

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1

Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442

Tarikh cetakan 05.03.2022

## 1. PENGANALAN BAHAN KIMIA BERBAHAYA DEL PEMBEKAL

Nama Produk : Carbon Dioxide

Formula kimia : CO<sub>2</sub>

Keterangan tentang penggunaan produk : Industri makanan.

Pengilang / Pengimport / Pengedar : Air Products Malaysia SDN BHD  
Level 6, Horizon Tower 2A  
Avenue 5, Bangsar South  
8 Jalan Kerinchi  
59200, Kuala Lumpur

Telefon : 1800 220 019

Nombor telefon kecemasan (24h) : 1 800 88 7844

## 2. PENGENALAN BAHAYA

Pengelasan GHS untuk bahan

Gas di bawah tekanan. - Gas tercair.

Elemen label GHS

Amaran Piktogram /simbol



Kata isyarat: Amaran

Pernyataan Bahaya:

H280: Mengandungi gas dibawah tekanan, boleh meletup jika dipanaskan.

Pernyataan Berjaga-jaga:

Penyimpanan : P403: Simpan di tempat yang dialihudarkan dengan baik.

Bahaya lain yang wujud bukan hasil dari pengelasan

Dapat meningkatkan respirasi dan detak jantung.

Boleh menyebabkan lemas yang cepat.

Gas tercair mampat.

Sentuhan terus dengan cecair boleh menyebabkan gigitan fros.

## 3. KOMPOSISI DAN MAKLUMAT MENGENAI RAMUAN BAHAN KIMIA BERBAHAYA

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

Bahan/Campuran : Bahan

Komponen	Formula kimia	CAS Nombor	Kepekatan
Carbon dioxide	CO <sub>2</sub>	124-38-9	100 %

Kepekatan nominal. Bagi komposisi produk yang tepat, sila rujuk spesifikasi teknikal.

## 4. LANGKAH-LANGKAH PERTOLONGAN CEMAS

- Nasihat umum : Alihkan mangsa ke kawasan yang tidak tercemar dengan memakai alat pernafasan udara lengkap. Pastikan mangsa selesa dan hangat Hubungi doktor. Aplikasi pernafasan buatan jika pernafasan terhenti.
- Sentuhan mata : Jika bersentuhan pada mata, basuh segera dengan menggunakan air yang banyak dan dapatkan nasihat perubatan. Biarkan mata terbuka luas ketika membilas. Dapatkan nasihat perubatan.
- Sentuhan kulit : Berkaitan kes gigitan ais, semburkan dengan air selama sekurang-kurangnya 15 minit. Sapukan persalinan steril. Dapatkan nasihat perubatan. Basuh bahagian gigitan beku dengan air yang banyak. Jangan tanggalkan pakaian. Balut luka dengan pembalut luka steril.
- Tertelan : Penelanan tidak dianggap sebagai potensi laluan pendedahan.
- Penyedutan : Pindahkan ke tempat yang mempunyai berudara yang segar. Jika pernafasan terhenti atau sukar, berikan pernafasan bantuan. Oksigen juga mungkin perlu diberikan. Jika jantung berhenti berdenyut, kakitangan terlatih harus mulakan pemulihan kardiopulmonari dengan serta merta. Jika sesak nafas, berikan oksigen.
- Simptom : Sawan menggigil. Berpeluh. Pandangan Kabur. Sakit kepala. Kadar denyutan nadi meningkat. Sesak nafas. Pernafasan pantas. Gigigitan ais. Pendedahan ke atmosfera kurang oksigen boleh menyebabkan tanda-tanda berikut: Pening. Peliuran. Loya. Muntah-muntah. Hilang mobiliti / kesedaran.
- Nota untuk pakar perubatan
- Rawatan : Jika terdedah atau terkena: mendapatkan perubatan perhatian / nasihat.

