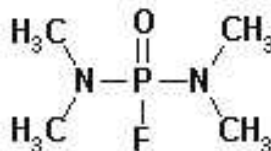


DIMEFOKS

[DIMEFOX]



Tetramethylphosphorodiamidic fluoride

Rumus Molekul : $C_4H_{12}FN_2OP$

Massa Molekul : 154,15 Dalton

1. PENANDA PRODUK

NOMOR REGISTER CAS : 115-26-4
 NOMOR HS : -
 NOMOR UN : 3018

Sinonim dan nama dagang

Bis (dimethylamino) fluorophosphate; Bis (dimethylamido) phosphoryl fluoride; Bis(dimethylamino)fluorophosphine oxide; Fluorophosphoric acid di(dimethylamide); Phosphine oxide, bis(dimethylamino)fluoro-; Phosphorodiamidic fluoride, tetramethyl-; N,N,N',N'-Tetramethylphosphorodiamidic fluoride; BFP; BFPO; DMF; DIFO; Hanane; Pestox 14; Terra-systam.

2. SIFAT KIMIA DAN FISIK

- | | |
|------------------|--|
| a. Keadaan fisik | : Cairan tidak berwarna, berbau amis. |
| b. Titik didih | : 86°C pada 15 mmHg; 67°C pada 4 mmHg. |
| c. Tekanan uap | : 0,11 mmHg pada 20°C ; 0,36 mmHg pada 25°C. |
| d. Berat jenis | : 1,1151 pada 20°C / 4°C (air = 1). |
| e. Kelarutan | : Dapat bercampur dengan air. Larut dalam benzena, eter dan pelarut organik. |

3. ELEMEN LABEL BERDASARKAN GHS

- Penanda Produk** (mencakup informasi tentang nama senyawa atau komposisi kimia penyusun produk dan/ atau nama dagang serta nomor pengenalan internasional seperti Nomor Registrasi CAS, Nomor UN atau lainnya).
- Identitas Produsen/ Pemasok** (mencakup nama, nomor telepon dan alamat lengkap dari produsen/ pemasok bahan kimia).
- Piktogram Bahaya :**



- Kata Sinyal** : "BAHAYA"
- Pernyataan Bahaya** :
 - Kemungkinan korosif pada logam.
 - Fatal jika tertelan.
 - Dapat berakibat fatal jika tertelan dan masuk ke dalam saluran pernafasan.
 - Dapat menyebabkan reaksi alergi pada kulit.

DIMEFOKS

f. Pernyataan kehati-hatian[#] :

- Baca instruksi khusus sebelum digunakan.
- Dilarang makan, minum, atau merokok sewaktu menggunakan bahan.
- Jangan menghirup debu atau kabut, jika selama penggunaan bahan terbentuk partikel yang dapat terhirup.
- Hindari kontak selama hamil/ menyusui.
- Basuh tangan dengan saksama sesudah menangani bahan.
- Pakaian kerja yang terkontaminasi tidak diperbolehkan dibawa keluar dari tempat kerja.

4. PENYIMPANAN

Simpan hanya dalam kemasan asli yang terkunci. Pisahkan dari bahan yang tidak boleh dicampurkan, bahan pangan dan pakan ternak. Gudang penyimpanan harus kering dan berventilasi baik. Lantai ruang penyimpanan harus kedap air. Suhu penyimpanan yang disarankan adalah 25-30°C. Konstruksi ruang penyimpanan harus baik dan dilengkapi dengan kunci pengaman sehingga tidak dapat dimasuki oleh anak, hewan peliharaan maupun orang yang tidak berkepentingan. Jauhkan dari sumber panas dan peralatan yang dapat menimbulkan percikan atau nyala api.

**5. PENGGUNAAN**

Digunakan sebagai insektisida dan akarisida.

