



KEMENTERIAN SAINS,
TEKNOLOGI DAN INOVASI
MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION



BENGKEL

“KNOW YOUR RISK & WASTE BEFORE ITS TOO LATE”

Pengenalan & Pengurusan Bahan Kimia

Topik utama hari ini



Pengenalan: Apa itu bahan kimia

Tafsiran

3. Dalam Peraturan-Peraturan ini—

“bahan kimia” ertinya—

- (a) bahan yang merupakan suatu unsur bahan kimia dan sebatiananya dalam keadaan semulajadi atau yang diperoleh melalui mana-mana proses pengilangan, termasuklah apa-apa bahan tambah yang perlu untuk mengekalkan kestabilannya dan apa-apa bendasing yang terhasil daripada proses yang digunakan, tetapi tidak termasuk apa-apa pelarut yang boleh dipisahkan tanpa menjejaskan kestabilan unsur itu dan sebatiananya, atau mengubah komposisinya; dan
- (b) campuran bahan kimia yang merupakan suatu campuran atau larutan yang mengandungi dua atau lebih bahan yang tidak bertindak balas,



MALAYSIA

Warta Kerajaan

SERI PADUKA BAGINDA

DITERBITKAN DENGAN KUASA

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT GAZETTE

PUBLISHED BY AUTHORITY

Jil. 57
No. 21

11hb Oktober 2013

TAMBAHAN No. 128
PERUNDANGAN (A)

P.U. (A) 310.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ACT 1994

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (CLASSIFICATION, LABELLING AND SAFETY DATA SHEET OF HAZARDOUS CHEMICALS) REGULATIONS 2013

ARRANGEMENT OF REGULATIONS

KERJAYA BERKAITAN KIMIA

Penyelidikan sains:
pensyarah,
guru,
juruteknik makmal

Perubatan:
doktor, ahli farmasi

Pemakanan:
ahli teknologi makanan, ahli biokimia

Kejuruteraan:
jurutera,
jurubina

Sains alam sekitar:
ahli ekologi, ahli botani, ahli geologi, pakar genetik



CONTOH INDUSTRI YANG BERASASKAN KIMIA

Pertanian

Makanan

Petrokimia

Farmasi

Perubatan

Pembuatan baja



Perlabelan Bahan Kimia



PERLABELAN BAHAN KIMIA

- ✓ [Peraturan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan \(Pengelasan, Pelabelan Dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya\) 2013](#)
- ✓ [Tataamalan Industri Mengenai Pengelasan Bahan Kimia dan Komunikasi Hazard, 2014](#)

Rajah 1: Situasi berhubung dengan piktogram pracetak lebihan.

Dibenarkan	Tidak dibenarkan
<p>Piktogram lebihan dilitupi keseluruhannya dengan warna yang sama dengan latar belakang</p>	<p>Piktogram lebihan dibiarkan kosong.</p>
<p>Piktogram lebihan dilitupi supaya bentuk berlian tidak lagi kelihatan</p>	<p>Piktogram lebihan ditandai dengan "Tiada Piktogram GHS"</p>
	<p>Piktogram lebihan dilorek dengan dakwat hitam</p>
	<p>Piktogram lebihan dihitamkan tetapi masih mengekalkan bentuk berlian</p>



3.2 Keperluan pelabelan

Bahagian ini menerangkan prosedur bagi menyediakan label yang terdiri daripada perkara yang berikut:

- (a) Maklumat pada label;
- (b) Bahaya yang pelbagai dan keutamaan maklumat;
- (c) Aturan bagi memaparkan unsur label;
- (d) Aturan pelabelan khas;
- (e) Pelbagai.

3.2.1 Maklumat pada label

Di bawah subperaturan 8(1) dalam Peraturan ini, pembekal perlu melabel setiap bungkusan bahan kimia berbahaya dengan jelas dan tidak boleh dipadam yang mengandungi maklumat yang berikut:

- (a) Pengecam produk;
- (b) Pengenalan pembekal;
- (c) Kata isyarat;
- (d) Pernyataan bahaya;
- (e) Piktogram bahaya; dan
- (f) Pernyataaan berjaga-jaga.

Kewajipan melabelkan bungkusan bahan kimia berbahaya

8. (1) Pembekal hendaklah melabelkan tiap-tiap bungkusan bahan kimia berbahaya dengan jelas dan tidak boleh dipadam yang mengandungi maklumat yang berikut:

- (a) pengecam produk;
- (b) pengenalan pembekal;
- (c) kata isyarat;
- (d) pernyataan bahaya;
- (e) piktogram bahaya; dan
- (f) pernyataan berjaga-jaga.



MALAYSIA

Warta Kerajaan

SERI PADUKA BAGINDA

DITERBITKAN DENGAN KUASA

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT GAZETTE

PUBLISHED BY AUTHORITY

Jil. 57
No. 21

11hb Oktober 2013

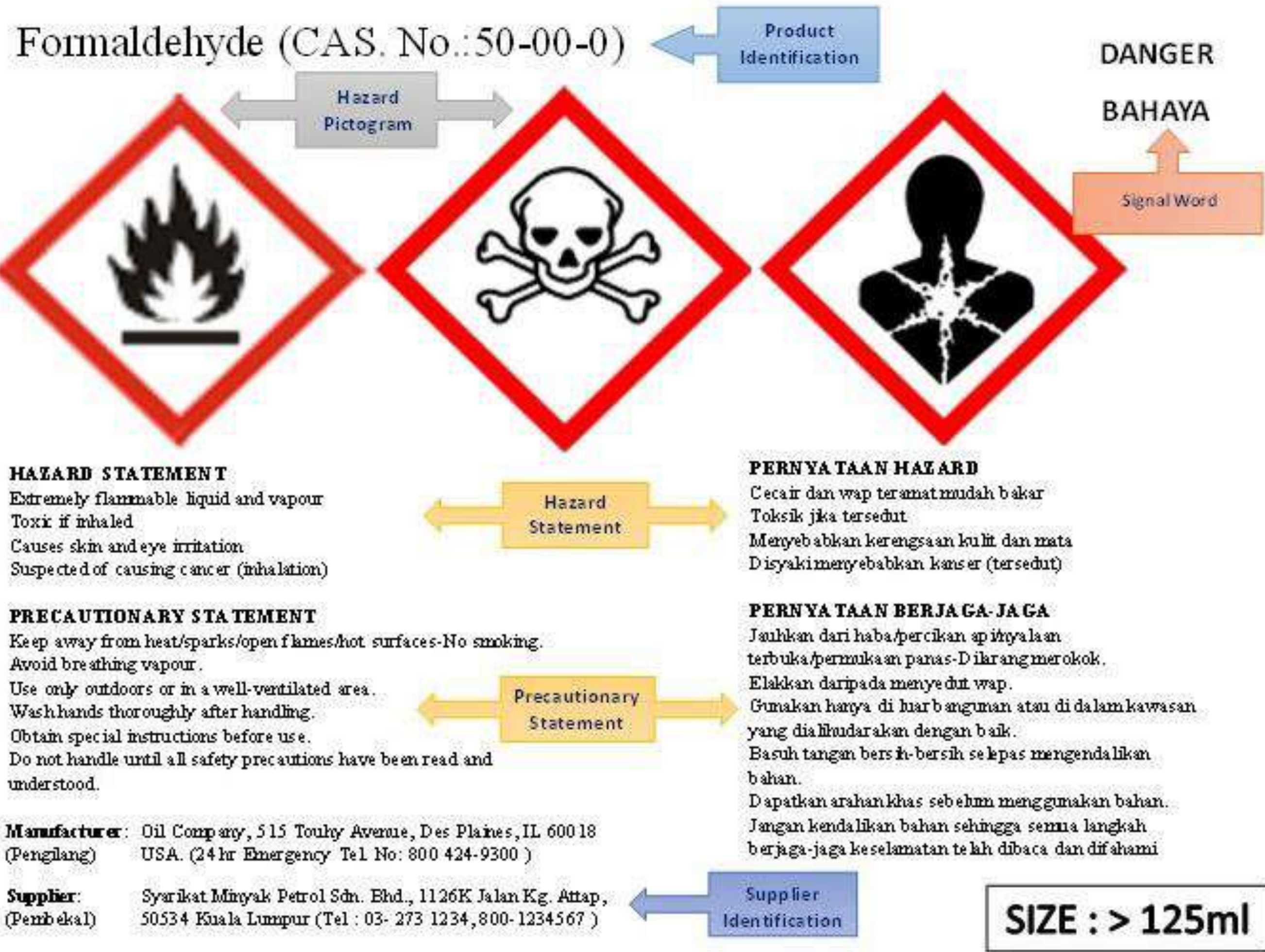
TAMBAHAN No. 128
PERUNDANGAN (A)

