesuai dengan PP Nomor 74 Tahun 2001, bahan berbahaya terdiri atas tiga kategori (diizinkan untuk menggunakan, dilarang menggunakan, dan terbatas untuk digunakan). Pengelolaan bahan berbahaya di bawah lingkup peraturan ini tidak mencakup bahan radioaktif, bahan peledak, produk pertambangan termasuk minyak dan gas alam serta turunan masing-masing, makanan dan minuman serta bahan tambahan makanan, kesehatan rumah tangga dan kosmetik, bahan farmasi, narkotika, psikotropika, dan prekursor mereka serta zat adiktif lainnya, senjata kimia, dan senjata biologi (Pasal 3).

Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001, Pasal 6 menyatakan bahwa setiap bahan berbahaya harus didaftarkan (registrasi dan nomor B3 yang ditetapkan di wilayah hukum Republik Indonesia) oleh produsen atau importir. Kewajiban mendaftarkan bahan berbahaya hanya sekali untuk bahan berbahaya yang diproduksi atau diimpor untuk pertama kalinya. Pendaftaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 diterapkan kepada instansi yang berwenang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku, yaitu lembaga yang berwenang memberi izin dan melakukan pengendalian, berdasarkan bidangnya. Sementara itu, bahan-bahan lain yang tidak ditentukan dalam Pasal 3 harus didaftarkan oleh instansi yang bertanggung jawab, yaitu lembaga yang bertanggung jawab mengendalikan dampak pada lingkungan, yaitu KLH.

Instansi yang berwenang memberikan nomor pendaftaran pada bahan berbahaya yang tidak termasuk dalam PP Nomor 74 Tahun 2001 mengirimkan salinan ke KLH. Di sisi lain, KLH yang memberikan nomor registrasi untuk bahan berbahaya yang tercantum dalam PP Nomor 74 Tahun 2001 mengirimkan salinan kepada instansi yang berwenang. Prosedur pendaftaran ditentukan dalam surat keputusan yang diterbitkan oleh kepala instansi masing-masing.

Menurut peraturan, KLH menginformasikan pendaftaran ke Komisi B3 dan meminta saran dan atau pertimbangan untuk bahan berbahaya baru. Berdasarkan saran dan atau pertimbangan yang dibuat oleh Komisi, KLH (1) meminta penyesuaian lampiran PP Nomor

74 Tahun 2001 dan (2) memberikan persetujuan kepada Kemendag sebagai pertimbangan untuk mengeluarkan atau menolak izin impor.

Khusus untuk pestisida, Komisi Pestisida ditetapkan melalui Keputusan Menteri Pertanian Nomor 847 Tahun 2011. Komisi ini memiliki Tim Teknis Evaluasi Pestisida. Tim ini bertanggung jawab untuk (a) menyiapkan bahan evaluasi data teknis dan/atau informasi yang berkaitan dengan pendaftaran pestisida, dan (b) melaksanakan evaluasi teknis mengenai pendaftaran pestisida dan/atau pestisida yang sudah terdaftar atau pestisida yang sudah berizin dari Menteri Pertanian. Kepala Tim Teknis bertanggung jawab dan melaporkan kepada Ketua Komisi Pestisida (Direktur Jenderal Prasarana Pertanian, Kementan), yang bertanggung jawab dan melaporkan kepada Menteri Pertanian.

Untuk mendukung analisis pestisida, infrastruktur laboratorium yang tepat sudah tersedia di Indonesia. Laboratorium yang mampu melakukan uji pestisida antara lain:

- Laboratorium Balai Pengujian Mutu Produk Tanaman, Kementan;
- Laboratorium Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional;
- Laboratorium Balai Besar Industri Kimia, Kemenperin;
- Laboratorium Pusat Pengujian Mutu Barang, Kemenperin;
- Laboratorium Balai Besar Hasil Pertanian, Kementan;
- Laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Kementan;
- Laboratorium Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Kementan;
- Laboratorium Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Kementan;
- Laboratorium Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan Nasional, BPOM;
- Laboratorium Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor (IPB);
- Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan, IPB;
- Laboratorium Fakultas MIPA, IPB;
- Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu, UGM;
- Laboratorium Fakultas Teknobiologi, Universitas Katolik Atmajaya.
- Laboratorium Pestisida UPTD-BPTPH, Maros, Sulawesi Selatan;
- Laboratorium Pestisida UPTD-BPTPH, Padang, Sumatera Barat;
- Laboratorium Pestisida UPTD-BPTPH, Surabaya, Jawa Timur;
- Laboratorium Pestisida UPTD-BPTPH, Medan, Sumatera Utara;
- Laboratorium Kimia Agro UPTD-BPTPH, Lembang, Jawa Barat;
- Laboratorium Balai Pengujian Mutu Dan Sertifikasi Hasil Pertanian dan Hasil Hutan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta (DKI Jakarta);
- Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementan;
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi (LEMIGAS);
- Pusat Penelitian Polimer, BPPT, Serpong.

Peraturan yang berkenaan dengan bahan kimia baru belum sepenuhnya mempertimbangkan sifat-sifat kimia yang tercantum dalam Lampiran D dari teks Konvensi Stockholm, yaitu identitas bahan kimia, persistensi, bioakumulasi, potensi terangkut ke tempat yang jauh di lingkungan, dan dampak buruknya (data toksisitas dan ekotoksitas).

2.4.16. Rincian sistem yang relevan untuk analisis dan peraturan bahan kimia yang telah ada di pasaran

Berikut ini adalah uraian tentang peraturan bahan kimia yang telah ada di pasaran. Sistem yang ada ini dapat memenuhi persyaratan yang tercantum pada Pasal 3 butir 4 dari teks Konvensi. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 mengatur hal-hal sebagai berikut:

- Setiap orang yang mengekspor B3 yang terbatas penggunaannya wajib menyampaikan notifikasi ke otoritas negara tujuan ekspor, otoritas negara transit, dan KLH. Ekspor hanya dapat dilaksanakan setelah ada persetujuan dari otoritas negara tujuan ekspor, otoritas negara transit, dan KLH. Persetujuan dari KLH merupakan dasar untuk menerbitkan atau menolak izin ekspor dari Kemendag;
- Setiap orang yang mengimpor B3 yang terbatas digunakan dan atau yang pertama kali diimpor wajib mengikuti prosedur notifikasi. Notifikasi wajib disampaikan oleh otoritas negara pengekspor kepada KLH. KLH wajib memberi jawaban atas notifikasi dalam waktu selambat-lambatnya 30 hari kerja sejak tanggal diterimanya permohonan notifikasi;
- Setiap orang yang memproduksi B3 wajib membuat Lembar Data Keselamatan Bahan atau *Material Safety Data Sheet* (MSDS);
- Setiap penanggung jawab pengangkutan, penyimpanan, dan pengedaran B3 wajib menyertakan MSDS;
- Pengangkutan B3 wajib menggunakan sarana pengangkutan yang laik operasi serta pelaksanaannya sesuai dengan tata cara pengangkutan sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh Kemenhub;
- Setiap B3 yang dihasilkan, diangkut, diedarkan, disimpan wajib dikemas sesuai dengan klasifikasinya, dengan tata cara pengemasan, pemberian simbol dan label, dilengkapi dengan MSDS, yang ditetapkan dengan Keputusan Kepala instansi yang bertanggung jawab;
- Setiap tempat penyimpanan B3 wajib diberi simbol dan label yang memenuhi syarat dalam hal lokasi dan konstruksi bangunan. Pengelolaan tempat penyimpanan ini wajib dilengkapi dengan sistem tanggap darurat dan prosedur penanganan B3;
- B3 yang kadaluwarsa dan atau tidak memenuhi spesifikasi dan atau bekas kemasan, wajib dikelola sesuai dengan peraturan perundang-undangan di bidang pengelolaan Limbah B3;
- Setiap orang yang melakukan kegiatan pengelolaan B3 wajib menjaga keselamatan dan kesehatan kerja, sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh Kemenakertrans dan diperiksa kesehatannya secara berkala. Mereka juga wajib menanggulangi terjadinya kecelakaan dan atau keadaan darurat akibat B3. Kewajiban lain ialah menyampaikan laporan tertulis secara berkala sekurang-kurangnya setiap 6 bulan kepada KLH dan instansi yang berwenang dengan tembusan kepada gubernur/bupati/walikota;
- Bila terjadi kecelakaan akibat B3, setiap orang yang melakukan kegiatan pengelolaan B3 wajib mengamankan (mengisolasi) tempat terjadinya kecelakaan, menanggulangnya sesuai dengan prosedur, melaporkan kecelakaan atau keadaan darurat kepada aparat pemerintah setempat, memberi informasi, bantuan, dan mengevakuasi masyarakat di sekitar lokasi kejadian. Pengelola B3 wajib

mengganti kerugian akibat kecelakaan dan atau keadaan darurat, dan atau memulihkan kondisi lingkungan hidup yang rusak atau cemar akibat B3;

- Pengawasan kegiatan pengelolaan B3 menjadi wewenang KLH dan instansi yang berwenang. Dalam hal tertentu, wewenang pengawasan ini dapat diserahkan kepada pemerintah daerah (provinsi/kabupaten/kota);
- Pengawas dalam melaksanakan pengawasan atas kegiatan pengelolaan B3 wajib dilengkapi dengan tanda pengenal dan surat tugas yang diterbitkan oleh KLH dan instansi yang berwenang. Pengawas diizinkan memasuki lokasi kerja pengelolaan B3, mengambil contoh B3, potret, dan atau gambar;
- Gubernur/bupati/walikota/Menteri KLH dan pimpinan instansi yang berwenang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan potensi dampak yang akan timbul pada lingkungan hidup, kesehatan manusia, dan makhluk hidup lainnya akibat adanya kegiatan pengelolaan B3, melalui penyebaran pemahaman tentang B3;
- Masyarakat berhak mendapat informasi tentang upaya pengendalian dampak lingkungan hidup akibat pengelolaan B3. Informasi ini wajib disediakan oleh penanggung jawab kegiatan pengelolaan B3. Informasi dapat disampaikan melalui media cetak, media elektronik, dan atau papan pengumuman;
- Pelanggaran ketentuan PP Nomor 74 Tahun 2001 dapat dikenai sanksi administrasi, ganti rugi, dan atau sanksi pidana sesuai dengan berat dan ringannya jenis pelanggaran.

III. PENCAPAIAN NIP 2008

Secara umum rencana aksi yang telah dicanangkan pada NIP 2008 sudah mencakup semua aspek yang dipersyaratkan untuk memenuhi kewajiban Indonesia terkait Konvensi Stockholm. Rencana aksi yang disusun terbagi ke dalam 17 kelompok yang dijelaskan berikut ini. Adapun ringkasan telaahan pencapaian NIP 2008 dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pencapaian NIP 2008

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
3.1. Upaya Penguatan Kelembagaan dan Peraturan				
1. Pembentukan Komisi B3	Komisi B3 terbentuk	KLH	a. Sudah ada Komisi Pestisida	Sebelum 2008
			b. Komisi B3 belum terbentuk. Ada wacana untuk pembentukan kelompok kerja terkait POPs dibawah Keppres tentang <i>Chemical Management</i> . Komisi Pestisida akan menjadi salah satu kelompok kerja di bawah Keppres tersebut.	-
2. Peningkatan koordinasi dan sosialisasi	Jejaring pemangku kepentingan terbentuk	KLH, instansi terkait	Koordinasi pemangku kepentingan sudah terbentuk melalui NSC	2008 dan 2014
3. Ratifikasi	Konvensi Stockholm diratifikasi	KLH	Konvensi Stockholm sudah diratifikasi, melalui UU No.19 Tahun 2009.	2009
4. Pengkajian dan evaluasi hukum dan peraturan perundangan	Peraturan tentang POPs secara lengkap telah ada dan tersosialisasi	KLH, Kementan, BPOM, Kemenperin, Kemendag, Kemendagri, instansi terkait	a. Telah ada peraturan Ka BPOM No 28 tentang Pengawasan Pemasukan Bahan Obat, Bahan Obat Tradisional, Bahan Suplemen Kesehatan dan Bahan Pangan ke dalam wilayah Indonesia	2013
			b. Telah diterbitkan peraturan Ka BPOM No HK.00.06.1.52. 4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan	2009
			c. Telah ada Peraturan Ka BPOM No HK. 03.1.23.08.11.07517 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika.	2011

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
			d. Telah ada Peraturan Ka BPOM HK 03.1. 23.07.11.6664 tentang Pengawasan Kemasan Pangan.	2011
5. Peningkatan kapasitas: pengadaan peralatan dan sistem laboratorium, akreditasi laboratorium, penyusunan metode analisis (SNI POPs), pelatihan, sosialisasi peraturan, dan penguatan kerja sama antar sektor	Pembangunan kapasitas dirintis	Pusarpedal, laboratorium daerah yang terakreditasi, BSN, BPOM, instansi terkait	a. Sudah ada laboratorium rujukan nasional untuk POPs yaitu Pusarpedal.	Sudah ada
			b. Pelatihan untuk karyawan Pusarpedal sudah dimulai	2009
			c. Pusarpedal sudah mempunyai <i>Gas Chromatography (GC) High Resolution (HR) Time-of-Flight Mass Spectrometry (ToFMS)</i> , pengadaan fasilitas pendukung masih dilakukan untuk menganalisa PCDDs/Fs.	2012
			d. Metode analisa POPs di lingkungan (SNI POPs) belum disusun.	-
			e. Metode analisa POPs di makanan sedang disusun BPOM	-
3.2 Tindakan untuk mengurangi atau menghapuskan lepasan dari produksi dan penggunaan secara disengaja				
1. Pengawasan peredaran ilegal pestisida POPs	Panduan teknis pengawasan dan pencegahan peredaran POPs	Kementan, DJBC, Kemendag, Kemenperin, Kemenkes, KLH	a. Pengawasan peredaran dan perdagangan ilegal DDT dilakukan secara bersama antara lain oleh Direktorat Jenderal Bea & Cukai, Kementan, dan Kemenkes. Telah ada komisi pestisida yang memberikan rekomendasi tentang peredaran pestisida. Lihat 3.1. poin 1	2008
			b. Belum ada panduan teknis tentang POPs.	-
2. Inventarisasi HCB yang digunakan sebagai pestisida dan dalam industri	Data inventarisasi HCB di industri tersedia	Kemenperin, Kementan, DJBC, KLH	Belum ada data tentang HCB.	-
3. Inventarisasi PCBs dan peralatan ber-PCBs	Data inventarisasi PCBs tersedia	KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemendikbud, Kemhan,	a. Inventarisasi PCBs untuk transformer di beberapa industri seperti industri sepatu, ban, pertambangan,	2012-2013

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
		Kemendikbud/ perguruan tinggi, KLH	perusahaan listrik, dilakukan selama tahap PPG proyek PCBs KLH-UNIDO yang juga melibatkan KESDM dan PT. PLN. Analisis minyak sampel menggunakan Dexsil L2000DX.	
			b. Setelah PPG proyek PCBs, KLH dan KESDM masih melakukan inventarisasi PCBs. Selain itu PT. PLN juga melakukan inventarisasi khusus trafo di ruang lingkup PT. PLN untuk area Jawa-Bali. Saat ini PT. PLN sedang melakukan inventarisasi untuk pulau Sumatra. Data sementara sudah dikumpulkan selama pembuatan NIP update serta perkiraan jumlahnya.	2013 - 2014
4. Peraturan trafo, kapasitor, dan artikel lain yang ber-PCBs	Peraturan trafo, kapasitor tersedia dan artikel yang mengandung PCBs tersosialisasi	KESDM, KLH, DJBC, Kemenperin, Kemendag, Kemenhub, Kemendikbud, Kemhan	a. Pelarangan penggunaan PCBs telah ada pada PP 74 tahun 2001	2001
			b. Belum ada peraturan mengenai trafo, kapasitor atau artikel yang mengandung PCBs.	-
			c. KLH akan mengembangkan perangkat peraturan dan kebijakan pengelolaan PCB termasuk mekanisme insentif, PCB <i>guidance</i> , PCB <i>technical code of practice</i> dibawah proyek PCB KLH-UNIDO, dimulai tahun 2014.	-
5. Mencari alternatif/ pengganti bahan dan	Alternatif substitusi POPs tersedia	Kemenperin, Kementan,	a. Minyak insulasi tanpa PCBs sudah tersedia.	Sebelum 2008

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
produk yang mengandung POPs serta alternatif proses dan praktik yang menghasilkan POPs		KESDM, KLH, lembaga penelitian, Kemendikbud/ perguruan tinggi, BPPT	b. Sudah diperoleh list daftar tanaman sebagai sumber substitusi fungisida <i>broad spectrum</i> dan sumber substitusi insektisida (lindane), menggunakan analisis multi criteria oleh BPPT	2013
			c. Sedang dilakukan ekstraksi dan fraksinasi daging buah keluwak (<i>Pangium edule</i>) sebagai pembasmi kutu rambut oleh BPPT	2013
			d. Buku panduan penyiapan berbagai alternatif pengganti pestisida dan pupuk kimia oleh Ir. Untung Suwahyono juga telah tersedia.	2010
6. Mencari teknologi pemusnahan POPs secara ESM	Teknologi pemusnahan POPs secara ESM ditemukan	Kemenperin, Kemendikbud/ perguruan tinggi, lembaga penelitian, BPPT	KLH akan mengembangkan ESM PCBs melalui pengumpulan, pengemasan, pendaftaran, pelabelan, pengangkutan, penyimpanan dan pemusnahan limbah PCBs sebanyak 3.000 ton dibawah proyek PCBs KLH-UNIDO, dimulai tahun 2014. Saat ini KLH mempunyai inisiatif untuk mengkaji teknologi pemusnahan PCBs bersama BPPT dan instansi terkait.	-
7. Meningkatkan akses ke, dan pengalihan ke teknologi, produk, dan praktik pengelolaan alternatif yang ramah lingkungan	Akses ke teknologi dan pengalihannya meningkat	Kemenperin, Kemendikbud/ perguruan tinggi, lembaga penelitian, BPPT	a. Pernah dilakukan survey pertanian organik di Bali, Petani Bali Rungu sebagai alternative pengurangan pemakaian pestisida kimia oleh BPPT.	2011
			b. Buku model <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR) Bidang Lingkungan oleh KLH	2011
			c. Buku pedoman industri hijau diterbitkan oleh Kemenperin	2010

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
8. Manajemen untuk mengurangi penggunaan dan akhirnya menghapus POPs	Berkurangnya penggunaan POPs	KLH, Kemenperin, Kementan	a. Peredaran POPs sudah dilarang. Pestisida POPs sudah tidak digunakan lagi. Lihat Subbab 3.2. poin 1.; dan poin 7.	2009
			b. Pengembangan ESM PCB oleh KLH. Lihat Subbab 3.2. poin 6	-
9. Pemantauan POPs di berbagai media	Database pemantauan POPs di berbagai media	KLH	a. Pestisida POPs di media lingkungan sudah dilakukan monitoring oleh Pusarpedal.	Tiap tahun sejak 2004
			b. Untuk PCBs lihat Subbab 3.2. poin 3.	2012-2014
			c. Pemantauan pelepasan PCDDs di PLTU Suralaya dibawah proyek boiler KLH-UNIDO.	2011
3.3 Tindakan mengurangi produksi, impor, ekspor, penggunaan, penimbunan, dan limbah (Lampiran A, Bagian I, Bahan Kimia)				
1. Pencegahan dan pengawasan perdagangan ilegal melalui penegakan hukum yang sudah ada, pendidikan dan penyebaran informasi kepada masyarakat, serta pengawasan pestisida	Tidak ada produksi, ekspor dan impor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A, bagian 1	DJBC, Kemendag, Kementan, Kemenperin, Kemenkes, KLH, Kemenkominfo	Tidak ada produksi, ekspor dan impor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A, bagian I. Lihat juga Subbab 3.2. poin 1.	2008
2. Inventarisasi dan strategi remediasi lahan terkontaminasi	Data inventarisasi lahan terkontaminasi	Kemenkes, Kementan, Kemenhut, KLH, Kemendikbud/ perguruan tinggi, lembaga penelitian, BPPT	a. BPPT melakukan bioremediasi tanah tercemar hidrokarbon dan/ atau organo klorin dan fosfat (di Subang, Sukabumi, Solo) bekerjasama dengan Kementan.	2005
			b. Belum ada aktivitas remediasi yang dilakukan pada area terkontaminasi DDT bekas gudang di Malang dan Bogor yang sudah diidentifikasi pada NIP 2008. Area tersebut sudah berubah fungsi menjadi lahan tempat tinggal.	-