## 5. LANGKAH-LANGKAH PEMADAMAN KEBAKARAN

- Media pemadam yang sesuai : Produk itu sendiri tidak membakar.  
Gunakan media pemadam yang sesuai untuk api yang mengelilinginya.
- Bahaya tertentu : Apabila terdedah kepada bahang yang tersangat panas atau nyalaan api, silinder akan bocor dengan cepat atau pecah dengan kuat. Produk tidak mudah terbakar dan tidak menyokong pembakaran. Jarakkan diri dari bekas dan sejukkan dengan air dari kedudukan yang terlindung. Jika dapat, hentikan aliran produk. Pastikan silinder yang bersebelahan sentiasa sejuk dengan menyemburya dengan jumlah air yang banyak sehingga api berhenti membakar dengan sendirinya.
- Kelengkapan perlindungan khusus untuk pemadam kebakaran : Pakai alat bantuan pernafasan serba lengkap SBA semasa memadam kebakaran jika perlu.

## 6. LANGKAH-LANGKAH PELEPASAN TIDAK SENGAJA

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Langkah peringatan peribadi     | : Paras Karbon dioksia perlu di awasi. Pindahkan kakitangan ke kawasan yang selamat. Pakai alat pernafasan serba lengkap semasa memasuki kawasan kecuali atmosfera dibuktikan selamat. Alihударakan kawasan. Pantau aras oksigen.   |
| Langkah peringatan alam sekitar | : Tidak sepatutnya dibebaskan ke dalam alam sekitar. Jangan buang di sebarang tempat yang mana pengumpulannya mungkin akan menimbulkan bahaya. Mencegah kebocoran atau tumpahan lanjut. Elakkan daripada memasuki pembetung, tingkat bawah dan lubang kerja, atau sebarang tempat yang mungkin mempunyai pengumpulan yang berbahaya.  |
| Kaedah pembersihan              | : Alihударakan kawasan.   |
| Nasihat tambahan                | : Jika dapat, hentikan aliran produk. Tingkatkan pengalihударaan ke kawasan pelepasan dan pantau aras oksigen. Jika kebocoran adalah daripada silinder atau injap silinder, telefon nombor kecemasan. Jika kebocoran berada dalam sistem pengguna, tutup injap silinder, lepaskan tekanan dengan selamat, dan lakukan penyingkiran dengan gas lengai sebelum cuba melakukan proses penyelenggaraan. |