**6. STABILITAS DAN REAKTIVITAS**

- | | |
|-----------------------------|---|
| a. Stabilitas | : Stabil pada suhu dan tekanan normal. Terhidrolisis oleh asam. Jika berada pada pH 7, zat tidak terhidrolisis hingga waktu paruhnya lebih dari 10 tahun. |
| b. Peruraian yang berbahaya | : Hasil urai pada pemanasan berupa beragam produk peruraian. Peruraian lebih cepat pada media asam dari pada media alkali. |
| c. Polimerisasi | : Tidak mengalami polimerisasi. |
| d. Kondisi untuk dihindari | : Data tidak tersedia. |
| e. Inkompatibilitas | : Tidak boleh dicampurkan dengan (<i>incompatible</i>) dengan asam dan oksidator. |

Dimefoks dengan :

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| Klorin | : Dapat mengalami oksidasi. |
| Asam atau uap asam | : Dapat mengalami hidrolisis. |
| Oksidator (kuat) | : Bahaya kebakaran dan ledakan. |
| Logam | : Korosif. |

7. INFORMASI TOKSIKOLOGI**a. Data Toksisitas :**

- | | | |
|------------------|--------------------|-----------|
| LD ₅₀ | tikus – oral | 1 mg/kg |
| LD ₅₀ | tikus – oral | 7,5 mg/kg |
| LD ₅₀ | kelinci – subkutan | 6 mg/kg |

b. Data Mutagenik :

Kemungkinan dapat menyebabkan peningkatan frekuensi aberasi kromosom, tapi bukti yang ada masih kurang.

c. Data Karsinogenik :

- | | |
|------|-----------------------|
| GHS | : Tidak karsinogenik. |
| IARC | : Tidak karsinogenik. |

[#] hanya memuat sebagian dari pernyataan kehati-hatian yang ada

OSHA : Tidak karsinogenik.
NTP : Tidak karsinogenik.

- d. **Data Iritasi/ korosi** : tidak tersedia
- e. **Data Teratogenik** : tidak tersedia
- f. **Data Tumorigenik** : tidak tersedia
- g. **Data Efek Reproduksi** :
Dimetoks dapat melintasi plasenta. Dimetoks tidak bersifat teratogenik pada hewan uji, tetapi mungkin dapat menyebabkan penurunan berat badan janin dan/atau menyebabkan peningkatan jumlah generasi baru yang lahir mati.
- h. **Efek Lokal** : tidak tersedia.
- i. **Organ Sasaran** :
Sistem saraf.
- j. **Kondisi Medis yang Diperburuk oleh Paparan** :
Gangguan pada hati, sistem saraf dan pernafasan.
- k. **Data Tambahan** :
Interaksi dengan obat-obatan dapat terjadi. Efek toksik dimetoks dapat meningkat dengan adanya cahaya tampak atau ultra violet.

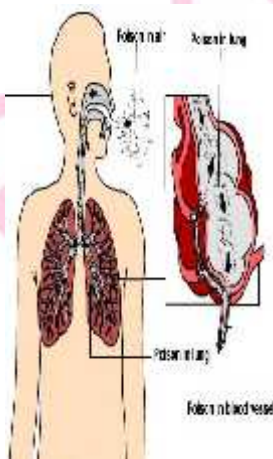
8. EFEK TERHADAP KESEHATAN

a. Terhirup

- *Paparan jangka pendek* :

Sama seperti paparan organofosfat.

