

**Metal Sulfates Formulation**

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

**1. IDENTIFIKASI PRODUK DAN PERUSAHAAN**

Nama produk : Metal Sulfates Formulation

Kode produk : Minebloom

**Data rinci mengenai pemasok/ pembuat**

Perusahaan : MSD

Alamat : 126 E. Lincoln Avenue  
Rahway, New Jersey U.S.A. 07065

Telepon : +1-908-740-4000

Nomor telepon darurat : +1-908-423-6000

Alamat email : EHSDATASTEWARD@msd.com

**Penggunaan yang dianjurkan dan pembatasan penggunaan**

Penggunaan yang dianjurkan : Produk kedokteran hewan

Pembatasan penggunaan : Tidak berlaku

---

**2. IDENTIFIKASI BAHAYA****Klasifikasi GHS**

Toksisitas akut (Oral) : Kategori 4

Toksisitas akut (Penghirupan) : Kategori 4

Kerusakan mata serius/iritasi : Kategori 1  
pada mata

Karsinogenisitas : Kategori 1B

Toksisitas terhadap : Kategori 1B  
reproduksi

Toksisitas pada organ : Kategori 2 (Otak)  
sasaran spesifik - paparan  
berulang

Bahaya akuatik kronis atau : Kategori 2  
jangka panjang

**Elemen label GHS**

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Piktogram bahaya :



Kata sinyal :

Bahaya

Pernyataan Bahaya :

H302 + H332 Berbahaya jika tertelan atau bila terhirup.  
H318 Menyebabkan kerusakan mata yang serius.  
H350 Dapat menyebabkan kanker.  
H360FD Dapat merusak kesuburan. Dapat merusak janin.  
H373 Dapat menyebabkan kerusakan pada organ (Otak) melalui perpanjangan atau paparan berulang.  
H411 Toksik pada kehidupan perairan dengan efek jangka panjang.

Pernyataan Kehati-hatian :

**Pencegahan:**

P201 Dapatkan instruksi spesial sebelum menggunakannya.  
P202 Jangan menanganinya sampai seluruh peringatan keamanan dibaca dan dipahami.  
P260 Jangan menghirup debu.  
P264 Cuci kulit dengan seksama setelah menangani.  
P270 Jangan makan, minum atau merokok pada saat menggunakan produk ini.  
P271 Gunakan hanya di luar ruangan atau di tempat yang berventilasi baik.  
P273 Hindarkan pelepasan ke lingkungan.  
P280 Pakai sarung tangan pelindung/ pakaian pelindung/ pelindung mata/ pelindung wajah.

**Respons:**

P301 + P312 + P330 JIKA TERTELAN: Telponlah ke PUSAT RACUN/ dokter bila anda merasa tidak sehat. Berkumurlah.  
P304 + P340 + P312 JIKA TERHIRUP: Pindahkan korban ke udara segar dan posisikan yang nyaman untuk bernapas. Hubungi SENTRA INFORMASI KERACUNAN atau dokter/ tenaga medis jika kamu merasa tidak sehat.  
P305 + P351 + P338 + P310 JIKA TERKENA MATA: Bilas secara hati-hati dengan air selama beberapa menit. Lepas lensa kontak, jika digunakan dan mudah melakukannya. Lanjutkan membilas. Segera telponlah PUSAT RACUN atau dokter.  
P308 + P313 Jika terpapar atau dikuatirkan : Dapatkan nasehat/ perhatian pengobatan.  
P391 Kumpulkan tumpahan.

**Penyimpanan:**

P405 Simpan di tempat terkunci.

**Pembuangan:**

P501 Buang isi/ wadah ke tempat pembuangan limbah yang disetujui.

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0      Revisi tanggal: 2025/09/22      Nomor LDK: 11579039-00001      Tanggal penerbitan terakhir: -  
 Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

### Bahaya lain di luar yang berperan dalam klasifikasi

Bisa membentuk campuran debu udara yang mudah meledak selama pemrosesan, penanganan atau dengan cara lainnya.

### 3. KOMPOSISI/INFORMASI TENTANG BAHAN PENYUSUN

Bahan/Campuran : Campuran

#### Komponen

Nama kimia	No-CAS	Konsentrasi (% w/w)
Kalsium bis(dihidrogenortofosfat)	7758-23-8	$\geq 10$ -< 30
Asam etilena diamin tetraasetat	60-00-4	< 10
Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat	17375-41-6	< 10
Natrium molibdat(VI) dihidrat	10102-40-6	< 10
Dinatrium oktaborat tetrahidrat	12280-03-4	$\geq 0.3$ -< 10
Mangan sulfat	10034-96-5	$\geq 1$ -< 2.5
Tembaga(II) sulfat, pentahidrat	7758-99-8	$\geq 1$ -< 2.5
Seng sulfat monohidrat	7446-19-7	$\geq 1$ -< 2.5
Natrium selenit	10102-18-8	$\geq 0.25$ -< 1
Kobalt Klorida	7646-79-9	$\geq 0.025$ -< 0.1

### 4. TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN

- Saran umum : Jika terjadi kecelakaan atau jika merasa tidak sehat, segera dapatkan nasihat medis.  
 Bila gejala bertahan atau bila ada keraguan apapun mintalah pertolongan medis.
- Jika terhirup : Jika terhirup, pindahkan korban ke udara segar.  
 Jika korban tidak bernafas, berikan pernafasan buatan.  
 Jika korban sulit bernafas, berikan oksigen.  
 Cari dan dapatkan bantuan medis.
- Jika kontak dengan kulit : Jika terjadi kontak, segera guyur kulit dengan banyak air.  
 Lepas pakaian dan sepatu yang terkontaminasi.  
 Cari dan dapatkan bantuan medis.  
 Cuci pakaian yang tercemar sebelum dipakai lagi.  
 Cucilah sebersih mungkin sepatu sebelum dipakai lagi.
- Jika kontak dengan mata : Jika terjadi kontak, segera guyur mata dengan banyak air selama sekurangnya 15 menit.  
 Jika mudah dilakukan, lepaskan lensa kontak jika rusak.  
 Segera panggil dokter.
- Jika tertelan : Bila tertelan: JANGAN memancing supaya muntah.  
 Cari dan dapatkan bantuan medis.  
 Berkumurlah dengan air hingga bersih.  
 Jangan sekali-kali memberikan apa pun lewat mulut kepada orang yang tidak sadar.
- Kumpulan gejala / efek terpenting, baik akut maupun tertunda : Berbahaya jika tertelan atau bila terhirup.  
 Menyebabkan kerusakan mata yang serius.  
 Dapat menyebabkan kanker.  
 Dapat merusak kesuburan. Dapat merusak janin.  
 Dapat menyebabkan kerusakan pada organ melalui paparan yang lama atau berulang.
- Perlindungan aiders pertama : Petugas P3K harus memperhatikan perlindungan diri, dan menggunakan alat pelindung diri yang direkomendasikan jika

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Instruksi kepada dokter : ada potensi paparan (lihat bagian 8).  
: Berikan perawatan dan bantuan sesuai gejala yang muncul.

### 5. TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN

Media pemadaman yang sesuai	: Semprotan air Busa tahan-alkohol Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) Bahan kimia kering
Media pemadaman yang tidak sesuai	: Tidak ada yang diketahui.
Bahaya spesifik yang diakibatkan bahan kimia tersebut	: Hindari pembentukan debu; debu halus dapat mengumpul di udara dengan konsentrasi yang cukup, dan apabila ada sumber api, ada bahaya ledakan debu. Paparan terhadap produk mudah terbakar dapat membahayakan kesehatan.
Produk pembakaran berbahaya	: Sulfur oksida Oksida logam Oksida fosfor Senyawa klorin Karbon oksida Nitrogen oksida (NO <sub>x</sub> )
Metode pemadaman khusus	: Gunakan tindakan pemadaman kebakaran yang sesuai untuk situasi lokal dan lingkungan sekeliling. Semprotan air dapat digunakan untuk mendinginkan kontener. Singkirkan wadah yang tidak rusak dari area kebakaran bila aman untuk melakukannya. Lakukan evakuasi dari wilayah ini.
Alat pelindung khusus bagi petugas pemadam kebakaran	: Jika terjadi kebakaran, pakai alat bantu pernapasan SCBA. Gunakan alat pelindung diri.