## 7. PENGENDALIAN DAN PENYIMPANAN

### Pengendalian

Hanya mereka yang berpengalaman dan terlatih boleh mengendalikan gas termampat/ cecair cryogenik. Lindungi silinder daripada kerosakan fizikal; jangan heret, golek, luncur atau jatuh silinder. Jangan biarkan suhu kawasan penyimpanan melebihi 50°C (122°F). Sebelum menggunakan produk, tentukan identitinya dengan membaca label. Ketahui dan fahami sifat dan bahaya produk sebelum menggunakannya. Apabila merasa musykil tentang tatacara pengendalian yang betul untuk sesuatu gas, hubungi pembekal. Jangan tanggalkan atau rosakkan label untuk mengenalpasti kandungan silinder yang diberikan oleh pembekal. Apabila mengalihkan silinder, walaupun pada jarak yang dekat, gunakan kereta sorong (troli, trak tangan, dsb.) yang direka bentuk untuk mengangkut silinder. Biarkan tutup perlindungan injap di tempatnya sehingga bekas telah dirapikan sama ada pada dinding atau bangku atau dimasukkan ke dalam bekas yang dapat mengekalkan silinder dalam keadaan menegak dan sedia digunakan. Gunakan sepina bertali boleh laras untuk membuka tutup yang sangat ketat atau berkarat. Sebelum menyambungkan silinder, periksa sistem gas adalah lengkap untuk kesesuaian, terutamanya untuk pengkadar tekanan dan bahan. Sebelum menyambung bekas bekas untuk digunakan, pastikan aliran baill daripada sistem ke dalam silinder dihalang. Pastikan keseluruhan sistem gas adalah serasi dari segi pengkadar tekanan dan bahan pembinaan. Pastikan seluruh sistem gas telah diperiksa untuk mengesan kebocoran sebelum digunakan. Gunakan peranti pengatur tekanan yang sesuai pada semua bekas apabila gas dikeluarkan kepada sistem dengan pengkadar tekanan lebih rendah daripada keupayaan bekas itu. Jangan sekali-kali memasukkan objek (contohnya sepina, pemutar skru, bar pengumpul dan lain-lain) ke dalam bukaan tutup injap. Ini akan merosakkan injap dan menyebabkan kebocoran. Buka injap dengan perlahan. Sekiranya pengguna mengalami apa-apa kesulitan menjalankan injap silinder, hentikan penggunaan dan hubungi pembekal. Tutup injap bekas selepas setiap kali digunakan dan apabila kosong, walaupun jika masih disambungkan ke peralatan. Jangan sekali-kali cuba membaiki atau mengubahsuai injap bekas atau peranti pengganti keselamatan. Injap yang rosak hendaklah dilaporkan dengan segera kepada pembekal. Tutup injap selepas setiap penggunaan dan apabila kosong. Tutup semula atau sumbat alur keluar sebaik sahaja bekas ditanggalkan daripada kelengkapan. Bekas tidak boleh terdedah kepada kejutan mekanikal. Jangan sekali-kali cuba mengangkat silinder dengan memegang tukup atau adang perlindungan injap. Sentiasa gunakan peranti perlindungan aliran semula dalam sistem perpaipan. Apabila memulangkan silinder pasang tutup injap alur keluar atau sumbat tempat bocor dengan ketat. Jangan sekali-kali menggunakan nyalaan terus atau peranti pemanas elektrik untuk menaikkan tekanan pada sesuatu bekas. Bekas tidak boleh dikenakan suhu lebih daripada 50°C (122°F). Jangan sekali-kali cuba meningkatkan kadar pengeluaran cecair dengan mengenakan tekanan pada bekas tanpa terlebih dahulu menanya pembekal. Jangan sekali-kali biarkan gas tercair terperangkap di bahagian-bahagian sistem kerana ini boleh menyebabkan rekahan hidraulik.

### Penyimpanan

Bekas yang penuh sepatutnya disimpan supaya stok lama digunakan terlebih dulu. Bekas hendaklah disimpan

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

dalam kedudukan menegak dengan kukuh agar tidak tumbang. Injap bekas hendaklah ditutup rapat Apabila bersesuaian alur keluar injap hendaklah ditutup atau disendal. Pengadang injap atau tukup bekas hendaklah diletakkan pada tempat yang betul. Patuhi semua peraturan dan keperluan tempatan berhubung penyimpanan bekas. Bekas yang disimpan hendaklah diperiksa secara berkala untuk keadaan umumnya dan untuk mengesan kebocoran. Lindungi bekas yang disimpan di luar bangunan daripada karat dan keadaan cuaca yang melampau. Bekas tidak sepatutnya disimpan dalam keadaan yang berkemungkinan besar akan menggalakkan kakisan. Bekas hendaklah disimpan dalam kawasan yang dibina khas dengan pengalihan udara yang baik, sebaik-baiknya penyimpanan bekas dibuat di luar bangunan. Pastikan bekas sentiasa ditutup rapat di tempat yang dingin dan yang mempunyai pengalihan udara yang baik. Simpan bekas di tempat yang bebas daripada risiko kebakaran dan jauh dari punca haba dan pencucuhan. Silinder yang penuh dan kosong hendaklah diasingkan. Jangan biarkan suhu penyimpanan melebihi 50°C (122°F). Kembalikan bekas kosong dengan segera.

## Langkah teknikal/Peringatan

Kontena / bekas perlu diasingkan di kawasan simpanan mengikut kategori (cth: mudah terbakar, toksik dan sebagainya) dan perlu mematuhi peraturan-peraturan tempatan. Jauhkan dari bahan boleh bakar.