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
3. Perluasan penerapan program pengendalian hama terpadu (PHT) dan pengendalian vektor terpadu (PVT): diseminasi program lewat kampanye, demonstrasi cara pengendalian, publikasi, dan pemberdayaan petani lewat SLPHT	PHT dan PVT sudah diterapkan	Kementan, Kemenkes, Kemenhut	Sudah dilakukan program PHT dan PVT.	Mulai 2007-sekarang
4. Pelatihan pemandu (TOT) untuk perluasan PHT ke provinsi lain	TOT untuk perluasan PHT ke provinsi lain sudah dilaksanakan	Kementan	-	-
5. Program PHT Perkebunan Rakyat	PHT Perkebunan Rakyat sudah dilaksanakan	Kementan	program PHT Perkebunan Rakyat telah diterapkan	2009
6. Program PVT dengan mengurangi penggunaan bahan kimia dan meningkatkan manajemen lingkungan dan pengendalian hayati	Program PVT dilaksanakan dengan cara ESM	Kemenkes, Kementan	Kemenkes sudah mengeluarkan peraturan Menteri Kesehatan No: 374/Menkes/Per/III/2010 tentang pengendalian vektor	2010
7. Pemantauan residu pestisida POPs	Data pemantauan pestisida POPs	KLH, Kementan, Kemenhut, Kemenkes	Sudah dilakukan oleh Pusarpedal.	Setiap tahun sejak 2004
8. Penguatan kapasitas pemantauan dan penegakan hukum, a.l. tentang penggunaan lintas sektor produk POPs seperti produk pengendalian vektor untuk pengendalian hama pertanian	Kapasitas pemantauan meningkat dan hukum tentang penggunaan lintas sektor produk POPs ditegakkan	KLH, Kemendagri, Kementan, Kemenkes	Kemampuan untuk monitoring telah meningkat, tetapi penegakan hukum penggunaan lintas sektor produk POPs belum berlaku semestinya.	-
3.4. Produksi, impor, ekspor, penggunaan, identifikasi, pelabelan, pengangkutan, penyimpanan, dan pembuangan PCBs dan peralatan ber-PCBs				
1. Memperkuat kapasitas dan kemampuan infrastruktur (a.l. laboratorium terakreditasi) serta SDM untuk dapat melaksanakan kewajiban Konvensi	Tersedia lab terakreditasi dan SDM yang mampu	Pusarpedal, lab daerah terakreditasi, BSN, BPOM, instansi terkait	Laboratorium Pusarpedal terakreditasi untuk POPs monitoring. Lihat Subbab 3.1 poin 5	Tersedia

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
2. Menyempurnakan peraturan mengenai penghapusan PCBs	Tersedia peraturan tentang PCBs	KESDM, KLH, Kementan, BPOM, Kemenperin, Kemendag, Kemendagri	Lihat Subbab 3.2 poin 4	-
3. Inventarisasi PCBs dan peralatan ber-PCBs	Data inventarisasi PCBs yang lebih luas	KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemhan, Kemendikbud/ perguruan tinggi, KLH	Lihat Subbab 3.2. poin 3.	2012-2014
4. Pengelolaan PCBs, peralatan ber-PCBs, dan limbah PCBs secara ESM	PCBs, peralatan ber-PCBs, dan limbah PCBs dikelola baik (ESM)	KESDM, KLH, Kemenperin	a. Lihat Subbab 3.2 poin 4.	-
			b. Lihat Subbab 3.2. poin 6.	-
5. Pemusnahan PCBs & limbah PCBs dengan cara ESM dan sesuai BAT/ BEP (penelitian dan implementasi), serta meningkatkan jumlah & sarana pemusnah di dalam negeri	PCBs dimusnahkan secara ESM	KESDM, Kemenperin, Kemendikbud/ perguruan tinggi, lembaga penelitian, BPPT, KLH	Belum ada fasilitas pemusnahan PCBs. Lihat Subbab 3.2. poin 6.	-
6. Menyelenggarakan pelatihan/ penyadaran bagi pengguna & kelompok rentan PCBs	Pelatihan terlaksana, kesadaran tumbuh	Kemenkominfo, KESDM, KLH, Kemenperin	a. Dua (2) training dan dua (2) workshop peningkatan kesadaran telah dilakukan selama dan setelah PPG PCBs proyek KLH-UNIDO.	2012 - 2014
			b. Peningkatan kesadaran masyarakat terhadap isu POPs akan dilakukan kembali dibawah proyek PCBs KLH-UNIDO di tahun 2014	-
3.5. Produksi, impor dan ekspor, penggunaan, penimbunan bahan, dan limbah DDT				
1. Pengawasan peredaran dan perdagangan ilegal	Tidak ada produksi, impor dan ekspor DDT	DJBC, BPOM, Kementan, Kemendag, Kemenperin, Kemenkes, KLH	Tidak ada produksi, impor dan export DDT. Pengawasan peredaran dan perdagangan ilegal DDT dilakukan secara bersama antara lain oleh Direktorat Jenderal Bea & Cukai, Kementan, dan Kemenkes.	2008

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
			Peraturan tentang impor dan penggunaannya sudah efektif. Lihat juga uraian 3.2. poin 1	
2. Perluasan inventarisasi eks-gudang DDT	Data timbunan dan lahan tercemar DDT tersedia	Kemenkes, Kementan, KLH	Data tambahan timbunan dan lahan tercemar DDT belum tersedia lihat juga uraian 3.3. poin 2	-
3. Identifikasi dan pengukuran/ pemeriksaan kadar residu DDT	Kadar residu DDT terukur	Kemenkes, BPOM, Kementan, KLH	Kadar residu DDT terukur pada area tertentu oleh Pusarpedal. Lihat Subbab 3.2. poin 9	Sejak 2004
4. Remediasi lahan tercemar	Lahan tercemar diremediasi	Kemenkes, Kementan, Kemenhut, KLH, instansi terkait	Belum ada program remediasi lahan tercemar. Lihat Subbab 3.3. poin 2	-
3.6. Kegiatan: Pendaftaran untuk Pengecualian Khusus dan Perpanjangan Penggunaan POPs				
Indonesia belum mempunyai keinginan untuk mendaftarkan pengecualian khusus karena nyamuk malaria telah kebal terhadap DDT				
3.7. Upaya untuk mengurangi dan mengeliminasi lepasan POPs				
1. Penyusunan peraturan tentang UPOPs, termasuk baku mutu emisi udara	Peraturan dan baku mutu UPOPs tersedia	Kemenperin, KLH, Kemendagri	a. Belum ada peraturan tentang emisi UPOPs.	-
			b. Pengaturan residu UPOPs (TCDD) dalam makanan sudah ditetapkan oleh Ka. BPOM (lihat Subbab 3.1 poin 4)	2009
2. Pengukuran kuantitatif lepasan PCDDs/Fs di kawasan industri dan kawasan padat penduduk untuk dijadikan <i>baseline</i> dalam upaya penurunan lepasan	Data lepasan lokasi kawasan industri dan di kawasan padat penduduk	KLH, Kemendikbud/ perguruan tinggi, BPPT	a. KESDM melakukan kunjungan awal untuk kegiatan terkait PCDDs/Fs di power plant: 1. PLTU Suralaya th 2011, 2. PLTU Labuhan th 2012, 3. PLTU Ombilin th 2013 dan 4. PLTU Cirebon th 2013. KESDM akan melakukan sampling dan analisa laboratorium emisi PCDDs/Fs di PLTU Ombilin pada 2014.	2011 - 2013

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
			b. KLH melakukan pemantauan PCDD di PLTU Suralaya Lihat Subbab 3.2 poin 9.	2011-2012
			c. Monitoring dioxin belum dilakukan karena belum mempunyai laboratorium yang mampu melakukan.	-
3. Program pelaporan lepasan tahunan PCDDs/Fs oleh sektor publik dan swasta yang berpotensi melepaskan UPOPs	Lepasan UPOPs oleh sektor publik dan swasta dilaporkan	KLH, Kemenperin, Kemendagri	Sudah ada sektor swasta (Holcim) yang melaporkan hasil pengukuran dioksin/furan melalui Sustainability Report 2012.	2012
4. Perluasan Program Langit Biru di kawasan industri dan kawasan padat penduduk	Program Langit Biru diterapkan di kawasan industri dan kawasan padat penduduk	Kemenperin, Kemendagri, ESDM, KLH	Program langit biru KLH tahun: - 2013 mengevaluasi 14 kota metropolitan, 14 kota besar dan 16 kota sedang kecil - 2012 mengevaluasi 44 kota - 2011 mengevaluasi 26 kota.	2011-2013
5. Penerapan BAT/BEP di berbagai sektor, termasuk penyusunan pedoman BEP dan penyelenggara-an pelatihan BEP	BAT/BEP diterapkan di industri	Kemenperin, Kemendagri, Kemenkes, KLH	a. BAT/BEP diterapkan di PLTU Suralaya mewakili kategori sumber bahan bakar fosil untuk boiler pembangkit (Lampiran C Konvensi Stockholm) oleh KLH.	Sejak 2011 dan masih berlanjut
			b. BAT/BEP diterapkan di PT. Goodyear mewakili kategori sumber bahan bakar fosil untuk boiler industri (Lampiran C Konvensi Stockholm) oleh KLH.	Sejak 2011 dan masih berlanjut
6. Peningkatan kesadaran dan teknologi/ pengelolaan alternatif untuk menghindari pembakaran terbuka (pembakaran sampah rumah tangga, perladangan berpindah, pembakaran kayu dalam rumah tangga)	Menurunnya aktivitas pembakaran terbuka yang dapat menimbulkan POPs (teknologi insinerasi sampah lebih,baik, kebakaran hutan berkurang, pengguna kayu bakar beralih ke	Kemenkominfo, Pemda, ESDM, Kemenperin, KLH, Kementan, Kemenhut, instansi terkait	Dengan adanya program konversi minyak tanah ke gas elpiji untuk kebutuhan rumah tangga turut menurunkan pelepasan POPs	2007

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
	bahan bakar lain)			
7. Penggunaan bahan, produk dan proses pengganti (alternatif) atau yang dimodifikasi	Bahan substitusi pelepas UPOPs diterapkan	Kemenperin, Kementan, KESDM, lembaga penelitian, Kemendikbud / perguruan tinggi, BPPT, KLH	Lihat Subbab 3.7. poin 5.	Sejak 2010 dan masih berlanjut
8. Penelitian yang berkaitan dengan pembangkitan tenaga dan transportasi	Penelitian dalam pembangkitan tenaga dan transportasi untuk menurunkan UPOPs dilaksanakan	Lembaga penelitian, Kemendikbud/ perguruan tinggi, BPPT, KLH	a. Tidak ada penelitian khusus untuk mengurangi lepasan POPs pada pembangkit dan transportasi. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk pembangkit listrik menggunakan tenaga angin, tenaga matahari, tenaga tidal, dan tenaga nuklir (energy baru) dimana penggunaannya akan memberikan kontribusi penurunan lepasan POPs secara tidak langsung.	2008-2014
			b. Dalam penelitian disektor transportasi, dikembangkan mobil listrik oleh perorangan, LIPI, BPPT, PT. PLN dan universitas.	2010-2014
			c. Pabrik baterai litium untuk mobil juga telah didirikan.	2013
9. Pengajaran, pelatihan, dan penumbuhan kesadaran	Bahan pengajaran untuk masyarakat tersedia dan didiseminasikan	Kemenkominfo, Kemendikbud / perguruan tinggi, Kemenperin, KLH, KESDM, BPOM, Kementan, LSM	Dibawah proyek boiler KLH-UNIDO, beberapa aktivitas terkait dengan penurunan lepasan POPs telah dilakukan antara lain: a. Training untuk: i. Operator boiler ii. Staf laboratorium untuk analisa PCDDs/Fs di lingkungan iii. Staf laboratorium dan pejabat pemerintah dalam pengambilan sampel dan analisa	2010-2014

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
			PCDDs/Fs dari emisi gas buang iv. Pejabat pemerintah dan perwakilan pembangkit listrik (PLN) untuk BAT/BEP pada pembangkit listrik. v. Universitas untuk kurikulum green boiler b. Workshops on: i. Penerapan BAT/BEP pada pembangkit listrik dan sampling PCDDs/Fs ii. Penerapan BAT/BEP untuk peningkatan efisiensi boiler dan penurunan lepasan PCDDs/Fs iii. Green Boiler di Cilegon c. Kerjasama KLH-UNIDO untuk penyebaran bahan ajar Green Boiler Technology dengan UGM dan Untirta	
10. Pengembangan strategi pencegahan pencemaran yang akan memberikan alternatif yang direkomendasikan sebagai alat/sarana untuk meminimumkan cemaran	Strategi pengembangan pencegahan pencemaran tersusun	KLH, Kemendikbud/ perguruan tinggi, lembaga penelitian, BPPT	Implementasi BAT/BEP pada sektor pembangkit (lihat Subbab 3.7. no 5).	2011
11. Penentuan <i>mass concentration</i> PCDDs/Fs, HCB, dan PCBs	<i>Mass concentration</i> PCDDs/Fs. HCB, PCBs diketahui	KLH, Kemenperin	a. Lepas PCDDs/Fs dari PLTU Suralaya sudah diukur. Lihat 3.7. poin 2.	2011-2012
			b. Untuk lepasan UPOPs yang lain belum diukur dan diidentifikasi.	-

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
3.8. Upaya untuk mengurangi lepasan dari timbunan bahan dan limbah (Pasal 6)				
1. Penguatan infrastruktur (penguatan kinerja lab untuk menganalisis POPs, penyusunan SNI dan peningkatan SDM, termasuk peneliti, petugas lapangan, analis, teknisi, serta pejabat pemerintah)	Laboratorium terakreditasi dan SDM yang memadai	Pusarpedal, lab daerah yang terakreditasi, BSN, BPOM, Kemendikbud /perguruan tinggi, BPPT, lembaga penelitian, instansi terkait	Pusarpedal sebagai laboratorium rujukan untuk POPs. Lihat Subbab 3.1 poin 5.	Tersedia
2. Penilaian dampak lepasan POPs ke lingkungan bagi kesehatan manusia	Hasil kajian dampak kesehatan	Kemenkes	Belum ada penelitian komprehensif dampak POPs terhadap kesehatan manusia	-
3. Remediasi lahan tercemar	Lahan terkontaminasi diremediasi	Kemenkes, Kementan, Kemenhut, instansi terkait, KLH	Belum ada program remediasi lahan. Lihat Subbab 3.2. poin 3.	-
3.9. Strategi: Identifikasi timbunan bahan, peralatan yang digunakan dan limbahnya (Pasal 6)				
1. Identifikasi dan pengelolaan secara ESM timbunan dan limbah POPs	Timbunan dan Limbah POPs teridentifikasi	Kementan, KLH, Kemenperin, Kemenkes	a. Inventarisasi PCBs telah dilakukan dan diidentifikasi. Lihat 3.2. poin 3.	2012 - 2014
			b. Masih minimnya data timbunan dan limbah POPs	.
2. Survei keberadaan dan penggunaan HCB	Data inventarisasi HCB	Kemenperin, KLH, Kementan, Kemendikbud/perguruan tinggi	Inventarisasi awal HCB sebagai lepasan POPs telah dilakukan.	2014
3. Inventarisasi PCBs dan peralatan ber-PCBs	Data inventarisasi PCBs tambahan	KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemendikbud/perguruan tinggi, Kemhan, KLH	Lihat Subbab 3.2. poin 3.	2012 - 2014

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
3.10. Pengelolaan timbunan bahan dan pembuangan peralatan yang digunakan				
1. Menyiapkan panduan pengelolaan timbunan bahan/sisa POPs, pemusnahan artikel yang mengandung POPs, dan pemusnahan limbah POPs secara ESM	Panduan pengelolaan timbunan POPs tersedia	KLH, Kemenperin, KESDM, Kementan, Kemenhut, BPOM	Sudah ada Permen LH No. 30 tahun 2009 tentang tata laksana perizinan dan pengawasan pengelolaan limbah B3 serta pengawasan pemulihan akibat pencemaran limbah B3 oleh pemerintah daerah serta Permen LH No. 33 tahun 2009 tentang tata cara pemulihan lahan terkontaminasi limbah B3. Namun pengelolaan secara ESM timbunan dan limbah POPs belum efektif. Terkait dengan PCBs sudah diuraikan pada Subbab 3.2 poin 4 dan poin 6.	2009
2. Pembentukan badan pengawasan pendaftaran, pemeliharaan, dan pengumpulan pestisida POPs di kawasan pertanian yang mungkin masih ada (<i>safe storage and disposal</i>)	Badan pengawas untuk <i>safe storage and disposal</i> terbentuk	Kementan, Kemenperin, BPOM, KLH	Sudah ada Komisi Pestisida. Lihat Subbab 3.2 poin 1.	Sebelum 2008
3. Penelitian destruksi PCBs sesuai dengan BAT/BEP	Teknik destruksi PCBs secara ESM tersedia	KESDM, Kemenperin, Kemendikbud/ perguruan tinggi, BPPT, lembaga penelitian	KLH dan BPPT sedang melakukan kajian teknologi pemusnahan PCB sesuai dengan BAT/BEP untuk penerapan PCBs project yang sedang berjalan. Lihat Subbab 3.2. poin 6.	2014
4. Penanganan, pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, dan pembuangan limbah POPs secara ESM	Aturan penanganan, pengumpulan, pembuangan PCBs secara ESM tersedia	KESDM, KLH, Kemenperin, Kementan	a. Pengaturan tentang pengelolaan limbah B3 (PP 18 dan 85 th 1999 beserta seluruh peraturan turunannya)	1999
			b. UU No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dan dirinci lebih lanjut dalam Kemenhub no 69 th 1993	2009
5. Pemusnahan limbah POPs secara ESM	Limbah PCBs dapat dimusnahkan secara ESM	KLH, instansi terkait	Untuk PCBs, lihat Subbab 3.2. poin 6	-

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
6. Pendirian sarana destruksi PCBs sesuai dengan BAT/BEP	Sarana pemusnah PCBs secara ESM tersedia	KESDM, Kemenperin, KLH	Pendirian sarana destruksi PCBs sesuai dengan BAT/BEP belum terlaksana. Sarana pengolah tersebut diharapkan akan didirikan dalam proyek PCBs KLH-UNIDO. Lihat Subbab 3.2. poin 6	-
3.11. Identifikasi dan remediasi lahan terkontaminasi				
1. Pengembangan strategi yang tepat untuk identifikasi dan remediasi lahan tercemar POPs	Strategi identifikasi dan remediasi lahan tercemar tersedia	Kemenkes, KLH, Kementan, Kemenhut,	Belum dikembangkan dan belum ada panduan pengelolaan timbunan POPs . Monitoring POPs dari beberapa lokasi dan inventarisasi data awal POPs telah tersedia, hal ini bisa digunakan untuk mengidentifikasi potensi lahan terkontaminasi. Lihat juga 3.3 poin 2.	-
2. Survei lahan terkontaminasi	Data lahan terkontaminasi DDT dan PCBs	Kemenkes, KLH, Kementan, Kemenhut,	a. Survei lahan terkontaminasi yang teridentifikasi pada NIP 2008 di Malang dan Bogor belum dilaksanakan.	-
			b. Satu lokasi di Pasir Gombang (Jawa Barat) dicurigai terkontaminasi oleh POPs. Namun survei lebih jauh belum dilakukan.	-
3. Remediasi lahan tercemar	Lahan terkontaminasi telah diremediasi	Kemenkes, KLH, Kementan, Kemenhut, instansi terkait	Beberapa lahan terkontaminasi sudah diremediasi, namun khusus untuk lahan terkontaminasi POPs yang diidentifikasi pada NIP2008 belum dilakukan. Lihat juga 3.3. poin 2.	-
3.12 Memfasilitasi atau melaksanakan pertukaran informasi dan keterlibatan pemangku kepentingan				
1. Membentuk Komisi B3 untuk menjamin proses yang berkesinambungan dalam memenuhi kewajiban untuk Konvensi	Komisi B3 terbentuk	KLH	Komisi B3 belum terbentuk. Lihat Subbab 3.1 poin 1	-
2. Mengkoordinasikan penerapan teknik alternatif dan penggunaan pestisida alternatif	Teknik penerapan dan jenis pestisida alternatif tersedia	Kementan, Kemenperin, KESDM	Teknik penerapan dan jenis pestisida alternatif tersedia. Buku pedoman telah diterbitkan. Lihat 3.2. poin 5.	2010