### 6. TINDAKAN PENANGGULANGAN JIKA TERJADI TUMPAHAN DAN KEBOCORAN

Langkah-langkah pencegahan diri, alat pelindung dan prosedur tanggap darurat	: Gunakan alat pelindung diri. Ikuti saran penanganan yang aman (lihat bagian 7) dan rekomendasi peralatan perlindungan pribadi (lihat bagian 8).
Langkah-langkah pencegahan bagi lingkungan	: Hindarkan pelepasan ke lingkungan. Cegah terjadinya tumpahan atau bocoran lebih lanjut jika aman untuk melakukannya. Tahan dan buanglah air cuci yang tercemar. Pihak berwenang lokal harus diberitahu jika tumpahan yang signifikan tidak bisa dilokalisasi.
Metode dan bahan untuk penangkalan (containment)	: Kelilingi tumpahan dengan penyerap dan letakkan penutup yang lembap di atas area tersebut untuk meminimalkan

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

dan pembersihan

masuknya material ke udara.  
 Tambahkan cairan yang berlebih untuk memungkinkan bahan masuk ke dalam larutan.  
 Serap dengan bahan penyerap yang kering.  
 Hindari penyebaran debu di udara (yaitu dengan membersihkan permukaan berdebu dengan udara terkompresi).  
 Deposit Debu tidak boleh mengumpul di permukaan, karena dapat membentuk campuran yang mudah meledak apabila terlepas ke udara dengan konsentrasi yang cukup.  
 Bersihkan bahan tumpahan yang tersisa dengan zat penyerap yang sesuai.  
 Mungkin berlaku peraturan lokal atau nasional terkait pelepasan dan pembuangan bahan ini, serta zat dan benda lain yang digunakan untuk membersihkan zat yang dilepaskan. Anda harus mengetahui tentang peraturan yang berlaku.  
 Bagian 13 dan 15 dari SDS ini memberikan informasi tentang ketentuan lokal atau nasional tertentu.

### 7. PENANGANAN DAN PENYIMPANAN

Tindakan teknis	:	<p>Listrik statis dapat terakumulasi dan memicu pembakaran debu yang tertahan sehingga menghasilkan ledakan.                      Sediakan alat pencegahan yang memadai, seperti arde dan pengikat listrik, atau atmosfer lembam.</p>
Ventilasi Lokal/Total	:	<p>Jika ventilasi yang memadai tidak tersedia, gunakan ventilasi pembuangan setempat.</p>
Langkah-langkah pencegahan untuk penanganan yang aman	:	<p>Jangan sampai terkena kulit atau pakaian.                      Jangan menghirup debu.                      Jangan sampai tertelan.                      Jangan sampai kena mata.                      Cuci kulit dengan seksama setelah menangani.                      Tangani sesuai dengan praktik kebersihan dan keselamatan industri yang baik, berdasarkan pada hasil penilaian paparan di tempat kerja                      Jaga wadah tertutup rapat.                      Minimalkan pembentukan dan akumulasi debu.                      Tutuplah wadah jika tidak sedang digunakan.                      Jauhkan dari panas dan sumber api.                      Lakukan tindakan pencegahan terhadap muatan listrik statik.                      Jangan makan, minum atau merokok pada saat menggunakan produk ini.                      Berhati-hatilah supaya tidak menumpahkan dan membuang limbah serta minimalkan pelepasan bahan ke lingkungan sekitar.</p>
Kondisi untuk penyimpanan yang aman	:	<p>Simpan di dalam wadah yang dilabel dengan benar.                      Simpan di tempat terkunci.                      Jaga agar tetap tertutup rapat.                      Simpan di tempat dingin dan berventilasi baik.                      Simpan berdasarkan peraturan nasional yang berkaitan.</p>
Bahan harus dihindari	:	<p>Jangan simpan bersamaan jenis produk berikut:                      Oksidator kuat</p>

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0      Revisi tanggal: 2025/09/22      Nomor LDK: 11579039-00001      Tanggal penerbitan terakhir: -  
 Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

### 8. KONTROL PAPARAN/ PERLINDUNGAN DIRI

#### Komponen dengan parameter pengendalian di tempat kerja

Komponen	No-CAS	Tipe nilai (Bentuk eksposur)	Parameter pengendalian / Konsentrasi yang diizinkan	Dasar
Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat	17375-41-6	TWA	1 mg/m <sup>3</sup> (Besi)	ACGIH
Natrium molibdat(VI) dihidrat	10102-40-6	NAB (Materi partikulat yang dapat terhirup)	0.5 mg/m <sup>3</sup> (Molibdenum)	ID OEL
Informasi lebih lanjut: Karsinogen terhadap binatang.				
		TWA (Fraksi yang dapat dihirup berkali-kali)	0.5 mg/m <sup>3</sup> (Molibdenum)	ACGIH
Dinatrium oktaborat tetrahidrat	12280-03-4	TWA (Fraksi yang dapat terhirup)	2 mg/m <sup>3</sup> (Borat)	ACGIH
		STEL (Fraksi yang dapat terhirup)	6 mg/m <sup>3</sup> (Borat)	ACGIH
Mangan sulfat	10034-96-5	NAB (Materi partikulat yang dapat terhirup)	0.02 mg/m <sup>3</sup> (Mangan)	ID OEL
Informasi lebih lanjut: Tidak diklasifikasikan karsinogen terhadap manusia. Tidak cukup data untuk mengklasifikasikan bahan-bahan ini bersifat karsinogen terhadap manusia ataupun binatang				
		NAB (Partikulat dapat dihirup)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (Mangan)	ID OEL
Informasi lebih lanjut: Tidak diklasifikasikan karsinogen terhadap manusia. Tidak cukup data untuk mengklasifikasikan bahan-bahan ini bersifat karsinogen terhadap manusia ataupun binatang				
		TWA (Fraksi yang dapat terhirup)	0.1 mg/m <sup>3</sup> (Mangan)	ACGIH
		TWA (Fraksi yang dapat dihirup berkali-kali)	0.02 mg/m <sup>3</sup> (Mangan)	ACGIH
Natrium selenit	10102-18-8	NAB	0.05 mg/m <sup>3</sup> (Selenium)	ID OEL
		TWA	20 µg/m <sup>3</sup> (OEB 3)	Internal
		Batas diseka	200 µg/100 cm <sup>2</sup>	Internal
		TWA	0.2 mg/m <sup>3</sup> (Selenium)	ACGIH
Kobalt Klorida	7646-79-9	NAB	0.002 mg/m <sup>3</sup>	ID OEL

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0      Revisi tanggal: 2025/09/22      Nomor LDK: 11579039-00001      Tanggal penerbitan terakhir: -  
 Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

			(Kobalt)	
	Informasi lebih lanjut: Karsinogen terhadap binatang.			
		TWA (Fraksi yang dapat terhirup)	0.02 mg/m <sup>3</sup> (Kobalt)	ACGIH

## Batas paparan angka biologis

Komponen	No-CAS	Parameter pengendalian	Spesimen biologis	Waktu pengam bilan sampel	Konsentrasi yang diizinkan	Dasar
Kobalt Klorida	7646-79-9	Kobalt (Kobalt)	Urin	Akhir shift di akhir pada minggu kerja	15 µg/l	ACGIH BEI