## 8. KAWALAN PENDEDAHAN DAN PERLINDUNGAN DIRI

### Langkah kejuruteraan

Sediakan pengudaraan semula jadi atau mekanikal untuk mengelakkan aklumasi melepasi had pendedahan  
Sediakan pengalihan udara semula jadi atau mekanikal untuk mengelakkan atmosfera kekurangan oksigen di bawah 19.5% oksigen.

### Kelengkapan perlindungan diri

- Perlindungan pernafasan : Alat bantuan pernafasan SCBA atau salur udara tekanan positif dengan topeng digunakan untuk atmosfera kurang oksigen. Respirator pembersih udara tidak akan memberi perlindungan. Pengguna alat pernafasan serba lengkap perlu dilatih.
- Perlindungan tangan : Pakai sarung tangan apabila mengendalikan bekas gas  
Sarung tangan kilas kimia yang mematuhi piawaian yang diiktiraf hendaklah dipakai pada setiap masa apabila mengendalikan produk kimia jika penilaian risiko menunjukkan ini diperlukan.
- Perlindungan mata : Kaca mata keselamatan disyorkan apabila mengendalikan silinder.
- Perlindungan kulit dan badan : Kasut keselamatan disarankan apabila mengendalikan silinder.
- Arahan khusus untuk perlindungan dan kebersihan : Pastikan pengalihan udara mencukupi, terutama sekali di dalam kawasan terkurung.

Had pendedahan.

Carbon dioxide	Kepekatan purata berpemberat (TWA) MY OEL	5,000 ppm	9,000 mg/m3
----------------	---	-----------	-------------

## 9. SIFAT FIZIKAL DAN KIMIA

- Rupa : Gas tercair. Tidak berwarna.
- Bau : Tidak mempunyai ciri amaran bau.
- takat bau : Tiada data tersedia.

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

pH	: 3.7
Takat/julat lebur	: -70 °F (-56.6 °C)
Takat/julat didih	: Tiada data tersedia.
Takat kilat	: Tidak berkenaan
Kadar penyejatan	: Tidak berkenaan
keterbakaran (pepejal, gas)	: Sila rujuk kepada pengelasan produk dalam Seksyen 2
had letupan/mudah terbakar	: Tiada data tersedia.
Tekanan wap	: 831.04 psia (57.30 bara) di 68 °F (20 °C)
Kebolehlarutan dalam air	: 2.000 g/l
Ketumpatan wap relatif	: 1.519 (udara = 1) Lebih berat daripada udara.
Ketumpatan relatif	: 0.82 (air = 1)
Pekali sekatan (n-oktanol/air)	: Tidak berkenaan
Suhu pengautocucuhan	: Tiada data tersedia.
Suhu penyuraian	: Tiada data tersedia.
Kelikatan	: 0.07 mPa.s di 68 °F (20 °C)
Berat Molekul	: 44.01 g/mol
Ketumpatan	: 0.112 lb/ft3 (0.0018 g/cm3) di 70 °F (21 °C) Nota: (sebagai wap)
Isi Padu Tentu	: 8.74 ft3/lb (0.5456 m3/kg) di 70 °F (21 °C)
Titik Sublimasi	: -109 °F (-78.5 °C)

## 10. KESTABILAN DAN KEREAKTIFAN

Kestabilan Bahan Kimia	: Stabil di keadaan yang normal.
Keadaan untuk dielakkan	: Sumber haba langsung.
Kereaktifan / Bahan yang tidak serasi	: Bes. Logam serbuk.
Produk penguraian berbahaya	: Di bawah keadaan biasa penyimpanan dan penggunaan, produk penguraian berbahaya tidak boleh dihasilkan.
Kemungkinan tindakbalas yang berbahaya	: Tiada data tersedia.