Ketika terhirup, efek pertama penghambat kolinesterase umumnya terjadi pada pernafasan, dapat meliputi hiperemia dan pengeluaran air di bagian hidung, batuk, ketidaknyamanan dada, sesak nafas, dan nafas berbunyi karena meningkatnya sekresi dan penyempitan bronkial. Jika terabsorpsi dalam jumlah yang cukup, efek sistemik lainnya dapat terjadi dalam waktu beberapa menit atau tertunda hingga 12 jam. Gejala dapat meliputi pucat, mual, muntah, diare, kejang perut, sakit kepala, pusing, nyeri mata, pandangan kabur, miosis atau dalam beberapa kasus, khususnya gejala awal meliputi midriasis, lakrimasi, pengeluaran saliva dan keringat, dan rasa bingung. Efek lain yang dilaporkan terjadi pada susunan saraf pusat atau saraf otot dapat meliputi gangguan koordinasi gerakan, bicara menjadi tidak jelas, arefleksia, lemah, letih, fasikulasi, kedutan, kemungkinan tremor pada lidah dan kelopak mata, dan akhirnya kelumpuhan pada kaki dan tangan dan kemungkinan pada otot pernafasan. Dalam kasus berat juga dapat terjadi buang air besar dan buang air kecil di luar kemauan (tanpa sengaja), sianosis, psikosis, hiperglikemia, pankreatitis akut, ketidakaturan denyut jantung, edema paru, kehilangan kesadaran, kejang, dan koma. Kematian terutama disebabkan karena kegagalan pernafasan, walaupun efek kardiovaskular termasuk penghentian denyut jantung dapat juga terjadi. Akibat jangka panjang jarang terjadi, namun dapat meliputi gangguan neuropsikiatrik dan miopati dengan kelemahan otot. Beberapa senyawa organofosfat dapat menyebabkan neuropati tertunda yang dimulai 1 – 4 minggu setelah paparan akut yang dapat atau tidak dapat menyebabkan efek kolinergik akut. Mati rasa, rasa gelitik, kelemahan dan kejang dimulai secara simetrik pada tungkai dan lengan bawah yang dapat berkembang menjadi ataksia dan kelumpuhan. Dalam kasus berat, kemungkinan terjadi efek-efek tersebut pada tungkai dan lengan bagian atas dan paralisis lemah yang dapat

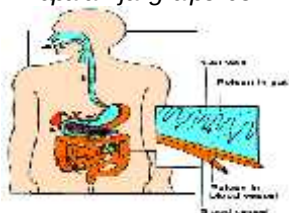


berkembang menjadi paralisis yang disertai kejang dengan refleks yang berlebihan. Perbaikan dapat terjadi dalam beberapa bulan hingga beberapa tahun kemudian, namun beberapa gangguan fungsi masih dirasakan.

- **Paparan jangka panjang** : Sama seperti paparan organofosfat. Paparan berulang atau terus menerus dapat mengakibatkan efek yang serupa terjadi pada paparan jangka pendek. Efek lainnya yang dilaporkan terhadap pekerja yang terpapar secara berulang meliputi kerusakan daya ingat dan konsentrasi, psikosis akut, depresi berat, sifat cepat marah, rasa bingung, kelesuan, mudah marah, suka menyendiri (menarik diri dari lingkungan sosial), sakit kepala, kesulitan berbicara, waktu respon tertunda, disorientasi tempat, mimpi buruk, berjalan sambil tidur, rasa mengantuk atau insomnia. Juga dilaporkan terjadi efek seperti kondisi mirip sakit flu dengan sakit kepala, mual, lemah, anoreksia dan perasaan tidak enak badan yang tidak jelas.

b. Tertelan

- **Paparan jangka pendek** : Sama seperti paparan organofosfat. Ketika tertelan, efek mula-mula dapat berupa mual, muntah, anoreksia, kejang perut dan diare. Penyerapan melalui usus dapat mengakibatkan gejala penghambatan kolinesterase sebagaimana halnya pada paparan terhirup jangka pendek. Gejala dapat terjadi dalam waktu beberapa menit atau tertunda hingga beberapa jam. Efek tertunda termasuk neuropati juga dapat terjadi.



