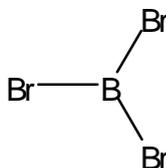


# BORON TRIBROMIDA

## [BORON TRIBROMIDE]



Boron Tribromide

Rumus Molekul :  $BBr_3$ 

Massa Molekul : 250,54 Dalton

### 1. PENANDA PRODUK

NOMOR REGISTER CAS : 10294-33-4  
 NOMOR HS : 2804.50.00.00  
 NOMOR UN : 2692

Sinonim dan nama dagang  
 Boron Bromide; Tribromoborane; Trona.

### 2. SIFAT KIMIA DAN FISKA

- |                      |   |                                                  |
|----------------------|---|--------------------------------------------------|
| a. Keadaan fisik     | : | Cairan berasap, tidak berwarna, bau tajam, pedas |
| b. Titik lebur       | : | - 46 °C                                          |
| c. Titik didih       | : | 90 °C                                            |
| d. Tekanan uap       | : | 40 mmHg pada 14 °C                               |
| e. Berat Jenis       | : | 2,643 pada 18,4 °C atau 4 °C (air = 1)           |
| f. Ambang Bau        | : | 1 bpj                                            |
| g. Temperatur kritis | : | 300 °C                                           |
| h. Viskositas        | : | 0,731 cP pada 24 °C                              |
| i. Kelarutan         | : | Larut dalam karbon tetraklorida, alkohol         |

### 3. ELEMEN LABEL BERDASARKAN GHS

- Penanda Produk** (mencakup informasi tentang nama senyawa atau komposisi kimia penyusun produk dan/ atau nama dagang serta nomor pengenal 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 :**
  - Jika kontak dengan air melepaskan gas mudah menyala
  - Kemungkinan korosif pada logam
  - Menyebabkan luka bakar pada kulit dan kerusakan mata yang parah
  - Dapat berakibat fatal jika tertelan dan masuk ke dalam saluran pernafasan

f. **Pernyataan kehati-hatian# :**

- Kenakan sarung tangan/ pakaian pelindung dan pelindung mata atau wajah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan oleh produsen/ pemasok atau pihak berwenang yang kompeten.
- Jauhkan dari kemungkinan kontak dengan air karena akan terjadi reaksi hebat dan kemungkinan percikan api.
- Basuh bagian yang terkena dengan saksama sesudah menangani bahan
- Jangan menghirup kabutnya
- Bersihkan dengan sikat partikel yang menempel di kulit dan rendam dalam air yang sejuk/ balut dengan perban yang basah.

**4. PENYIMPANAN**

Simpan dalam tempat yang sejuk dan kering terlindung dari kelembaban dalam kemasan asli yang tertutup rapat, berventilasi baik dan pisahkan dari bahan yang tidak boleh dicampurkan.



**5. PENGGUNAAN**

Digunakan dalam pembuatan diboran, sebagai katalisator dalam reaksi polimerisasi, alkilasi dan asilasi. Boron tribromida dengan tingkat kemurnian yang sangat tinggi digunakan sebagai penyuplai boron untuk pemis semikonduktor.



**6. STABILITAS DAN REAKTIVITAS**

- |                             |   |                                                                                                                                                |
|-----------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. Stabilitas               | : | Bereaksi secara hebat dengan air menghasilkan gas beracun dan atau mudah menyala. Korosif terhadap karet dan bakelite. Merusak logam dan kayu. |
| b. Peruraian yang berbahaya | : | Hasil urai pada pemanasan mengeluarkan uap beracun bromida. Terurai dalam alkohol atau air.                                                    |
| c. Polimerisasi             | : | Tidak terjadi polimerisasi.                                                                                                                    |
| d. Kondisi untuk dihindari  | : | Panas, nyala api, percikan dan sumber api lain. Dapat menyala atau meledak bila kontak dengan bahan yang mudah terbakar.                       |
| e. Inkompatibilitas         | : | Tidak boleh dicampurkan ( <i>incompatible</i> ) dengan logam dan oksida logam.                                                                 |

Boron Tribromida dengan :