## 11. MAKLUMAT TOKSIKOLOGI

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

## Laluan mungkin untuk pendedahan

kesan pada mata	:	Bersentuh dengan cecair boleh menyebabkan lecur sejuk/lecur fros.
kesan pada kulit	:	Bersentuh dengan cecair boleh menyebabkan lecur sejuk/lecur fros.
kesan apabila terhidu	:	Kepekatan 10% CO <sub>2</sub> atau lebih boleh menyebabkan pengsan atau maut. Tidak seperti gas yang tidak membantu pernafasan. Karbon Dioksida mempunyai kebolehan untuk menyebabkan kematian walaupun paras oksigen berada pada tahap normal (20-21%) Karbon Dioksida adalah bahan yang aktif secara fisiologi dan menjejaskan sistem pernafasan dan peredaran. Pada kepekatan antara 2% dan 10%, karbon dioksida boleh menyebabkan rasa mual, pening, sakit kepala, kekeliruan mental, kenaikan tekanan darah dan kadar respirasi. Kepekatan yang tinggi boleh menyebabkan kelemasan. Simptom-simptom termasuklah hilang daya mobility / pengsan. Mangsa mungkin tidak sedar tentang bahaya kelemasan. Kelemasan boleh menyebabkan pengsan tanpa amaran dan dengan pantas sehingga mangsa tidak dapat melindungi diri mereka.
kesan pada penghadaman	:	Penelanan tidak dianggap sebagai potensi laluan pendedahan.
Simptom	:	Pendedahan ke atmosfera kurang oksigen boleh menyebabkan tanda-tanda berikut: Pening. Peliuran. Loya. Muntah-muntah. Hilang mobiliti / kesedaran. Sawan menggigil. Berpeluh. Pandangan Kabur. Sakit kepala. Kadar denyutan nadi meningkat. Sesak nafas. Pernafasan pantas. Gigigitan ais.

## Toksiti akut

Ketoksikan akut melalui mulut	:	Tiada data tersedia tentang produk itu sendiri.
Penyedutan	:	Tidak seperti gas yang tidak membantu pernafasan. Karbon Dioksida mempunyai kebolehan untuk menyebabkan kematian walaupun paras oksigen berada pada tahap normal (20-21%) Karbon dioksida pada kepekatan 5% didapati bertindak bersama-sama untuk meningkat paras toksik beberapa gas (CO, NO <sub>2</sub> ). Karbon dioksida telah menunjukkan kebolehan meningkat kadar pengeluaran karboksil atau met-hemoglobin bagi gas-gas ini. Ini mungkin disebabkan kesan stimulus oleh karbon dioksida terhadap sistem respirasi dan pengedaran darah
Ketoksikan akut kulit	:	Tiada data tersedia tentang produk itu sendiri.
kerengsaan	:	Tiada data tersedia.
Pemekaan	:	Tiada data tersedia.

## kesan dari pendedahan berpanjangan

Kekarsinogenan	:	Tiada data tersedia.
kesan toksik kepada sistem reproduksi	:	Tiada data tersedia tentang produk itu sendiri.
Kemutagenan sel germa	:	Tiada data tersedia tentang produk itu sendiri.
Ketoksikan organ sasaran	:	Tiada data tersedia.

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

khusus –pendedahan tunggal

Ketoksikan organ sasaran : Tiada data tersedia.  
khusus - pendedahan berulang

bahaya aspirasi : Tiada data tersedia.

## 12. MAKLUMAT EKOLOGI

### Kesan ekotoksiti

Ketoksikan akuatik : Tiada data tersedia tentang produk itu sendiri.

Toksik kepada ikan - Komponen

Carbon dioxide

LC50 (1 h) : 240 mg/l

Spesies : Trout pelangi  
(Oncorhynchus  
mykiss).

Carbon dioxide

LC50 (96 h) : 35 mg/l

Spesies : Trout pelangi  
(Oncorhynchus  
mykiss).

Toksik bagi organisma lain : Tiada data tersedia.

### Keberterusan dan keterdegradasikan

Keterbiodegradasikan : Tiada data tersedia tentang produk itu sendiri.