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
3. Mengkoordinasikan teknik alternatif untuk berbagai aplikasi dari PCBs dan dalam banyak sektor untuk menurunkan lepasan UPOPs	Teknik alternatif untuk berbagai aplikasi PCBs untuk menurunkan lepasan UPOPs tersedia	Kemenperin, KESDM	a. BAT/BEP untuk sumber kategori perangkat utilitas berbahan bakar fosil dan boiler industri telah diimplementasikan untuk mengurangi lepasan UPOPs. Lihat Subbab 3.7 poin 5.	2010 - 2014
			b. Teknologi pengelolaan PCBs dibahas di Subbab 3.2. poin 6. Pemusnahan PCBs dengan baik akan mengurangi lepasan UPOPs.	2014
4. Mengkoordinasikan penetapan baku mutu lepasan POPs	Baku mutu lepasan POPs tersedia	KLH	a. Belum ada baku mutu lepasan POPs.	-
			b. Batasan untuk residu TCDD pada makanan telah dikeluarkan oleh BPOM. Lihat Subbab 3.1 poin 4.	2009
5. Meningkatkan partisipasi <i>stakeholder</i> dalam menurunkan dan menghapus POPs, a.l. partisipasi masyarakat umum, petani, industri, berbagai sektor di tingkat pemerintah pusat dan pemda, LSM, organisasi multilateral, lembaga penelitian nasional dan internasional, dan lembaga perlindungan konsumen	Kesertaan <i>stakeholder</i> meningkat	Kemenkominfo, Kementan, Kemenperin, Kemendagri, Kemendag, LSM, lembaga penelitian, Kemendikbud/ perguruan tinggi, BPPT	Partisipasi publik meningkat dengan adanya kerjasama KLH dan UNIDO , beberapa training dan workshop telah dilakukan terkait dengan pengurangan POPs khususnya PCBs dan UPOPs. Lihat 3.4. poin 6. and 3.7 poin 9. Belum adanya komisi B3 juga berpengaruh dalam peningkatan partisipasi publik.	2010 - 2014
6. Meningkatkan kemampuan pertukaran informasi tentang POPs di tingkat nasional dan internasional	Pertukaran informasi dalam dan luar negeri meningkat	KLH, instansi terkait	Sudah tersedia embrio SIPOPs (sistem informasi POPs) oleh BPPT yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan partisipasi stakeholders dan sebagai sarana pendidikan.	2012
7. Meningkatkan kemampuan pengelolaan dan evaluasi program tentang pengurangan dan penghapusan POPs	Kemampuan pengelolaan dan evaluasi pengurangan/ penghapusan POPs meningkat	KLH, Kementan, Kemenhut, Kemenperin, KESDM, instansi terkait	Sosialisasi pengelolaan dan evaluasi pengurangan/ penghapusan POPs belum menyeluruh ke semua sektor.	2014
8. Menelaah semua peraturan mengenai POPs	Semua peraturan tentang POPs telah dikaji	KLH, Kementan, BPOM, Kemenperin,	Sudah ada kajian dalam laporan NIP.	2014

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
		Kemendag, Kemendagri, instansi terkait		
3.13. Informasi, kesadaran, dan pendidikan masyarakat				
1. Menghimpun dan mendiseminasikan informasi dari luar dan dalam negeri mengenai POPs kepada <i>stakeholder</i> dan masyarakat umum	<i>Leaflet</i> dan web tentang POPs tersedia	KLH, Kemendagri, Instansi terkait	Leaflet dan brosur mengenai POPs sudah tersedia, tetapi belum tersebar secara merata ke seluruh stakeholder.	2009
2. Menetapkan dan membina sasaran informasi	Sasaran informasi sudah ditetapkan	Kemendagri, KLH, KESDM, Kemendikbud, Kemenperin, BPOM	Sasaran informasi sebagian sudah ditetapkan	2009
3. Menyiapkan informasi yang relevan sesuai dengan kelompok sasaran	Informasi yang relevan untuk sasaran telah tersedia	KESDM, KLH, Kemendikbud, Kemenperin, BPOM, Kemendagri	Informasi berupa buku disebar ke peserta pada setiap kegiatan yang terkait POPs	Sejak 2009
4. Memasukkan penyadaran akan POPs sebagai bahan pengajaran dan pendidikan	Materi POPs ada dalam kurikulum	Kemendikbud, Kemendagri, KLH	Penandatanganan kerjasama KLH –UNIDO dan Universitas yaitu UGM and Sultan Ageng Tirtayasa tentang Green Boiler Curriculum	2012
5. Mengkoordinasikan pendidikan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian dalam menurunkan dan menghapuskan POPs	Pendidikan untuk masyarakat telah terkoordinasi	Kemendagri, KLH, Kementan, Kemenperin, BPOM	Sudah ada sosialisasi tentang POPs, tetapi masih perlu strategi untuk menjangkau masyarakat lebih luas lagi.	2010 - 2014
6. Menyelenggarakan pelatihan bagi <i>stakeholder</i> tentang potensi bahaya POPs dan penanganan yang aman, khususnya bagi pekerja di 12 zona industri	Pelatihan bagi pekerja berisiko terpapar POPs terlaksana	Kemenperin, KLH, KESDM, Kementan, BPOM	Pelatihan dilaksanakan untuk operator boiler dalam usaha penurunan lepasan dioxin furan.	2012
7. Menyediakan insentif bagi individu/unit kerja yang berhasil mengurangi/ menghapuskan POPs	Insentif tersedia bagi individu/unit kerja yang berhasil mengurangi/menghapus POPs	KLH, Kemenperin	Insentif bagi individu/unit kerja yang berhasil mengurangi/ menghapuskan POPs belum ada. Untuk PCBs lihat Subbab 3.2 poin 4.	-

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
8. Melaksanakan pertukaran materi pendidikan pada tingkat nasional dan internasional	Materi pendidikan sudah dipertukarkan di tingkat nasional dan internasional	KLH, Kemendikbud	Sudah ada kegiatan pertukaran materi pendidikan Green Boiler.	2013
9. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mengatasi POPs dan mengembang-kan tanggapan yang memadai (meliputi peluang untuk memberi masukan pada tingkat nasional mengenai pelaksanaan Konvensi)	Partisipasi masyarakat meningkat	Kemenkominfo, KLH	LSM dan industri diundang dalam workshop pemutakhiran dan penelaahan NIP untuk berkontribusi dalam penyusunan NIP	2013-2014
3.14. Evaluasi keefektifan (Pasal 16)				
1. Pengembangan sistem informasi. Mengumpulkan data pemantauan atas bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A, B, dan C, serta transpor di lingkungan regional dan global dan menyusun pelaporan.	Data pemantauan terkumpul	KLH, instansi terkait	BPPT menginisiasi penyusunan Sistem Informasi POPs (SIPOPs), tetapi belum dipublikasikan dalam website.	2012
2. Pemantauan berdasarkan <i>Global Network for the Monitoring of Chemicals in the Environment</i> agar diperoleh data setara lewat metode yang diharmoniskan akan keberadaan POPs serta transpor lingkungan regional & global.	Data monitoring yang setara dengan system internasional tersedia	KLH, BPOM, instansi terkait	Data inventarisasi awal untuk POPs sudah dimulai. Lihat 3.2 poin 9. Namun perlu disesuaikan dengan <i>Global Network for the Monitoring of Chemicals in the Environment</i>	2014
3. Memantau POPs dan mengkaji kemungkinan POPs tambahan	12 POPs terpantau	KLH, Kementan, Badan POM, Depdiknas/ perguruan tinggi, BPPT	Telah dilakukan pemantauan pestisida POPs	Sejak 2004
4. Evaluasi transpor POPs di lingkungan regional berkaitan dengan Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, dan Filipina	Laporan evaluasi transpor POPs di regional tersedia	KLH, instansi terkait	Belum ada evaluasi transportasi POPs regional	-

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
3.15. Pelaporan				
1. Mengumpulkan data pemantauan atas bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A, B, dan C, serta perpindahan ke lingkungan	Data pemantauan terkumpul	KLH, instansi terkait, Kemendikbud/ perguruan tinggi, BPPT	Data pemantauan POPs sudah dikumpulkan oleh Pusarpedal	Sejak 2004
2. Pelaporan kepada Konferensi Para Pihak oleh KLH tentang pelaksanaan Konvensi, dari segi kebijakan dan teknis (berdasarkan hasil kerja Komisi B3)	Laporan pelaksanaan Konvensi disampaikan ke Konferensi Para Pihak	KLH, instansi terkait	Laporan implementasi konvensi dilaporkan ke Sekretariat Konvensi Stockholm oleh KLH setiap tahun	2013
3.16. Penelitian, pengembangan, dan pemantauan				
1. Perencanaan penelitian, pengembangan, dan pemantauan: pengembangan kriteria seleksi dan mekanisme	Perencanaan penelitian dan pengembangan terdokumentasikan	KLH, Kemendikbud, BPPT	BPPT telah melakukan serangkaian penelitian terkait isu POPs	Sejak 2005
2. Pemantauan keberadaan, penggunaan, dan upaya pengurangan/pemusnahan POPs di berbagai sektor di Indonesia.	Keberadaan, penggunaan, dan upaya pengurangan/pemusnahan di berbagai sektor diketahui	KLH, instansi terkait	Lihat Subbab 3.2 poin 9	Sejak 2004
3. Pelaksanaan penelitian melalui kerja sama dengan peneliti dan instansi dari luar dan dalam negeri: seleksi, kerja lapangan, seminar, pelaporan	Penelitian kerja sama dengan instansi di dalam dan di luar negeri terlaksana	Kemendikbud/ perguruan tinggi, lembaga penelitian, BPPT, KLH	BPPT pernah bekerjasama dengan Ehime University, Kementan, ITB, petani organik swasta dalam kegiatan terkait POPs.	2007-2011
4. Pemantauan POPs di berbagai media	Pemantauan POPs di berbagai media	KLH	Pestisida POPs sudah dilakukan monitoring secara rutin	Sejak 2004
5. Pemantauan UPOPs di berbagai media	Pemantauan UPOPs di berbagai media	KLH	Telah dilakukan pengukuran lepasan dioxin di Suralaya. Belum ada pemantauan UPOPs di berbagai media.	2011 -
3.17. Bantuan teknis dan keuangan				

Rencana Aksi NIP 2008	Indikator Kinerja	Pemangku Kepentingan NIP 2008*	Status Pencapaian/ Kondisi Saat Ini	Tahun Pencapaian
1. Bantuan teknis antara lain dalam pemilihan/penerapan BAT/BEP di berbagai sektor, remediasi lahan terkontaminasi, pengelolaan POPs secara ESM, dan penguatan infrastruktur	Bantuan teknis antara lain pemilihan/penerapan BAT/BEP di berbagai sektor, remediasi lahan terkontaminasi, pengelolaan POPs secara ESM, dan penguatan infrastruktur	KLH, Kemenperin, KESDM, Kementan, Kemenhut, Kemenkes, BPOM, Pusarpedal, laboratorium daerah terakreditasi	a. Bantuan teknis dari UNIDO untuk : <ul style="list-style-type: none"> - Telaah dan pemutakhiran NIP tentang POPs - Inventarisasi dan ESM pemusnahan limbah PCB dan peralatan - BAT BEP untuk boiler utilitas dan industri 	2013-2014 PPG : 2012-2013 2010-2014
			b. Bantuan teknis dari UNDP untuk inventarisasi dan pengurangan PBDE	2013-2014
2. Bantuan dana untuk menerapkan rencana aksi yang memerlukan dana besar, antara lain pengadaan sarana laboratorium, penerapan BAT/BEP di berbagai sektor, pengelolaan POPs secara ESM, remediasi lahan, dan pendirian sarana pemusnah POPs	Bantuan dana untuk menerapkan rencana aksi yang memerlukan dana besar, antara lain. pengadaan sarana lab, penerapan BAT/BEP di berbagai sektor, pengelolaan POPs secara ESM, remediasi lahan, dan pendirian sarana pemusnah POPs	KLH, Kemenperin, KESDM, Kementan, Kemenhut, Kemenkes, BPOM, Pusarpedal, lab daerah terakreditasi	Bantuan dana dari GEF telah diterima terkait dengan pengelolaan POPs: <ul style="list-style-type: none"> - Telaah & pemutakhiran NIP tentang POPs - Inventarisasi dan ESM pemusnahan limbah PCB dan peralatan mengandung PCB - BAT BEP untuk boiler utilitas dan industri - Inventarisasi dan pengurangan PBDE 	2013-2014 PPG : 2012-2013 FSP: Mulai 2014 2010-2014 2013-2014

IV. STRATEGI DAN RENCANA AKSI DARI RENCANA PENERAPAN NASIONAL

4.1. Pernyataan kebijakan

Lingkungan yang sehat adalah hak konstitusional serta hak asasi manusia bagi setiap warga negara Indonesia yang telah diamanatkan dalam Undang Undang Dasar 1945. Salah satu langkah untuk mewujudkan hak tersebut, khususnya dalam kaitan dengan perlindungan warga negara terhadap pencemaran dari senyawa POPs, pemerintah Republik Indonesia melalui DPR telah meratifikasi Konvensi Stockholm yang dituangkan dalam UU No 19 Tahun 2009 tentang Ratifikasi Konvensi Stockholm. Selain itu, secara bersamaan telah diterbitkan UU No 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan, yang memperkuat pemenuhan hak-hak tersebut.

4.1.1. Tujuan NIP

Tercapainya perlindungan kesehatan manusia dan lingkungan dengan memperkuat kebijakan, peraturan, kelembagaan, dan peningkatan kesadaran serta memastikan pelaksanaan pengelolaan POPs yang efektif di Indonesia, termasuk tetapi tidak terbatas untuk secara akurat mengidentifikasi, mengendalikan dengan baik, dan mengurangi dan/atau mengeliminasi timbunan POPs secara ramah lingkungan dan memantau secara rutin tentang POPs dan dampaknya pada kesehatan manusia dan lingkungan.

4.1.2. Sasaran NIP

- a. Tercapainya penguatan koordinasi dan kapasitas kelembagaan di antara para pemangku kepentingan yang berkaitan dengan POPs.
- b. Tercapainya pemantapan pengukuran, pemantauan, sistem pengelolaan, pengetahuan dan infrastruktur yang komprehensif dan terpadu.
- c. Menguatnya kebijakan, peraturan, dan pedoman untuk POPs orisinal; pengembangan kebijakan, peraturan dan pedoman untuk POPs baru, serta harmonisasi kebijakan, peraturan dan pedoman mengenai POPs.
- d. Meningkatnya kesadaran tentang isu POPs di semua pemangku kepentingan yang relevan dengan POPs, pengguna dan masyarakat umum, termasuk meningkatnya partisipasi pemangku kepentingan dalam pengelolaan POPs.
- e. Efektifnya pengelolaan POPs di sepanjang siklus hidupnya (produksi, impor, ekspor, pemanfaatan, transportasi, dan pembuangan), tersedianya informasi alternatif pengganti POPs, dan pengelolaan yang ramah lingkungan (ESM), serta tersedianya teknik/praktik lingkungan terbaik (BAT/BEP) untuk POPs.

4.2. Strategi pelaksanaannya

4.2.1. Inisiatif kelembagaan

Instansi terkait, pemerintah daerah maupun industri akan memasukkan tugasnya masing-masing kedalam rencana aksi dan pengaturan pelaksanaannya yang sesuai dengan NIP. Pada saat ini, *focal* dan *contact point* dari Konvensi Stockholm berada di Kementerian Lingkungan Hidup, sehingga NIP yang diperbaharui akan diinformasikan kepada Konvensi Stockholm melalui Kementerian Lingkungan Hidup. *National focal point* di KLH juga akan memfasilitas pertukaran informasi terkait upaya untuk mereduksi atau menghapus dari produksi, penggunaan maupun pelepasan POPs, bahan pengganti alternatif POPs, termasuk

informasi terkait hasil pemantauan, dampak serta implikasinya terhadap biaya ekonomi dan sosial.

Saat ini belum terdapat suatu lembaga yang sepenuhnya bertanggung jawab terhadap pembinaan dan koordinasi dalam penerapan Konvensi Stockholm di Indonesia. Surat keputusan mengenai pembentukan NSC saat ini hanya berfungsi untuk memberikan pembinaan dan rekomendasi terhadap proses penyusunan NIP termasuk kajian dan rekomendasi sektor dan kesadaran masyarakat. Kedepan NSC dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi suatu wadah melalui suatu Peraturan Presiden untuk menjadi suatu komite dengan mandat sebagai berikut:

- a. Melakukan supervisi secara berkala
- b. Melakukan tinjauan dan evaluasi terhadap penerapan Konvensi
- c. Melakukan pengaturan dan evaluasi terhadap kegiatan terkait implementasi Konvensi Stockholm
- d. Melakukan penyesuaian serta pembaharuan NIP secara berkala

Kementerian/lembaga pemerintah yang ditunjuk untuk memimpin komite tersebut akan diberi mandat untuk melakukan koordinasi terhadap pengaturan anggota dalam melaksanakan NIP sesuai tanggung jawab masing-masing lembaga dalam memenuhi ketentuan Konvensi Stockholm. Kementerian yang ditunjuk sebagai pemegang mandat tersebut melalui koordinasi dapat meningkatkan kapasitas lembaga-lembaga yang terkait, termasuk pemerintah daerah dalam pencapaian sasaran Konvensi Stockholm. Selain itu juga dapat membangun suatu sistem proses pengambilan keputusan penunjang dan mekanisme penunjang teknis untuk pelaksanaan tugas konvensi. Dalam melaksanakan mandat konvensi, kementerian/lembaga tersebut juga dapat mendorong dan menunjang dibentuknya unit-unit kerja di daerah yang terkontaminasi POPs atau daerah lainnya yang terkena dampak pencemaran POPs. Kementerian/lembaga tersebut juga dapat membangun dan memperbaiki sistem kebijakan maupun regulasi terkait POPs, mengintegrasikan pengendalian dan pengurangan POPs dalam kebijakan masing-masing kementerian/lembaga terkait serta melakukan penguatan penegakan hukum termasuk aparat pelaksanaannya. Adapun azasnya mengacu kepada pencegahan pencemaran, membangun kebijakan dan pengaturan dalam pengendalian dan pengurangan POPs, serta menyusun instrumen ekonomi yang sesuai dengan sistem ekonomi pasar.

4.2.2. Rencana aksi yang dapat dicapai dan diterapkan

Berdasarkan hasil telaahan terhadap institusi dan perangkat peraturan, pemutakhiran terhadap rencana aksi NIP 2008 dan hasil inventarisasi POPs (baik POPs lama maupun baru), maka pelaksanaan rencana aksi harus memperhatikan kondisi masing-masing senyawa POPs. Oleh karena itu, prioritas rencana aksi masing-masing senyawa POPs telah ditetapkan secara berbeda dimulai dari kegiatan inventarisasi yang lebih detail sampai dengan kegiatan operasional untuk penghapusan secara menyeluruh.

4.2.3. Mengambil manfaat dari kegiatan/program lain yang relevan (*co-benefit*)

Implementasi NIP POPs secara efektif di Indonesia bukanlah suatu program yang eksklusif dan berdiri sendiri. Beberapa kegiatan/program di kementerian/lembaga, instansi dan para pemangku kepentingan yang terkait dan dapat mendukung implementasi NIP POPs, antara lain:

- Proper (Program Penilaian Peringkat Kinerja Lingkungan Perusahaan) Kementerian Lingkungan Hidup,

- 10Y SCP (*Sustainable Consumption and Production*) Kementerian Lingkungan Hidup,
- Penghargaan Industri Hijau Kementerian Perindustrian,
- Standar Industri Hijau Kementerian Perindustrian,
- Pertanian Berkelanjutan Kementerian Pertanian,
- ISPO (*Indonesia Sustainable Palm Oil*) Kementerian Pertanian,
- Indonesia Sehat Kementerian Kesehatan,
- *Millenium Development Goal/Sustainable Development Goal*, Bappenas,
- Pendidikan Lingkungan Hidup Kementerian Pendidikan Nasional,
- *Ecolabel* Badan Standardisasi Nasional,
- dan lain-lain.

Agar pengelolaan POPs di Indonesia dapat lebih efektif, maka perlu dilakukan pemetaan manfaat dari kegiatan/program tersebut di atas dan mengintegrasikannya dengan kegiatan pengelolaan POPs.

4.3. Aktivitas, Strategi dan Rencana Aksi

4.3.1. Aktivitas: Upaya-upaya penguatan regulasi

Pada prinsipnya rencana aksi upaya penguatan regulasi berkenaan dengan NIP POPs di Indonesia dilakukan melalui dua pendekatan utama. Pendekatan pertama didasarkan pada jenis-jenis senyawa POPs yang terdapat pada Konvensi Stockholm dan pendekatan kedua didasarkan pada daur hidup senyawa POPs tersebut. Pendekatan berdasarkan jenis senyawa memastikan agar seluruh senyawa POPs yang terdapat pada Konvensi Stockholm dapat diatur dan dikelola secara baik di Indonesia. Pendekatan berdasarkan daur hidup memastikan agar seluruh senyawa POPs yang relevan dapat terkelola pada berbagai tahapan daur hidupnya seperti impor, ekspor, produksi, penggunaan, timbunan bahan dan limbah.

Upaya penguatan regulasi terkait POPs memerlukan kerjasama dan komunikasi intensif antar berbagai pemangku kepentingan, terutama pemangku kepentingan dari berbagai instansi pemerintah. Seperti telah disebutkan pada bab sebelumnya, senyawa POPs yang terdapat pada Konvensi Stockholm telah diatur di Indonesia melalui berbagai peraturan perundangan yang diterbitkan oleh berbagai instansi pemerintah sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya masing-masing. Pengaturan yang dilakukan oleh berbagai instansi tersebut perlu diselaraskan agar efektif dan tidak terjadi tumpang tindih dalam pengaturannya.