- Kalium : Ledakan yang kuat jika bertumbukan
- Natrium : Ledakan yang kuat jika bertumbukan
- Tungsten trioksida : Kemungkinan terjadi ledakan
- Air : Kemungkinan terjadi ledakan
- Logam : Menghasilkan gas hidrogen yang mudah menyala

**7. INFORMASI TOKSIKOLOGI**

- |                                |   |                    |
|--------------------------------|---|--------------------|
| a. <b>Data Toksisitas</b>      | : | tidak tersedia     |
| b. <b>Data Mutagenik</b>       | : | tidak tersedia     |
| c. <b>Data Karsinogenik :</b>  |   |                    |
| GHS                            | : | Tidak karsinogenik |
| IARC                           | : | Tidak karsinogenik |
| OSHA                           | : | Tidak karsinogenik |
| NTP                            | : | Tidak karsinogenik |
| d. <b>Data Iritasi/ korosi</b> | : | tidak tersedia     |
| e. <b>Data Teratogenik</b>     | : | tidak tersedia     |



**BORON TRIBROMIDA**

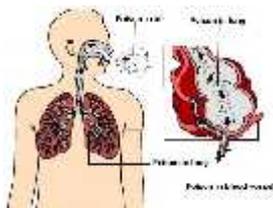
# hanya memuat sebagian dari pernyataan kehati-hatian yang ada

- f. **Data Tumorigenik** : tidak tersedia
- g. **Data Efek Reproduksi** : tidak tersedia
- h. **Data Tambahan** : Dapat melintasi plasenta dan dapat diekskresikan melalui air susu.
- i. **Organ Sasaran** : tidak tersedia
- j. **Kondisi Medis yang Diperburuk oleh Paparan** : data tidak tersedia

**8. EFEK TERHADAP KESEHATAN**

**a. Terhirup**

- *Paparan jangka pendek*



: Dapat menyebabkan iritasi berat pada saluran pernafasan disertai batuk, rasa tercekik, nyeri dan kemungkinan rasa terbakar pada selaput lendir. Dalam beberapa kasus, dapat terjadi edema paru dalam jangka waktu 5 - 72 jam. Gejala meliputi rasa sesak pada dada, sesak napas, dahak berbusa, sianosis dan pusing. Gejala fisik meliputi bunyi patologis yang disebabkan oleh cairan di dalam bronkus (*moist rales*), tekanan darah rendah, dan tekanan denyut tinggi. Kasus berat dapat berakibat fatal.

- *Paparan jangka panjang*

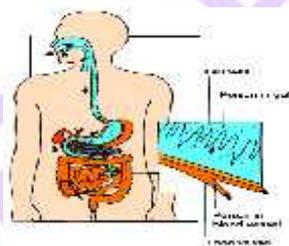
: Tergantung pada konsentrasi dan lamanya paparan, paparan berulang atau terus-menerus dapat menyebabkan radang dan luka pada mulut, bronkial, lambung dan usus.

**b. Tertelan**

- *Paparan jangka pendek*

: Dosis besar garam bromida ini dapat menyebabkan mual, muntah, nyeri pada perut, koma dan kelumpuhan. Dapat langsung menyebabkan nyeri dan rasa terbakar yang parah pada selaput lendir. Menyebabkan perubahan warna pada jaringan. Pada awalnya sukar menelan dan bicara, kemudian menjadi hampir tidak mungkin menelan dan bicara. Efek pada esofagus dan saluran pencernaan berkisar dari iritasi hingga korosi yang parah, sehingga bisa terjadi pendarahan pada saluran cerna, radang usus, edema epiglotis dan syok. Setelah beberapa hari terpapar Boron Tribromida dapat timbul oliguria, anuria dan gagal ginjal.

- *Paparan jangka panjang*



: Paparan jangka panjang oleh garam bromida dapat menyebabkan cepat marah, ngantuk, pusing, bingung, nafas busuk, dehidrasi, midriasis, sembelit, tremor, penurunan daya ingat, anoreksia, *emaciation*, sakit kepala, *slurred speech*, perilaku psikotik, halusinasi, ataksia, *stupor*, koma dan pembentukan jerawat, bintil atau ruam kemerahan kulit akibat pelebaran pembuluh darah. *Blepharitis* atau *konjungtivitis* dilaporkan terjadi pada beberapa kasus. Tergantung pada konsentrasi, tertelan bahan secara berulang dan terus-menerus dapat menyebabkan efek sebagaimana halnya pada paparan tertelan jangka pendek.