**Pengendalian teknik yang sesuai** : Informasi berikut ini ditujukan untuk operasi dan manufaktur skala komersial/uji coba yang lebih besar. Untuk lokasi yang berskala lebih kecil, ranah klinis, atau apotek, praktik penilaian risiko internal khusus lokasi harus dilakukan untuk menentukan tindakan pengendalian paparan yang tepat. Risiko bahaya kesehatan akibat penanganan material ini tergantung pada beberapa faktor, termasuk tetapi tidak terbatas pada bentuk fisik dan jumlah yang ditangani. Jika ada, gunakan ruang proses, ventilasi pembuangan lokal (misalnya, Lemari Keamanan Biologis/Biosafety Cabinet, Kotak Pengaman Neraca Berventilasi/Ventilated Balance Enclosure), atau pengendalian teknis lainnya untuk menjaga tingkat paparan di udara tetap berada di bawah batas paparan yang direkomendasikan. Jika batas paparan belum ditetapkan, pertahankan tingkat paparan di udara serendah mungkin yang dapat dicapai secara wajar. Teknologi penahanan yang sesuai untuk mengendalikan senyawa diperlukan untuk mengendalikan sumber dan mencegah migrasi senyawa ke daerah yang tidak terkendali (misalnya pengantaran vakum dari sistem tertutup, kepala packout dengan segel karet dari penampung stasioner, penutup berventilasi, dll). Semua kendali rekayasa harus diimplementasikan sesuai dengan rancangan fasilitas dan dioperasikan sesuai dengan prinsip GMP untuk melindungi produk, pekerja, dan lingkungan hidup. Pada dasarnya, penanganan terbuka tidak diperbolehkan. Gunakan sistem pengolahan tertutup atau teknologi penahanan.

## Alat perlindungan diri

Perlindungan pernapasan : Jika ventilasi pembuangan setempat yang memadai tidak tersedia atau penilaian paparan menunjukkan adanya paparan di luar dari pedoman yang direkomendasikan, gunakan alat pelindung pernapasan.

Filter tipe : Satu jenis debu partikulat

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

### Perlindungan tangan

Materi : Sarung tangan tahan bahan kimia

Komentar : Pertimbangkan untuk mengenakan sarung tangan ganda.  
Perlindungan mata : Kenakan kacamata keselamatan dengan pelindung samping atau kacamata goggle.  
Jika lingkungan atau kegiatan kerja berdebu, berkabut atau mengandung aerosol, kenakan kacamata pelindung yang sesuai.  
Kenakan penutup wajah atau pelindung wajah lengkap lainnya bila debu, kabut, atau aerosol tersebut berpotensi mengenai wajah secara langsung.

Perlindungan kulit dan tubuh : Seragam kerja atau jas laboratorium.  
Pakaian pelindung tubuh tambahan harus dikenakan sesuai dengan tugas yang dikerjakan (misalnya sarung tangan panjang, apron, sarung tangan pelindung, pakaian sekali pakai) untuk menghindari permukaan kulit yang bisa terpapar pada senyawa.

Tindakan higienis : Gunakan teknik degowning yang sesuai untuk menghilangkan potensi pakaian yang terkontaminasi.  
Jika paparan terhadap bahan kimia mungkin terjadi selama penggunaan biasa, sediakan sistem pembilasan mata dan pancuran keselamatan di dekat tempat kerja.  
Ketika menggunakan, jangan makan, minum, atau merokok.  
Pakaian kerja yang terkontaminasi tidak boleh dibawa keluar dari tempat kerja.  
Cuci pakaian yang tercemar sebelum dipakai lagi.  
Pengoperasian fasilitas yang efektif harus mencakup peninjauan kendali rekayasa, alat pelindung diri yang sesuai, prosedur degowning dan dekontaminasi yang sesuai, pemantauan kebersihan industri, pengawasan medis, dan penggunaan kendali administratif.

## 9. SIFAT FISIKA DAN KIMIA

Tampilan : serbuk

Warna : Data tidak tersedia

Bau : Data tidak tersedia

Ambang Bau : Data tidak tersedia

pH : Data tidak tersedia

Titik lebur/titik beku : Data tidak tersedia

Titik didih awal/rentang didih : Data tidak tersedia

Titik nyala : Tidak berlaku

Laju penguapan : Tidak berlaku

Flamabilitas (padatan, gas) : Bisa membentuk campuran debu udara yang mudah meledak



## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

selama pemrosesan, penanganan atau dengan cara lainnya.

Flamabilitas (cair)	:	Tidak berlaku
Tertinggi batas ledakan / Batas atas daya terbakar	:	Data tidak tersedia
Terendah batas ledakan / Batas bawah daya terbakar	:	Data tidak tersedia
Tekanan uap	:	Tidak berlaku
Kerapatan (densitas) uap relatif	:	Tidak berlaku
Kerapatan (den-sitas) relatif	:	Data tidak tersedia
Densitas	:	Data tidak tersedia
Kelarutan Kelarutan dalam air	:	Data tidak tersedia
Koefisien partisi (n- oktanol/air)	:	Tidak berlaku
Suhu dapat membakar sendiri (auto-ignition temperature)	:	Data tidak tersedia
Suhu penguraian	:	Data tidak tersedia
Kekentalan (viskositas) Viskositas, kinematis	:	Tidak berlaku
Sifat peledak	:	Tidak mudah meledak
Sifat oksidator	:	Bahan atau campuran ini tidak diklasifikasikan sebagai pengoksidasi.
Berat Molekul	:	Data tidak tersedia
Karakteristik partikel Ukuran partikel	:	Data tidak tersedia

### 10. STABILITAS DAN REAKTIFITAS

Reaktivitas	:	Tidak diklasifikasikan sebagai bahaya reaktivitas.
Stabilitas kimia	:	Stabil pada kondisi normal.
Reaksi berbahaya yang mungkin di bawah kondisi spesifik/khusus	:	Bisa membentuk campuran debu udara yang mudah meledak selama pemrosesan, penanganan atau dengan cara lainnya. Dapat bereaksi dengan agen pengoksidasi kuat.
Kondisi yang harus dihindari	:	Panas, nyala, dan percikan api. Hindari pembentukan debu.
Bahan yang harus dihindari	:	Oksidator
Produk berbahaya hasil	:	Tidak ada penguraian produk berbahaya yang diketahui.

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

penguraian

### 11. INFORMASI TOKSIKOLOGI

Informasi tentang rute paparan : Penghirupan  
Kena kulit  
Tertelan  
Kontak dengan mata/Kena mata

#### Toksisitas akut

Berbahaya jika tertelan atau bila terhirup.

#### Produk:

Toksisitas oral akut : Perkiraan toksisitas akut: 506.19 mg/kg  
Metoda: Metode kalkulasi

Toksisitas inhalasi akut : Perkiraan toksisitas akut: 4.36 mg/l  
Waktu pemajanan: 4 jam  
Menguji atmosfir: debu/kabut  
Metoda: Metode kalkulasi

#### Komponen:

##### **Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):**

Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): 3,986 mg/kg

Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 2.6 mg/l  
Waktu pemajanan: 4 jam  
Menguji atmosfir: debu/kabut  
Metoda: Pedoman Tes OECD 403

Toksisitas kulit akut : LD50 (Kelinci): > 2,000 mg/kg  
Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas dermal akut

##### **Asam etilena diamin tetraasetat:**

Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): 4,500 mg/kg

Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 1 mg/l  
Waktu pemajanan: 6 jam  
Menguji atmosfir: debu/kabut  
Metoda: Pedoman Tes OECD 412  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

##### **Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:**

Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): > 300 - 2,000 mg/kg  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksisitas kulit akut : LD50 (Tikus): > 2,000 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 402  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman  
Berdasarkan data dari material sejenis

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

### Natrium molibdat(VI) dihidrat:

- Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): 4,972 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 401  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 3.93 mg/l  
Waktu pemajanan: 4 jam  
Menguji atmosfir: debu/kabut  
Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas penghirupan akut  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Toksisitas kulit akut : LD50 (Tikus): > 2,000 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 402  
Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas dermal akut  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Dinatrium oktaborat tetrahidrat:

- Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): 2,550 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 401
- Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 2.01 mg/l  
Waktu pemajanan: 4 jam  
Menguji atmosfir: debu/kabut  
Metoda: Pedoman Tes OECD 403
- Toksisitas kulit akut : LD50 (Kelinci): > 2,000 mg/kg  
Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas dermal akut

### Mangan sulfat:

- Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): > 2,000 - 5,000 mg/kg  
Komentar: Tidak ada pedoman pengujian yang diikuti
- Toksisitas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 4.98 mg/l  
Waktu pemajanan: 4 jam  
Menguji atmosfir: debu/kabut  
Metoda: Pedoman Tes OECD 403  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

### Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:

- Toksisitas oral akut : LD50 (Tikus): 481 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 401
- Toksisitas kulit akut : LD50 (Tikus): > 2,000 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 402  
Evaluasi: Bahan atau campuran ini tidak mengandung toksisitas dermal akut

### Seng sulfat monohidrat:

## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

Toksistas oral akut : LD50 (Tikus): > 1,000 mg/kg  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksistas kulit akut : LD50 (Kelinci): > 2,000 mg/kg  
Metoda: Pedoman Tes OECD 402  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

**Natrium selenit:**

Toksistas oral akut : LD50 (Tikus): 4.8 mg/kg

Toksistas inhalasi akut : LC50 (Tikus): > 0.052 - 0.51 mg/l  
Waktu pemajanan: 4 jam  
Menguji atmosfer: debu/kabut  
Metoda: Pedoman Tes OECD 403

**Kobalt Klorida:**

Toksistas oral akut : LD50 (Tikus): 537 mg/kg

**Korosi/iritasi kulit**

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

**Komponen:****Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):**

Spesies : Kelinci  
Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

**Asam etilena diamin tetraasetat:**

Spesies : Kelinci  
Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

**Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:**

Spesies : Kelinci  
Metoda : Pedoman Tes OECD 404  
Hasil : Iritasi kulit  
Komentar : Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

**Natrium molibdat(VI) dihidrat:**

Spesies : Kelinci  
Metoda : Pedoman Tes OECD 404  
Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Dinatrium oktaborat tetrahidrat:**

Spesies : Kelinci  
Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

**Mangan sulfat:**

Spesies : Kelinci

## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

Metoda : Pedoman Tes OECD 404  
 Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit  
 Komentar : Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

**Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:**

Spesies : Kelinci  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 404  
 Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

**Seng sulfat monohidrat:**

Spesies : Kelinci  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 404  
 Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Natrium selenit:**

Spesies : rekonstruksi epidermis manusia (RhE)  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 431

Spesies : rekonstruksi epidermis manusia (RhE)  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 439

Hasil : Iritasi kulit

**Kobalt Klorida:**

Spesies : Kelinci  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 404  
 Hasil : Tidak menyebabkan iritasi kulit

**Kerusakan mata serius/iritasi mata**

Menyebabkan kerusakan mata yang serius.

**Komponen:****Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):**

Spesies : Kelinci  
 Hasil : Efek yang tidak dapat pulih pada mata  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 405

**Asam etilena diamin tetraasetat:**

Spesies : Kelinci  
 Hasil : Menyebabkan iritasi pada mata, yang akan pulih setelah 21 hari

**Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:**

Hasil : Menyebabkan iritasi pada mata, yang akan pulih setelah 21 hari

## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

**Natrium molibdat(VI) dihidrat:**

Spesies	: Kelinci
Hasil	: Tidak menyebabkan iritasi mata
Metoda	: Pedoman Tes OECD 405
Komentar	: Berdasarkan data dari material sejenis

**Dinatrium oktaborat tetrahidrat:**

Spesies	: Kelinci
Hasil	: Tidak menyebabkan iritasi mata

**Mangan sulfat:**

Spesies	: Kelinci
Hasil	: Efek yang tidak dapat pulih pada mata
Metoda	: Pedoman Tes OECD 405
Komentar	: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

**Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:**

Spesies	: Kelinci
Hasil	: Efek yang tidak dapat pulih pada mata
Metoda	: Pedoman Tes OECD 405

**Seng sulfat monohidrat:**

Spesies	: Kelinci
Hasil	: Efek yang tidak dapat pulih pada mata
Metoda	: Pedoman Tes OECD 405
Komentar	: Berdasarkan data dari material sejenis

**Natrium selenit:**

Hasil	: Menyebabkan iritasi pada mata, yang akan pulih setelah 21 hari
-------	--

**Kobalt Klorida:**

Spesies	: Kelinci
Hasil	: Efek yang tidak dapat pulih pada mata
Metoda	: Pedoman Tes OECD 405

**Sensitisasi saluran pernafasan atau pada kulit****Sensitisasi pada kulit**

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

**Sensitisasi saluran pernafasan**

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

**Komponen:****Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):**

Tipe Ujian	: Uji kelenjar getah bening lokal (LLNA)
Rute eksposur	: Kena kulit
Spesies	: Mencit

## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

Metoda : Pedoman Tes OECD 429  
Hasil : Negatif  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Asam etilena diamin tetraasetat:**

Tipe Ujian : Tes maksimumisasi  
Rute eksposur : Kena kulit  
Spesies : Kelinci percobaan  
Metoda : Pedoman Tes OECD 406  
Hasil : Negatif  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:**

Tipe Ujian : Uji kelenjar getah bening lokal (LLNA)  
Rute eksposur : Kena kulit  
Spesies : Mencit  
Metoda : Pedoman Tes OECD 429  
Hasil : Negatif  
Komentar : Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

**Natrium molibdat(VI) dihidrat:**

Tipe Ujian : Tes maksimumisasi  
Rute eksposur : Kena kulit  
Spesies : Kelinci percobaan  
Hasil : Negatif  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Dinatrium oktaborat tetrahidrat:**

Tipe Ujian : Tes Buehler  
Rute eksposur : Kena kulit  
Spesies : Kelinci percobaan  
Metoda : Pedoman Tes OECD 406  
Hasil : Negatif

**Mangan sulfat:**

Tipe Ujian : Uji kelenjar getah bening lokal (LLNA)  
Rute eksposur : Kena kulit  
Spesies : Mencit  
Metoda : Pedoman Tes OECD 429  
Hasil : Negatif  
Komentar : Pengujian dilakukan setara atau serupa dengan pedoman  
Berdasarkan data dari material sejenis

**Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:**

Tipe Ujian : Uji agen penguat lengkap Freund  
Rute eksposur : Kena kulit  
Spesies : Kelinci percobaan  
Metoda : Pedoman Tes OECD 406  
Hasil : Negatif

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

### Seng sulfat monohidrat:

Tipe Ujian	: Uji kelenjar getah bening lokal (LLNA)
Rute eksposur	: Kena kulit
Spesies	: Mencit
Hasil	: Negatif
Komentar	: Berdasarkan data dari material sejenis

### Natrium selenit:

Evaluasi	: Kemungkinan atau bukti kepekaan kulit pada manusia
Komentar	: Berdasarkan peraturan nasional atau regional.

### Kobalt Klorida:

Tipe Ujian	: Tes maksimumisasi
Rute eksposur	: Kena kulit
Spesies	: Kelinci percobaan
Hasil	: positif
Komentar	: Berdasarkan data dari material sejenis
Evaluasi	: Kemungkinan atau bukti derajat kepekaan kulit yang tinggi pada manusia
Rute eksposur	: penghirupan (debu/kabut/asap)
Spesies	: Manusia
Hasil	: positif
Komentar	: Berdasarkan data dari material sejenis
Evaluasi	: Dapat mengakibatkan sensitisasi jika terhirup.

