



GARIS PANDUAN PENGURUSAN BAHAN KIMIA DI BAWAH SELIAAN PUSAT PENGURUSAN MAKMAL BERPUSAT (CLMC), UNIVERSITI SULTAN ZAINAL ABIDIN



Tarikh Kuatkuasa : 04 Jun 2025
Kelulusan : JKPU Bil. 19/2025
Versi : 01 / 2025
Disediakan oleh : Pusat Pengurusan Makmal Berpusat (CLMC), UniSZA
Pejabat Penasihat Undang-Undang UniSZA

KANDUNGAN

BIL.	PERKARA	MUKA SURAT
1.0	TUJUAN	1
2.0	SKOP PEMAKAIAN	1
3.0	DAFTAR ISTILAH DAN TAKRIFAN	2 - 4
4.0	PENGURUSAN BAHAN KIMIA	4
5.0	PEMBELIAN BAHAN KIMIA	4 - 5
6.0	PENERIMAAN BAHAN KIMIA	5 - 6
7.0	PENYIMPANAN BAHAN KIMIA	6 - 8
8.0	PENGUNAAN BAHAN KIMIA	8 - 10
9.0	PELUPUSAN BAHAN KIMIA	11
	RUJUKAN	12
	LAMPIRAN A	13

GARIS PANDUAN PENGURUSAN BAHAN KIMIA DI BAWAH SELIAAN PUSAT PENGURUSAN MAKMAL BERPUSAT (CLMC), UNIVERSITI SULTAN ZAINAL ABIDIN

1.0 TUJUAN

Garis Panduan Pengurusan Bahan Kimia Di Bawah Seliaan Pusat Pengurusan Makmal Berpusat (CLMC), Universiti Sultan Zainal Abidin ("**Garis Panduan ini**") disediakan bagi memberi maklumat dan panduan kepada warga UniSZA dalam pengurusan bahan kimia. Pengurusan bahan kimia yang dimaksudkan di bawah Garis Panduan ini merangkumi pembelian, penerimaan, penyimpanan, penggunaan dan pelupusan bahan kimia.

2.0 SKOP PEMAKAIAN

- 2.1 Garis Panduan ini adalah di bawah penyeliaan dan penguatkuasaan Pusat Pengurusan Makmal Berpusat, Universiti Sultan Zainal Abidin ("**CLMC**") dan terpakai kepada semua makmal di bawah pengurusan CLMC ("**Makmal**").
- 2.2 Garis Panduan ini juga adalah terpakai kepada mana-mana makmal di bawah seliaan mana-mana Pusat Tanggungjawab UniSZA bagi maksud pengurusan bahan kimia di UniSZA.
- 2.3 Setiap individu yang terlibat dalam penggunaan bahan kimia ("**Pengguna**") dan yang dipertanggungjawabkan dengan pembelian, penerimaan, penyimpanan dan pelupusan bahan kimia ("**Pegawai yang Bertanggungjawab**") hendaklah mematuhi Garis Panduan ini.

3.0 DAFTAR ISTILAH DAN TAKRIFAN

3.1 Daftar Istilah

“CLMC”	Pusat Pengurusan Makmal Berpusat, Universiti Sultan Zainal Abidin.
“CLASS Regulations 2013”	Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013
“USECHH Regulations 2000”	Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya Kepada Kesihatan) 2000
“PPKAS 2005”	Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005
“UniSZA”	Universiti Sultan Zainal Abidin

3.2 Takrifan

“bahan kimia” ertinya sepertimana ditakrifkan dalam Peraturan 2, Bahagian I, USECHH Regulations 2000.

“Buangan Terjadual” ertinya SW109, SW409, SW421, SW429, SW430, SW301 dan SW422 dalam Jadual Pertama, PPKAS 2005.

“Garis Panduan ini” ertinya Garis Panduan Pengurusan Bahan Kimia Di Bawah Seliaan Pusat Pengurusan Makmal Berpusat (CLMC), Universiti Sultan Zainal Abidin.

“Ketua Pengarah” ertinya Ketua Pengarah JAS.

“Makmal” ertinya makmal di UniSZA yang di bawah pengurusan CLMC.

“Pegawai yang Bertanggungjawab” ertinya, secara kolektif, Pengurus Bahan Kimia, Pengurus Makmal dan Pengurus Stor.

“Pengguna” ertinya individu yang menggunakan bahan kimia dan merujuk secara kolektif kepada Pengguna Dalaman dan Pengguna Luar.