**c. Kontak dengan mata**

- *Paparan jangka pendek*

: Kontak langsung dapat menyebabkan iritasi berat, nyeri dan luka bakar. Tingkat keparahan luka bergantung pada konsentrasi dan lamanya kontak. Luas luka secara penuh mungkin tidak segera terlihat jelas.

- *Paparan jangka panjang*

: Efek bergantung konsentrasi dan lamanya paparan. Kontak berulang atau terus-menerus dapat mengakibatkan *konjungtivitis* dan efek sebagaimana halnya pada paparan jangka pendek.

**d. Kontak dengan kulit**

- *Paparan jangka pendek*

: Kontak langsung dapat menyebabkan iritasi berat, nyeri dan kemungkinan luka bakar. Mukosa oral, bibir dan tenggorokan bisa menjadi merah.

**BORON TRIBROMIDA**

- **Paparan jangka panjang** : Efek bergantung konsentrasi dan lamanya paparan. Kontak berulang atau terus-menerus dapat mengakibatkan dermatitis dan efek sebagaimana halnya pada paparan jangka pendek.



## 9. ANTIDOTUM

Data tidak tersedia

## 10. INFORMASI EKOLOGI

### a. Perilaku dan Potensi Migrasi di Lingkungan :

Beberapa boron diserap oleh senyawa besi, aluminium hidroksida dan mineral tanah liat. Proses serap ini bergantung pH dan maksimum penyerapan terjadi pada pH 7-9. Tanah dengan tekstur baik, lebih lama menahan boron daripada kuarsa dan tanah berpasir.

### b. Data Ekotoksitas : data tidak tersedia

## 11. KONTROL PAPARAN DAN ALAT PELINDUNG DIRI

### a. Batas paparan :

- 1 bpj (10 mg/m<sup>3</sup>) OSHA TWA Ceiling
- 1 bpj (10 mg/m<sup>3</sup>) ACGIH TWA Ceiling
- 1 bpj (10 mg/m<sup>3</sup>) NIOSH TWA Ceiling yang direkomendasikan

### 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 :

Dalam kondisi dimana penggunaan berulang atau paparan terus-menerus, perlindungan pemapasan mungkin diperlukan. Penggunaan pelindung pemapasan disesuaikan dengan urutan prioritas dari minimum hingga maksimum. Perhatikan petunjuk peringatan sebelum penggunaan.

- Ñ Respirator selongsong bahan kimia jenis apa saja dengan selongsong untuk uap organik.
- Ñ Respirator selongsong bahan kimia jenis apa saja dengan pelindung wajah penuh dan selongsong untuk uap organik.
- Ñ Respirator dengan pemurnian udara serba lengkap dengan pelindung wajah penuh dan selongsong untuk uap organik.

Untuk konsentrasi yang tidak diketahui atau langsung menimbulkan bahaya terhadap kehidupan atau kesehatan :

- Ñ 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 pelepasan udara yang terpisah.
- Ñ Alat pemafasan 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 pembasuh 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 yang sesuai dan tahan terhadap bahan kimia.
- e.5 Sepatu :** data tidak tersedia

## 12. TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA

- a. Jika terhirup : Jika aman untuk memasuki area, jauhkan 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. Jika terhirup, pertimbangkan pemberian oksigen.
- 
- b. Jika tertelan : Jangan dirangsang untuk muntah atau memberikan minum kepada korban yang tidak sadar. Jika terjadi muntah, jaga posisi kepala agar lebih rendah dari pinggul untuk mencegah aspirasi. Jika korban tidak sadar, palingkan kepala ke samping. Segera bawa ke dokter.
- 
- c. Jika terkena mata : Basuh mata segera dengan air yang banyak, sambil sesekali membuka kelopak mata atas dan bawah hingga tidak ada bahan kimia yang tertinggal. Lanjutkan pemberian larutan garam fisiologis hingga korban siap dibawa ke rumah sakit. Tutup dengan perban steril. Segera bawa ke dokter.
- 
- d. Jika terkena kulit : Lepaskan segera pakaian, perhiasan dan sepatu yang terkontaminasi. 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). Untuk luka bakar tutup dengan baju yang steril, kering dan longgar. Segera bawa ke dokter.
- 