Pada saat rencana aksi ini disusun, Kementerian Lingkungan Hidup sedang dalam proses akhir revisi Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 dan Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 dan 85 Tahun 1999. Rancangan peraturan pemerintah atas peraturan-peraturan tersebut telah tersedia dan telah diinformasikan kepada instansi terkait dan juga masyarakat umum. Namun tampaknya rancangan peraturan tersebut lebih didasarkan pada kebutuhan nyata yang ada di lapangan dan belum sepenuhnya mempertimbangkan kewajiban semua senyawa POPs dalam Konvensi Stockholm, termasuk daur hidupnya. Contohnya adalah belum tercakupnya beberapa senyawa seperti *perfluorooctane sulfonyl fluoride*, *tetrabromodiphenyl ether* dan *pentabromodiphenyl ether (commercial pentabromodiphenyl ether)*, *hexabromodiphenyl ether* dan *heptabromodiphenyl ether (commercial octabromodiphenyl ether)*, atau *hexabromocyclododecane* dalam peraturan tersebut. Hal ini sebenarnya tercermin dari tidak dicantumkannya Undang-undang No. 19 Tahun 2009 Tentang Pengesahan Konvensi Stockholm sebagai pertimbangan dalam penyusunan rancangan peraturan pemerintah tersebut.

Rencana aksi

Rencana aksi yang akan dilaksanakan mencakup:

1. Kajian evaluasi dan harmonisasi seluruh peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun yang berlaku di Indonesia, dikaitkan dengan POPs Konvensi Stockholm. Kajian tersebut harus memastikan agar seluruh senyawa POPs Konvensi Stockholm dan obligasinya telah tercakup pengelolaan dan pengaturannya sepanjang daur hidup senyawa tersebut. Lingkup peraturan perundang-undangan yang dikaji bersifat komprehensif dan lintas sektor (kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian).

Indikator kinerja : Laporan dan rekomendasi tindak lanjut harmonisasi peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun di Indonesia.

2. Kajian untuk memastikan seluruh obligasi Konvensi Stockholm tercakup dalam pengaturan dan pengelolaan pada Rancangan Peraturan Pemerintah (RPP) tentang pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta rancangan peraturan pemerintah tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun. Sebagai contoh, dalam RPP Pengelolaan B3, lindane ditetapkan sebagai B3 yang terbatas penggunaannya, sementara dalam Konvensi Stockholm, bahan ini telah dilarang. RPP juga belum memasukkan pengaturan tentang beberapa senyawa POPs Konvensi Stockholm seperti *perfluorooctane sulfonyl fluoride*, *tetrabromodiphenyl ether* dan *pentabromodiphenyl ether (commercial pentabromodiphenyl ether)*, *hexabromodiphenyl ether* dan *heptabromodiphenyl ether (commercial octabromodiphenyl ether)*, atau *hexabromocyclododecane*.

Indikator kinerja : Rancangan Peraturan Pemerintah Tentang Pengelolaan B3 dan Rancangan Peraturan Pemerintah Tentang Pengelolaan Limbah B3 yang telah memasukkan seluruh senyawa POPs Konvensi Stockholm beserta obligasinya.

3. Kajian perubahan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 beserta seluruh peraturan turunannya untuk memastikan seluruh senyawa POPs pestisida dalam Konvensi Stockholm telah tercakup, termasuk rincian pengaturan senyawa-senyawa tersebut. Peraturan ini sudah berusia 41 tahun sehingga kurang mampu mengakomodasi berbagai isu-isu terkini terkait pengelolaan pestisida, terutama pestisida POPs.

Indikator kinerja : Posisi dan relevansi Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1973 dan/atau rekomendasi perubahan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973.

4. Kajian model sistem peningkatan efektivitas penegakan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan pengaturan dan pengelolaan POPs Konvensi Stockholm.

Indikator kinerja : Sistem penegakan peraturan perundang-undangan terkait dengan pengaturan dan pengelolaan POPs Konvensi Stockholm. Kajian ini menjadi penting karena berdasarkan hasil beberapa kali lokakarya dengan para pemangku kepentingan, penegakan hukum terkait senyawa POPs masih perlu ditingkatkan, misalnya pada penggunaan dan pengelolaan pestisida pada tingkat penyalur, pengecer, dan pengguna.

5. Penyusunan dan pengesahan peraturan perundang-undangan dan kebijakan untuk pengelolaan PCBs termasuk mekanisme insentif untuk mendukung pemusnahan PCBs.

Indikator kinerja :

Instrumen regulasi (i.e. PCBs Official Guideline) yang sesuai dengan persyaratan-persyaratan Konvensi Stockholm mengenai PCBs (Annex A, Bagian II) diadopsi oleh Pemerintah Indonesia.

Mekanisme insentif yang mendukung disposal peralatan dan limbah PCBs secara berwawasan lingkungan disetujui dan diterapkan.

6. Kajian perumusan peta jalan (*road map*) petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan POPs pada berbagai kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian yang relevan. Peta jalan akan menggambarkan secara menyeluruh berbagai jenis pengaturan, termasuk pedoman teknis dan pedoman pelaksanaan, tentang pengelolaan POPs yang saat ini masih belum tersedia. Beberapa contoh pengaturan/pedoman yang diperlukan diantaranya (1) pedoman pengelolaan PCBs pada transformator, kapasitor dan peralatan kelistrikan, (2) Review dan penyusunan kebijakan dan kerangka kerja peraturan pengelolaan PCB, (3) Mengusulkan dan adopsi economic and market-based incentives untuk pemusnahan limbah PCB dan peralatan mengandung PCB, (4) pengaturan PFOS di Industri, (5) pengaturan PBDEs dan produk yang mengandung PBDEs di industri dan sektor daur ulang, (6) pengaturan timbunan bahan senyawa POPs, (7) pengaturan HCB, dan lain-lain.

Indikator kinerja : Peta jalan dan daftar petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan POPs di Indonesia; masing-masing petunjuk pelaksanaan; dan masing-masing petunjuk teknis tentang pengelolaan POPs.

7. Kajian perumusan baku mutu POPs untuk perlindungan lingkungan hidup dan perlindungan kesehatan dan keselamatan manusia. Baku mutu ini perlu ditetapkan setidaknya pada tiga hal, yaitu: (1) baku mutu POPs untuk perlindungan lingkungan hidup, (2) baku mutu POPs untuk perlindungan tenaga kerja, dan (3) baku mutu untuk perlindungan kesehatan masyarakat.

Indikator kinerja : Laporan rumusan baku mutu POPs untuk perlindungan lingkungan hidup, perlindungan tenaga kerja, dan perlindungan kesehatan masyarakat.

4.3.2. **Aktivitas: Upaya penguatan institusi dan pengembangan kapasitas**

Pembentukan Komisi bahan berbahaya dan beracun (Komisi B3) merupakan salah satu amanat dari Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001. NIP 2008 telah mengusulkan rencana tindak untuk mewujudkan lembaga ini, namun sampai saat ini belum terbentuk. Sebagai salah satu instrumen pengelolaan B3 yang di dalamnya termasuk POPs, diharapkan dapat menguatkan kelembagaan B3 di Indonesia, komisi ini perlu segera dibentuk.

Pengelolaan POPs di Indonesia melibatkan berbagai kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian yang memiliki level yang setingkat. Saat ini Kementerian Lingkungan Hidup menjadi *focal point* untuk implementasi NIP POPs di Indonesia. Banyaknya institusi yang terlibat memerlukan tingkat koordinasi yang baik. Berdasarkan tinjauan terhadap penerapan NIP 2008, koordinasi dan komunikasi antar kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian merupakan salah satu aspek utama yang perlu ditingkatkan agar koordinasi dan penerapan NIP dapat dilaksanakan secara efektif.

Kelembagaan yang ada saat ini dirasakan kurang mampu mewujudkan rencana implementasi nasional POPs. Untuk itu diperlukan sebuah kajian tentang lembaga pengelola untuk mengkoordinasikan perwujudan Rencana Nasional Implementasi POPs amatlah diperlukan. Mengingat pengelolaan POPs di Indonesia melibatkan berbagai kementerian dan

lembaga pemerintah non kementerian maka koordinasi perlu dilakukan oleh jabatan yang lebih tinggi dari menteri atau lembaga pemerintah non kementerian.

Sebuah model institusi dapat merupakan suatu lembaga yang dibentuk melalui suatu Peraturan Presiden. Lembaga tersebut dapat diketuai oleh Presiden RI sendiri dibantu para wakil atau beberapa wakil pada tingkat Kementerian serta dikelola oleh suatu sekretariat atau ketua harian. Selanjutnya berbagai perangkat peraturan lainnya akan dapat disusun terutama yang terkait dengan suatu rencana aksi nasional yang dapat berfungsi sebagai pedoman bagi kementerian/lembaga untuk melakukan perencanaan, pelaksanaan, serta monitoring dan evaluasi rencana aksinya. Peraturan ini juga menjadi pedoman bagi pemerintah daerah dalam menyusun suatu rencana aksi di daerah. Di sisi lain, peraturan tersebut dapat berlaku sebagai acuan bagi dunia usaha, masyarakat dan pemangku kepentingan lain dalam pengelolaan POPs.

Pada dasarnya penerapan Konvensi Stockholm di Indonesia akan melibatkan peraturan perundangan-undangan yang terkait dengan pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta peraturan perundang-undangan yang terkait dengan pengelolaan limbah B3. Kedua jenis peraturan ini juga akan terkait dengan penerapan konvensi Konvensi Basel dan Konvensi Rotterdam. Sehingga akan terdapat tiga konvensi yang saling terkait pengelolaannya, yaitu Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam. Mengintegrasikan pengelolaan ketiga konvensi tersebut dalam satu lembaga akan: (1) menyederhanakan proses pengelolaan, (2) mengefektifkan pengelolaan, (3) meningkatkan efektivitas penataan peraturan perundang-undangan yang relevan, (4) mengefisienkan sumber daya dan anggaran, (5) mempermudah koordinasi, dan (6) mengintegrasikan pelaporan. Secara umum, lembaga ini akan mengkoordinasi pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun di Indonesia.

Rencana aksi yang terkait dengan kelembagaan adalah:

1. Pembentukan Komisi B3 sesuai dengan amanat Pasal 21 Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001. Komisi ini bertugas untuk memberikan saran dan/atau pertimbangan kepada pemerintah.

Indikator kinerja : Komisi B3 disahkan dan diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia.

2. Kajian pembentukan lembaga pengelola bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun yang terkait dengan ketiga konvensi tersebut di atas (Basel, Stockholm, dan Rotterdam). Lembaga ini akan:
 - Merumuskan dan menerapkan strategi pengelolaan penerapan Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, Konvensi Rotterdam dan konvensi lain yang terkait dengan B3 dan Limbah B3 di Indonesia.
 - Mengkoordinasi pengelolaan B3 dan limbah B3 di Indonesia, terutama mewujudkan secara efektif Rencana Implementasi Nasional penerapan Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam;
 - Membentuk dan mengelola pengetahuan (*knowledge management*) tentang bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun yang terkait dengan Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam. Dalam konteks ini, pengelolaan pengetahuan mencakup: perolehan informasi, penyimpanan informasi, pengolahan informasi, penyebaran dan pertukaran informasi.
 - Merencanakan dan menerapkan pengembangan kapasitas terkait bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun yang terkait dengan Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam untuk

sumber daya manusia pada pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota, pengguna POPs, masyarakat, serta pemangku kepentingan lain yang relevan.

- Menyelenggarakan konferensi tahunan tentang pengelolaan dan perwujudan Rencana Implementasi Nasional Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam di Indonesia.
- Menerbitkan laporan tahunan yang bersifat lintas sektor dan lintas pemangku kepentingan tentang pengelolaan Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam dan perwujudan Rencana Implementasi Nasional Konvensi Basel, Konvensi Stockholm, dan Konvensi Rotterdam di Indonesia.

Lembaga ini dapat terdiri atas berbagai kelompok kerja, diantaranya:

- Kelompok kerja Konvensi Basel
- Kelompok kerja Konvensi Stockholm
- Kelompok kerja Konvensi Rotterdam
- Kelompok kerja pendanaan,
- Kelompok kerja pengembangan kapasitas,
- Kelompok kerja pengelolaan pengetahuan (*knowledge management*).

Indikator kinerja : Laporan kajian dan rekomendasi kelembagaan pengelolaan terpadu B3 dan Limbah B3 di Indonesia.

3. Pembentukan laboratorium analisis semua POPs masing-masing satu buah di setiap wilayah Indonesia (Barat, Tengah, Timur). Laboratorium ini minimal akan memiliki kemampuan untuk menganalisis dan memantau POPs pada berbagai media lingkungan, dampak POPs terhadap manusia, pemantauan POPs pada makanan dan bahan pangan, analisis POPs pada bahan/produk (artikel).

Indikator kinerja : Terbangunnya dan beroperasinya tiga laboratorium POPs di masing-masing wilayah Indonesia.

4. Lokakarya tahunan perumusan rencana rinci tahunan pelaksanaan NIP POPs di Indonesia yang dikoordinasi oleh *focal point* dan diikuti oleh segenap pemangku kepentingan yang relevan, termasuk lokakarya evaluasi pelaksanaannya.

Indikator kinerja : Rencana tahunan NIP POPs yang disepakati dan didukung oleh para pemangku kepentingan terkait.

5. Pembentukan *knowledge management center* (pusat pengelolaan pengetahuan) untuk NIP POPs di Indonesia. *Knowledge management* dalam hal ini mencakup: perolehan pengetahuan, penyimpanan pengetahuan, pengolahan pengetahuan, penyebaran pengetahuan, dan pertukaran pengetahuan.

Indikator kinerja : Pusat Pengelolaan Pengetahuan NIP POPs di Indonesia diresmikan dan dioperasikan.

6. Pengembangan kapasitas terkait POPs untuk sumber daya manusia pada pemerintah (pusat), pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota, pengguna POPs, masyarakat, serta pemangku kepentingan lain yang relevan.

Indikator kinerja : Tersedianya rencana pengembangan kapasitas jangka menengah (5 tahunan) dan tahunan, serta terlatihnya 1.000 orang pemangku kepentingan POPs di tingkat pusat dan kabupaten/kota/provinsi. Kebutuhan peningkatan kapasitas untuk lembaga pemerintah telah dikaji/teridentifikasi. Sejumlah pelatihan yang diadakan

untuk memenuhi kebutuhan peningkatan kapasitas sebagaimana yang telah teridentifikasi sukses dilaksanakan.

7. Penyelenggaraan konferensi nasional tahunan tentang pengelolaan, pencapaian, dan evaluasi pelaksanaan NIP POPs di Indonesia yang melibatkan para pemangku kepentingan yang relevan.

Indikator kinerja : Terselenggaranya dan diterbitkannya prosiding konferensi nasional tentang pengelolaan NIP POPs di Indonesia.

8. Penerbitan laporan tahunan yang bersifat lintas sektor dan lintas pemangku kepentingan tentang pencapaian NIP POPs di Indonesia.

Indikator kinerja : Terbitnya laporan tahunan lintas sektor dan pemangku kepentingan tentang pengelolaan NIP POPs di Indonesia.

4.3.3. Aktivitas: Langkah-langkah untuk mengurangi atau menghapuskan lepasan dari produksi secara sengaja dan penggunaannya

4.3.3.1. Pelarangan dan/atau penghapusan produksi dan penggunaan bahan kimia yang terdaftar dalam Lampiran A dan pembatasan produksi dan penggunaan bahan kimia yang terdaftar dalam Lampiran B

4.3.3.1.1. Pestisida (orisinal dan baru)

Penggunaan sembilan POPs pestisida (aldrin, chlordane, DDT, dieldrin, endrin, heptaklor, mirex, toxaphene, dan hexachlorobenzene) telah dilarang oleh pemerintah Indonesia melalui PP No. 74 Tahun 2001, sehingga telah sesuai dengan Konvensi Stockholm. Endosulfan juga telah dilarang untuk digunakan sebagai pestisida di lahan pertanian dan lindane diatur sebagai penggunaan yang terbatas untuk membasmi kutu dan kudis. Tidak ada industri pestisida di Indonesia yang menghasilkan senyawa aktif. Kebijakan mengenai pestisida dilaksanakan oleh beberapa kementerian, yaitu: Kementerian Pertanian, Kementerian Lingkungan Hidup, dan Kementerian Kesehatan.

Rencana aksi

Memastikan semua POPs pestisida telah diatur dalam peraturan dan memperkuat ketaatan dan pemantauan pelaksanaan peraturan yang ada berkaitan dengan pestisida (lihat Subbab 4.3.1, poin 3 dan 4).

Indikator kinerja : Daur hidup POPs pestisida diatur dalam peraturan perundangan.

4.3.3.1.2. PCBs

Penggunaan PCBs sebagai sintetik bahan kimia organik telah dilarang melalui PP No. 74 Tahun 2001. Akan tetapi belum ada petunjuk teknis tentang pengelolaan peralatan yang mengandung PCBs (trafo, kapasitor dan peralatan listrik lain) dan belum ada pedoman pengelolaan PCBs, PCBs technical code of practice, mekanisme insentif untuk pemusnahan PCB.

Rencana Aksi

Membuat kebijakan dan kerangka kerja peraturan pengelolaan PCBs, seperti pelabelan dan panduan teknisnya (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 4).

Indikator kinerja :

1. Tersedianya konsep prosedur standar operasi peralatan yang mengandung PCBs termasuk kapasitor dan transformator tenaga listrik

2. Tersedianya konsep kebijakan pemusnahan PCBs (PCBs Disposal) pada peralatan ketenagalistrikan dan mekanisme intensifnya
3. Tersedianya konsep regulasi peraturan menteri tentang pengelolaan PCBs dan kontaminan pada peralatan ketenagalistrikan

4.3.3.1.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)

Senyawa POPs ini terdapat di dalam formulasi komersial *polybrominated diphenyl ethers* (PBDEs), khususnya komersial Penta-BDE dan Octa-BDE (c-Penta-BDE dan c-Octa-BDE) sebagai bahan aditif pada produk polimer/plastik tertentu supaya tahan api (tidak mudah terbakar). Formulasi komersial PBDEs ini tidak pernah diproduksi di Indonesia, namun hasil pemantauan lingkungan menunjukkan penggunaannya di Indonesia. Komersial formulasi ini kemungkinan diimpor, tetapi dalam jumlah kecil bila dibandingkan dengan c-Deca-BDE. Hal ini berdasarkan studi pemantauan lingkungan bahwa homolog tetra-, penta-, hexa- dan hepta-PBDEs ditemukan dalam prosentasi yang kecil terhadap total PBDEs dibandingkan dengan prosentase deca-BDEs di kompartemen sedimen¹, tanah² dan debu³ dari berbagai lokasi di Indonesia. Saat ini tidak terdapat regulasi yang mengatur tentang produksi dan penggunaan senyawa PBDEs di Indonesia. Oleh karena itu, kegiatan yang akan dilakukan berupa langkah-langkah penguatan regulasi lebih lanjut untuk membatasi / melarang produksi, penggunaan, impor, penjualan, stok, dan limbah dari formulasi PBDEs (Penta-BDE dan Octa-BDE).

Rencana aksi

Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan POPs-PBDEs pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang produksi dan penggunaannya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2).

Indikator kinerja: POPs PBDEs dimasukkan dalam peraturan pemerintah tentang limbah beracun berbahaya (B3) yang harus dilarang dan dihilangkan dari produksi dan penggunaan.

4.3.3.1.4. PFOS

Industri yang memproduksi PFOS dan bahan yang terkait dengan PFOS tidak tersedia di Indonesia. Namun demikian, PFOS dan bahan terkait ditemukan pada sedimen di Teluk Jakarta, hati Skipjack tuna di perairan Indonesia, dan air susu ibu di daerah Purwakarta, Indonesia. Ini kemungkinan disebabkan karena adanya impor dan penggunaan bahan kimia PFOS dan/atau produk yang mengandung PFOS. Saat ini, tidak ada peraturan tentang produksi dan penggunaan PFOS di Indonesia.

Rencana aksi

¹ Sudaryanto, A., Setiawan, I.E., Riyadi, A.S., Ilyas, M., Anantasena, Y., Djamaluddin, R., Isobe, T., Takahashi, S., Tanabe, S. 2010b. Utilization of es-BANK of Ehime University for Monitoring Environmental Pollutants in Indonesia: A Case Study for Brominated Flame Retardants in Biota, Human and Environmental Samples. *Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry*, Vol. 4. Environmental Specimen Bank: Exploring Possibility of Setting-up ESBs in Developing Countries (Eds., T. Isobe, K. Nomiyama, A. Subramanian and S. Tanabe). TERRAPUB, Tokyo. pp. 205-213.

² Ilyas, M., Agus Sudaryanto, Iwan Eka Setiawan, Adi Slamet Riyadi, Tomohiko Isobe, Shohei Ogawa, Shin Takahashi, Shinsuke Tanabe. 2011a. Characterization of polychlorinated biphenyls and brominated flame retardants in surface soils from Surabaya, Indonesia. *Chemosphere*, 83, 783-791

³ Sudaryanto, A., Isobe, T., Suzuki, G., Setiawan, I.E., Ilyas, M., Riyadi, A.S., Takahashi, S., Tanabe, S. 2009. Characterization of Brominated Flame Retardants in House Dust and their Role as Non-Dietary Source for Human in Indonesia. *In: Interdisciplinary Studies on Environmental Chemistry — Environmental Research in Asia*, Eds., Y. Obayashi, T. Isobe, A. Subramanian, S. Suzuki and S. Tanabe. TERRAPUB, Tokyo, Japan, pp. 133-141.

Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PFOS pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang produksi dan penggunaannya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2).