### Mutagenisitas pada sel nutfah

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

### Komponen:

#### Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):

Genotoksisitas dalam tabung percobaan	: Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES) Metoda: Pedoman Tes OECD 471 Hasil: Negatif Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
	: Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro Metoda: Pedoman Tes OECD 476 Hasil: Negatif Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
	: Tipe Ujian: uji mikronukleus in vitro Metoda: Pedoman Tes OECD 487 Hasil: Negatif Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

#### Asam etilena diamin tetraasetat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan	: Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan Hasil: Negatif
---------------------------------------	--



## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 474  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Metoda: Pedoman Tes OECD 471  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro  
Metoda: Pedoman Tes OECD 476  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan setara atau serupa dengan pedoman

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Injeksi intraperitoneal  
Metoda: Pedoman Tes OECD 474  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan setara atau serupa dengan pedoman

### Natrium molibdat(VI) dihidrat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Metoda: Pedoman Tes OECD 471  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Dinatrium oktaborat tetrahidrat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Genotoksisitas dalam tubuh : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

mahluk hidup

sitogenetik in vivo)  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Mangan sulfat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Metoda: Pedoman Tes OECD 471  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan setara atau serupa dengan pedoman

Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro  
Metoda: Pedoman Tes OECD 476  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 473  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman Berdasarkan data dari material sejenis

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 474  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman Berdasarkan data dari material sejenis

### Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Metoda: Pedoman Tes OECD 471  
Hasil: Negatif

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Direktif 67/548/EEC, Annex V, B 12.  
Hasil: Negatif

### Seng sulfat monohidrat:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Hasil: Negatif

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus eritrosit mamalia (uji kadar sitogenetik in vivo)

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Injeksi intraperitoneal  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Natrium selenit:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Asai mutasi balik bakteri (AMES)  
Metoda: Pedoman Tes OECD 471  
Hasil: Negatif

### Kobalt Klorida:

Genotoksisitas dalam tabung percobaan : Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro  
Metoda: Pedoman Tes OECD 476  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Uji mutasi gen sel mamalia in vitro  
Metoda: Pedoman Tes OECD 476  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Tes kelainan kromosom dalam tabung percobaan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 473  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Genotoksisitas dalam tubuh mahluk hidup : Tipe Ujian: Uji mikronukleus  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Injeksi intraperitoneal  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mutagenisitas pada sel nutfah - Evaluasi : Hasil yang positif dari uji mutagenitas sel tubuh secara in vivo pada mamalia.

### Karsinogenisitas

Dapat meyebabkan kanker.

### Komponen:

#### Asam etilena diamin tetraasetat:

Spesies : Tikus  
Rute aplikasi : Tertelan  
Waktu pemajanan : 103 minggu  
Hasil : Negatif  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

#### Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:

Spesies : Tikus  
Rute aplikasi : Tertelan  
Waktu pemajanan : 2 Tahun

## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

Metoda : Pedoman Tes OECD 451  
 Hasil : Negatif  
 Komentar : Pengujian dilakukan setara atau serupa dengan pedoman Berdasarkan data dari material sejenis

**Natrium molibdat(VI) dihidrat:**

Spesies : Tikus  
 Rute aplikasi : penghirupan (debu/kabut/asap)  
 Waktu pemajanan : 106 minggu  
 Hasil : Negatif  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Dinatrium oktaborat tetrahidrat:**

Spesies : Mencit  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 2 Tahun  
 Hasil : Negatif  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Mangan sulfat:**

Spesies : Tikus  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 103 minggu  
 Hasil : Negatif

**Seng sulfat monohidrat:**

Spesies : Mencit  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 1 Tahun  
 Hasil : Negatif  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

**Kobalt Klorida:**

Spesies : Tikus  
 Rute aplikasi : penghirupan (debu/kabut/asap)  
 Waktu pemajanan : 105 minggu  
 Hasil : positif  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

Spesies : Mencit  
 Rute aplikasi : penghirupan (debu/kabut/asap)  
 Waktu pemajanan : 105 minggu  
 Hasil : positif  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

Karsinogenisitas - Evaluasi : Bukti karsinogenitas yang cukup pada penelitian terhadap hewan.

**Toksisitas terhadap Reproduksi**

Dapat merusak kesuburan. Dapat merusak janin.

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

### **Komponen:**

#### **Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):**

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Uji penyaringan toksisitas reproduksi/perkembangan  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 421  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

#### **Asam etilena diamin tetraasetat:**

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Penelitian toksisitas reproduksi dua-generasi  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif

#### **Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:**

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Studi toksisitas dosis berulang yang digabungkan dengan uji skrining toksisitas reproduksi/perkembangan  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 422  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Studi toksisitas dosis berulang yang digabungkan dengan uji skrining toksisitas reproduksi/perkembangan  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 422  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

#### **Natrium molibdat(VI) dihidrat:**

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Studi toksisitas dosis berulang yang digabungkan dengan uji skrining toksisitas reproduksi/perkembangan  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 416

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 414  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Dinatrium oktaborat tetrahidrat:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Studi toksisitas reproduksi tiga generasi  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Kelinci  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksistas terhadap Reproduksi - Evaluasi : Bukti yang nyata adanya efek merugikan terhadap fungsi seksual dan kesuburan, berdasarkan uji coba pada hewan.,  
Bukti yang nyata adanya efek merugikan terhadap perkembangan, berdasarkan uji coba pada hewan.

### Mangan sulfat:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Penelitian toksisitas reproduksi dua-generasi  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: penghirupan (debu/kabut/asap)  
Metoda: Pedoman Tes OECD 416  
Hasil: Negatif  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman  
Berdasarkan data dari material sejenis

### Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Penelitian toksisitas reproduksi dua-generasi  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 416  
Hasil: Negatif

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Kelinci  
Rute aplikasi: Tertelan  
Metoda: Pedoman Tes OECD 414  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Seng sulfat monohidrat:

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Fertilitas  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Natrium selenit:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Penelitian toksisitas reproduksi dua-generasi  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif

### Kobalt Klorida:

Dampak pada kesuburan : Tipe Ujian: Fertilitas/ perkembangan embrio awal  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Tipe Ujian: Fertilitas/ perkembangan embrio awal  
Spesies: Mencit  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: positif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Mempengaruhi perkembangan janin : Tipe Ujian: Perkembangan embrio-janin  
Spesies: Tikus  
Rute aplikasi: Tertelan  
Hasil: Negatif  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksistas terhadap Reproduksi - Evaluasi : Bukti yang nyata adanya efek merugikan terhadap fungsi seksual dan kesuburan, berdasarkan uji coba pada hewan.

### Toksistas sistemik pada organ sasaran spesifik setelah paparan tunggal

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

### Toksistas sistemik pada organ sasaran spesifik setelah paparan berulang

Dapat menyebabkan kerusakan pada organ (Otak) melalui perpanjangan atau paparan berulang.

## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

**Komponen:****Mangan sulfat:**

Rute eksposur	:	penghirupan (debu/kabut/asap)
Organ-organ sasaran	:	Otak
Evaluasi	:	Menyebabkan kerusakan organ-organ melalui eksposur yang lama atau berulang-ulang.
Komentar	:	Berdasarkan data dari material sejenis

**Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:**

Rute eksposur	:	Tertelan
Evaluasi	:	Tidak ada efek bagi kesehatan yang teramati pada hewan dalam konsentrasi 100 mg/kg atau kurang.

**Natrium selenit:**

Rute eksposur	:	Tertelan
Evaluasi	:	Menunjukkan adanya efek yang signifikan bagi kesehatan pada hewan dalam konsentrasi 10 mg/kg bw atau kurang.

**Kobalt Klorida:**

Rute eksposur	:	Tertelan
Organ-organ sasaran	:	Tiroid, Jantung, Darah
Evaluasi	:	Menunjukkan adanya efek yang signifikan bagi kesehatan pada hewan dalam konsentrasi 10 mg/kg bw atau kurang.

Rute eksposur	:	penghirupan (debu/kabut/asap)
Organ-organ sasaran	:	Saluran Pernafasan
Evaluasi	:	Menunjukkan adanya efek yang signifikan bagi kesehatan pada hewan dalam konsentrasi 0,02 mg/l/6 jam/d atau kurang.