- **Paparan jangka panjang** : Sama seperti paparan organofosfat. Tertelan secara berulang dapat menyebabkan efek sebagaimana halnya pada paparan jangka pendek.

c. Kontak dengan mata

- **Paparan jangka pendek** : Sama seperti paparan organofosfat. Kontak langsung dapat menyebabkan nyeri, hiperemia, lakrimasi, kedutan pada kelopak mata, miosis, dan kejang otot dengan kehilangan akomodasi, penglihatan kabur dan sakit pada kening. Kadang-kadang midriasis dapat terjadi sebagai pengganti miosis. Dengan paparan yang cukup, dapat terjadi gejala lain dari penghambatan kolinesterase sebagaimana halnya pada paparan terhirup jangka pendek.
- **Paparan jangka panjang** : Sama seperti paparan organofosfat. Paparan berulang atau terus menerus dapat menyebabkan efek sebagaimana halnya pada paparan jangka pendek. Kemungkinan dapat menyebabkan efek toksik pada lensa mata, penebalan selaput ikat mata dan gangguan kanal nasolakrimal jika digunakan sebagai tetes mata miotik.

d. Kontak dengan kulit

- **Paparan jangka pendek** : Sama seperti paparan organofosfat. Pengeluaran keringat setempat dan fasikulasi dapat terjadi pada daerah kontak. Jika terabsorpsi dalam jumlah yang cukup banyak, dapat terjadi efek penghambatan kolinesterase lainnya sebagaimana halnya pada paparan terhirup jangka pendek. Gejala dapat tertunda selama 2 – 3 jam, namun biasanya tidak lebih dari 12 jam. Laju absorpsi meningkat dengan adanya dermatitis atau suhu sekitar yang tinggi. Neuropati yang tertunda juga mungkin terjadi.
- **Paparan jangka panjang** : Sama seperti paparan organofosfat. Paparan berulang atau terus menerus dapat menyebabkan efek sebagaimana halnya pada paparan jangka pendek. Kemungkinan dapat menyebabkan sensitisasi kulit.



9. ANTIDOTUM

Atropin sulfat (intravena, intramuskular). Pralidoksim (2-PAM).
Kontra indikasi : Suksinil kolin dan zat anti kolinergik lainnya.

10. INFORMASI EKOLOGI

a. Perilaku dan Potensi Migrasi di Lingkungan :

Di udara, dimefoks akan berbentuk uap dalam atmosfer sekitar. Uap tersebut mudah terurai melalui reaksi fotokimia dan waktu paruhnya adalah 6,4 jam. Dimefoks memiliki mobilitas tinggi di tanah dan tidak akan menguap dari permukaan tanah kering maupun basah. Di air, dimefoks tidak akan terserap pada permukaan padatan atau sedimen yang terdapat dalam air.

b. Data Ekotoksitas : tidak tersedia.

11. KONTROL PAPARAN DAN ALAT PELINDUNG DIRI

a. Batas paparan

LD₅₀ pada manusia (oral) diperkirakan antara 5-50 mg/kg.

b. Metode Pengambilan sampel : data tidak tersedia.

c. Metode/ prosedur pengukuran paparan : data tidak tersedia.

d. Ventilasi

Sediakan peralatan penyedot udara atau sistem ventilasi proses tertutup. Pastikan sesuai dengan batas paparan yang ditetapkan.

e. Alat pelindung diri



e.1 Respirator :

Respirator dan konsentrasi maksimum penggunaan berikut dikutip dari NIOSH dan/atau OSHA.

Unsur yang diukur : F.

Paparan 12,5 mg/m³

- Respirator debu dan kabut jenis apa saja.

Paparan 25 mg/m³

- Respirator debu dan kabut jenis apa saja.
- Respirator dengan pasokan udara jenis apa saja.

Paparan 62,5 mg/m³

- Respirator dengan pasokan udara jenis apa saja.
- Respirator dengan pemumian udara bertenaga mesin jenis apa saja yang dilengkapi filter untuk debu dan kabut.
- Penyerap gas asam mungkin diperlukan

Paparan 125 mg/m³

- Respirator dengan pemumian udara jenis apa saja yang dilengkapi pelindung wajah penuh dan filter partikel berefisiensi tinggi.
- Penyerap gas asam mungkin diperlukan.
- Alat pernafasan serba lengkap jenis apa saja dengan pelindung wajah penuh.
- Respirator dengan pasokan udara jenis apa saja dengan pelindung wajah penuh.