Indikator kinerja: Pengelolaan PFOS dan bahan terkait dengannya dimuat dalam Peraturan Pemerintah tentang B3.

4.3.3.2. Pelarangan dan/atau pembatasan impor dan ekspor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A dan Lampiran B

4.3.3.2.1. Impor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A dan Lampiran B

4.3.3.2.1.1. Pestisida (orisinal dan baru)

Tidak ada industri pestisida di Indonesia yang menghasilkan senyawa aktif dan semua senyawa aktif pestisida diimpor. Berdasarkan penjelasan dari Komisi Pestisida, beberapa perusahaan mengimpor bahan setengah jadi, tetapi tidak ada POPs pestisida. Akan tetapi, lindane dilaporkan pernah diimpor dan diatur penggunaannya secara terbatas untuk membasmi kutu dan kudis.

Rencana Aksi

Memastikan daur hidup semua POPs pestisida diatur dan dikelola sesuai dengan obligasi Konvensi Stockholm, termasuk pelarangan impor lindane (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 3).

Indikator kinerja :

1. Daur hidup POPs pestisida diatur dan dikelola, serta tersedianya petunjuk teknis untuk kontrol dan pencegahan impor
2. Data monitoring secara nasional terkumpul
3. Tersedianya data monitoring menggunakan standar internasional

4.3.3.2.1.2. PCBs

Tidak ada lagi impor PCBs ke Indonesia sehingga tidak ada rencana aksi khusus untuk subbab ini. Namun, untuk memastikan produk trafo impor yang digunakan di Indonesia bebas PCBs, maka perlu dibuat standar peralatan tenaga listrik yang tidak mengandung PCBs.

Rencana Aksi

Membuat kajian perumusan peta jalan (*road map*) petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan PCBs melalui penyusunan SNI peralatan tenaga listrik yang tidak mengandung PCBs (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 5).

Indikator kinerja : Tersedianya SNI minyak insulasi bebas PCBs untuk peralatan tenaga listrik

4.3.3.2.1.3. POPs-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)

Tidak terdapat informasi berkaitan dengan impor POPs-PBDEs. Upaya yang akan dilakukan berkaitan dengan pelarangan dan penghapusan POPs-PBDEs dari aktivitas impor adalah melalui upaya regulasi pelarangan impor tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE serta formulasi komersial PBDEs, polimer dan resin yang mengandung mereka dengan pengecualian tertentu (misalnya, penggunaannya untuk keperluan laboratorium dan kehadiran insidental lainnya yang sejalan dengan pengecualian Stockholm Convention).

Rencana Aksi

Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PBDEs pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang impornya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2).

Indikator kinerja: POPs PBDEs dimasukkan dalam peraturan pemerintah tentang limbah beracun berbahaya (B3) yang harus dilarang dan dihilangkan dari impor.

4.3.3.2.1.4. PFOS

Pendeteksian PFOS dan bahan terkait pada manusia, biota, dan lingkungan mengindikasikan penggunaan dari bahan kimia ini di Indonesia. Karena PFOS tidak pernah diproduksi di Indonesia, maka keberadaan PFOS tersebut diduga berasal dari impor PFOS dan/atau produk yang mengandung PFOS. Saat ini, tidak ada peraturan tentang impor PFOS di Indonesia. Oleh karena itu, perlu penguatan regulasi terkait PFOS.

Rencana Aksi

Penilaian keberadaan PFOS dan dampaknya sebelum pengembangan peraturan yang relevan.

Indikator kinerja: Tersedianya data tentang keberadaan PFOS dan bahan terkait dengannya pada semua sektor terkait.

4.3.3.2.2. Ekspor bahan kimia yang tercantum di Lampiran A dan B

4.3.3.2.2.1. Pestisida (orisinal dan baru)

POPs pestisida tidak pernah diproduksi di Indonesia sejak tahun 1992; oleh karena itu tidak ada data ekspor yang tersedia. Perihal timbunan, ditemukan impor pestisida baru seperti lindane dan endosulfan yang harus dimusnahkan di dalam negeri.

Rencana Aksi

Memastikan daur hidup semua POPs pestisida diatur dan dikelola sesuai dengan obligasi Konvensi Stockholm, termasuk pelarangan ekspor (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 3).

Indikator kinerja: Daur hidup POPs pestisida diatur dan dikelola.

4.3.3.2.2.2. PCBs

Tidak ada produksi PCBs di Indonesia, sehingga tidak ada ekspor ke luar negeri. Tidak ada rencana aksi tertentu untuk PCBs pada Subbab ini.

4.3.3.2.2.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)

PBDEs tidak pernah diproduksi dan ekspor, serta tidak ada informasi berkaitan dengan stok zat ini di Indonesia. Rencana aksi mengacu pada Subbab 4.3.1 yaitu penguatan regulasi yang memastikan juga pelarangan ekspor.

Rencana Aksi

Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PBDEs pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang ekspornya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2).

Indikator kinerja: POPs PBDEs dimasukkan dalam peraturan pemerintah tentang limbah beracun berbahaya (B3) yang harus dilarang dan dihilangkan dari ekspor.

4.3.3.2.2.4. PFOS

Bahan kimia PFOS tidak pernah diproduksi di Indonesia dan tidak ada ekspor PFOS dan bahan terkait PFOS dari Indonesia. Tidak ada rencana aksi terkait dengan subbab ini.

Rencana Aksi

Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PFOS pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang eksponnya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2).

4.3.4. **Aktivitas: Pendaftaran untuk pengecualian dan melanjutkan pengecualian**

Pemerintah tidak akan mengajukan permohonan pendaftaran pengecualian untuk menggunakan senyawa POPs dan mengambil langkah-langkah peraturan larangan total penggunaan bahan kimia ini.

4.3.5. **Aktivitas: Langkah-langkah untuk mereduksi lepasan dari produk yang tidak disengaja**

Rencana aksi

Pengelolaan UPOPs terutama difokuskan pada lepasan dioksin / furan (PCDDs/Fs), PCBs, HCB dan PeCB dari berbagai sektor. Pengurangan lepasan HCB diharapkan sejalan dengan pengurangan dari lepasan PCDDs/Fs. Rencana aksi yang ditetapkan untuk 5 tahun ke depan sebagai berikut:

1. Memperkuat kapasitas laboratorium untuk melakukan pengukuran UPOPs (PCDDs/Fs, PCBs, HCB, PeCB) – mengacu pada Subbab 4.3.2 :
2. Inventarisasi dan pengkajian terhadap UPOPs (PCDDs/Fs, PCBs, HCB, PeCB):
 - a. Menetapkan dan melatih tim inventarisasi
 - b. Melakukan inventarisasi pada sektor proses pembakaran terbuka
 - c. Melakukan inventarisasi pada sektor produksi kimia dan barang konsumsi
 - d. Melakukan inventarisasi pada sektor insinerasi limbah
 - e. Melakukan inventarisasi pada sektor produksi logam besi dan non-besi
 - f. Melakukan inventarisasi pada sektor pembangkit energi
 - g. Memvalidasi hasil inventarisasi dengan pengukuran *gas chromatography* (GC)
 - h. Melakukan kajian batas maksimum dioksin di lingkungan, emisi dan produk makanan
3. Pengenalan BAT dan BEP pada sektor insinerasi limbah
4. Pengenalan BAT dan BEP pada sektor industri logam

Indikator kinerja :

1. Laboratorium nasional mampu melakukan sampling dan analisa UPOPs (PCDD/PCDF, PCB, HCB, PeCB).
2. Tersedianya database inventarisasi dan kajian lepasan UPOPs.
3. Tersedianya pedoman dan panduan BAT/BEP untuk insinerator sampah
4. Diterapkannya demonstrasi BAT dan BEP pada insinerasi limbah
5. Tersedianya pedoman dan panduan BAT/BEP untuk industri metalurgi
6. Diterapkannya demonstrasi BAT dan BEP pada sektor industri logam

4.3.6. Strategi: Identifikasi timbunan, artikel yang masih digunakan dan limbahnya

4.3.6.1. Pestisida (orisinal dan baru)

Timbunan dalam jumlah besar dan terkonsentrasi tidak ditemukan karena tidak ada industri pestisida POPs orisinal serta pestisida POPs baru. Perusahaan pestisida yang ada hanya terlibat dalam memformulasikan dan mendistribusikan komoditasnya untuk jangka waktu yang singkat. Biaya untuk penggudangan sangat mahal, maka perusahaan hanya merencanakan timbunan secukupnya untuk satu musim tanam saja. Timbunan besar besar mungkin sulit ditemukan seperti yang umum ditemukan di negara-negara produsen. Kenyataan yang ada ialah residu pestisida ditemukan di kios-kios kecil dalam bentuk sisa stok atau barang yang tidak terjual. Jumlah absolut dan volume residu ini sulit untuk diperkirakan.

Rencana aksi:

1. Menginventarisasi timbunan di pedagang eceran;
2. Memperkuat laboratorium (sumber daya manusia, peralatan, akreditasi, dan prosedur analisis standar) masing-masing satu buah di setiap wilayah Indonesia dan segera mempelajari konsentrasi ambang batas di tanah, air, dan bahan makanan (lihat Subbab 4.3.2 poin 3).

Indikator kinerja :

1. Database hasil pemantauan pestisida POPs di berbagai media lingkungan
2. Petunjuk pengelolaan timbunan POPs tersedia
3. Petunjuk penyimpanan dan penimbunan yang aman tersedia
4. IPM dan IVM telah terlaksana sesuai dengan pengelolaan yang ramah lingkungan (ESM).

4.3.6.2. PCBs

Strategi untuk mengidentifikasi stok, bahan yang masih dipergunakan dan limbah PCBs pada prinsipnya masih didasarkan pada kegiatan inventarisasi yang telah dilakukan dan terus dilanjutkan untuk mendapatkan basis data PCBs yang komprehensif. Untuk mendukung kegiatan inventarisasi ini, kemampuan laboratorium perlu diperkuat untuk menganalisa PCBs diberbagai media. Strategi yang lain adalah dengan meningkatkan kesadaran masyarakat akan PCBs dan mempermudah akses untuk pertukaran informasi. Partisipasi aktif dari berbagai pihak, khususnya pemilik PCBs, dalam pelaporannya akan membantu inventarisasi secara nasional. Hal ini dapat terjadi apabila tingkat kesadaran masyarakat akan perlunya pengelolaan PCBs dengan baik sudah tinggi.

Rencana aksi:

1. Peningkatan kemampuan laboratorium (lihat Subbab 4.3.2 poin 3)
2. Mengembangkan program dan melakukan inventarisasi nasional dan monitoring untuk PCBs. Detail rencana aksi ini adalah sebagai berikut:
 - Pembentukan dan pelatihan tim inventarisasi
 - Pemutakhiran inventarisasi peralatan yang diduga mengandung PCBs di provinsi yang terpilih (Pulau Jawa) (termasuk trafo PLN)
 - Pelaksanaan sampling peralatan yang diduga mengandung PCBs di beberapa provinsi terpilih
 - Melakukan inventarisasi PCBs pada trafo PLN untuk pulau Sumatra, Batam
 - Melakukan inventarisasi PCBs pada trafo PLN untuk Indonesia bagian Timur

- Melakukan validasi dengan gas kromatografi hasil indentifikasi PCBs yang diperoleh dari pengukuran menggunakan dexsil
 - Melakukan inventarisasi PCBs pada trafo dan kapasitor di industri (termasuk agroindustri). Inventarisasi difokuskan di pulau Jawa.
 - Melakukan kajian dan inventarisasi awal PCBs yang digunakan untuk selubung kabel (minimal 3 lokasi pengambilan sampel)
 - Melakukan kajian dan inventarisasi awal PCBs yang digunakan untuk dempul (cure-caulk).
 - Melakukan kajian dan inventarisasi PCBs yang digunakan untuk pengecatan terutama pada kapal tua
 - Menggabungkan hasil inventarisasi dan menyusun PCBs management plan berdasarkan data dan prioritas
3. Peningkatan peran masyarakat dalam penyampaian informasi terkait timbunan PCBs. Hal ini sangat terkait dengan peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai PCBs (lihat Subbab 4.3.10).

Indikator kinerja : Tersedianya database inventarisasi PCBs yang komprehensif dari berbagai sektor untuk mengidentifikasi timbunan PCBs, PCBs yang masih digunakan dan limbah PCBs.

Sejumlah staf dilatih untuk melakukan inventarisasi lanjutan. Terlaksananya kegiatan inventarisasi PCBs yang sekurang-kurangnya mencakup semua provinsi di Pulau Jawa, berdasarkan kunjungan lokasi (*site survey*), kuesioner dan pengambilan sampel. Tersedianya sebuah PCBs management plan yang disetujui oleh para pihak terkait.

4.3.6.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)

Tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE tidak pernah diproduksi di Indonesia dan tidak ada informasi mengenai impor dan stok dari senyawa ini. Namun, karena senyawa-senyawa ini digunakan sebagai bahan aditif untuk penghambat api dalam berbagai produk aplikasi, termasuk pada polimer di bagian kendaraan dan peralatan elektronik dan listrik, maka mereka mungkin masih tersimpan dalam produk aplikasi tersebut di Indonesia. Laporan inventarisasi awal telah memperkirakan jumlah tetra-, penta-, heksa-BDE dan hepta-BDE di CRT TV/Komputer dan otomotif dari aplikasi penggunaannya tahun 1975 sampai dengan tahun terkini tergantung pada produk artikelnya (1975 sampai 2012 untuk CRT, dan 1075-2004 untuk otomotif). Dengan demikian, limbah yang mengandung POPs flame retardants ini telah dan akan dihasilkan selama tahun-tahun mendatang dari aplikasi tersebut. Rencana aksi yang akan dilakukan yaitu mengembangkan strategi yang sesuai untuk identifikasi dengan melakukan lanjutan inventarisasi yang lebih dalam dan komprehensif serta mengembangkan pengelolaan yang berwawasan lingkungan dari produk/artikel yang mengandung POP-PBDEs dan limbahnya.

Rencana aksi:

- Mengembangkan inventarisasi yang lebih mendalam dan komprehensif untuk senyawa POP-PBDEs dan artikel/produk yang mengandung senyawa ini (sektor transportasi, peralatan elektronik dan listrik dan aplikasi polimer plastik lainnya).
- Mengembangkan dan meningkatkan infrastruktur dan kapasitas sumber daya manusia yang mampu menganalisis dan mengkaji PBDEs - lihat Subbab 4.3.2 poin 3.

Indikator kinerja: Diperoleh hasil inventarisasi POPs-PBDEs yang komprehensif dari berbagai sektor aktivitas dan tersedianya sumber daya manusia dan infrastruktur laboratorium untuk menganalisis POPs-PBDEs.

4.3.6.4. PFOS

Kebanyakan industri di Indonesia tidak mengenal PFOS dan bahan-bahan terkait PFOS. Karenanya, jumlah pasti dari bahan kimia ini dalam bentuk bahan bersisa cukup sulit untuk diestimasi jumlahnya termasuk mengecek kondisi dan lokasi penyimpanannya. Berkaitan dengan artikel yang telah digunakan dan limbahnya, ada beberapa sektor yang diduga mengandung PFOS dan bahan terkait.

Rencana aksi

1. Melanjutkan inventarisasi PFOS secara komprehensif
2. Melakukan pelatihan dan peningkatan kapasitas tenaga ahli dan teknisi dalam analisa PFOS
3. Membangun laboratorium untuk analisa PFOS

Indikator kinerja: Tersedianya data artikel, timbunan bahan PFOS, dan limbah yang mengandung PFOS, serta sumber daya manusia dan laboratorium untuk analisis PFOS.

4.3.7. Aktivitas: Mengelola timbunan dan mengambil langkah yang tepat untuk menangani dan memusnahkan artikel yang masih digunakan

4.3.7.1. Pestisida

Residu pestisida masih ditemukan di kios-kios kecil dalam bentuk sisa stok atau barang yang tidak terjual. Jumlah absolut dan volume residu ini sulit diperkirakan.

Rencana aksi:

1. Memperkuat laboratorium (sumber daya manusia, peralatan, akreditasi, dan prosedur analisis standar) dan mengkaji konsentrasi ambang batas di tanah, air, dan bahan makanan. Lihat Subbab 4.3.2 poin 3.
2. Melakukan inventarisasi residu pestisida (lihat subbab 4.3.6.1. poin 1)
3. Menangani timbunan dan melakukan pemusnahan limbah pestisida di tingkat pengecer.

Indikator kinerja :

Petunjuk pengelolaan timbunan POPs tersedia. Petunjuk pengelolaan penyimpanan dan pembuangan POPs tersedia.

4.3.7.2. PCBs

Rencana aksi untuk PCBs terkait dengan kewajiban yang tercantum pada pasal 6 diatas adalah:

Pelaksanaan pengelolaan yang berwawasan lingkungan untuk limbah PCBs dan peralatan yang mengandung PCBs.

Detail rencana aksi ini adalah sebagai berikut:

- A. Pemilihan institusi pengelola (OE/operating entity)
 - Kajian kemampuan kelembagaan calon institusi pengelola untuk penanganan dan pemusnahan PCBs
 - Pemilihan institusi pengelola untuk penanganan dan pemusnahan PCBs

- Penyusunan business plan untuk institusi pengelola
 - Peningkatan kemampuan teknis dan analitis dari institusi pengelola PCBs
- B. Penerapan Pilot system ESM untuk PCBs pada lokasi pemilik PCBs yang telah teridentifikasi
- Penyusunan technical code of practises untuk sistem PCBs
 - Pelaksanaan sistem ESM (pelabelan, pencatatan, pengangkutan)
- C. Fasilitas pemusnahan PCBs beroperasi
- Penyusunan studi kelayakan untuk opsi teknis dari pemusnahan PCBs dengan mempertimbangkan rencana pengelolaan PCBs.
 - Pemilihan, penetapan opsi teknis dan memperoleh ijin untuk pemusnahan PCBs
 - Pemantauan lingkungan
 - Pemusnahan 3.000 ton limbah PCBs dan peralatan yang terkontaminasi PCBs. Tujuan akhir adalah pemusnahan semua PCBs di Indonesia. Dengan perkiraan fasilitas pemusnahan akan tersedia pada tahun ke-3 dan diharapkan pemusnahan 3.000 ton limbah PCBs dan peralatan yang terkontaminasi PCBs dapat dicapai pada tahun ke-5.
 - Pemantauan proyek dan evaluasi
 - Pengelolaan proyek

Indikator kinerja : Terlaksananya pengelolaan yang berwawasan lingkungan untuk 3.000 ton limbah PCBs dan peralatan yang terkontaminasi PCBs.

4.3.7.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)

Oleh karena stok POP-PBDEs tersimpan di dalam artikel/produk yang digunakan atau produk yang telah menjadi limbah, maka diperlukan pengelolaan berwawasan lingkungan dari aliran produk/artikel yang mengandung senyawa POP-PBDEs ini. Seperti yang disebutkan sebelumnya, hal ini dapat dilakukan diantaranya dengan upaya penguatan regulasi pengelolaan limbah berbahaya dan beracun (B3) untuk memasukkan POP-PBDEs; penguatan kelembagaan untuk mengembangkan kriteria, standar dan ketentuan lain untuk pengelolaan yang ramah lingkungan termasuk kegiatan daur ulang, penyimpanan dan pembuangan; dan meningkatkan kesadaran ke berbagai pemangku kepentingan dan masyarakat. Indonesia telah meratifikasi Konvensi Basel tentang Pengawasan Lintas Batas Limbah Berbahaya dan Pembuangannya. Oleh karena itu, rencana aksi mengenai hal ini harus sejalan dengan konvensi ini. Konvensi Basel mendefinisikan pengelolaan yang ramah lingkungan sebagai mengambil semua langkah praktis untuk memastikan limbah berbahaya dan limbah lainnya dikelola dengan cara yang akan melindungi kesehatan manusia dan lingkungan terhadap efek samping yang mungkin timbul dari limbah tersebut. Dalam konteks ini, cara di mana limbah berbahaya dikelola dengan cara yang ramah lingkungan mulai dari sumbernya sampai pada penyimpanan, transportasi, perawatan, penggunaan kembali, daur ulang, pemulihan dan pembuangan akhir.

Rencana Aksi:

1. Mengembangkan kajian pengelolaan yang berwawasan lingkungan untuk produk/artikel yang mengandung PBDEs, melalui:
 - Mengembangkan sistem hukum untuk pengelolaan berwawasan lingkungan untuk produk/artikel yang mengandung PBDEs

- Mengembangkan kriteria, standar dan ketentuan lain untuk pengelolaan yang ramah lingkungan termasuk kegiatan penanganan, daur ulang, penyimpanan dan pembuangan
 - Mengkaji dan mengadopsi beberapa pedoman teknis dari badan-badan internasional untuk pengelolaan ramah lingkungan yang berkaitan dengan POPs.
 - Mengembangkan sistem pengelolaan limbah berbahaya nasional dan menetapkan tujuan dan standar nasional
 - Meningkatkan kesadaran kepada berbagai pemangku kepentingan dan publik mengenai pengelolaan yang ramah lingkungan
 - Melakukan pengkajian teknologi untuk pengolahan limbah dari produk/artikel yang mengandung POP-PBDEs dalam kerangka BAT / BEP
2. Pengelolaan limbah POPs dalam peralatan listrik dan elektronik (WEEE) yang berwawasan lingkungan

Indikator kinerja: Dilakukan pengelolaan lingkungan untuk produk / peralatan yang mengandung POP-PBDE dalam kerangka BAT / BEP dan dan praktek pengelolaan POPs-PBDEs yang berwawasan lingkungan diterapkan pada limbah peralatan listrik dan elektronik.