P.U. (A) 310.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ACT 1994

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (CLASSIFICATION, LABELLING AND SAFETY
DATA SHEET OF HAZARDOUS CHEMICALS) REGULATIONS 2013

ARRANGEMENT OF REGULATIONS



Hazard & Precautionary statements

Identitas bahan kimia

Identitas supplier / produsen

Kata sinyal

Piktogram bahaya

draft

CH₃OH
 M = 32,04 g/mol

Specification:

Purity (GC)	≥ 99,9
Residue on evaporation	≤ 0,0
Water	≤ 0,05
Density (d ₂₀)	0,791 - 0,793
Boiling point	64 - 65
Acidity	≤ 0,0001
Refractive index (n _D ²⁰)	1,328 - 1,330
Transmittance (at 220 nm)	≥ 90
Transmittance (at 254 nm)	≥ 85
Transmittance (at 265 nm)	≥ 88
Transmittance (at 280 nm)	≥ 95
Transmittance (at 300 nm)	≥ 98
Absorbance (at 225 nm)	≤ 0,17

Merck KGaA
 64271 Darmstadt, Germany
 Tel. +49 6201 151 72-2440
 www.merck.de

1.06007.1000 31.12.10

LiChrosolv®
 Reag. Ph Eur
Methanol
 gradient grade for liquid chromatography
Méthanol
Alcole metilico
Metanol



11



IMO: METHANOL
 IC: METHANOL

Danger. Highly flammable liquid and vapour. Toxic if inhaled. Toxic in contact with skin. Toxic if swallowed. Causes damage to organs. Keep away from heat/open flames/ hot surfaces. - No smoking. Keep container tightly closed. Wear eye gloves/protective clothing/eye protection/face protection. If exposed immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.

Gefahr. Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar. Giftig bei Einatmen. Giftig bei Hautkontakt. Giftig bei Verschlucken. Schädigt die Organe. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Behälter dicht verschlossen halten. Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. Bei Exposition: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

Danger. Liquido et vapores très inflammables. Toxique par inhalation. Toxique par contact cutané. Toxique en cas d'ingestion. Risque avéré d'effets graves pour les organes. Tenir à l'écart de la chaleur/des étincelles/des flammes nues/surfaces chaudes. - Ne pas fumer. Maintenir le récipient fermé de manière étanche. Porter des gants de protection/vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. EN CAS D'EXPOSITION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

Pericolo. Liquido e vapori facilmente infiammabili. Tossico se inalato. Tossico a contatto con la pelle. Tossico se ingerito. Provoca danni agli organi. Tenere lontano da fonti di calore/spinte/ferme/superfici riscaldate - Non fumare. Tenere il recipiente ben chiuso. Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/Proteggere il viso. IN CASO DI ESPOSIZIONE: Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

Peligro. Líquido y vapores muy inflamables. Tóxico si se inhala. Tóxico en contacto con la piel. Tóxico en caso de ingestión. Provoca daños en los órganos. Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar. Mantener el envase cerrado herméticamente. Llevar guantes, prendas, gases o máscara de protección. EN CASO DE exposición: Llame inmediatamente a un CENTRO ANTIVENENO o a un médico.

Perigo. Líquido e vapor facilmente inflamáveis. Tóxico por inalação. Tóxico em contacto com a pele. Tóxico por ingestão. Alerta os órgãos. Manter afastado de calor/faíscas/ferme abertas/superfícies quentes. - Não fumar. Manter o recipiente bem fechado. Usar luvas de proteção/vestário de proteção/proteção ocular/proteção facial. EM CASO DE exposição: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

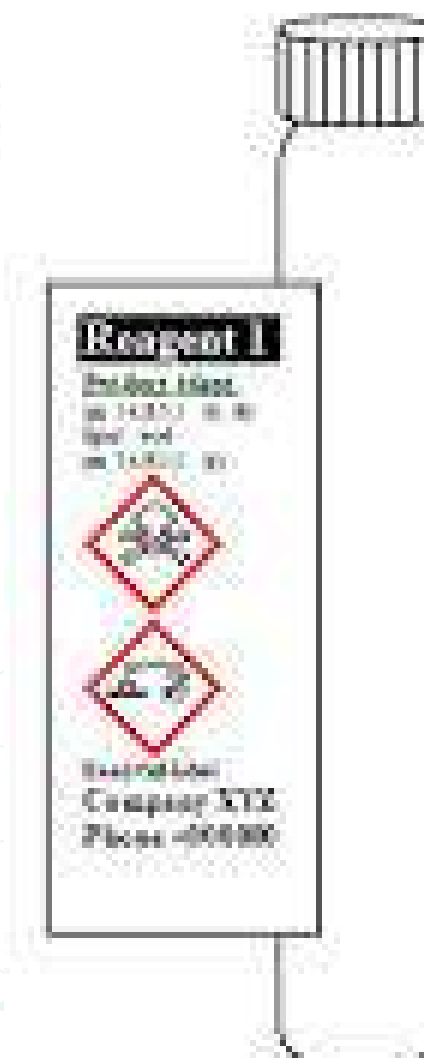
Gevaar. Licht ontvlambare vloeistof en damp. Giftig bij inademing. Giftig bij contact met de huid. Giftig bij inslikken. Veroorzakt schade aan organen. Verwijder houden van warmte/vonden/rook vuurhaak openvlammen - niet roken. In goed gesloten verpakking bewaren. Beschermende handschoenen/beschermende kleding/ogenscherming/geluidsbescherming dragen. NA blootstelling: Onmiddellijk een vergiftigingscentrum of een arts raadplegen.