**Toksistas dosis berulang****Komponen:****Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):**

Spesies	:	Tikus
NOAEL	:	> 300 mg/kg
Rute aplikasi	:	Tertelan
Waktu pemajanan	:	28 Hr
Metoda	:	Pedoman Tes OECD 407
Komentar	:	Berdasarkan data dari material sejenis

**Asam etilena diamin tetraasetat:**

Spesies	:	Mencit
NOAEL	:	>= 500 mg/kg
Rute aplikasi	:	Tertelan
Waktu pemajanan	:	13 Mg
Komentar	:	Berdasarkan data dari material sejenis

**Asam sulfat, besi(2+) garam (1:1), monohidrat:**



## Metal Sulfates Formulation

Versi	Revisi tanggal:	Nomor LDK:	Tanggal penerbitan terakhir: -
1.0	2025/09/22	11579039-00001	Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22

---

Spesies : Tikus  
 LOAEL : > 100 mg/kg  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 90 Hr  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

### Natrium molibdat(VI) dihidrat:

Spesies : Tikus  
 NOAEL : 17 mg/kg  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 60 Hr  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 408  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

### Dinatrium oktaborat tetrahidrat:

Spesies : Tikus  
 NOAEL : > 10 mg/kg  
 LOAEL : > 100 mg/kg  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 2 th  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

Spesies : Tikus  
 NOAEL : > 0.2 mg/l  
 Rute aplikasi : penghirupan (debu/kabut/asap)  
 Waktu pemajanan : 10 Mg  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

### Mangan sulfat:

Spesies : Tikus, jantan  
 NOAEL : 1,700 mg/kg  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 13 Mg

### Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:

Spesies : Tikus  
 NOAEL : 17 mg/kg  
 LOAEL : 34 mg/kg  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 92 Hr

### Seng sulfat monohidrat:

Spesies : Tikus  
 NOAEL : 234 mg/kg  
 Rute aplikasi : Tertelan  
 Waktu pemajanan : 13 Mg  
 Metoda : Pedoman Tes OECD 408  
 Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

### Natrium selenit:

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Spesies : Tikus  
NOAEL : 0.88 mg/kg  
Rute aplikasi : Tertelan  
Waktu pemajanan : 13 Mg

### Kobalt Klorida:

Spesies : Tikus  
LOAEL : 5.5 mg/kg  
Rute aplikasi : Tertelan  
Waktu pemajanan : 8 Mg  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

Spesies : Tikus  
LOAEL : < 0.01 mg/l  
Rute aplikasi : penghirupan (debu/kabut/asap)  
Waktu pemajanan : 13 Mg  
Komentar : Berdasarkan data dari material sejenis

### Bahaya aspirasi

Tidak diklasifikasikan berdasarkan informasi yang tersedia.

### Pengalaman dengan eksposur manusia

#### Komponen:

#### Mangan sulfat:

Penghirupan : Organ-organ sasaran: Otak  
Tanda-tanda: Gemetar, Tidak ada koordinasi  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

#### Natrium selenit:

Penghirupan : Organ-organ sasaran: Saluran Pernafasan  
Tanda-tanda: Iritasi, Edema  
Organ-organ sasaran: Sistem kardiovaskular  
Tanda-tanda: Tekanan darah rendah  
Organ-organ sasaran: Organ pencernaan  
Tanda-tanda: Mual, Muntah, Iritabilitas  
Tertelan : Organ-organ sasaran: Sistem syaraf  
Tanda-tanda: Kelainan neurologi  
Organ-organ sasaran: Rambut  
Tanda-tanda: rambut rontok  
Organ-organ sasaran: Kulit  
Tanda-tanda: Ruam, Kelainan kulit  
Organ-organ sasaran: Sistem endokrin

## 12. INFORMASI EKOLOGI

### Ekotoksistas

#### Komponen:

#### Kalsium bis(dihidrogenortofosfat):

Keracunan untuk ikan : LC50 (Oryzias latipes (ikan medaka Jepang)): > 100 mg/l  
Waktu pemajanan: 96 jam

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Metoda: Pedoman Tes OECD 203  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 100 mg/l  
Waktu pemajanan: 48 jam  
Metoda: Pedoman Tes OECD 202  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 100 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksisitas ke mikroorganisme : EC50: > 1,000 mg/l  
Waktu pemajanan: 3 jam  
Metoda: Pedoman Tes OECD 209

### Asam etilena diamin tetraasetat:

Keracunan untuk ikan : LC50 (Lepomis macrochirus (Ikan bluegill sunfish)): 159 mg/l  
Waktu pemajanan: 96 jam

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): 625 mg/l  
Waktu pemajanan: 24 jam

Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 1,000 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (Selenastrum capricornutum)): 100 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Keracunan untuk ikan (Toksisitas kronis) : NOEC (Danio rerio (Ikan zebra)): >= 25.7 mg/l  
Waktu pemajanan: 35 hr  
Metoda: Pedoman Tes OECD 210  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air (Toksisitas kronis) : NOEC (Daphnia magna (Kutu air)): 25 mg/l  
Waktu pemajanan: 21 hr  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksisitas ke mikroorganisme : EC50: 2.4 mg/l  
Waktu pemajanan: 24 jam

### Natrium molibdat(VI) dihidrat:

Keracunan untuk ikan : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Ikan rainbow trout)): 7,600 mg/l  
Waktu pemajanan: 96 jam

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

- Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): 330 mg/l  
Waktu pemajanan: 48 jam
- Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : EC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 419.9 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- EC10 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): 99.3 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Keracunan untuk ikan (Toksisitas kronis) : NOEC (Oncorhynchus mykiss (Ikan rainbow trout)): > 17 mg/l  
Waktu pemajanan: 12 Months  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air (Toksisitas kronis) : NOEC (Ceriodaphnia dubia (kutu air)): 156.5 mg/l  
Waktu pemajanan: 21 hr  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Toksisitas ke mikroorganisme : EC50: 820 mg/l  
Waktu pemajanan: 3 jam  
Tipe Ujian: Inhibisi respirasi lumpur aktif  
Metoda: Pedoman Tes OECD 209  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Dinatrium oktaborat tetrahidrat:**
- Keracunan untuk ikan : LC50 (Pimephales promelas): 380.17 mg/l  
Waktu pemajanan: 96 jam
- Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : LC50 (Ceriodaphnia dubia (kutu air)): 443.61 mg/l  
Waktu pemajanan: 48 jam
- Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 100 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- EC10 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 1 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
- Keracunan untuk ikan (Toksisitas kronis) : EC10 (Pimephales promelas): 103 mg/l  
Waktu pemajanan: 32 hr

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air (Toksistas kronis) : NOEC (Hyalella azteca): 31.48 mg/l  
Waktu pemajanan: 42 hr

Toksistas ke mikroorganisme : NOEC (endapan diaktivasi): > 1 mg/l  
Waktu pemajanan: 7 jam  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

### Mangan sulfat:

Keracunan untuk ikan : LC50 (Oncorhynchus mykiss (Ikan rainbow trout)): > 1 - 10 mg/l  
Waktu pemajanan: 96 jam  
Komentar: Tidak ada pedoman pengujian yang diikuti

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Hyalella azteca): > 1 - 10 mg/l  
Waktu pemajanan: 48 jam  
Komentar: Tidak ada pedoman pengujian yang diikuti  
Berdasarkan data dari material sejenis

Toksistas terhadap ganggang/tanaman air : NOEC (Desmodesmus subspicatus (Ganggang hijau)): 1 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

ErC50 (Desmodesmus subspicatus (Ganggang hijau)): > 10 - 100 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam  
Metoda: Pedoman Tes 201 OECD  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

Keracunan untuk ikan (Toksistas kronis) : NOEC (Oncorhynchus mykiss (Ikan rainbow trout)): > 1 mg/l  
Waktu pemajanan: 65 hr  
Metoda: Pedoman Tes OECD 210  
Komentar: Pengujian dilakukan setara atau serupa dengan pedoman