4.3.7.4. PFOS

Walaupun beberapa industri tidak lagi menggunakan PFOS dan bahan terkait karena regulasi secara internasional, diperlukan pengaturan timbunan bahan dari bahan kimia ini sepanjang bahan tersebut masih ada. Hal yang sama dilakukan untuk penanganan dan pembuangan artikel yang telah digunakan.

Rencana aksi:

Penggunaan teknik terbaik yang tersedia dan praktek lingkungan terbaik (BAT/BEP) untuk teknologi penghancuran limbah yang mengandung PFOS pada industri yang menggunakan PFOS yang terdiri dari:

1. Penilaian dan pemilihan sekurang-kurangnya 2 (dua) teknologi pemusnah untuk limbah yang mengandung PFOS
2. Optimalisasi atau modifikasi teknologi pemusnah yang dipilih
3. Pemantauan dan evaluasi teknologi pemusnah yang dipilih
4. Penilaian untuk insentif untuk promosi transfer teknologi dan investasi

Indikator kinerja: Tersedianya teknologi pengolahan limbah untuk limbah yang mengandung PFOS.

4.3.8. Strategi: Identifikasi lahan terkontaminasi (Lampiran A, B dan C bahan kimia) dan remediasi dengan cara yang ramah lingkungan

4.3.8.1. Pestisida (orisinal dan baru)

Lahan terkontaminasi oleh DDT di Malang dan Bogor telah diidentifikasi dan didokumentasikan dalam NIP 2008 terdahulu. Inventarisasi saat ini mengidentifikasi bahwa Pasir Gombang (Jawa Barat) dicurigai terkontaminasi oleh HCB.

Rencana aksi:

Melakukan inventarisasi mendalam untuk mengidentifikasi dan memverifikasi lahan yang terkontaminasi. Kegiatan tersebut terdiri dari:

1. Melaksanakan survei dan mengidentifikasi keberadaan HCB
2. Meremediasi lahan terkontaminasi DDT

Indikator kinerja : Tersedianya data inventarisasi yang mendalam untuk mengidentifikasi dan memverifikasi wilayah terkontaminasi, dimana:

1. Residu level dari DDT diukur
2. Lahan terkontaminasi dipulihkan
3. Data inventarisasi dari HCB tersedia.

4.3.8.2. PCBs dan PCDDs/Fs

Sejauh ini belum ada data khusus mengenai lahan terkontaminasi oleh PCBs dan PCDDs. Namun beberapa tempat telah diidentifikasi terdapat peralatan listrik yang mengandung PCBs. Sehingga, pemantauan lingkungan sekitar area tersebut akan dilakukan. Selain itu, Pusarpedal juga akan melakukan pemantauan keberadaan PCB di lingkungan sekitar Pasir Gombang, Bekasi.

Rencana aksi:

1. Peningkatan kemampuan laboratorium (lihat sub bab 4.3.2 poin 3)
2. Monitoring lingkungan dengan fokus pada area di sekitar lokasi yang terindikasi mempunyai konsentrasi POPs dan UPOP tinggi dari hasil kegiatan inventarisasi.

Indikator kinerja : Tersedianya data konsentrasi PCBs dan PCDDs/Fs di area rujukan hasil kegiatan inventarisasi dengan potensi cemaran PCBs dan PCDDs/Fs.

4.3.8.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE)

Sampai saat ini, belum ada lokasi yang terkontaminasi dengan POP-PBDEs yang dapat diidentifikasi. Namun, laporan inventarisasi awal mengidentifikasi kegiatan formal dan informal daur ulang untuk limbah elektronik (*e-waste*) dan kendaraan yang telah melewati masa pakai menjadi wilayah yang berpotensi terkontaminasi dengan PBDEs. Analisis awal dari beberapa produk polimer, khususnya yang berasal dari *e-waste*, ditemukan mengandung POP-PBDEs. Rencana aksi yang akan dilakukan yaitu melakukan strategi yang sesuai untuk mengidentifikasi lokasi yang terkontaminasi oleh POP-PBDEs dalam kerangka rencana aksi inventarisasi yang lebih mendalam dan komprehensif, serta pemantauan lingkungannya.

Rencana Aksi:

1. Melakukan kajian metode untuk mengevaluasi lokasi yang terkontaminasi sesuai dengan potensi dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (bagian dari rencana aksi 'Melakukan inventarisasi POP-PBDEs yang mendalam dan komprehensif')
2. Melakukan inventarisasi lebih lanjut secara mendalam dan komprehensif mengenai potensi lahan terkontaminasi dengan senyawa PBDEs terkait dengan kegiatan *e-waste* dan masa akhir pakai kendaraan termasuk pemantauan lingkungannya pada lahan yang terindikasi terkontaminasi (bagian dari rencana aksi 'Melakukan inventarisasi POP-PBDEs yang mendalam dan komprehensif').

Indikator kinerja: Metode untuk pengkajian wilayah terkontaminasi dan potensi dampak kesehatan dan lingkungan dari POP-PBDEs tersusun, data inventori yang komprehensif dari berbagai sektor penggunaan tersusun, serta kajian wilayah terkontaminasi dengan POP-PBDEs dari aktivitas limbah elektronik dan kendaraan dilakukan.

4.3.8.4. PFOS

Daerah terkontaminasi PFOS yang dipertimbangkan adalah area pelatihan pemadaman kebakaran yang menggunakan AFFF dan busa yang sejenis seperti di bandar udara, kilang

minyak, penyimpanan minyak, daerah militer, dan pengeboran minyak. Daerah lainnya adalah area pembuangan limbah dan lumpur industri yang pernah menggunakan atau masih menggunakan PFOS dan bahan terkait.

Rencana aksi:

Melakukan pemantauan ke daerah yang potensial terkontaminasi oleh PFOS dan bahan terkait.

Indikator kinerja: Tersedianya data daerah yang terkontaminasi PFOS dan bahan terkait dengannya.

4.3.9. Kegiatan : Memfasilitasi atau melakukan pertukaran informasi dan pelibatan pemangku kepentingan

Sejak meratifikasi Konvensi Stockholm, Indonesia telah berbagi informasi dengan negara-negara lain dan telah menanggapi permintaan-permintaan informasi dari negara-negara tersebut dan dari Sekretariat. Kegiatan-kegiatan ini akan terus berlanjut termasuk informasi pemutakhiran daftar POPs baru berdasarkan Konvensi.

National focal point dan *National contact point* Konvensi Stockholm adalah Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia.

Rencana aksi:

Berbagi informasi dengan negara-negara lainnya dan menanggapi permintaan-permintaan informasi dari negara-negara tersebut dan dari Sekretariat.

Indikator kinerja: Pertukaraan informasi secara berkala dilakukan diantara negara.

4.3.10. Aktivitas: Kesadaran, informasi, dan pendidikan masyarakat

Rencana Aksi :

1. Membuat sistem dan mekanisme informasi/komunikasi untuk semua aspek POPs dan bahan kimia alternatifnya untuk Sekretariat SC, para pihak SC dan pemangku kepentingan terkait.
2. Melakukan kegiatan-kegiatan pendidikan dan kesadaran untuk memastikan setiap individu dan masyarakat menerima informasi yang diperlukan untuk membantu pengambilan keputusan yang diinformasikan dalam menangani masalah POPs seperti tercantum dalam Tabel 4.1.
3. Peningkatan kesadaran publik mengenai isu terkait PCBs.

Tabel 4.1. Kebutuhan kesadaran, informasi dan pendidikan masyarakat tentang POPs dan alternatifnya

No	Kelompok Sasaran	Peningkatan kesadaran	Pelatihan administrasi dan peraturan	Pelatihan teknis	Proyek pilot	Web site dan materi-materi publikasi
1	Pejabat pemerintah (Pusat, Provinsi, Kota dan Kabupaten)	√	√	√	√	√
2	Pengguna POPs terkait	√	√	√	√	√
3	Masyarakat umum dan	√	-	-	-	√

No	Kelompok Sasaran	Peningkatan kesadaran	Pelatihan administrasi dan peraturan	Pelatihan teknis	Proyek pilot	Web site dan materi-materi publikasi
	organisasi nonpemerintah					
4	Perempuan	√	-	-	-	√
5	Remaja	√	-	-	-	√
6	Universitas dan lembaga penelitian	√	√	√	√	√
7	Industri dan Asosiasi perdagangan	√	√	√	√	√

Keterangan:

√ : diperlukan

- : tidak diperlukan

Rencana aksi rinci:

1. Peta jalan dan sistem Kesadaran, Informasi dan Pendidikan Masyarakat tentang POPs
2. Persiapan pelaksanaan peta jalan dan sistem dan pelaksanaan peta jalan dan sistem
3. Pelibatan para pihak termasuk NGOs dan organisasi sosial kemasyarakatan dan pengembangan dan pelaksanaan pelatihan dan program peningkatan kesadaran

Indikator kinerja: Sistem dan mekanisme komunikasi/informasi tentang POPs ke berbagai kelompok target terbentuk, peta jalan di hasilkan, serta pelaksanaannya dijalankan.

Sejumlah para pihak terkait berpartisipasi dalam kegiatan peningkatan kesadaran.

Tersedianya material peningkatan kesadaran. Sejumlah kegiatan peningkatan kesadaran terlaksana dengan baik. Terdapat hasil survey kuesioner mengenai dampak kegiatan peningkatan kesadaran. Workshop dan pelatihan tentang PCBs terlaksana dan informasi disebarluaskan.

4.3.11. Kegiatan: Pelaporan

Rencana aksi :

Beberapa penelitian tentang status kontaminasi lingkungan oleh POPs sudah pernah dilakukan di beberapa lokasi di Indonesia, namun masih belum komprehensif dan terintegrasi serta belum mengaitkan potensi terhadap dampak kesehatan masyarakat dan lingkungan. Untuk itu, rencana aksi ini perlu memasukkan kajian, penelitian dan monitoring efek pajanan POPs terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Berikut ini adalah rencana aksi untuk kurun waktu 5 (lima) tahun ke depan:

1. Riset kasus-kontrol epidemiologi desain terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kanker
2. Riset bioassay untuk mempelajari mekanisme pajanan POPs terhadap kasus *Endocrine Disrupting Chemicals* (EDCs)
3. Metoda analisis kimia dan biologi *bioassay* dalam melakukan pengukuran POPs
4. Monitoring pajanan POPs di lingkungan, biota, dan manusia terhadap fetus dan perkembangan anak

5. Aksi mengurangi penggunaan POPs dan mengurangi efeknya terhadap EDCs di:
 - a. Industri, lingkungan komunitas dan limbah medis
 - b. Penggunaan pestisida pada pertanian
6. Riset tentang konsentrasi baku mutu POPs di tanah, air, dan pangan
7. Penyusunan program-program riset, pengukuran, monitoring dampak POPs terhadap EDCs di wilayah terkontaminasi
8. Melakukan riset tentang standar kualitas dioxin di lingkungan dan dari emisi, seperti di sektor energi, industri dan produk pangan
9. Melakukan riset tentang UPOPs (dioksin, PCBs, PeCB, HCB) pada industri tekstil, industri residu baja dan emisi pembakaran limbah
10. Melakukan riset lebih lanjut efek PFOS terhadap kesehatan masyarakat, lingkungan dan sosioekonomi.

Indikator kinerja: Program pemantauan nasional dan telaah dampak POPs diinisiasi.

4.3.12. Kegiatan : Bantuan teknis dan keuangan (Pasal 12 dan 13)

Indonesia membutuhkan bantuan teknis dan keuangan untuk mengembangkan dan memperkuat kapasitasnya dalam pelaksanaan ketentuan Konvensi. Bantuan teknis dan keuangan diperlukan terutama untuk aspek-aspek berikut:

- Penelitian
- Laboratorium
- Pelatihan
- Pengembangan institusional
- Alih teknologi

Semua kegiatan terkait aspek-aspek diatas diperoleh melalui dana pendamping dan bantuan dari Sekretariat Konvensi Stockholm dan/atau donor terkait. Rencana aksi untuk kegiatan ini adalah mengembangkan dan mengajukan proposal kepada Sekretariat Konvensi Stockholm dan/atau donor terkait.

Indikator kinerja: Proposal dikirimkan ke lembaga donor bantuan.

4.4. Kerangka Waktu untuk Pelaksanaan Rencana

Tabel 4.2. Kerangka waktu untuk pelaksanaan rencana

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
4.3.1 Upaya penguatan regulasi									
Kajian evaluasi dan harmonisasi semua peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun yang berlaku di Indonesia, dikaitkan dengan POPs Konvensi Stockholm.	• Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian; Cakupan kajian harus meliputi semua senyawa POPs dalam Konvensi Stockholm (Annex A dan B) pada seluruh tahapan daur hidupnya (impor, ekspor, produksi, penggunaan, timbunan bahan, limbah, dan lain-lain).	X					1.500.000	KLH, Kemenkumham, Kemenhub, Kementan, Kemendag, Kemenperin, Kemenkes, Kemenakertrans, Kemenkeu, BPOM	Tersusun laporan dan rekomendasi tindak lanjut harmonisasi peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun di Indonesia
	• Pemilihan dan penetapan penyedia jasa kajian	X							
	• Pelaksanaan kajian oleh penyedia jasa	X							
	• Lokakarya evaluasi dan harmonisasi peraturan perundang-undangan terkait POPs	X							
	• Rekomendasi evaluasi dan harmonisasi peraturan perundang-undangan terkait POPs	X							
Kajian untuk memastikan semua obligasi Konvensi Stockholm tercakup dalam pengaturan pada Rancangan Peraturan Pemerintah (RPP) tentang Pengelolaan B3 dan RPP tentang Pengelolaan Limbah B3	• Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian	X					300.000	KLH, Kemenperin, Kemenhub, Kementan, Kemendag, Kemenkes, Kemenakertrans, BPOM	Tersusun Rancangan Peraturan Pemerintah Tentang Pengelolaan B3 dan Rancangan Peraturan Pemerintah Tentang Pengelolaan Limbah B3 yang telah memasukkan seluruh senyawa POPs Konvensi Stockholm beserta obligasinya
	• Pelaksanaan kajian (<i>checklist</i> dan analisis obligasi Konvensi Stockholm terhadap pengaturan dalam RPP)	X							
	• Lokakarya rekomendasi tentang pengaturan dan pengelolaan POPs ke dalam RPP Pengelolaan B3 dan RPP Pengelolaan Limbah B3	X							
	• Rekomendasi akhir tentang pengaturan dan pengelolaan POPs ke dalam RPP Pengelolaan B3 dan RPP Pengelolaan	X							

¹Institusi yang pertama dicantumkan akan bertindak sebagai koordinator

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	Limbah B3								
Kajian perubahan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 1973 beserta semua peraturan turunannya untuk memastikan semua senyawa POPs pestisida dalam Konvensi Stockholm telah tercakup, termasuk rincian pengaturannya.	• Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian	X					500.000	Kementan, Kemenkumham, KLH, Kemenkes, BPOM	Terbentuk sistem penegakan peraturan perundang-undangan terkait dengan pengaturan dan pengelolaan POPs Konvensi Stockholm.
	• Pemilihan dan penetapan penyedia jasa kajian	X							
	• Pelaksanaan kajian	X							
	• Lokakarya rumusan dan rekomendasi perubahan PP 7/1973	X							
	• Rekomendasi dan rumusan akhir perubahan PP 7/1973	X							
Kajian dan penerapan model sistem peningkatan efektivitas penegakan peraturan perundang-undangan yang terkait dengan pengaturan dan pengelolaan POPs Konvensi Stockholm	• Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian	X					1.500.000	KLH, Kemenperin, Kemenhub, Kementan, KESDM, Kemenakertrans, Kemenkes, BPOM, Kemendagri, Pemprov, Pemkab, Pemkot	Adanya instrumen peraturan (kerangka kerja peraturan, PCB <i>official guidance</i>), mekanisme insentif untuk mendukung pemusnahan PCB
	• Pemilihan dan penetapan penyedia jasa kajian	X							
	• Pelaksanaan kajian	X							
	• Lokakarya model sistem peningkatan efektivitas penegakan peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan POPs (dilakukan empat kali; tiga kali di masing-masing wilayah Indonesia (Barat, Tengah, Timur) dan satu kali di Ibu Kota.	X							
	• Rekomendasi model sistem peningkatan efektivitas penegakan peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan POPs termasuk buku panduannya	X							
	• Pengembangan kapasitas untuk penerapan model (pelatihan, lokakarya, seminar, penerbitan panduan, dan lain-lain)		X				2.000.000		
Penyusunan dan pengesahan perundang-undangan dan kebijakan untuk pengelolaan PCBs termasuk	A. Penelaahan dan penyusunan kebijakan dan kerangka kerja peraturan pengelolaan PCBs • Penelaahan dan penilaian kerangka kerja	X	X				3.600.000	KLH, UNIDO, pemangku kepentingan terkait	Instrumen regulasi (i.e. PCB Official Guideline) yang sesuai dengan persyaratan-persyaratan Konvensi Stockholm mengenai PCBs (Annex A,

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
mekanisme insentif untuk mendukung pemusnahan PCBs	<ul style="list-style-type: none"> hukum dan peraturan PCBs yang ada Penyusunan laporan analisa gap Pengembangan dan adopsi dari pedoman resmi PCBs Komunikasi dan penyebarluasan pedoman resmi PCBs 							-Sumber dana: KLH, pemangku kepentingan terkait, GEF melalui UNIDO	Bagian II) diadopsi oleh Pemerintah Indonesia.
	B. Pengajuan <i>economic and market-based incentives</i> untuk disposal limbah dan peralatan mengandung PCBs <ul style="list-style-type: none"> Analisis pasar berdasarkan biaya pengujian dan pilihan disposal, serta inventarisasi PCBs Pengembangan proposal skema insentif pengujian dan pilihan disposal, termasuk konsultasi dengan para pihak terkait Kajian keuangan dan keberlanjutan dari skema insentif Adopsi program insentif 	X	X				5.400.000	KLH, UNIDO, pemangku kepentingan terkait -Sumber dana: KLH, pemangku kepentingan terkait, GEF melalui UNIDO	Mekanisme insentif yang mendukung disposal peralatan dan limbah PCBs secara berwawasan lingkungan disetujui dan diterapkan.
Kajian perumusan peta jalan (road map) petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan POPs pada berbagai kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian yang relevan	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian 	X					1.000.000	KLH, Kemenperin, Kemenhub, Kementan, KESDM, Kemenakertrans, Kemenkes, BPOM, Kemendagri, Pemprov, Pemkab, Pemkot	Peta jalan dan daftar petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan POPs di Indonesia; masing-masing petunjuk pelaksanaan; dan masing-masing petunjuk teknis tentang pengelolaan POPs.
	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan dan penetapan penyedia jasa kajian 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan kajian 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Lokakarya peta jalan (road map) petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan POPs pada kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian yang relevan 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Rekomendasi tentang peta jalan (road map) petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan POPs 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan peraturan operasional dan pemeliharaan peralatan tenaga listrik yang mengandung PCBs 	X							

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan SNI minyak insulasi yang tidak mengandung PCBs untuk peralatan tenaga listrik 	X							
Kajian perumusan baku mutu POPs untuk perlindungan lingkungan hidup dan perlindungan kesehatan dan keselamatan manusia pada berbagai kementerian dan lembaga pemerintah non kementerian yang relevan	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian 	X					1.500.000	KLH, KESDM, Kementan, Kemenperin, Kemenkes, BPOM, Kemendag, Kemenkeu, Kemenakertrans	Laporan rumusan baku mutu POPs untuk perlindungan lingkungan hidup, perlindungan tenaga kerja, dan perlindungan kesehatan masyarakat
	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan dan penetapan penyedia jasa kajian 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan kajian 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Lokakarya rumusan baku mutu POPs untuk perlindungan lingkungan 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Lokakarya rumusan baku mutu POPs untuk perlindungan tenaga kerja 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Lokakarya baku mutu POPs untuk perlindungan kesehatan masyarakat 	X							
4.3.2. Upaya penguatan institusi dan pengembangan kapasitas									
Pembentukan Komisi B3 sesuai amanat Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) perumusan Komisi B3 	X					500.000	KLH	Komisi B3 disahkan dan diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia.
	<ul style="list-style-type: none"> Perumusan konsep kelembagaan dan keanggotaan (peran, wewenang, tanggung jawab, sumber daya) 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Perumusan sistem dan prosedur operasional (sisdur) Komisi B3 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Lokakarya pembahasan kelembagaan dan sisdur komisi B3 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Pengesahan dan peresmian Komisi B3 	X							
Kajian pembentukan lembaga pengelola bahan berbahaya dan beracun serta limbah bahan berbahaya dan beracun yang terkait dengan	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan ToR (<i>term of reference</i>) kajian 	X					1.500.000	KLH, SetNeg, Kemendagri, Bappenas, Kemenhub,	Laporan kajian dan rekomendasi kelembagaan pengelolaan terpadu B3 dan Limbah B3 di Indonesia
	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan dan penetapan penyedia jasa kajian 	X							