Kebolehgerakan : Oleh kerana turun naik yang tinggi, produk ini tidak akan menyebabkan pencemaran tanah.

Biotumpukan : Rujuk Seksyen 9 "Partition Pekali (n-oktanol / air)".

### Maklumat Lanjut

Apabila dibuang dalam kuantiti yang besar, ini boleh menyumbang kepada kesan rumah tanaman.

## 13. PERTIMBANGAN PELUPUSAN

Sisa dari baki / produk tidak : Hubungi pihak pembekal jika memerlukan panduan.  
diguna

Pembungkusan yang tercemar : Pulangkan silinder kepada pembekal.

## 14. MAKLUMAT PENGANGKUTAN

### ADR

Nombor UN/ID. : UN1013  
Proper shipping name : CARBON DIOXIDE  
Kelas atau Bahagian : 2  
Kod Terowong : (C/E)  
Label : 2.2  
No. ID Bahaya ADR/RID : 20  
Pencemar marin : Tiada

# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

## IATA

Nombor UN/ID. : UN1013  
Proper shipping name : Carbon dioxide  
Kelas atau Bahagian : 2.2  
Label : 2.2  
Pencemar marin : Tiada

## IMDG

Nombor UN/ID. : UN1013  
Proper shipping name : CARBON DIOXIDE  
Kelas atau Bahagian : 2.2  
Label : 2.2  
Pencemar marin : Tiada  
Pengasingan Kumpulan: : None

## RID

Nombor UN/ID. : UN1013  
Proper shipping name : CARBON DIOXIDE  
Kelas atau Bahagian : 2  
Label : 2.2  
Pencemar marin : Tiada

### Maklumat lanjut

Elakkan pengangkutan menggunakan kenderaan yang ,mana ruang beban tidak dipisahkan dari ruang pemandu. Pastikan pemandu sedar akan potensi bahaya muatan dan mengetahui tindakan yang perlu diambil sekiranya berlaku kemalangan ataukecemasan. Maklumat pengangkutan tidak bertujuan untuk menyampaikan semua data perundangan yang berkaitan tentang produk ini Untuk mendapat maklumat pengangkutan yang lengkap, hubungi wakil khidmatpelanggan Air Products.

## 15. MAKLUMAT PENGAWALSELIAAN

Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994

Peraturan Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya Kepada Kesihatan 2000

Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Peraturan Pengelasan, Perlabelan dan Risalah Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya 2013)

Negara	Senarai kawalan	Pemberitahuan
USA	TSCA	Termasuk di dalam Inventori.
EU	EINECS	Termasuk di dalam Inventori.
Canada	DSL	Termasuk di dalam Inventori.
Australia	AICS	Termasuk di dalam Inventori.
Japan	ENCS	Termasuk di dalam Inventori.
South Korea	ECL	Termasuk di dalam Inventori.
China	SEPA	Termasuk di dalam Inventori.
Philippines	PICCS	Termasuk di dalam Inventori.



# RISALAH DATA KESELAMATAN

Versi 1.1  
Tarikh semakan 27.05.2021

Nombor SDS 300000077442  
Tarikh cetakan 05.03.2022

---

## 16. MAKLUMAT LAIN

Disediakan oleh : Air Products and Chemicals, Inc. Jabatan EH&S Sejagat  
Tarikh dikeluarkan : 01.10.2019  
Tarikh semakan : 27.05.2021

### Abbreviations and acronyms

- ATE - Acute Toxicity Estimate
  - CAS# - Chemical Abstract Service number
  - PPE - Personal Protection Equipment
  - LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population
  - LD50 - Lethal Dose to 50% of a test population (Median Lethal Dose)
  - OEL - Occupational Exposure Limit
  - STOT - Specific Target Organ Toxicity
  - UN - United Nations
  - ADR - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
  - IATA - International Air Transport Association
  - IMDG - International Maritime Dangerous Goods
-