“Pengguna Dalaman” ertinya Pengguna dari Staf dan pelajar UniSZA.

“Pengguna Luar” ertinya Pengguna selain dari Staf dan pelajar UniSZA.

“Pengurus Bahan Kimia” ertinya Staf yang dipertanggungjawabkan dalam menguruskan perolehan dan pengagihan bahan kimia.

“Pengurus Makmal” ertinya Staf yang dilantik sebagai pegawai yang bertanggungjawab dalam menguruskan Makmal.

“Pengurus Stor” ertinya Staf yang dilantik sebagai pegawai yang bertanggungjawab dalam menguruskan Stor Bahan Kimia.

“Pihak Berkuasa berkaitan” ertinya pihak berkuasa melulus seperti Kementerian Kesihatan Malaysia, Jabatan Pertanian memberi kelulusan.

“**SDS**” ertinya Risalah Data Keselamatan yang disertakan bersama bahan kimia yang dibeli.

“**Staf**” ertinya staf akademik dan bukan akademik UniSZA.

“**Stor Bahan Kimia**” ertinya stor penyimpanan bagi bahan kimia sebelum pengagihan.

4.0 PENGURUSAN BAHAN KIMIA

4.1 Pengurusan bahan kimia melibatkan proses berikut:

- (i) Pembelian bahan kimia;
- (ii) Penerimaan bahan kimia daripada pembekal;
- (iii) Penyimpanan bahan kimia dalam Stor Bahan Kimia dan Makmal;
- (iv) Pengagihan bahan kimia ke Makmal;
- (v) Penggunaan bahan kimia di Makmal; dan
- (vi) Pelupusan bahan kimia.

Pengurus Makmal hendaklah memaklumkan tentang Garis Panduan ini dengan membuat paparan di laman sesawang CLMC atau paparan secara fizikal di papan-papan kenyataan Makmal.

5.0 PEMBELIAN BAHAN KIMIA

5.1 Pembelian bahan kimia hendaklah dibuat mengikut tatacara perolehan UniSZA. Bagi pembelian bahan kimia dalam kategori (a) bahan terkawal; (b) bahan terlarang; dan (c) Poison A hendaklah mendapat kelulusan dari pihak berkuasa berkaitan terlebih dahulu sebelum proses perolehan dibuat.

- 5.2 Semua bahan kimia hendaklah dibeli daripada pembekal yang berkelayakan (kod bidang pembekalan bahan kimia, rekod perkhidmatan yang baik dan kaedah penghantaran yang sesuai).
- 5.3 Bagi tujuan pembelian sesuatu bahan kimia, Pegawai yang Bertanggungjawab hendaklah—
- (a) membeli dalam kuantiti yang sesuai untuk digunakan dalam masa **satu (1) tahun** sahaja atau sehingga selesai sesuatu projek;
 - (b) membeli bagi tujuan tertentu;
 - (c) mengambil kira kesesuaian ruang Stor Bahan Kimia sedia ada. Sebaiknya elakkan membeli bahan kimia dalam pembungkusan 10L ke atas;
 - (d) mengelak dari membeli larutan (*solvent*) kimia yang disimpan di dalam tin kerana mudah berkarat dan boleh mengakibatkan kebocoran;
 - (e) memastikan bahan kimia yang dibeli boleh digunakan dengan selamat dalam persekitaran Makmal sedia ada; dan
 - (f) menyediakan prosedur kerja selamat (*safety work procedure*) untuk digunakan dan dipatuhi oleh Pegawai yang Bertanggungjawab dan Pengguna.

6.0 PENERIMAAN BAHAN KIMIA

6.1 Pegawai yang Bertanggungjawab dilarang untuk menerima—

- (a) bahan kimia yang tidak memenuhi spesifikasi sepertimana dalam Pesanan Tempatan (LO);

- (b) melainkan bahan kimia yang dinyatakan sepertimana dalam Pesanan Tempatan (LO);
- (c) bahan kimia yang dibeli sekiranya bahan kimia tersebut—
 - (i) tidak dibungkus oleh pembekal sepertimana diperuntukkan dalam **Bahagian III, CLASS Regulations 2013**; atau
 - (ii) tidak dilabel oleh pembekal sepertimana diperuntukkan dalam **Bahagian IV, CLASS Regulations 2013**; dan
- (d) bahan kimia yang dihantar tanpa Risalah Data Keselamatan (“**SDS**”) yang lengkap dalam dwibahasa.