UN 1230








3.2.4 Aturan Pelabelan Khas

3.2.4.1 Jika saiz bekas atau bungkusan adalah 125 ml atau kurang, label mesti mengandungi sekurang-kurangnya maklumat berikut:

- Pengecam produk;
- Pernyataan yang berbunyi: "baca Helaian Data Keselamatan sebelum digunakan";
- Nama, alamat dan nombor telefon pembekal;
- Piktogram bahaya; dan
- Kata isyarat.



HCS Pictograms and Hazards

<p>Health Hazard</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Carcinogen • Mutagenicity • Reproductive Toxicity • Respiratory Sensitizer • Target Organ Toxicity • Aspiration Toxicity 	<p>Flame</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Flammables • Pyrophorics • Self-Heating • Emits Flammable Gas • Self-Reactives • Organic Peroxides 	<p>Exclamation Mark</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Irritant (skin and eye) • Skin Sensitizer • Acute Toxicity (harmful) • Narcotic Effects • Respiratory Tract Irritant • Hazardous to Ozone Layer (Non-Mandatory)
<p>Gas Cylinder</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Gases Under Pressure 	<p>Corrosion</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Skin Corrosion/ Burns • Eye Damage • Corrosive to Metals 	<p>Exploding Bomb</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Explosives • Self-Reactives • Organic Peroxides
<p>Flame Over Circle</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Oxidizers 	<p>Environment (Non-Mandatory)</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Aquatic Toxicity 	<p>Skull and Crossbones</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Acute Toxicity (fatal or toxic)

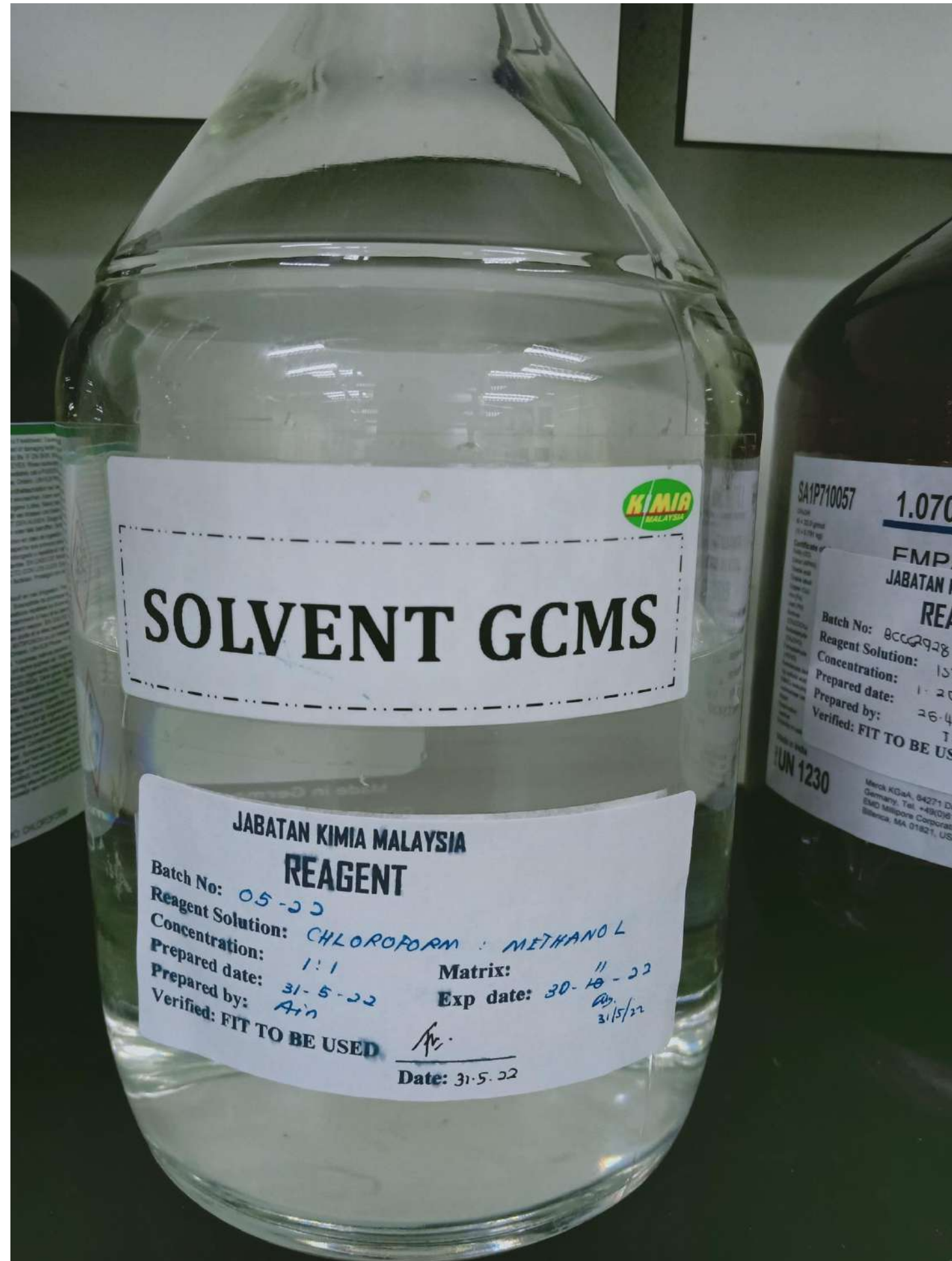
Kehendak bagi piktogram bahaya

9. (1) Suatu piktogram bahaya hendaklah—
- terdiri daripada suatu simbol hitam di atas latar belakang putih dan birai merah dengan kelebaran yang mencukupi supaya boleh dilihat dengan jelas;
 - dalam bentuk wajik dengan sisi yang dicondongkan pada empat puluh lima darjah ke arah mendatar; dan
 - dalam saiz satu per lima belas daripada kawasan permukaan label tetapi tidak kurang daripada 100 mm².