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
ketiga konvensi tersebut di atas (Basel, Stockholm, dan Rotterdam).	• Kajian perbandingan tentang pembentukan, sistem, dan pelaksanaan kelembagaan pengelolaan B3 dan Limbah B3 di Indonesia	X						Kemenperin, KESDM, Kemenkes, Kemenakertrans, Kemenkeu, BPOM	
	• Perumusan konsep kelembagaan pengelolaan B3 dan Limbah B3 di Indonesia	X							
	• Lokakarya dengan pemangku kepentingan tentang konsep kelembagaan pengelolaan B3 dan Limbah B3 di Indonesia	X							
	• Perumusan struktur dan sistem kelembagaan pengelolaan B3 dan Limbah B3 di Indonesia	X							
	• Lokakarya dengan pemangku kepentingan tentang rumusan struktur dan sistem kelembagaan pengelolaan B3 dan Limbah B3 di Indonesia	X							
	• Rekomendasi kelembagaan pengelolaan B3 dan Limbah B3 di Indonesia	X							
Pembentukan laboratorium analisis POPs masing-masing satu buah di setiap wilayah Indonesia (Barat, Tengah, Timur)	• Perancangan fisik laboratorium POPs	X					60.000.000	KLH, Kementan, KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemenakertrans, Kemenkeu, BSN, KAN	Terbangunnya dan beroperasinya tiga laboratorium POPs di masing-masing wilayah Indonesia
	• Perancangan sistem laboratorium (ISO 17025, metode analisis, keselamatan kerja, kalibrasi, akreditasi, dan lain-lain)	X							
	• Penyiapan sumber daya manusia laboratorium (manajer, analis, petugas lapangan, petugas administrasi, dan lain-lain)	X							
	• Pembangunan laboratorium, penyediaan peralatan, fasilitas pendukung, dan lain-lain		X						
Lokakarya tahunan perumusan rencana rinci tahunan pelaksanaan NIP POPs di Indonesia yang dikoordinasi oleh focal point dan diikuti oleh segenap pemangku kepentingan yang	• Penyiapan <i>term of reference</i> lokakarya tahunan	X	X	X	X	X	1.000.000	KLH, Kementan, KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemenakertrans,	Rencana tahunan NIP POPs yang disepakati dan didukung oleh para pemangku kepentingan terkait.
	• Persiapan penyelenggaraan lokakarya	X	X	X	X	X			
	• Penyelenggaraan lokakarya	X	X	X	X	X			

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
relevan, termasuk lokakarya evaluasi pelaksanaannya.	• Penandatanganan dokumen kesepakatan penerapan rencana tahunan dari para pemangku kepentingan	X	X	X	X	X	1.000.000	Kemenkeu, BSN, BPOM, BBPT, NGO, universitas, pemangku kepentingan lainnya	
	• Distribusi dokumen kesepakatan kepada para pemangku kepentingan terkait	X	X	X	X	X			
	• Evaluasi tengah tahun pelaksanaan rencana rinci tahunan pelaksanaan NIP POPs di Indonesia	X	X	X	X	X			
Pembentukan <i>knowledge management center</i> (pusat pengelolaan pengetahuan) untuk NIP POPs di Indonesia. <i>knowledge management</i> mencakup: perolehan pengetahuan, penyimpanan pengetahuan, pengolahan pengetahuan, penyebaran pengetahuan, dan pertukaran pengetahuan.	• Penyiapan sistem manajemen pengetahuan	X	X				2.500.000	KLH, Kementan, KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemenakertrans, Kemenkeu, BSN, BPOM, BBPT, NGO, Universitas, pemangku kepentingan lainnya	Pusat Pengelolaan Pengetahuan NIP POPs di Indonesia diresmikan dan dioperasikan.
	• Penyiapan laman internet	X	X						
	• Penyiapan sumber daya manusia	X	X						
	• Penyiapan sistem dan prosedur operasional	X	X						
	• Penyiapan kelembagaan (peran, wewenang, tanggung jawab, dan sumber daya)	X	X						
Pengembangan kapasitas terkait POPS untuk sumber daya manusia pada pemerintah (pusat), pemerintah provinsi, pemerintah kabupaten/kota, pengguna POPS, masyarakat, serta pemangku kepentingan lain yang relevan.	• Penyiapan <i>term of reference</i> pengembangan kapasitas	X	X	X	X	X	10.000.000	KLH, Kementan, KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemenakertrans, Kemenkeu, BSN, BPOM, BBPT, NGO, universitas, pemangku kepentingan lainnya	Tersedianya rencana pengembangan kapasitas jangka menengah (5 tahunan) dan tahunan, serta terlatihnya 1.000 orang pemangku kepentingan POPS di tingkat pusat dan kabupaten/kota/provinsi.
	• Penyiapan rencana pengembangan kapasitas 5 tahun	X							
	• Penyiapan rencana tahunan pengembangan kapasitas	X	X	X	X	X			
	• Pelatihan POPS kepada minimal 100 orang pemangku kepentingan di tingkat pusat pertahun	X	X	X	X	X			
	• Pelatihan POPS kepada minimal 100 orang pemangku kepentingan di tingkat kabupaten/kota/provinsi pertahun	X	X	X	X	X			
	Penguatan kapasitas institusi di tingkat pemerintah pusat dan provinsi untuk pengelolaan PCBs di beberapa provinsi terpilih:	X					17.880.000	KLH, UNIDO, pemangku kepentingan terkait	Kebutuhan peningkatan kapasitas untuk lembaga pemerintah telah dikaji/teridentifikasi.
• Pembentukan Technical Working Group untuk Pengelolaan PCBs								Sejumlah pelatihan yang diadakan untuk memenuhi kebutuhan peningkatan kapasitas	

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	<ul style="list-style-type: none"> Kajian kebutuhan untuk peningkatan Pelaksanaan pelatihan dan workshop pengelolaan PCBs di tingkat pusat dan daerah/provinsi Peningkatan kapasitas laboratorium pengukuran PCBs 							** Sumber dana : KLH, pemangku kepentingan terkait, GEF melalui UNIDO	sebagaimana yang telah teridentifikasi sukses dilaksanakan.
Penyelenggaraan konferensi nasional tahunan tentang pengelolaan, pencapaian, dan evaluasi pelaksanaan NIP POPs di Indonesia yang melibatkan para pemangku kepentingan yang relevan.	• Perumusan <i>term of reference</i> konferensi tahunan	X	X	X	X	X	1.500.000	KLH, Kementan, KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemenakertrans, Kemenkeu, BSN, BPOM, BBPT, NGO, Universitas, pemangku kepentingan lainnya	Terselenggaranya dan diterbitkannya prosiding konferensi nasional tentang pengelolaan NIP POPs di Indonesia.
	• Penyebarluasan undangan dan bahan informasi	X	X	X	X	X			
	• Persiapan pelaksanaan konferensi tahunan	X	X	X	X	X			
	• Pelaksanaan konferensi tahunan	X	X	X	X	X			
	• Penulisan dan penyuntingan prosiding konferensi tahunan	X	X	X	X	X			
	• Pencetakan prosiding	X	X	X	X	X			
	• Pengunggahan prosiding ke laman internet para pemangku kepentingan terkait	X	X	X	X	X			
	• Penyebarluasan prosiding kepada para pemangku kepentingan terkait	X	X	X	X	X			
Penerbitan laporan tahunan yang bersifat lintas sektor dan lintas pemangku kepentingan tentang pencapaian NIP POPs di Indonesia.	• Perumusan <i>term of reference</i> laporan	X	X	X	X	X	1.500.000	KLH, Kementan, KESDM, Kemenperin, Kemenhub, Kemenakertrans, Kemenkeu, BSN, BPOM, BBPT, NGO, Universitas, pemangku kepentingan lainnya	Terbitnya laporan tahunan lintas sektor dan pemangku kepentingan tentang pengelolaan NIP POPs di Indonesia
	• Perumusan kandungan laporan	X	X	X	X	X			
	• Penyepakatan kontributor laporan	X	X	X	X	X			
	• Penulisan laporan	X	X	X	X	X			
	• Penyuntingan laporan	X	X	X	X	X			
	• Pencetakan laporan	X	X	X	X	X			
	• Pengunggahan laporan ke laman internet para pemangku kepentingan terkait	X	X	X	X	X			
	• Penyebarluasan laporan tercetak kepada para pemangku kepentingan terkait	X	X	X	X	X			

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
4.3.3. Langkah-langkah untuk mengurangi atau menghapuskan lepasan dari produksi secara sengaja dan penggunaannya									
4.3.3.1. Pelarangan dan/atau penghapusan produksi dan penggunaan bahan kimia yang terdaftar dalam Lampiran A dan pembatasan produksi dan penggunaan bahan kimia yang terdaftar dalam Lampiran B									
4.3.3.1.1. Pestisida (pestisida orisinal dan baru) Memastikan semua POPs pestisida telah diatur dalam peraturan dan memperkuat ketaatan dan pemantauan pelaksanaan peraturan yang ada berkaitan dengan pestisida (lihat Subbab 4.3.1, poin 3 dan 4)	Mengidentifikasi pestisida POPs serta mempromosikan praktik pertanian berkelanjutan, seperti pertanian organik, pemilihan pestisida alternatif yang non-POPs	X	X	X	X	X	2.000.000	Kementan, KLH, universitas	Daur hidup POPs pestisida diatur dalam peraturan perundangan
4.3.3.1.2. PCBs Membuat kebijakan dan kerangka kerja peraturan pengelolaan PCBs, seperti pelabelan dan panduan teknisnya (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 4)	Lihat Subbab 4.3.1.								<ol style="list-style-type: none"> 1. Tersedianya konsep prosedur standar operasi peralatan yang mengandung PCBs termasuk kapasitor dan transformator tenaga listrik 2. Tersedianya konsep kebijakan pemusnahan PCBs (PCBs Disposal) pada peralatan ketenagalistrikan dan mekanisme intensifnya 3. Tersedianya konsep regulasi peraturan menteri tentang pengelolaan PCBs dan kontaminan pada peralatan ketenagalistrikan
4.3.3.1.3. POP-PBDEs Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan POPs-PBDEs pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang produksi dan penggunaannya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2)	Lihat Subbab 4.3.1.								POP- PBDEs tercakup dalam peraturan pemerintah tentang B3 untuk dilarang dan dieliminasi produksi dan penggunaannya
4.3.3.2.1.4. PFOS Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PFOS pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan	Lihat Subbab 4.3.1.								Pengelolaan PFOS dan bahan terkait dengannya masuk dalam Peraturan Pemerintah tentang B3

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
penghapusan tentang produksi dan penggunaannya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2)									
4.3.3.2. Pelarangan dan/atau pembatasan impor dan ekspor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A dan Lampiran B									
4.3.3.2.1. Impor bahan kimia yang tercantum dalam Lampiran A dan Lampiran B									
4.3.3.2.1.1. Pestisida (orisinal dan baru) Memastikan daur hidup semua POPs pestisida diatur dan dikelola sesuai dengan obligasi Konvensi Stockholm, termasuk pelarangan impor lindane (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 3)	Lihat Subbab 4.3.1.								<ol style="list-style-type: none"> 1. Daur hidup POPs pestisida diatur dan dikelola, serta tersedianya petunjuk teknis untuk kontrol dan pencegahan impor 2. Data monitoring secara nasional terkumpul 3. Tersedianya data monitoring menggunakan standar internasional
4.3.3.2.1.2. PCBs Membuat kajian perumusan peta jalan (road map) petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pengelolaan PCBs melalui penyusunan SNI peralatan tenaga listrik yang tidak mengandung PCBs (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 5)	Lihat Subbab 4.3.1.								Tersedianya SNI minyak insulasi bebas PCBs untuk peralatan tenaga listrik
4.3.3.2.1.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE) Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PBDEs pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang impornya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2)	Lihat Subbab 4.3.1								POP-PBDEs dimasukkan dalam peraturan pemerintah tentang limbah beracun berbahaya (B3) yang harus dilarang dan dihilangkan dari impor
4.3.3.2.1.4. PFOS	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk dan melatih tim inventarisasi • Melakukan inventarisasi semua sektor yang 	X	X	X			4.500.000	KLH, Kemenperin, Kemendag, Kemenkes, Bea	Tersedianya data tentang keberadaan PFOS dan bahan yang terkait dengannya di semua sektor terkait tersedia

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
Penilaian keberadaan PFOS dan dampaknya sebelum pengembangan peraturan yang relevan.	diprediksi menggunakan PFOS dan bahan terkait	X	X	X				Cukai, BPPT, LIPI, universitas, organisasi nonpemerintah, KADIN, dan sektor yang relevan.	
4.3.3.2.2 Ekspor bahan kimia yang tercantum di Lampiran A dan B									
4.3.3.2.2.1. Pestisida (orisinal dan baru) Memastikan daur hidup semua POPs pestisida diatur dan dikelola sesuai dengan obligasi Konvensi Stockholm, termasuk pelarangan ekspor (lihat pada Subbab 4.3.1, poin 3)	Lihat Subbab 4.3.1								Daur hidup POPs pestisida diatur dan dikelola
4.3.3.2.2.2. PCBs Tidak ada produksi PCBs di Indonesia, sehingga tidak ada ekspor ke luar negeri.	Tidak ada rencana aksi								
4.3.3.2.2.3. POP-PBDEs (tetra-BDE, penta-BDE, hexa-BDE dan hepta-BDE) Penguatan regulasi yang ada untuk memastikan pengaturan dan pengelolaan PBDEs pada semua daur hidupnya termasuk pelarangan dan penghapusan tentang ekspornya sesuai obligasi dari Konvensi Stockholm (Lihat Subbab 4.3.1, poin 2).	Lihat Subbab 4.3.1								POP-PBDEs dimasukkan dalam peraturan pemerintah tentang limbah beracun berbahaya (B3) yang harus dilarang dan dihilangkan dari ekspor
4.3.3.2.2.4. PFOS Tidak ada rencana aksi (Tidak ada produksi dan ekspor)	Tidak ada rencana aksi								

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
4.3.4. Pendaftaran untuk pengecualian dan melanjutkan pengecualian									
Pemerintah tidak akan mengajukan permohonan pendaftaran pengecualian untuk menggunakan senyawa POPs dan mengambil langkah-langkah peraturan larangan total penggunaan bahan kimia ini									
4.3.5. Langkah-langkah untuk mereduksi lepasan dari produksi tidak disengaja									
Memperkuat kapasitas laboratorium untuk melakukan pengukuran UPOPs (PCDDs/Fs, PCB, HCB, PeCB) – mengacu pada Subbab 4.3.2.	Lihat Subbab 4.3.2.b.								Laboratorium nasional mampu melakukan sampling dan analisa UPOPs (PCDD/PCDF, PCB, HCB, PeCB).
Inventori dan pengkajian UPOPs (PCDDs/Fs, PCBs, HCB, PeCB)	• Menetapkan dan melatih tim inventori	X					35,000,000	KLH, Kemenperin, Kemenhut, Kementan, KESDM, Pusarpedal	Tersedianya database inventarisasi dan kajian lepasan UPOPs.
	• Melakukan inventori dari proses pembakaran terbuka	X	X	X					
	• Melakukan inventori dari produksi kimia dan barang-barang konsumsi.		X	X					
	• Melakukan inventori dari proses pembakaran sampah		X	X					
	• Melakukan inventori dari proses produksi logam besi dan non-besi		X	X					
	• Melakukan inventori dari sektor proses pembangkit tenaga listrik		X	X					
	• Memvalidasi hasil inventori dengan pengukuran GC	X	X	X	X				
	• Melakukan pengkajian batas maksimum dioksin di lingkungan, emisi dan produk makanan.	X	X	X	X				
Pengenalan BAT dan BEP pada sektor pembakaran limbah	Pengenalan BAT dan BEP pada sektor pembakaran limbah sesuai Konvensi Stockholm tentang POPs	X	X	X	X	X	22.000.000	KLH, UNIDO, Kemenperin, pemangku	Tersedianya pedoman dan panduan BAT/BEP untuk insinerator sampah

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan pedoman dan panduan regional tentang BAT/BEP untuk insinerator sampah sesuai dengan ketentuan Konvensi Stockholm 		X	X	X	X		kepentingan terkait - Sumber dana: KLH, Kemenperin, akan diusulkan ke GEF melalui UNIDO dan sumber pendanaan lain	Diterapkannya demonstrasi BAT dan BEP pada insinerasi limbah
	<ul style="list-style-type: none"> Penyebarluasan tindakan pollution prevention/cleaner production (PP/CP) pada kategori sumber pembakaran limbah 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Penetapan regional UPOPs baseline inventori pada kategori sumber pembakaran limbah 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Koordinasi regional (kawasan) dalam pengembangan sumber daya manusia 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan kapasitas dalam melakukan sampling di sumber industri dan analisa UPOPs 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan proyek 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Tahap persiapan proyek 	X							
Pengenalan BAT dan BEP pada sektor industri logam	Pengenalan BAT dan BEP dalam proses thermal pada industri logam	X	X	X	X	X	39.600.000 KLH, UNIDO, Kemenperin, pemangku kepentingan terkait -Sumber dana: Kemenperin, KLH, akan diusulkan ke GEF melalui UNIDO dan sumber pendanaan lainnya	Tersedianya pedoman dan panduan BAT/BEP untuk industri logam Diterapkannya demonstrasi BAT dan BEP pada sektor industri logam	
	<ul style="list-style-type: none"> Koordinasi kawasan yang efektif untuk pengembangan dan penerapan BAT/BEP 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan strategi Pollution Prevention/Cleaner Production sebelum pengenalan BAT/BEP untuk pengurangan POPs 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Pengenalan tindakan BAT/BEP pada industri metalurgi terpilih. 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Pilot cases</i> untuk demonstrasi dari teknologi <i>pre-treatment state-of-the-art</i> dari <i>scrap feed</i> termasuk teknologi <i>non-combustion</i> 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan kapasitas dalam pemantauan PCDDs/Fs dalam sektor metalurgi. 		X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan proyek 		X	X	X	X			

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	• Tahap persiapan proyek	X							
4.3.6. Identifikasi timbunan, artikel yang digunakan, dan limbah									
4.3.6.1. Pestisida (orisinal dan baru) Melaksanakan inventarisasi timbunan di pengecer	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan sistem pengelolaan wadah kosong pestisida secara nasional (program wadah pestisida) Memutakhirkan inventarisasi pestisida POPs melalui survei timbunan (termasuk di kios pengecer pestisida) 		X				TBD	Kementan, KLH	1.Database hasil pemantauan pestisida POPs di berbagai media lingkungan 2.Petunjuk pengelolaan timbunan POPs tersedia 3.Petunjuk penyimpanan dan penimbunan yang aman tersedia
Terus menerus memantau keberadaan pestisida POPs, ekspor/impur dan keberadaannya di lingkungan	• Memperluas penerapan sistem pengelolaan vektor terpadu (IVM) dan pengelolaan hama terpadu (IPM);	X	X	X	X	X	TBD	Kementan, Kemenkes	1.IPM dan IVM telah terlaksana sesuai dengan pengelolaan yang ramah lingkungan (ESM). 2.Petunjuk penyimpanan dan penimbunan yang aman tersedia
4.3.6.2. PCBs Mengembangkan program dan melakukan inventarisasi nasional dan monitoring untuk PCBs	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan inventarisasi PCBs pada trafo PLN untuk Pulau Sumatra dan Batam Melakukan inventarisasi PCBs pada trafo PLN untuk Indonesia bagian Timur Melakukan validasi dengan Gas Chromagrafi hasil indentifikasi PCBs yang diperoleh dari pengukuran menggunakan dexsil Melakukan inventarisasi PCBs pada trafo dan kapasitor di industri (termasuk agroindustri). Melakukan kajian dan inventarisasi awal PCBs yang digunakan untuk selubung kabel (minimal 3 lokasi pengambilan sampel). Melakukan kajian dan inventarisasi awal PCBs yang digunakan untuk dempul (cure-caulk). Melakukan kajian dan inventarisasi PCBs yang digunakan untuk pengecatan terutama pada kapal tua 	X	X				TBD	KLH, KESDM+PLN, Kemenperin, Kemenhub, Kemendikbud, Kemenhut, Pemda, LIPI, BPPT	Tersedianya database inventarisasi PCBs yang komprehensif dari berbagai sektor untuk mengidentifikasi timbunan PCBs, PCBs yang masih digunakan dan limbah PCBs
	Penguatan kapasitas untuk melakukan	X	X				17.760.000	KLH, UNIDO,	Sejumlah staf dilatih untuk melakukan