Toksistas ke mikroorganisme : NOEC (endapan diaktivasi): 560 mg/l  
Waktu pemajanan: 3 jam  
Metoda: Pedoman Tes OECD 209  
Komentar: Pengujian dilakukan sesuai dengan pedoman

### Tembaga(II) sulfat, pentahidrat:

Keracunan untuk ikan : LC50 (Pimephales promelas): > 0.01 - 0.1 mg/l  
Waktu pemajanan: 96 jam  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): > 0.01 - 0.1 mg/l  
Waktu pemajanan: 48 jam  
Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksistas terhadap ganggang/tanaman air : ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (Ganggang hijau)): > 0.01 - 0.1 mg/l  
Waktu pemajanan: 72 jam

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

NOEC (*Chlamydomonas reinhardtii* (ganggang hijau)): > 0.01 - 0.1 mg/l

Waktu pemajanan: 72 jam

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Faktor M (Toksistas akuatik akut) : 10

Keracunan untuk ikan (Toksistas kronis) : NOEC (*Oncorhynchus mykiss* (Ikan rainbow trout)): > 0.01 - 0.1 mg/l

Waktu pemajanan: 32 hr

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air (Toksistas kronis) : NOEC (*Ceriodaphnia dubia* (kutu air)): > 0.01 - 0.1 mg/l

Waktu pemajanan: 7 hr

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Faktor M (Toksistas akuatik kronis) : 1

Toksistas ke mikroorganisme : EC50: 7 mg/l

### Seng sulfat monohidrat:

Keracunan untuk ikan : EC50 (*Oncorhynchus mykiss* (Ikan rainbow trout)): 0.384 mg/l

Waktu pemajanan: 96 jam

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air : EC50 (*Daphnia magna* (Kutu air)): 0.192 mg/l

Waktu pemajanan: 48 jam

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Toksistas terhadap ganggang/tanaman air : EC50 (*Selenastrum capricornutum* (Ganggang air tawar)): 0.373 mg/l

Waktu pemajanan: 96 jam

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

NOEC (*Pseudokirchneriella subcapitata* (Ganggang hijau)): 34.5 µg/l

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Faktor M (Toksistas akuatik akut) : 1

Keracunan untuk ikan (Toksistas kronis) : NOEC (*Jordanella floridae* (ikan bendera)): 205.2 µg/l

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air (Toksistas kronis) : NOEC (*Daphnia magna* (Kutu air)): 415.7 µg/l

Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

Faktor M (Toksistas akuatik kronis) : 1

### Natrium selenit:

Keracunan untuk ikan : LC50 (*Pimephales promelas*): > 1 - 10 mg/l

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

	Waktu pemajanan: 96 jam Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air	: EC50 (Daphnia magna (Kutu air)): 1.2 mg/l Waktu pemajanan: 48 jam
Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air	: ErC50 (Chlamydomonas reinhardtii (ganggang hijau)): > 0.1 - 1 mg/l Waktu pemajanan: 96 jam Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
	NOEC (Chlamydomonas reinhardtii (ganggang hijau)): > 0.1 - 1 mg/l Waktu pemajanan: 96 jam Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis
Faktor M (Toksisitas akuatik akut)	: 1
Keracunan untuk ikan (Toksisitas kronis)	: NOEC (Lepomis macrochirus (Ikan bluegill sunfish)): 0.022 mg/l Waktu pemajanan: 258 hr
Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air (Toksisitas kronis)	: NOEC: 0.096 mg/l Waktu pemajanan: 28 hr
Faktor M (Toksisitas akuatik kronis)	: 1
Toksisitas ke mikroorganisme	: EC50 (endapan diaktivasi): 180 mg/l Waktu pemajanan: 3 jam Metoda: Pedoman Tes OECD 209
<b>Kobalt Klorida:</b>	
Keracunan untuk ikan	: LC50 (Oncorhynchus tshawytscha (salmon chinook)): 0.77 mg/l Waktu pemajanan: 14 hr
Derajat racun bagi daphnia dan binatang tak bertulang belakang lainnya yang hidup dalam air	: EC50 (Ceriodaphnia dubia (kutu air)): 1.33 mg/l Waktu pemajanan: 48 jam
Toksisitas terhadap ganggang/tanaman air	: EC50 (Champia parvula (alga laut)): 0.053 mg/l Waktu pemajanan: 72 jam
	EC10 (Lemna minor): 0.01 mg/l Waktu pemajanan: 7 hr
Faktor M (Toksisitas akuatik akut)	: 10
Keracunan untuk ikan (Toksisitas kronis)	: NOEC (Danio rerio (Ikan zebra)): 0.748 mg/l Waktu pemajanan: 16 hr Komentar: Berdasarkan data dari material sejenis

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

Derajat racun bagi daphnia : EC10 (Daphnia magna (Kutu air)): 0.01 mg/l  
 dan binatang tak bertulang Waktu pemajanan: 28 hr  
 belakang lainnya yang hidup Komentor: Berdasarkan data dari material sejenis  
 dalam air (Toksistas kronis)  
 Faktor M (Toksistas akuatik : 10  
 kronis)

### Persistensi dan penguraian oleh lingkungan

#### Komponen:

##### Asam etilena diamin tetraasetat:

Daya hancur secara biologis : Hasil: Mempunyai sifat terurai secara hayati yang inheren.  
 Degradasi biologis: 80 - 90 %  
 Waktu pemajanan: 28 hr

### Potensi bioakumulasi

#### Komponen:

##### Asam etilena diamin tetraasetat:

Bioakumulasi : Spesies: Lepomis macrochirus (Ikan bluegill sunfish)  
 Faktor Biokonsentrasi (BCF): 1.8  
 Komentor: Berdasarkan data dari material sejenis

Koefisien partisi (n- : log Pow: 0.13  
 oktanol/air)

##### Kobalt Klorida:

Bioakumulasi : Faktor Biokonsentrasi (BCF): 724

### Mobilitas dalam tanah

Data tidak tersedia

### Efek merugikan lainnya

Data tidak tersedia

## 13. PERTIMBANGAN PEMBUANGAN/ PEMUSNAHAN

### Metode pembuangan

Limbah dari residu : Dilarang membuang limbah ke dalam saluran pembuangan.  
 Buang sesuai dengan peraturan lokal.  
 Kemasan yang telah : Wadah kosong harus dibawa ke tempat penanganan limbah  
 tercemar yang telah disetujui untuk didaur-ulang atau dibuang.  
 Jika tidak ditentukan lain: Buang sebagai produk yang tidak  
 terpakai.

## 14. INFORMASI TRANSPORTASI

### Regulasi Internasional

#### UNRTDG

Nomor PBB : UN 3077  
 Nama pengapalan yang : ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID,



## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

sesuai berdasarkan PBB	N.O.S. (Copper(II) sulfate, pentahydrate, Zinc sulphate monohydrate)
Kelas	: 9
Kelompok pengemasan	: III
Label	: 9
Bahaya lingkungan	: Ya
<b>IATA - DGR</b>	
No. PBB/ID	: UN 3077
Nama pengapalan yang sesuai berdasarkan PBB	: Environmentally hazardous substance, solid, n.o.s. (Copper(II) sulfate, pentahydrate, Zinc sulphate monohydrate)
Kelas	: 9
Kelompok pengemasan	: III
Label	: Miscellaneous
Petunjuk pengemasan (pesawat kargo)	: 956
Petunjuk pengemasan (pesawat penumpang)	: 956
Bahaya lingkungan	: Ya
<b>Kode-IMDG</b>	
Nomor PBB	: UN 3077
Nama pengapalan yang sesuai berdasarkan PBB	: ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (Copper(II) sulfate, pentahydrate, Zinc sulphate monohydrate)
Kelas	: 9
Kelompok pengemasan	: III
Label	: 9
Kode EmS	: F-A, S-F
Bahan pencemar laut	: Ya

**Transportasi dalam jumlah besar berdasarkan pada MARPOL 73/78 Lampiran II dan IBC Code**

Tidak berlaku untuk produk saat dipasok.