3.2.5 Pelekatan dan pengikatan label

- 3.2.5.1 Label hendaklah dilekatkan dengan rapi pada satu atau lebih permukaan bungkusan supaya label itu dapat dibaca secara mendatar, apabila bungkusan itu diletak pada kedudukan biasa. Bungkusan mungkin adalah sebuah bekas atau mengandungi bekas lain.
- 3.2.5.2 Jika bungkusan bahan kimia berbahaya adalah sebuah bekas bersaiz 125ml atau kurang, label hendaklah dilekatkan sebagaimana difikirkan munasabah oleh pembekal.
- 3.2.5.3 Sekiranya tidak praktik untuk melekatkan label sesuatu bahan kimia berbahaya disebabkan sifat bekasnya, bekas itu hendaklah diikat dengan label itu.

Bagaimana kalau kita buat
perlabelan semula dalam
makmal????



Kod Buangan

SW101 (Pepejal & Cecair)

Label Buangan



BAHAN TOKSIK

Kod Buangan :

Nama Buangan :

Tarikh Dihasilkan :

Nama Pengeluar Buangan :

Alamat Dan No. Telefon :

Nota : Label diletakkan pada sudut 45 darjah. Saiz label tidak boleh kurang daripada 10cm x 10cm kecuali jika saiz bekas buangan memerlukan label yang saiznya lebih kecil

LABELING & RELABELING OF CHEMICALS CLASS REGULATIONS 2013

LABELING

Please make sure all the chemical purchased for teaching & research purposes adhere to CLASS Regulations 2013, which require a supplier to label every packaging of hazardous chemical legibly and indelibly containing the following information :

Container size >125 ml

UNLEADED GASOLINE-Premium Grade
PETROL TANPA PLUMBUM-GRED PREMIUM
Hydrocarbon (Hidrokarbon) > 99% Benzene (Benzena) < 1%

HAZARD STATEMENT
Extremely flammable liquid and vapour
Toxic if inhaled
Causes skin and eye irritation
Suspected of causing cancer (inhalation)

PRECAUTIONARY STATEMENT
Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces-No smoking.
Avoid breathing vapour.
Use only outdoors or in a well ventilated area.
Wash hands thoroughly after handling.
Obtain special instructions before use.
Do not handle until all safety precautions have been read and understood.

Manufacturer: Oil Company, 515 Touhy Avenue, Des Plaines, IL 60018 (Pengilang) USA. (24 hr Emergency Tel. No: 800 424-9300)
Supplier: Syarikat Minyak Petrol Sdn. Bhd., 1126K Jalan Kg. Attap, 50534 Kuala Lumpur (Tel: 03-2731234, 800-1234567)

DANGER BAHAYA

PERNYATAAN BAHAYA
Cecair dan wap teramat mudah bakar
Toksik jika tersebat
Menyebabkan iritasi kulit dan mata
Disyaki menyebabkan kanser (tersebat)

PERNYATAAN BELAJA JAGA
Jauhkan dari haba/perikan api/mayakan terbuka/permukaan panas.Dilarang merokok.
Elakkan daripada menyedat wap.
Gunakan hanya di luar bangunan atau di dalam kawasan yang dilaluarakan dengan baik.
Basuh tangan bersih-bersih selepas mengendahkan bahan.
Dapatkan arahan khas sebelum menggunakan bahan.
Jangan kendalikan bahan sehingga semua langkah berjaga-jaga keselamatan telah dibaca dan difahami.

Container size <125 ml

ACETONE
ASETON

HAZARD STATEMENT
Extremely flammable liquid and vapour
Toxic if inhaled
Causes skin and eye irritation
Suspected of causing cancer (inhalation)

PRECAUTIONARY STATEMENT
Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces-No smoking.
Avoid breathing vapour.
Use only outdoors or in a well ventilated area.
Wash hands thoroughly after handling.
Obtain special instructions before use.
Do not handle until all safety precautions have been read and understood.

Manufacturer: Oil Company, 515 Touhy Avenue, Des Plaines, IL 60018 (Pengilang) USA. (24 hr Emergency Tel. No: 800 424-9300)
Supplier: Syarikat Minyak Petrol Sdn. Bhd., 1126K Jalan Kg. Attap, 50534 Kuala Lumpur (Tel: 03-2731234, 800-1234567)

DANGER BAHAYA

PERNYATAAN BAHAYA
Cecair dan wap teramat mudah bakar
Toksik jika tersebat
Menyebabkan iritasi kulit dan mata
Disyaki menyebabkan kanser (tersebat)

PERNYATAAN BELAJA JAGA
Jauhkan dari haba/perikan api/mayakan terbuka/permukaan panas.Dilarang merokok.
Elakkan daripada menyedat wap.
Gunakan hanya di luar bangunan atau di dalam kawasan yang dilaluarakan dengan baik.
Basuh tangan bersih-bersih selepas mengendahkan bahan.
Dapatkan arahan khas sebelum menggunakan bahan.
Jangan kendalikan bahan sehingga semua langkah berjaga-jaga keselamatan telah dibaca dan difahami.

3 Supplier Identification

2 Hazard Pictogram

1 Product Identifier

4 Precautionary Statement

5 Hazard Statement

6 Signal Word

3 Supplier Identification

2 Hazard Pictogram

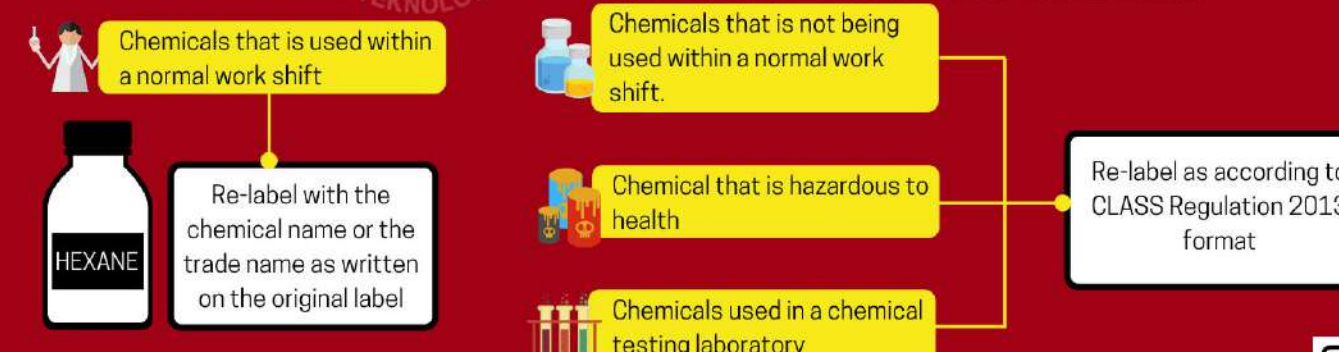
1 Product Identifier

4 Statement Read Safety Data Sheet before use.

5 Signal Word

RE-LABELING

When a chemical hazardous to health is transferred to another container, other than that in which it was originally supplied, the container shall be re-label.