Sekiranya mana-mana situasi di atas berlaku, Pegawai yang Bertanggungjawab hendaklah mengembalikan bahan kimia tersebut kepada pembekal.

- 6.2 Bagi tujuan pengesahan penerimaan bahan kimia yang dibeli, Pegawai yang Bertanggungjawab hendaklah menandatangani Pesanan Penghantaran (*Delivery Order*) apabila telah menerima kesemua bahan kimia sepertimana dalam Pesanan Tempatan (LO).
- 6.3 Pegawai yang Bertanggungjawab dilarang sama sekali untuk menerima apa-apa bahan kimia bagi pihak lain.

7.0 PENYIMPANAN BAHAN KIMIA

- 7.1 Pegawai yang Bertanggungjawab hendaklah menyimpan bahan kimia dalam Stor Bahan Kimia dan/atau Makmal yang dilengkapi dengan—

- (a) peralatan kecemasan dan keselamatan yang berfungsi dengan baik termasuk sistem pencegahan kebakaran, dan sistem pancuran air dan pencuci mata keselamatan;
- (b) tempat penyimpanan termasuk peti sejuk, peti sejuk beku dan kabinet penyimpanan keselamatan seperti kabinet asid, kabinet bahan mudah terbakar dan kabinet penyimpanan bahan kimia; dan
- (c) sistem pengudaraan dan pengawalan suhu yang baik.

7.2 Bagi tujuan penyimpanan, bahan kimia hendaklah dikelaskan berdasarkan keserasian sifat fisikokimia bahan kimia tersebut sama ada ianya bahaya fizikal, bahaya kesihatan atau bahaya alam sekitar (Sila rujuk *Table 1: General Recommendation for The Segregation of Dangerous Substances According to Their Hazard Classification, Guidelines on Storage of Hazardous Chemicals: A Guide for Safe Warehousing of Packaged Hazardous Chemicals* di **Lampiran A**).

“Keserasian sifat fisikokimia” bermaksud bahaya serupa diletakkan bersama atau bahaya berlainan tetapi tiada tindakbalas.

- 7.3 Bagi tujuan pengkelasan bahan kimia yang disimpan, tanda bahaya (*hazard pictograms*) berdasarkan sifat fisikokimia hendaklah ditampal pada tempat penyimpanan dalam Stor Bahan Kimia dan Makmal.
- 7.4 Tanda amaran (*warning sign*) tentang bahan kimia berbahaya kepada kesihatan yang digunakan atau disimpan dalam Stor Bahan Kimia dan Makmal hendaklah ditampal di tempat yang mudah dilihat di pintu masuk Stor Bahan Kimia dan Makmal untuk memberi amaran kepada mana-mana orang yang memasuki atau berada di kawasan Stor Bahan Kimia atau Makmal. Tanda amaran tersebut hendaklah (a) memberi amaran tentang bahaya; (b) ditulis dalam Bahasa Malaysia

dan Bahasa Inggeris; dan (c) dicetak dengan warna merah tua berlatar belakangkan warna putih.

7.5 Dokumen berikut hendaklah disenggara dan disimpan oleh CLMC:

- (a) Daftar Bahan Kimia Berbahaya Kepada Kesihatan sepertimana diperuntukkan dalam **Peraturan 5, Bahagian II, USECHH Regulations 2000**. Bagi tujuan mengenal pasti bahan kimia berbahaya kepada kesihatan, rujukan dibuat kepada **Jadual II, USECHH Regulations 2000**;
- (b) Rekod Inventori Bahan Kimia yang menyenaraikan kesemua bahan kimia yang ada di Stor Bahan Kimia dan/atau Makmal. Rekod ini boleh diakses melalui aplikasi UniSZA smartLAB; dan
- (c) *SDS* semasa bagi setiap bahan kimia yang disenaraikan dalam Rekod Inventori Bahan Kimia. Salinan cetak (*hardcopy*) setiap *SDS* hendaklah disediakan dalam dwibahasa dan hendaklah diletak di tempat yang mudah dilihat yang berdekatan dengan setiap lokasi bahan kimia itu digunakan, dan hendaklah mudah didapatkan oleh Pengguna dan mana-mana pihak lain.