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	inventarisasi PCBs lanjutan di provinsi terpilih di Pulau Jawa (proyek PCBs KLH-UNIDO): <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk dan melatih tim inventarisasi • Pemutakhiran inventarisasi peralatan yang diduga mengandung PCBs di provinsi yang terpilih (Pulau Jawa) • Pelaksanaan sampling peralatan yang diduga mengandung PCBs di beberapa provinsi terpilih • Menggabungkan hasil inventarisasi dan menyusun PCBs management plan berdasarkan data dan prioritas 						Kemenperin, BPPT, KESDM+PLN, pemangku kepentingan terkait -Sumber dana: KLH, pemangku kepentingan terkait, GEF melalui UNIDO	inventarisasi lanjutan. Terlaksananya kegiatan inventarisasi PCBs yang sekurang-kurangnya mencakup semua provinsi di Pulau Jawa, berdasarkan kunjungan lokasi (<i>site survey</i>), kuesioner dan pengambilan sampel. Tersedianya sebuah PCBs management plan yang disetujui oleh para pihak terkait.	
4.3.6.3. POP-PBDEs (Tetra-BDE, Penta-BDE, Hexa-BDE and Hepta-BDE) Mengembangkan inventarisasi yang lebih detail dan menyeluruh terhadap senyawa POP-PBDEs dan produk/peralatan yang mengandung PBDEs (alat transportasi, listrik dan elektronik, dan bahan-bahan polymer lain), serta peningkatan infrastruktur dan kapasitas SDM untuk analisis PBDEs	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun rencana pelaksanaan inventarisasi • Mengidentifikasi dan mengkoordinasikan para pemangku kepentingan utama • Menginventarisasi ketersediaan dan alur distribusi EEE/WEEE (impor baru dan bekas EEE, EEE yang digunakan atau disimpan konsumen, EEE yang masuk ke dalam penampungan limbah) • Pengelolaan Data • Pelaporan 	X					15.000.000	KLH, Kemenperin, Kemendag, Kemenhub, BPS, BPPT, LIPI, LSM, universitas, asosiasi, industri dan pemangku kepentingan lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diperoleh hasil inventarisasi POP-PBDEs yang komprehensif dari berbagai sektor aktivitas 2. Tersedianya sumber daya manusia dan infrastruktur laboratorium untuk mengkaji dan menganalisis POP-PBDEs
4.3.6.4. PFOS Melanjutkan inventarisasi PFOS secara komprehensif	<ul style="list-style-type: none"> • Membangun strategi untuk identifikasi timbunan bahan, artikel yang telah digunakan, dan limbah PFOS • Melakukan inventarisasi timbunan bahan dari PFOS • Melakukan inventarisasi artikel yang mengandung PFOS • Melakukan inventarisasi limbah yang mengandung PFOS 	X	X	X			4.500.000	KLH, Kemenperin, Kemendag, Bea Cukai, BPPT, LIPI, universitas, organisasi nonpemerintah, KADIN, dan sektor yang relevan.	Tersedianya data tentang artikel dan timbunan bahan dari PFOS, dan area limbah yang mengandung PFOS

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
4.3.7. Pengelolaan timbunan dan cara-cara yang baik untuk menangani dan memusnahkan artikel yang digunakan									
4.3.7.1. Pestisida Pengelolaan timbunan pestisida dan langkah yang tepat untuk menangani timbunan dan pemusnahan limbah pestisida	<ul style="list-style-type: none"> Mengembangkan sistem pemusnahan pestisida POPs <ul style="list-style-type: none"> Penyusunan TOR Pengkajian Pelaporan dan rekomendasi teknologi terpilih yang ramah lingkungan, sesuai dengan BAT/BEP 			X			500.000	KLH, Kementan	<ol style="list-style-type: none"> Petunjuk pengelolaan timbunan POPs tersedia. Petunjuk pengelolaan penyimpanan dan pembuangan POPs tersedia
	<ul style="list-style-type: none"> Memusnahkan timbunan pestisida kadaluwarsa yang teridentifikasi dengan cara yang ramah lingkungan (tidak dengan mengubur tetapi dengan mengumpulkan dan memusnahkan endosulfan dan lindane) <ul style="list-style-type: none"> Menyusun studi kelayakan Menetapkan prosedur pemusnahan (tempat-tempat pengumpulan sementara dan pengumpulan akhir, pengemasan, pencatatan, pelabelan, pengangkutan, pengudangan) Penetapan perusahaan pemusnah Membangun instalasi pemusnahan Pemusnahan 				X	X	50.000.000	KLH, Kementan	
4.3.7.2. PCBs Pelaksanaan pengelolaan yang berwawasan lingkungan (ESM) untuk limbah PCBs dan peralatan yang mengandung PCBs	Pelaksanaan ESM PCBs melalui pengumpulan, pengemasan, pencatatan, pelabelan, pengangkutan, penyimpanan dan pemusnahan limbah PCBs	X	X	X	X	X	297.000.000	KLH, UNIDO, KESDM+PLN, Kemenperin, BPPT, pemangku kepentingan terkait	Terlaksananya pengelolaan yang berwawasan lingkungan untuk 3.000 ton limbah PCBs dan peralatan yang terkontaminasi PCBs.
	A. Pemilihan institusi pengelola (OE/operating entity)	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Kajian kemampuan kelembagaan calon institusi pengelola untuk penanganan dan pemusnahan PCBs 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Pemilihan institusi pengelola untuk penanganan dan pemusnahan PCBs 	X							

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan business plan untuk institusi pengelola 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan kemampuan teknis dan analitis dari institusi pengelola PCBs 	X							
	B. Penerapan Pilot system ESM untuk PCBs pada lokasi pemilik PCBs yang telah teridentifikasi	X	X	X					
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan technical code of practises untuk sistem PCBs 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan sistem ESM (pelabelan, pencatatan, pengangkutan) 	X	X	X					
	C. Fasilitas pemusnahan PCBs beroperasi	X	X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan studi kelayakan untuk opsi teknis dari pemusnahan PCBs dengan mempertimbangkan rencana pengelolaan PCBs. 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan, penetapan opsi teknis dan memperoleh ijin untuk pemusnahan PCBs 		X						
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan lingkungan 			X					
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemusnahan 3000 ton¹ limbah PCBs dan peralatan yang terkontaminasi PCBs 			X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pemantauan proyek dan evaluasi 	X	X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan proyek 	X	X	X	X	X			
4.3.7.3. POP-PBDEs (Tetra-BDE, Penta-BDE, Hexa-BDE and Hepta-BDE) Mengembangkan sistem pengelolaan berwawasan lingkungan terhadap produk/peralatan yang mengandung	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan sistem perangkat hukum untuk ESM dari produk yang mengandung PBDEs 	X	X	X			15.000.000	KLH, Kemenperin, Kemenhub, Kemenkumham, Kemenkes, Kemenristek, Kemkominfo, TVRI, LIPI, BPPT,	Dilakukan pengelolaan lingkungan untuk produk/peralatan yang mengandung POP-PBDE dalam kerangka BAT/BEP
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan kriteria, standard dan ketentuan lainnya untuk ESM meliputi upaya penanganan, daur ulang, penyimpanan dan 	X	X	X	X				

¹Tujuan akhir adalah pemusnahan semua PCBs di Indonesia. Dengan perkiraan fasilitas pemusnahan akan tersedia pada tahun ke-3 dan diharapkan pemusnahan 3.000 ton limbah PCBs dan peralatan yang terkontaminasi PCBs dapat dicapai.

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
PBDEs	pembuangan							universitas, organisasi nonpemerintah, penda, industri,	
	• Kajian terhadap berbagai panduan teknis dari badan internasional tentang ESM untuk POPs	X	X	X					
	• Pengembangan sistem pengelolaan limbah B3 secara nasional mencakup sasaran dan standarnya	X	X	X					
	• Peningkatan kesadaran ke berbagai masyarakat dan pemangku kepentingan berkaitan dengan ESM	X	X	X	X	X			
	• Melakukan kajian teknis terhadap tata cara penanganan limbah PBDEs dalam kerangka BAT/BEP	X	X	X	X	X			
Pengelolaan limbah POPs dalam peralatan listrik dan elektronik (WEEE) yang berwawasan lingkungan	• Persiapan kegiatan	X	X				4.000.000	KLH, Kemenperin,, Kemendag, Beacukai, Asosiasi industri, perusahaan daur ulang, swasta, akademisi dan stakeholder lainnya	Praktek pengelolaan POPsPBDEs yang berwawasan lingkungan diterapkan pada limbah peralatan listrikdan elektronik
	• Pelaksanaan kegiatan	X	X	X	X	X	120.000.000		
4.3.7.4. PFOS Penggunaan teknik terbaik yang tersedia dan praktek lingkungan terbaik terkait teknologi pemusnahan limbah yang mengandung PFOS pada industry-industri yang menggunakan PFOS	• Penilaian dan pemilihan sekurang-kurangnya 2 (dua) teknologi pemusnah untuk limbah yang mengandung PFOS		X	X	X	X	50.000.000	KLH, Kemenperin, Kemendag, Bea Cukai, BPPT, LIPI, Universitas, organisasi nonpemerintah, KADIN, dan sektor yang relevan.	Tersedianya teknologi pemusnah limbah yang mengandung PFOS
	• Optimalisasi atau modifikasi teknologi pemusnah yang dipilih								
	• Pemantauan dan evaluasi teknologi pemusnah yang dipilih								
	• Penilaian untuk insentif untuk promosi transfer teknologi dan investasi								
4.3.8. Identifikasi lahan terkontaminasi (Lampiran A, B dan C Bahan Kimia) dan remediasi secara ESM									
4.3.8.1. Pestisida	• Melaksanakan survei dan mengidentifikasi keberadaan HCB - Penyusunan TOR		X	X			5.000.000	Kemperin, KLH	Tersedianya data inventarisasi yang mendalam untuk mengidentifikasi dan memferifikasi wilayah terkontaminasi, dimana:

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
(orisinal dan baru) Melaksanakan inventarisasi lengkap untuk mengidentifikasi dan memverifikasi lahan terkontaminasi	<ul style="list-style-type: none"> - Penyiapan SDM - Survei lapangan di semua provinsi - Penyusunan laporan dan rekomendasi 								3.Residu level dari DDT diukur 4.Lahan terkontaminasi dipulihkan 5.Data inventarisasi dari HCB tersedia
	<ul style="list-style-type: none"> • Meremediasi lahan terkontaminasi DDT <ul style="list-style-type: none"> - Penyusunan TOR - Penyiapan SDM - Survei lapangan di Kota Malang - Penyusunan laporan dan rekomendasi - Menyusun studi kelayakan - Menetapkan prosedur remediasi yang ramah lingkungan, sesuai dengan BAT/BEP - Penetapan perusahaan peremediasi - Membangun instalasi remediasi - Remediasi 			X	X	X	30.000.000	KLH, Kemenkes	
4.3.8.2. PCBs dan PCDDs/Fs Monitoring pada lingkungan di sekitar lokasi dengan konsentrasi POP dan UPOP tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan dan pelatihan tim monitoring 	X					20.000.000	KLH, Kemenperin, Pusarpedal, KESDM+PLN	Tersedianya data konsentrasi PCBs dan PCDDs/Fs di area rujukan hasil kegiatan inventarisasi dengan potensi cemaran PCBs dan PCDDs/Fs.
	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan koordinasi dan kajian potensi lahan terkontaminasi PCBs dan PCDDs/Fs dari hasil inventarisasi nasional 	X	X						
	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan monitoring pada area yang terindikasi terdapat PCBs dan lepasan PCDDs/Fs dari hasil inventarisasi. 	X	X	X	X	X			
4.3.8.3. POP-PBDEs (Tetra-BDE, Penta-BDE, Hexa-BDE and Hepta-BDE) Pengembangan metode untuk evaluasi lokasi terkontaminasi sesuai kondisi terkini dan potensi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan dan meningkatkan sistem pemantauan POP-PBDEs. 	X	X				20.000.000	KLH, Kemenkes, LIPI, BPPT, Universitas, organisasi nonpemerintah	Metode untuk pengkajian wilayah terkontaminasi dan potensi dampak kesehatan dan lingkungan dari POP-PBDEs tersusun, data inventori yang komprehensif dari berbagai sektor penggunaan tersusun, serta kajian wilayah terkontaminasi dengan POP-PBDEs dari aktivitas limbah elektronik dan kendaraan dilakukan
	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemantauan terhadap sumber lepasan POP-PBDEs 		X	X					
	<ul style="list-style-type: none"> • Memantau keberadaan dan tingkat kontaminasi POP-PBDEs di lingkungan dan biota 		X	X	X				
	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemantauan terhadap lokasi terkontaminasi POP-PBDEs 	X	X	X	X				

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	<ul style="list-style-type: none"> Memantau konsentrasi POP-PBDEs di masyarakat secara umum dan masyarakat yang memiliki resiko tinggi terpapar POP-PBDEs 	X	X	X	X	X			
4.3.8.3. POP-PBDEs (Tetra-BDE, Penta-BDE, Hexa-BDE and Hepta-BDE) Melakukan inventarisasi ulang yang lebih detail terhadap potensi lokasi terkontaminasi oleh PBDEs hubungannya dengan kegiatan limbah elektronik dan limbah kendaraan bermotor	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun rencana pelaksanaan inventarisasi 	X					2.500.000	KLH, Kemenperin, pelaku daur ulang, sektor swasta dan pemangku kepentingan lainnya	1.Data inventarisasi yang komprehensif dari berbagai sektor penggunaan dilakukan 2.Pengkajian kontaminasi POP-PBDEs di e-waste dan kendaraan dilakukan
	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi dan mengkoordinasikan para pemangku kepentingan utama 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan inventarisasi 	X	X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan Data 	X	X	X	X	X			
	<ul style="list-style-type: none"> Pelaporan 					X			
4.3.8.4. PFOS Investigasi ke daerah yang berpotensi terkontaminasi PFOS dan bahan terkait	<ul style="list-style-type: none"> Pengembangan strategi untuk investigasi ke daerah yang berpotensi terkontaminasi PFOS 	X	X	X			4.500.000	KLH, Kemenperin, Kemendag, Kemenkes, Bea Cukai, BPPT, LIPI, Universitas, organisasi nonpemerintah, KADIN, dan sektor yang relevan.	Tersedianya data daerah yang terkontaminasi PFOS dan bahan terkait dengannya
	<ul style="list-style-type: none"> Investigasi ke daerah terkontaminasi PFOS 								
4.3.9. Memfasilitasi atau melakukan pertukaran informasi dan pelibatan pemangku kepentingan									
Terus berbagi informasi dengan negara-negara lainnya dan menanggapi permintaan-permintaan informasi dari negara-negara tersebut dan dari Sekretariat.	Melakukan pertukaran informasi dan pelibatan pemangku kepentingan	X	X	X	X	X	2.500.000	KLH sebagai <i>National Focal Point</i> dan <i>National Contact Point</i>	Pertukaran informasi secara berkala dilakukan diantara negara
4.3.10. Kesadaran, informasi dan pendidikan masyarakat									
Membuat sistem dan mekanisme informasi/komunikasi untuk semua aspek POPs untuk berbagai grup target	Peta jalan dan sistem Kesadaran, Informasi dan Pendidikan Masyarakat tentang POPs	X					500.000	KLH, Kemenperin, Kemkominfo, Kemenkes, BPPT, LIPI, Kemendikbud, universitas, organisasi nonpemerintah,	Sistem dan mekanisme komunikasi/informasi tentang POPs ke berbagai kelompok target terbentuk

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
								asosiasi industri dan perdagangan, pemangku kepentingan terkait	
Melakukan kegiatan-kegiatan pendidikan dan kesadaran untuk memastikan setiap individu dan masyarakat menerima informasi yang diperlukan untuk membantu pengambilan keputusan yang diinformasikan dalam menangani masalah POPs	• Persiapan pelaksanaan peta jalan dan sistem		X	X	X	X	2.500.000	KLH, Kemenperin, Kemkominfo, Kemenkes, BPPT, LIPI, Kemendikbud, universitas, organisasi nonpemerintah, asosiasi industri dan perdagangan, pemangku kepentingan terkait	Peta jalan di hasilkan, serta pelaksanaannya dijalankan
	• Pelaksanaan peta jalan dan sistem		X	X	X	X	5.000.000		
Peningkatan kesadaran publik mengenai isu terkait PCBs	A. Pelibatan para pihak termasuk NGOs dan organisasi sosial kemasyarakatan	X	X				23.400.000	KLH, Kemenperin, BPPT, KESDM+PLN, pemangku kepentingan terkait** **Sumber dana: KLH, pemangku kepentingan terkait, GEF melalui UNIDO	Sejumlah para pihak terkait berpartisipasi dalam kegiatan peningkatan kesadaran. Tersedianya material peningkatan kesadaran. Sejumlah kegiatan peningkatan kesadaran terlaksana dengan baik. Terdapat hasil survey kuesioner mengenai dampak kegiatan peningkatan kesadaran.
	• Penyusunan draft strategi peningkatan kesadaran dengan mengidentifikasi target (NGOs, industri, institusi keilmuan, lembaga pengelola lingkungan) sesuai target lain sesuai strategi komunikasi								
	• Pembuatan material peningkatan kesadaran sesuai grup target yang teridentifikasi								
	B. Pengembangan dan pelaksanaan pelatihan dan program peningkatan kesadaran		X	X					Workshop dan pelatihan tentang PCBs terlaksana dan informasi disebarluaskan.
	• Mengadakan workshop tentang PCBs untuk berbagai grup target tgermasuk NGOs								
	• Pelatihan untuk pihak otoritas, universitas, operator dan NGOs								
	• Pencetakan, diseminasi dan <i>broadcasting</i>								
4.3.11. Pelaporan									

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
Berkomitment untuk mengirimkan pelaporan nasional kepada Sekretariat	Melakukan pelaporan nasional kepada Sekretariat	X	X	X	X	X	1.000.000	KLH	Pelaporan nasional ke Sekretariat secara berkala dilakukan
4.3.12. Penelitian , pengembangan dan pemantauan (Pasal 11)									
Melakukan kajian, penelitian dan monitoring serta efek pajanan POPs terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan	• Studi pengendalian kasus epidemiologi tentang faktor-faktor terkait kejadian kanker	X	X	X	X	X	25.000.000	Kemenkes, Kemendikbud, Universitas, Kemenristek (BPPT, LIPI), KLH (Pusarpedal), Kemenperin,	Program pemantauan nasional dan telaah dampak POPs diinisiasi
	• Bioassays untuk studi mekanisme aksi POPs dan Endocrine Disrupting Chemicals (EDCs)	X	X	X	X	X			
	• Metode-metode analitis kimiawi dan biologis untuk pengukuran POPs dan peninjauan endocrine disruption	X	X	X	X	X			
	• Pemantauan paparan terhadap fetus dan anak dalam pertumbuhan	X	X	X	X	X			
	• Mengurangi penggunaan dan pelepasan EDCs : - Limbah industri, perkotaan dan medis - Praktik-praktik pertanian yang baik untuk pestisida	X	X	X	X	X			
	• Studi ambang batas konsentrasi pestisida POPs di tanah, air dan bahan makanan	X	X	X	X	X			
	• Membentuk program-program penelitian, peninjauan dan pemantauan dampak EDC termasuk PBDEs dan lahan terkontaminasi POPs	X	X	X	X	X			
	• Melakukan studi standar kualitas dioxin di lingkungan dan yang berasal dari pelepasan emisi, pengukuran dioxin di lingkungan, dan emisi gas di sektor tenaga, industri dan produk makanan	X	X	X	X	X			
	• Melakukan studi tentang UPOPs (dioxin dan UPOPs) yang berasal dari industri tekstil, residu industri baja, emisi dari pembakaran limbah dan emisi pembangkit tenaga listrik	X	X	X	X	X			

Rencana Aksi	Rincian Rencana Aksi	Jadwal (Tahun)					Rencana Anggaran (IDR) X 1000	Pemangku Kepentingan ¹	Indikator Kinerja
		I	II	III	IV	V			
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan studi lebih lanjut atau penelitian terkait kesehatan manusia, lingkungan dan dampak sosialekonomi akibat POPs 	X	X	X	X	X			
4.3.13. Bantuan teknis dan keuangan									
Mengembangkan dan mengajukan proposal kepada Sekretariat Konvesi Stockholm dan/atau donor terkait.	<ul style="list-style-type: none"> Penyusunan proposal 	X					500.000	KLH, Kemenperin, dan lembaga- lembaga lainnya	Proposal dikirimkan ke lembaga donor bantuan
	<ul style="list-style-type: none"> Finalisasi proposal 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Penyerahan proposal 	X							
	<ul style="list-style-type: none"> Tindak lanjut 	X	X	X	X	X			

4.5. Persyaratan Sumber Daya

Untuk dapat tercapainya NIP secara efektif diperlukan beberapa persyaratan sumberdaya, diantaranya:

- Kelembagaan yang kuat dan mampu mengkoordinasi perwujudan NIP;
- Harmonisasi peraturan tentang pengelolaan B3 dan limbah B3 terutama terkait dengan POPs;
- Keterlibatan aktif dari semua pemangku kepentingan terkait;
- Penegakan hukum terkait POPs yang efektif;
- Pendanaan dan sumber pendanaan yang memadai, termasuk alokasi pendanaan dari pemerintah pusat dan daerah termasuk melalui hibah dari lembaga-lembaga donor.