TATAAMALAN INDUSTRI

Mengenai Pengelasan Bahan Kimia dan Komunikasi *Hazard*

3.3 SDS

SDS ialah edaran atau helaian maklumat terkini yang mengandungi maklumat tentang bahan berbahaya yang penting untuk mendapatkan ketetapan dalam penggunaan selamat bagi bahan di tempat kerja. SDS perlulah disasarkan kepada mencapai objektif yang berikut:

- a) Untuk memberikan kefahaman kepada pengguna bahan berbahaya tentang saranan keselamatan dan kewajaran di sebalik saranan tersebut;
- b) Untuk mewujudkan kesedaran dalam kalangan pengguna bahan berbahaya tentang akibat kegagalan mematuhi saranan;
- c) Untuk memastikan pengguna bahan berbahaya mengenali gejala pendedahan berlebihan; dan
- d) Untuk menggalakkan pengguna bahan berbahaya memberikan input dalam penyusunan strategi dan saranan bagi penggunaan selamat bahan berbahaya.

3.5 Format SDS

SDS perlulah disediakan dengan menggunakan tajuk yang berikut menurut tertib yang diberikan di bawah:

- (a) Bahagian 1: Pengenalan bahan kimia dan pembekal;
- (b) Bahagian 2: Pengenalan bahaya;
- (c) Bahagian 3: Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya;
- (d) Bahagian 4: Langkah-langkah pertolongan cemas;
- (e) Bahagian 5: Langkah-langkah pemadaman kebakaran;
- (f) Bahagian 6: Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja;
- (g) Bahagian 7: Pengendalian dan penyimpanan;
- (h) Bahagian 8: Kawalan pendedahan dan perlindungan diri;
- (i) Bahagian 9: Sifat fizikal dan kimia;
- (j) Bahagian 10: Kestabilan dan kereaktifan;
- (k) Bahagian 11: Maklumat toksikologi;
- (l) Bahagian 12: Maklumat ekologi;
- (m) Bahagian 13: Maklumat pelupusan;
- (n) Bahagian 14: Maklumat pengangkutan;
- (o) Bahagian 15: Maklumat pengawalseliaan; dan
- (p) Bahagian 16: Maklumat lain.

WHAT
information
is required on the SDS?



Keperluan Minimum SDS

Jadual 3.3: Maklumat minimum pada SDS

Seksyen	Tajuk seksyen	Maklumat minimum
1.	Pengenalan bahan kimia dan pembekal	(a) Pengecam produk; (b) Kaedah pengenalan lain; (c) Kegunaan yang disarankan bagi bahan kimia dan kekangan kegunaan; (d) Rincian pembekal (termasuk nama, alamat, nombor telefon dan sebagainya.); (e) Nombor telefon kecemasan.
2.	Pengenalan bahaya	(a) Pengelasan bagi bahan/campuran dan apa-apa maklumat negara atau serantau; (b) Unsur label (piktogram bahaya atau simbol, kata isyarat, pernyataan bahaya dan pernyataan berjaga-jaga). Simbol bahaya boleh diberikan sebagai salinan grafik bagi simbol dalam warna hitam dan putih atau nama simbol tersebut seperti 'nyalaan', 'tengkorak dan tulang bersilang'; (c) Bahaya lain yang tidak termasuk dalam pengelasan (misalnya, bahaya letupan habuk) atau tidak diliputi dalam Peraturan ini.
3.	Komposisi dan maklumat mengenai ramuan bahan kimia berbahaya	Bahan (a) Identiti bahan kimia; (b) Nama biasa, sinonim, dan sebagainya; (c) Nombor CAS dan pengecam unik lain; (d) Bendasing dan bahan tambah penstabil yang telah dikelaskan dan menyumbang kepada pengelasan bahan. Campuran Identiti bahan kimia dan kepekatan atau julat kepekatan bagi semua ramuan yang berbahaya dan hadir melebihi aras nilai pemisah bagi kepekatan.
4.	Langkah-langkah pertolongan cemas	(a) Perihalan langkah yang perlu diambil, disubbahagikan menurut laluan pendedahan yang berbeza; iaitu, penyedutan, sentuhan kulit dan mata, serta pingingesan; (b) Gejala/kesan akut dan tertanggung yang paling penting; (c) Petunjuk bagi keperluan perhatian perubatan segera dan rawatan khas, jika ada.
5.	Langkah-langkah pemadaman kebakaran	(a) Bahan memadamkan api yang sesuai (dan tidak sesuai); (b) Bahaya khusus daripada bahan kimia (misalnya ciri produk pembakaran berbahaya); (c) Kelengkapan pelindung khas dan langkah berjaga-jaga bagi petugas pemadam

Seksyen	Tajuk seksyen	Maklumat minimum
		kebakaran.
6.	Langkah-langkah pelepasan tidak sengaja	(a) Tatacara perlindungan diri, kelengkapan pelindung, dan kecemasan. (b) Langkah melindungi alam sekitar. (c) Kaedah dan bahan untuk pembendungan dan pembersihan.
7.	Pengendalian dan penyimpanan	(a) Langkah berjaga-jaga untuk pengendalian selamat. (b) Keadaan penyimpanan selamat, termasuk apa-apa ketakserasian.
8.	Kawalan pendedahan dan perlindungan diri	(a) Parameter kawalan, misalnya had pendedahan dibenarkan atau nilai had biologi. (b) Kawalan kejuruteraan yang sesuai. (c) Langkah perlindungan individu, seperti kelengkapan perlindungan diri.
9.	Sifat fizikal dan kimia	(a) Rupa (keadaan fizikal, warnadan sebagainya). (b) Bau. (c) Ambang bau. (d) pH. (e) Takat lebur/takat beku. (f) Takat didih awal dan julat didih. (g) Takat kilat. (h) Kadar penyejatan. (i) Kemudahbakaran (pepejal, gas). (j) Had kemudahbakaran atau boleh letup atas/bawah. (k) Tekanan wap. (l) Ketumpatan wap. (m) Ketumpatan bandingan. (n) Keterlarutan. (o) Pekali petakan: n-oktanol/air. (p) Suhu pengautocucuhan. (q) Suhu penguraian. (r) Kelikatan.