**Tindakan kehati-hatian khusus bagi pengguna**

Klasifikasi transportasi yang tercantum di sini ditujukan hanya untuk keperluan informasi semata, dan hanya didasarkan pada sifat-sifat bahan yang tidak dikemas, seperti yang dijelaskan dalam Lembar Data Keselamatan Bahan. Klasifikasi transportasi bisa bervariasi menurut moda transportasi, ukuran kemasan, dan perbedaan peraturan antar tiap daerah atau negara.

**15. INFORMASI YANG BERKAITAN DENGAN REGULASI****Regulasi tentang lingkungan, kesehatan dan keamanan untuk produk tersebut**

**Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 23/M-IND/PER/4/2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 87/M-IND/PER/9/2009 Tentang Sistem Harmonisasi Global Klasifikasi Dan Label Pada Bahan Kimia.**

**Peraturan Menteri Kesehatan No. 472 Tahun 1996 Tentang Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan**

Bahan berbahaya harus terdaftar	: Tidak berlaku
---------------------------------	-----------------

## Metal Sulfates Formulation

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

### Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya Dan Beracun

Bahan berbahaya yang dapat dipergunakan	:	Tidak berlaku
Bahan berbahaya yang dilarang dipergunakan	:	Tidak berlaku
Bahan berbahaya yang terbatas dipergunakan	:	Tidak berlaku

### Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Pendistribusian Dan Pengawasan Bahan Berbahaya

Jenis bahan berbahaya yang harus distribusi dan pengawasannya, Lampiran I	:	Dinatrium oktaborat tetrahidrat
---	---	---------------------------------

Jenis bahan berbahaya yang harus distribusi dan pengawasannya, Lampiran II	:	Tidak berlaku
--	---	---------------

### Komponen-komponen produk ini dilaporkan dalam inventorisasi berikut:

AICS	:	belum ditentukan
CA. DSL	:	belum ditentukan
IECSC	:	belum ditentukan

## 16. INFORMASI LAIN

Revisi tanggal	:	2025/09/22
----------------	---	------------

### Informasi lebih lanjut

Referensi atau sumber yang digunakan dalam penyusunan LDK	:	Data teknis internal, data dari SDS bahan mentah, hasil pencarian Portal eChem OECD dan Badan Kimia Eropa, <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>
---	---	--

Format tanggal	:	tttt/bb/hh
----------------	---	------------

### Teks lengkap singkatan lainnya

ACGIH	:	AS. Nilai Ambang Batas ACGIH (TLV)
ACGIH BEI	:	Indeks Paparan Biologi ACGIH (BEI)
ID OEL	:	Nilai ambang batas faktor kimia di udara lingkungan kerja
ACGIH / TWA	:	8 jam, rata-rata tertimbang waktu
ACGIH / STEL	:	Paparan singkat diperkenankan
ID OEL / NAB	:	Nilai ambang batas

AIIC - Inventaris Bahan Kimia Industri Australia; ANTT - Badan Nasional Transportasi Darat Brasil; ASTM - Masyarakat Amerika untuk Pengujian Bahan; bw - Berat badan; CMR - Karsinogen, Mutagen atau Toksik Reproduksi; DIN - Institut Standardisasi Jerman; DSL - Daftar Zat Domestik (Kanada); ECx - Konsentrasi terkait dengan x% respons; ELx - Kecepatan pemuatan terkait dengan x% respons; EmS - Prosedur Kedaruratan; ENCS - Bahan Kimia yang Tersedia dan Baru (Jepang); ErCx - Konsentrasi terkait dengan x% respons laju pertumbuhan; ERG - Panduan Tanggap Darurat; GHS - Sistem Harmonisasi Global; GLP - Praktik Laboratorium yang Baik; IARC - Badan Internasional Penelitian Kanker; IATA - Asosiasi Transportasi Udara Internasional; IBC - Kode Internasional untuk Konstruksi dan Peralatan Kapal yang membawa Bahan Kimia Berbahaya dalam Muatannya; IC50 - Setengah konsentrasi hambat maksimal; ICAO - Organisasi Penerbangan Sipil Internasional; IECSC - Inventarisasi Bahan

**Metal Sulfates Formulation**

Versi 1.0	Revisi tanggal: 2025/09/22	Nomor LDK: 11579039-00001	Tanggal penerbitan terakhir: - Tanggal penerbitan pertama: 2025/09/22
--------------	-------------------------------	------------------------------	--

---

Kimia yang Tersedia di Tiongkok; IMDG - Bahan Berbahaya Maritim Internasional; IMO - Organisasi Maritim Internasional; ISHL - Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Industri (Jepang); ISO - Organisasi Standardisasi Internasional; KECI - Inventarisasi Bahan Kimia Korea; LC50 - Konsentrasi Mematikan untuk 50% populasi uji; LD50 - Dosis mematikan bagi 50% populasi uji (Median Dosis Mematikan); MARPOL - Konvensi Internasional untuk Pencegahan Pencemaran dari Kapal; MERCOSUR - Perjanjian untuk Fasilitas Pengangkutan Barang Berbahaya; n.o.s. - Tidak Ditentukan Lain; Nch - Standar Chili; NO(A)EC - Konsentrasi Efek (Merugikan/ Negatif) Tidak Teramati; NO(A)EL - Batas Efek (Merugikan/ Negatif) Tidak Teramati; NOELR - Tingkat Pemuatan Efek Tidak Teramati; NOM - Standar Resmi Meksiko; NTP - Program Toksikologi Nasional; NZIoC - Inventarisasi Bahan Kimia Selandia Baru; OECD - Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi; OPPTS - Kantor Keselamatan Bahan Kimia dan Pencegahan Polusi; PBT - Bahan Persisten, Bioakumulatif dan Beracun; PICCS - Inventarisasi Kimia dan Bahan Kimia Filipina; (Q)SAR - (Kuantitatif) Hubungan Kegiatan Struktur; REACH - Peraturan (EC) No 1907/2006 Parlemen Eropa dan Dewan tentang Pendaftaran, Evaluasi, Otorisasi dan Pembatasan Bahan Kimia; SADT - Suhu Percepatan Penguraian; SDS - Lembar Data Keselamatan; TCSI - Inventarisasi Bahan Kimia Taiwan; TDG - Transportasi Barang Berbahaya; TECI - Inventaris Bahan Kimia yang Ada di Thailand; TSCA - Undang-Undang Pengendalian Bahan Beracun (Amerika Serikat); UN - Perserikatan Bangsa-Bangsa; UNRTDG - Rekomendasi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Transportasi Bahan Berbahaya; vPvB - Sangat Persisten dan Sangat Bioakumulatif; WHMIS - Sistem Informasi Bahan Kerja Berbahaya

Informasi yang disediakan dalam Lembar Data Keselamatan ini adalah benar sepanjang pengetahuan, informasi dan kepercayaan kami pada tanggal publikasinya. Informasi ini dirancang hanya sebagai pedoman untuk penanganan, penggunaan, pemrosesan, penyimpanan, pembuangan dan pelepasan yang aman dan tidak dapat dianggap sebagai garansi atau spesifikasi kualitas dalam jenis apa pun. Informasi yang disediakan hanya terkait dengan materi tertentu yang disebutkan di bagian atas dari SDS ini dan tidak akan valid jika materi SDS digunakan bersama dengan materi lainnya atau proses apa pun, kecuali disebutkan di dalam dokumen. Pengguna materi harus selalu memperhatikan informasi dan rekomendasi dalam konteks tertentu dari cara penanganan, penggunaan, pemrosesan dan penyimpanan yang direncanakan termasuk evaluasi kelayakan materi SDS dalam produk akhir pengguna, jika dapat diterapkan.

ID / ID