8.0 PENGGUNAAN BAHAN KIMIA

8.1 Sebelum menggunakan bahan kimia, Pengguna hendaklah–

- (a) merujuk kepada *SDS* bagi mendapatkan maklumat lanjut berkenaan bahan kimia yang akan digunakan, aras bahaya dan cara pengendalian bahan kimia tersebut;

- (b) membaca dan memahami tanda bahaya yang tertera pada tempat penyimpanan bahan kimia tersebut;
- (c) menggunakan alat pelindung diri (*PPE*) yang bersesuaian sebelum memulakan kerja di Makmal; dan
- (d) merancang kuantiti bahan kimia yang diperlukan bagi mengelakkan pembaziran.

8.2 Pengguna hendaklah mematuhi peraturan berikut semasa menggunakan bahan kimia:

- (a) Larutan kimia jenis mudah terbakar yang disediakan hendaklah disimpan di dalam botol gelap dan diletak di tempat bersuhu rendah;
- (b) Larutan kimia yang disediakan dan bahan kimia yang dipindahkan ke dalam bekas lain hendaklah dilabel dengan nama bahan, kepekatan, tarikh penyediaan dan nama Pengguna;
- (c) Semasa penyediaan larutan, pastikan larutan pekat dituang kepada larutan kurang pekat, bukan sebaliknya. Cermin mata keselamatan hendaklah dipakai;
- (d) Semasa penggunaan bahan kimia seperti pelarut organik atau bahan mudah meruap, berbau, berasid, beralkali pekat, cermin mata keselamatan hendaklah dipakai dan penggunaan bahan kimia tersebut hendaklah dijalankan di dalam kebuk wasap (*fumehood*).
- (e) Semua botol *Winchester* yang berisi bahan kimia hendaklah dibawa dalam bekas khas dan bukan dengan memegang lehernya/telinganya;

- (f) Dilarang menggunakan bahan kimia yang tidak dilabel dengan sempurna;
- (g) Dilarang menyentuh, merasa dan menghidu bahan kimia secara langsung. Sekiranya berlaku pendedahan kepada bahan kimia secara langsung, anggota badan yang terkena bahan kimia hendaklah dicuci dengan sabun dan mendapatkan rawatan segera;
- (h) Dilarang memasukkan semula lebihan bahan kimia ke dalam bekas asal. Lebihan hendaklah dibuang di tempat yang dikhaskan;
- (i) Dilarang menggunakan ketuhar elektrik (*oven*) tanpa ventilasi untuk menyejat pelarut organik atau sisa pelarut dalam sampel atau menjana semula bahan penjerap (gel silika) yang dicemari oleh pelarut organik;
- (j) Dilarang menggoncang atau memanaskan eter sekiranya tidak pasti sama ada eter tersebut bebas daripada peroksida atau tidak kerana kebanyakan eter membentuk peroksida, iaitu suatu bahan yang berpotensi untuk meletup apabila terdedah kepada udara dan cahaya;
- (k) Dilarang memanaskan pelarut (*solvent*) yang mudah terbakar dengan api terbuka atau plat pemanas elektrik dan elakkan daripada mendedahkannya secara langsung kepada cahaya matahari dan haba; dan
- (l) Elakkan penggunaan api secara terbuka. Jika perlu, pemantauan perlu dilakukan dan jangan ditinggalkan tanpa pengawasan. Pastikan tiada bahan kimia mudah terbakar di sekitarnya.

9.0 PELUPUSAN BAHAN KIMIA

9.1 Bagi tujuan pelupusan di bawah Garis Panduan ini, bahan kimia bermaksud:

- (a) Buangan Terjadual; dan
- (b) apa-apa sisa bahan kimia atau bahan kimia yang perlu dilupuskan.

9.2 Bagi pelupusan Buangan Terjadual, Garis Panduan Pengurusan Buangan Terjadual (Kimia dan Klinikal) UniSZA adalah terpakai.

9.3 Bagi pelupusan apa-apa sisa bahan kimia yang larut dalam air dan tidak mendatangkan bahaya (*hazardous*), boleh dilupuskan melalui pembuangan ke dalam sinki yang dihubungkan ke sistem rawatan pembentungan atau melalui tandas berdekatan premis. Bagi makmal yang mana aliran keluar sinkinya yang tidak dihubungkan ke sistem rawatan pembentungan (*sanitary sewer system*) atau sistem aliran keluar sinki makmal memasuki system perparitan biasa (*storm sewer system*) secara terus adalah dilarang sama sekali melupuskan sisa-sisa kimia melalui sinki makmal. Sebaliknya pelupusan sisa bahan kimia tersebut hendaklah melalui tandas di PTJ masing-masing dibawah kawalan dan pengawasan yang rapi.