## 13. TINDAKAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN

- a. Bahaya ledakan dan kebakaran : Bahaya kebakaran dapat diabaikan.
- b. Media pemadam : Bahan kimia kering, karbon dioksida, air, busa. Bila terjadi kebakaran besar : Gunakan busa atau dengan menyemprotkan air yang banyak.
- c. Tindakan pemadaman : Pindahkan kemasan dari lokasi kebakaran jika dapat dilakukan tanpa risiko. Dinginkan kemasan dengan menyemprotkan air yang banyak hingga api benar-benar padam. Jaga agar posisi jauh dari ujung tangki pemadam.
- 
- d. Produk pembakaran yang berbahaya : Data tidak tersedia

#### 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. Kurangi uap dengan penyemprotan air.



Tumpahan kecil : Serap dengan pasir atau bahan lain yang tidak dapat terbakar. Kumpulkan tumpahan dengan bahan penyerap ke dalam kemasan yang sesuai. Hindari penggunaan air. Jauhkan dari sumber api/ kebakaran.

Tumpahan besar : Bendung tumpahan untuk pembuangan lebih lanjut. Jauhkan orang yang tidak berkepentingan dari lokasi tumpahan, isolasi daerah bahaya  $\pm$  50 sampai 100 meter dari seluruh arah. Radius evakuasi : 800 m (1/2 mil) dan buat larangan memasuki area.

- 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 : Data tidak tersedia  
 b. Pengangkutan Laut IMDG  
 Kode instruksi kemasan : P602 (IMDG code)



#### 17. INFORMASI LAIN

- Nomor RTECS : ED7400000  
 Nomor EINECS : 233-657-9

#### 18. PUSTAKA

1. \_\_\_\_\_, (1989), *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*, vol. 1 & 2, US Department of Health and Human Services, Washington D.C.
2. \_\_\_\_\_, (2004), *Buku Tarif Bea Masuk Indonesia, Indonesian Customs Tariff Book*, Departemen Keuangan RI, Direktorat Jendral Bea dan Cukai, Jakarta, hal. 173
3. Budavari, S., et. al. (ed.), (2001), *The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals*, 13<sup>th</sup> ed., Merck And Co. Inc., New Jersey, p. 225
4. Hartanto, Huriawati, (ed.), (2002), *Kamus Kedokteran DORLAND*, 29<sup>th</sup> ed., EGC, Jakarta
5. IMO (International Maritime Organization), 2000, *International Maritime Dangerous Goods Codes 2000*, volume 1 dan 2, IMO Publication, London.
6. IPCS, (1998), *Chemical Safety Training Module*, Suppl. I, The Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, p. 38
7. Lewis, Richard J., Sr., (1999), *Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*, 10<sup>th</sup> ed., A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons, Inc., Toronto, p.547
8. OHS03300, Boron Tribromide, MDL Information Systems, Inc., 1994, pp.1-10
9. Ramali, Ahmad, dr. Med., dan Pamoentjak, K. St., (1998), *Kamus Kedokteran*, Penerbit Djambatan, Jakarta



10. U.S. National Library of Medicine, National Institutes of Health, *Hazardous Substances Data Bank*, Department of Health & Human Services, Rockeville Pike, Bethesda MD 20894, 2004, <http://www.toxnet.nlm.nih.gov>
11. Urban, P.G., (1999), *Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards*, 6<sup>th</sup> ed., vol.1, Butterworth – Heinemann Ltd., Oxford, p.59

BADAN POM

B  
O  
R  
O  
N  
  
T  
R  
I  
B  
R  
O  
M  
I  
D  
A