Paparan 250 mg/m³

- Respirator dengan pasokan udara jenis apa saja dengan pelindung wajah penuh yang dioperasikan sesuai dengan tekanan yang dibutuhkan atau mode tekanan-positif lainnya

Tindakan penyelamatan :

- Respirator dengan pemumian udara jenis apa saja yang dilengkapi pelindung wajah penuh dan filter partikel berefisiensi tinggi.
- Penyerap gas asam mungkin diperlukan.

DIMEFOKS

- Alat pernafasan serba lengkap jenis apa saja yang sesuai.

Untuk konsentrasi yang tidak diketahui atau seketika/ langsung berbahaya terhadap kehidupan atau kesehatan. Jenis-jenis respirator yang digunakan :

- Respirator dengan pasokan udara jenis apa saja dengan pelindung wajah penuh yang dioperasikan sesuai dengan tekanan yang dibutuhkan atau mode tekanan-positif lainnya dikombinasikan dengan peralatan pasokan udara penyelamatan yang terpisah.
- Alat pernafasan serba lengkap jenis apa saja dengan pelindung wajah penuh.

e.2 Pelindung Mata :

Gunakan kacamata keselamatan yang tahan percikan dengan pelindung wajah. Sediakan kran air pencuci mata untuk keadaan darurat dan semprotan air deras di sekitar lokasi kerja.

e.3 Pakaian :

Gunakan pakaian pelindung tahan bahan kimia yang sesuai.

e.4 Sarung tangan :

Gunakan sarung tangan tahan bahan kimia yang sesuai.

e.5 Sepatu : data tidak tersedia.

12. TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA

- a. Jika terhirup : Jika aman untuk memasuki area, jauhkan korban dari paparan. Gunakan masker berkatup atau peralatan sejenis untuk melakukan pernafasan buatan (pernafasan keselamatan) jika diperlukan. Pertahankan suhu tubuh korban dan istirahatkan. Segera bawa ke dokter.



Catatan untuk dokter : pertimbangkan pemberian oksigen.

- b. Jika tertelan : Jika terjadi muntah, jaga posisi kepala agar lebih rendah dari pinggul untuk mencegah aspirasi. Gunakan masker berkatup atau peralatan sejenis untuk melakukan pernafasan buatan (pernafasan keselamatan) jika diperlukan. Segera bawa ke dokter.



Catatan untuk dokter : pertimbangkan pembilasan lambung. Pertimbangkan pemberian oksigen. Hindari pemberian zat anti depresi.

- c. Jika terkena mata : Cuci mata segera dengan air yang banyak atau menggunakan larutan garam fisiologis, sesekali membuka kelopak mata atas dan bawah hingga tidak ada bahan kimia yang tertinggal. Segera bawa ke dokter.



- d. Jika terkena kulit : Petugas tanggap darurat harus mengenakan sarung tangan dan menghindari kontaminasi. Lepaskan segera pakaian, perhiasan dan sepatu yang terkontaminasi. Pernafasan buatan (pernafasan keselamatan) mungkin diperlukan. Cuci bagian yang terkena dengan sabun atau deterjen lunak dengan air yang banyak hingga tidak ada bahan kimia yang tertinggal (setidaknya selama 15 – 20 menit). Segera bawa ke dokter.



13. TINDAKAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN

- a. Bahaya ledakan dan kebakaran : Bahaya kebakaran kecil.
- b. Media pemadam : Bahan kimia kering, karbon dioksida, air, busa. Jika terjadi kebakaran besar : Gunakan busa atau dengan menyemprotkan air yang banyak.
- c. Tindakan pemadaman : Pindahkan kemasan dari lokasi kebakaran jika dapat dilakukan tanpa risiko. Padamkan api besar dari lokasi yang terlindungi atau jarak yang aman. Jaga agar posisi jauh dari ujung tangki. Bendung tumpahan untuk



pembuangan lebih lanjut. Jangan menghamburkan bahan yang tumpah dengan menyemprotkan air bertekanan tinggi

- d. Produk pembakaran yang berbahaya : Gas yang beracun, korosif dan iritatif.