9.4 Pelupusan sisa-sisa kimia melalui sistem rawatan pembentungan (*sanitary sewer system*) adalah terhad dan hendaklah mematuhi peraturan-peraturan berikut:

- (a) Kuantiti sisa bahan kimia yang dilupuskan hendaklah tidak melebihi beberapa ratus gram atau milliliter pada setiap kali pelupusan; dan
- (b) Pelupusan tersebut hendaklah dilakukan dengan aliran air sekurang-kurangnya satu ribu (1000) kali ganda bagi mendapatkan pencairan yang sangat tinggi.

RUJUKAN

1. Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 [Akta 127].
2. Peraturan-Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Buangan Terjadual) 2005.
3. Garis Panduan Pembungkusan, Pelabelan dan Penyimpanan Buangan Terjadual.
4. Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Penggunaan dan Standard Pendedahan Bahan Kimia Berbahaya Kepada Kesihatan) 2000.
5. Peraturan-Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pengelasan, Pelabelan dan Helaian Data Keselamatan Bahan Kimia Berbahaya) 2013.
6. Garis Panduan Pengurusan Buangan Terjadual (Kimia dan Klinikal) Pusat Pengurusan Makmal Berpusat, Universiti Sultan Zainal Abidin, Isu 01/2025.

Lampiran A

APPENDIX

Table 1: General Recommendation for the Segregation of Dangerous Substances According to Their Hazard Classification

Table 1

	CLASS	1	2	3	4	5	6	7	8
COMPRESSED GASES									
2.1 Flammable		KEEP APART	Segregate From OR	Segregate From	Segregate From	Segregate From	Segregate From	KEEP APART	KEEP APART
2.2 Non-Flammable/non-toxic		KEEP APART	KEEP APART	KEEP APART	Segregation may not be necessary	Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	KEEP APART
2.3 Toxic		Segregate From OR	KEEP APART	Segregate From	KEEP APART	Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	KEEP APART
FLAMMABLE LIQUIDS		Segregate From	KEEP APART	Segregate From	KEEP APART	Segregate From	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART
FLAMMABLE SOLIDS									
4.1 Readily combustible		Segregate From	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART	KEEP APART	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary
4.2 Spontaneously combustible		Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART
4.3 Dangerous when wet		Segregate From	Segregation may not be necessary	KEEP APART	Segregation may not be necessary	KEEP APART	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary
OXIDISING SUBSTANCES									
5.1 Oxidising substances		Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	KEEP APART	Segregation may not be necessary	KEEP APART
5.2 Organic peroxides		Segregate From	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART
TOXIC SUBSTANCES		KEEP APART	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART	KEEP APART	Segregation may not be necessary	Segregation may not be necessary
CORROSIVE SUBSTANCES		KEEP APART	KEEP APART	KEEP APART	KEEP APART	Segregation may not be necessary	KEEP APART	KEEP APART	Segregation may not be necessary

Key To Table 1

Separation may not be necessary, but should be consulted about requirements for individual substances. In particular, it is noted that some types of chemicals within this class, particularly Class 8 corrosives may violently generate a lot of heat if mixed with toxic fumes.

Separate packages by at least 3 metre gangway width, whichever is the greater in the storeroom or storage area of Materials in non-combustible packaging of not dangerous substances and which present a fire hazard may be stored in the separate compartment. This standard of separation should be as a minimum between substances known to react together readily, if that reaction would increase the danger of an escalating incident.

These combinations should not be kept in building compartment or outdoor storage compound. Compartment walls should be fire resistant, of at least 30 minutes fire resistance and sufficiently durable to withstand normal use and tear. Brick or concrete construction is recommended. An alternative is to separate outdoor storage compounds with adequate space between them.

This is used for organic peroxides, if dedicated buildings are recommended. Alternatively, some peroxides may be stored outside in fire-resisting secure cabinets. In this case, adequate separation from other building boundaries is required.

* The lower standard refers to the storage of gas cylinders. Where non-flammable gases are concerned the separation distance may be reduced to 1 metre.

Table 1:

General Recommendation for The Segregation of Dangerous Substances According to Their Hazard Classification, Guidelines on Storage of Hazardous Chemicals: A Guide for Safe Warehousing of Packaged Hazardous Chemicals