Keperluan Minimum SDS

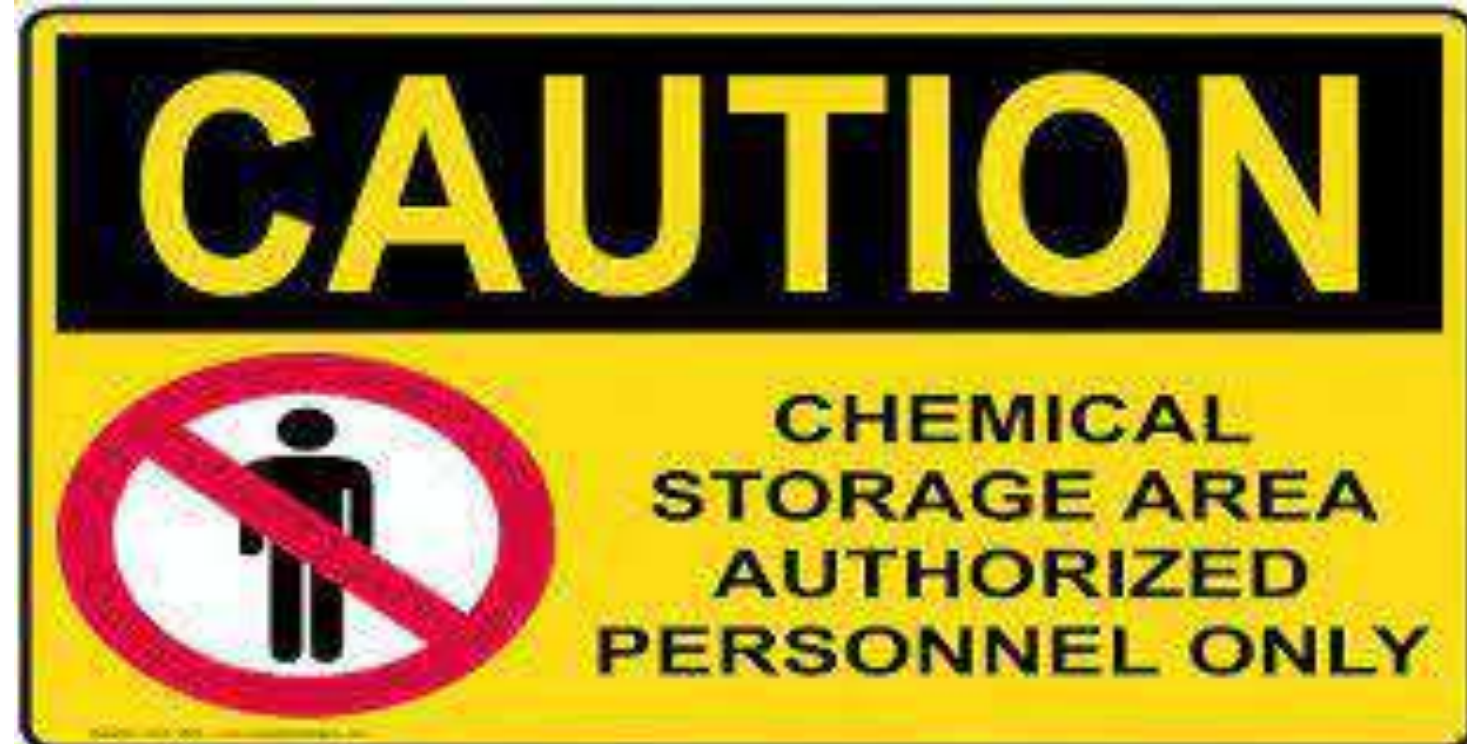
10.	Kestabilan dan kereaktifan	<ul style="list-style-type: none"> (a) Kereaktifan. (b) Kestabilan kimia. (c) Kemungkinan tindak balas berbahaya. (d) Keadaan yang perlu dielakkan (misalnya, nyahcas statik, kejutan atau getaran). (e) Bahan tak serasi. (f) Produk penguraian berbahaya.
11.	Maklumat toksikologi	<p>Perihalan yang padat tetapi lengkap dan boleh difahami bagi pelbagai kesan toksikologi (kesihatan) dan data tersedia yang digunakan untuk mengenal pasti kesan tersebut, termasuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Maklumat tentang laluan pendedahan yang mungkin (penyedutan, pingingasan, sentuhan kulit dan mata); (b) Gejala berkaitan dengan ciri fizikal, kimia, dan toksikologi. (c) Kesan tertanggung dan serta-merta dan juga

Seksyen	Tajuk seksyen	Maklumat minimum
		<ul style="list-style-type: none"> kesan kronik daripada pendedahan jangka pendek dan jangka panjang. (d) Ukuran berangka bagi ketoksikan (seperti anggaran ketoksikan akut).
12.	Maklumat ekologi	<ul style="list-style-type: none"> (a) Keekotoksikan (akuatik dan daratan, sekiranya boleh didapatkan) (b) Keselajaran dan keterdegradan. (c) Potensi bioterkumpul. (d) Kebolehergerakan di dalam tanah. (e) Kesan mudarat yang lain.
13.	Maklumat pelupusan	Perihalan baki sisa dan maklumat tentang pengendalian yang selamat dan kaedah pelupusan, termasuk pelupusan apa-apa pembungkusan tercemar.
14.	Maklumat pengangkutan	<ul style="list-style-type: none"> (a) Nombor UN. (b) Nama penghantaran sah PBB. (c) Kelas bahaya pengangkutan. (d) Kumpulan pembungkusan, jika berkenaan. (e) Bahaya alam sekitar (contoh: Bahan cemar marin (Ya/Tidak)). (f) Pengangkutan secara pukal (menurut Tambahan II bagi MARPOL 73/78 dan Kod IBC) (g) Langkah berjaga-jaga khas yang pengguna perlu ketahui atau patuhi berhubung dengan pengangkutan atau penghantaran sama ada di dalam atau di luar premis mereka.
15.	Maklumat pengawalseliaan	Peraturan keselamatan, kesihatan, dan alam sekitar yang khusus untuk produk yang berkenaan.
16.	Maklumat lain	<ul style="list-style-type: none"> (a) Tarikh penyediaan SDS; (b) Tarikh semakan SDS; (c) Rujukan utama dan sumber data yang digunakan untuk menyusun SDS; (d) Kekunci/petunjuk kepada singkatan dan akronim yang digunakan dalam SDS; (e) Apa-apa maklumat yang dirasakan perlu oleh pembekal.

Jom Kita cuba lihat
contoh SDS

Where To Find
Material Safety Data Sheets
On The Internet

Penyimpanan Bahan Kimia Berbahaya dengan selamat



MENGAPA PERLU PENYIMPANAN BAHAN KIMIA DENGAN BETUL?