14. TINDAKAN PENANGANAN TUMPAHAN/ BOCORAN

Cara penanggulangan tumpahan/ bocoran jika terjadi emisi :

- a. Di tempat kerja : Jangan sentuh bahan yang tumpah. Hentikan kebocoran jika dapat dilakukan tanpa risiko.
Tumpahan sedikit : Serap dengan menggunakan pasir atau bahan lain yang tidak dapat terbakar. Kumpulkan bahan yang tumpah ke dalam kemasan yang sesuai untuk pembuangan.
Tumpahan sedikit dan kering : Jauhkan kemasan dari lokasi tumpahan ke tempat yang aman.
Tumpahan banyak : Bendung tumpahan untuk pembuangan lebih lanjut. Isolasi daerah bahaya dan orang yang tidak berkepentingan dilarang masuk.
- b. Ke udara : Data tidak tersedia.
- c. Ke air : Data tidak tersedia.
- d. Ke tanah : Data tidak tersedia.



15. PENGELOLAAN LIMBAH

Sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.



16. INFORMASI TRANSPORTASI

- a. **Pengangkutan Udara IATA/ ICAO**
 Nama teknis yang benar : Pestisida organofosfat, cairan, beracun.
 Nomor UNID : 3018
 Kelas IATA/ICAO : 6.1
 Kelompok kemasan : I
 Label : Beracun (*Toxic/ Poison*)
- b. **Pengangkutan Laut IMDG**
 Kode instruksi kemasan : P001
 Nama teknis yang benar : Pestisida organofosfat, cairan, beracun, jika tidak dinyatakan lain.
 Nomor UNID : 3018
 Kelas IMDG : 6.1
 Kelompok kemasan : I
 Nomor EmS : 6.1-02
 No. Tabel MFAG : 505
 Polutan laut : Ya



17. INFORMASI LAIN

- Nomor RTECS : TD 4025000
 Nomor EINECS : 204-076-8

Di Amerika Serikat dimefoks tidak digunakan sebagai insektisida.

18. PUSTAKA

1. Budavari, S. (ed.), (2001), *The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals*, 13th ed., Merck And Co. Inc., New Jersey, p. 542
2. IMO (International Maritime Organization), (2000), *IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code)*, 2000 Ed, vol. 1 and 2, IMO Publication, London
3. IPCS, (1998), *Chemical Safety Training Module*, Suppl. I, The Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, p. 51
4. Gosselin, R. E., R. P. Smith, H. C. Hodge, (1984), *Clinical Toxicology of Commercial Products*, 5th ed. Williams and Wilkins, Baltimore, p. II-299
5. Hartley, D. and H. Kidd (eds.), (1987), *The Agrochemicals Handbook*, 2nd ed., The Royal Society of Chemistry, Lechworth, Herts, England, p. A150/OCT83
6. OHS07655, (1994), *Dimefox*, MDL Information Systems, Inc., pp.1-10
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 28 tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan
8. Spencer, E. Y., (1968), *Guide to Chemicals Used in Crop Protection*, 5th ed., Publication 1093, Research Institute, Canada Department of Agriculture, Ontario, Canada, p. 184
9. Tomlin, C. (ed.), (1994), *A World Compendium – The Pesticide Manual*, 10th ed., Crop Protection Publications, Surrey, p. 1082
10. U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health, (2004), *Hazardous Substances Data Bank*, Department of Health & Human Services, Rockeville Pike, Bethesda MD 20894, <http://www.toxnet.nlm.nih.gov>



Badan POM

D
I
M
E
F
O
K
S