- ✓ Pengurusan bahan kimia yang baik/berkesan
maklumat/data bahan kimia
Kesan jejak bahan kimia Contoh “chemical inventory”
- ✓ Mengurang risiko kebakaran, Mengelakkan kemalangan
- ✓ Mengurangkan pendedahan terhadap bahan kimia yang toxic dan pengkakis (Risiko Kesihatan)
- ✓ Mematuhi keperluan statut keselamatan yang berkaitan

Peraturan yang perlu dinatuhi •



FEDERAL SUBSIDIARY LEGISLATION

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ACT 1994 [ACT 514]
P.U. (A) 131/2000

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (USE AND STANDARDS OF EXPOSURE OF
CHEMICALS HAZARDOUS TO HEALTH) REGULATIONS 2000

Date of publication:

4th April, 2000

Date of coming into operation:

4th April, 2000

ARRANGEMENT OF REGULATIONS



MALAYSIA

Warta Kerajaan
SERI PADUKA BAGINDA
DITERBITKAN DENGAN KUASA

HIS MAJESTY'S GOVERNMENT GAZETTE
PUBLISHED BY AUTHORITY

Jil. 57
No. 21

11hb Oktober 2013

TAMBAHAN No. 128
PERUNDANGAN (A)

P.U. (A) 310.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ACT 1994

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (CLASSIFICATION, LABELLING AND SAFETY
DATA SHEET OF HAZARDOUS CHEMICALS) REGULATIONS 2013

ARRANGEMENT OF REGULATIONS

PENYIMPANAN DENGAN SELAMAT

1. Penyusunan berdasarkan sifat bahan kimia
2. Inventori bahan kimia
3. Label bahan kimia
4. *"Incompatibility"* sesuatu bahan kimia
5. Bekas/tempat/kemudahan penyimpanan

SIFAT BAHAN KIMIA

FIZIKAL	JENIS	HAZARD / KELAS BAHAN KIMIA
PEPEJAL	ASID	'FLAMMABLE'
CECAIR	BASE / ALKALI	'CORROSIVE'
GAS	PELARUT ORGANIK	'TOXIC'
	PEROKSIDA	'WATER REACTIVE'

SAFETY DATA SHEET
according to Regulation (EC) No. 1907/2006

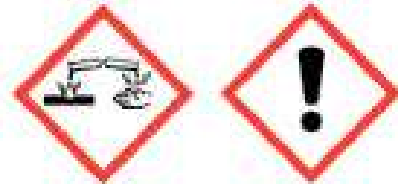
1.1 Product identifier

Catalogue No. 108600
 Product name Hydrogen peroxide 35% suitable for use as excipient EMPROVE® exp
 REACH Registration Number This product is a mixture. REACH Registration Number see section 3.

portal (www.merckgroup.com).

2.2 Label elements

Labelling (REGULATION (EC) No 1272/2008)
Hazard pictograms



Signal word
Danger

SECTION 9. Physical and chemical properties

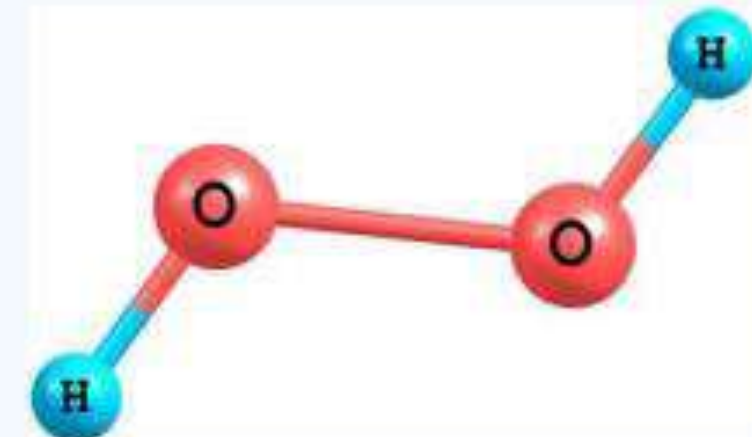
9.1 Information on basic physical and chemical properties

Form	liquid
Colour	colourless

Explosive properties	Not classified as explosive.
Oxidizing properties	Oxidizing potential

Hydrogen Peroxide

- i. Cecair
- ii. Agen Pengoksidaan
- iii. Pengkakis
- iv. Berbahaya



INVENTORI BAHAN KIMIA

Maklumat bahan kimia:

- I. Nama bahan kimia
- II. Lokasi
- III. Kuantiti


Required Information								
Product Name (as listed on SDS)	Building Code	Room #	Physical State (S, L or G)	# of Containers on hand	Quantity per Container	Volume/Size of Container	Manufacturer	Receipt Date
Example: Sodium Chloride	BSB	4-301	solid	2	500	grams	Sigma-Aldrich	05/06/2015

Strongly Recommended	Supplemental Chemical Information				
CAS Number	Chemical Formula	Molecular Weight	Specific Gravity	Storage Location	MAX on Hand
7647-14-5	NaCl	58.44		Shelf #1	

Additional Vendor/Manufacturer Information						
Catalog #	PO #	Lot #	Open Date	Expiration Date	Contact	Comments

LABEL BAHAN KIMIA

1. Label dari kilang/pengeluar tidak boleh ditanggalkan
2. Bahan yang dipindahkan ke bekas lain (Secondary container)
 - Jika dipindahkan ke beaker, nama bahan kimia
 - Bekas simpanan kedua (sementara)?



▪ Dilabelkan nama penuh bahan kimia tersebut
ACETIC ACID GLACIAL
 AR

▪ Tidak boleh menggunakan formula atau abbreviation
 ▪ Hazard identification seperti flammable
 Hazardous – Corrosive
 R10, 35. Flammable. Causes severe burns.
 S2, 23, 26, 38, 62, 24/25, 36/37. Avoid contact with skin and eyes. In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water
CORROSIVE: Class 8 (3)

▪ Nama pengguna & No makmal
 User/Lab No: _____

▪ Perlu ada tarikh mula dipindahkan
 Date of transfer: _____

'INCOMPATIBILITY'

Hydrochloric Acid



1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

Product Name:

7. HANDLING AND STORAGE

10. STABILITY AND REACTIVITY

Stability: Stable

Conditions to avoid: Uncontrolled addition of water.

Incompatibility: Moisture, bases, organic material, metals, carbides, cyanides, chlorates, nitrates, picrates, permanganate, peroxides, zinc iodide, azides, perchlorates, phosphorus.

Hazardous decomposition products: Carbon oxides.

Hazardous polymerization: Will not occur.

Hazardous polymerization: Will not occur.

'INCOMPATIBILITY'

- Flammables and oxidizers
- Flammables and any ignition source
- Acids and cyanides
- Strong acids and strong alkalines
- Concentrated acids and water
- Organic solvents and corrosives
- Corrosives and other reactive materials

Penyimpanan bahan kimia

Pengasingan bahan kimia perlu melihat kepada:-

1. Asid dan bes
2. Agen pengoksidaan dan agen penurunan
3. Bahan mudah meletup
4. Bahan air reaktif (water reactive materials)
5. Pyrophoric chemicals
6. Bahan kimia tidak serasi
7. Bahan kimia yang mempunyai sifat yang membahayakan kesihatan

BEKAS/ TEMPAT PENYIMPANAN

Besesuaian dengan bahan tersebut

- Botol kaca/polyethylene



- Corrosive cabinet



- Drum



- Flammable Cabinet



- Rak terbuka



- Kabinet besi



- Desiccator

Use desiccators for chemicals that react with air or water or are hygroscopic. Make sure that separate desiccators are used for incompatible chemicals.

■ 'Refrigerator / Chiller'

○ 'Conventional Refrigerator/Freezer'

- ✓ **Tidak boleh simpan bahan yang "Flammable" !**
- ✓ Boleh menyebabkan letupan yang besar
- ✓ Wap (vapour) yang terkumpul dan bersentuh dengan punca elektrik yang boleh menghasilkan percikan api
- ✓ Defrost timer, thermostat, unit pencahayaan dalaman, compressor motor



Letupan terjadi pada "refrigerator"



University of Vermont, June 2000: Flammable liquids stored in a refrigerator resulted in an explosion. The door blew off and debris propelled across the room.



University of Virginia: A thermostat spark ignited flammable vapors.



Freezer compartment melted.

Conventional Refrigerators



- Contain sparking components inside the refrigerator cabinet, such as thermostats and switches, that can ignite vapors from the flammable liquids stored inside.
- Commonly used due to low cost.
- **Flammable materials must never be stored in these types of refrigerator!**
- Please look in your refrigerator now and remove any flammable materials if your refrigerator is not approved for flammables storage.

Flammable Storage Refrigerators



- UL listed for storage of flammable chemicals.
- Electrical sparking devices are on the outside of the refrigerator and cannot ignite flammable vapors from chemicals stored inside.
- More costly than conventional refrigerators, but can safely store chemicals that exude explosive vapors.
- Cannot be placed in a room containing explosive vapors.

Explosion Proof Refrigerators



- UL listed for explosion-proof.
- Similar in design to flammable approved units, but operating components and electrical junction boxes are sealed from explosive vapors.
- Limited use on campus.
- Only required for storage of volatile materials in areas or rooms with explosive atmospheres, such as solvent dispensing rooms.
- Very expensive and requires special wiring.

Cara Penyimpananaan Dalam 'Refrigerator'

- Balut penutup vial dengan parafilm wax
- Simpan bahan yang merwap dalam 'ziplock bag'
- 'Secondary containment' digunakan
- Pengguna gabus dan 'glass stopper' tidak digalakkan
- Label perlu kalis air
- Senarai bahan

PANDUAN UMUM BAGI PENYIMPANAN BAHAN KIMIA

1. Rujuk SDS
2. Kumpulkan bahan kimia mengikut kategori 'hazard', bukan mengikut turutan abjad dan dipisahkan dengan sekatan fizikal.
3. Jauhkan dari punca nyalaan api
4. Elakkan kawasan penyimpanan dari sinaran matahari, sumber pemanas
5. Minimalkan penyimpanan di atas 'bench' dan kawasan bekerja.
6. Tidak disimpan di atas lantai dan di kawasan laluan.
7. Gunakan kaedah 'first-in – first-out system'.
8. Bahan Kimia yang merbahaya tidak diletakkan melebihi paras bahu (Di bawah paras mata).
9. Jika diletakkan di rak, perlu ada bekas atau 'tray'.
10. Pemeriksaan tempat penyimpanan

RINGKASAN CARA PENYIMPANAN BAHAN KIMIA

Class of chemical	Example	Recommended storage method	Incompatible
Flammable	Methanol, Acetone, benzene, pyridine, all silane,	Flammable cabinet	<ul style="list-style-type: none"> - Oxidizer - Corrosive acid & bases - Water reactive material
Oxidiser	Sodium hyperchlorate, peroxide eg H ₂ O ₂ , peroxy acid, ammonium persulphate,	Kering & Sejuk Ventilated corrosive cabinet / cabinet biasa Secondary containment seperti	<ul style="list-style-type: none"> - Water reactive material - Reducing agent: ascorbic acid, copper hydride, formic acid - Flammable - Combustible

Class of chemical	Example	Recommended storage method	Incompatible
Acid- Mineral	HCl, HF (hydrofluoric acid)-perlu diasingkan.	Corrosive cabinet Secondary containment dengan organic acid	<ul style="list-style-type: none"> - Water reactive material - Organic acid - Bases - Flammable
Acid – Organic	Acetic acid, Formic acid	Corrosive cabinet Secondary containment dengan mineral acid	<ul style="list-style-type: none"> • Alkali, • oxidising mineral acid cth Perchloric acid
Bases – Corrosive	Sodium hydroxide, Ammonium hydroxide	Corrosive Cabinet Ventilated cabinet (secondary containment)	<ul style="list-style-type: none"> - Acid - Metal - Organic peroxide - Flammable

Class of chemical	Example	Recommended storage method	Incompatible
Water reactive material	Lithium, Potassium metal	<ul style="list-style-type: none"> - Container provided by manufacturer - Can be stored with solid material, but keep in second containment. 	Asid Base Agen pengoksidaan
Dry solid	Inorganic salt, sodium chloride, glucose, starch	<ul style="list-style-type: none"> - Separate hazardous & non hazardous - Open shelf - Normal or ventilated cabinet 	<ul style="list-style-type: none"> - Rujuk SDS

Class of chemical	Example	Recommended storage method	Incompatible
Racun	Inorganic – Mercury Organic – Phenol Volatile : CCl ₄ Non volatile : larutan acrylamide	<ul style="list-style-type: none"> - Cabinet/ mengikut SDS - Dikunci - Ventilated cabinet /Flammable - Ventilated Cabinet 	<ul style="list-style-type: none"> - Jauhkan dari asid - Alkali
Bahan yang oleh menghasilkan peroxide	Ether, Dioxane, THF Cyclic ketone Anhydrous acetaldehyde	<ul style="list-style-type: none"> - Bekas kedap udara - Gelap dan kering 	<ul style="list-style-type: none"> - Rujuk SDS - Perlu - Pemeriksaan kehadiran peroxide

Goals For Chemical Storage

- L** Label everything
- A** Appropriate containers in good condition
- B** Be neat and orderly
- S** Store only what you will use within the semester
- A** Always wear protective clothing
- F** Food allowed in eating areas only
- E** Everything in its place
- T** Time to inventory & organize
- Y** Your safety is important



Rujukan:

- PERATURAN KKP (PENGUNAAN & STANDARD PENDEDAHAN BAHAN KIMIA BERBAHAYA KEPADA KESIHATAN) 2000
- PERATURAN KKP (PENGELASAN, PELABELAN & HELAIAN DATA KESELAMATAN BAHAN KIMIA BERBAHAYA) 2013

*Thank you
for Listening!*



**KEMENTERIAN SAINS,
TEKNOLOGI DAN INOVASI**
MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION



**JABATAN KIMIA MALAYSIA NEGERI JOHOR
JALAN ABDUL SAMAD
80100 JOHOR BAHRU
JOHOR
MALAYSIA**

**No. Telefon : (607) 2226366
No. Faks : (607) 2238366
E-mel : nurzila@kimia.gov.my**