



**PROGRAM KESIHATAN AWAM
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA**

GARIS PANDUAN PENGURUSAN WABAK KERACUNAN METANOL

EDISI KETIGA

2026



Disediakan oleh:
BAHAGIAN KAWALAN PENYAKIT

GARIS PANDUAN PENGURUSAN WABAK KERACUNAN METANOL

**EDISI KETIGA
2026**

**BAHAGIAN KAWALAN PENYAKIT
PROGRAM KESIHATAN AWAM
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA**

© KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA 2026

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukar dalam apa jua bentuk atau alat mekanikal atau elektronik kecuali setelah mendapat kebenaran daripada penerbit.

Edisi Ketiga 2026

Diterbitkan, dicetak dan diedarkan oleh:
Bahagian Kawalan Penyakit
Kementerian Kesihatan Malaysia
Aras 2, Blok E3, Kompleks E
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62590 Putrajaya
Tel: 603 - 8892 4419
e-mel: fctcmalaysia@moh.gov.my
Laman web: <http://www.moh.gov.my>

ISBN: 978-629-94358-7-7

SENARAI KANDUNGAN

Prakata Ketua Pengarah Kesihatan

Prakata Timbalan Ketua Pengarah Kesihatan (Kesihatan Awam)

Jawatankuasa Editorial

1	Pendahuluan	8
2	Epidemiologi Keracunan Metanol	9
3	Tujuan dan Objektif	10
4	Pengurusan Klinikal Keracunan Metanol	
4.1	Definisi dan Klasifikasi Kes	11
4.2	Pengurusan Klinikal	14
4.3	Notifikasi	15
4.4	Pengurusan Spesimen Klinikal	16
5	Pengurusan Kesihatan Awam	
5.1	Survelan	19
5.2	Pengurusan Notifikasi	19
5.3	Siasatan	19
5.4	Pengurusan Wabak	23
5.5	Survelan Dipertingkat (<i>Enhanced Surveillance</i>)	23
5.6	Penguatkuasaan	24
5.7	Pencegahan	27
6	Laporan	29
7	Rujukan	30
8	Lampiran	30

PRAKATA KETUA PENGARAH KESIHATAN

Assalamualaikum w.b.t. dan Salam Sejahtera,

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan izin-Nya, Garis Panduan Pengurusan Wabak Keracunan Metanol Edisi Ketiga berjaya diterbitkan sebagai panduan kepada anggota kesihatan dan agensi berkaitan dalam menangani kejadian keracunan metanol di Malaysia.

Keracunan metanol merupakan kecemasan perubatan yang boleh menyebabkan komplikasi serius, termasuk kehilangan penglihatan dan kematian. Gejala keracunan yang tidak semestinya muncul sejurus selepas pendedahan boleh menyebabkan kes lewat dikenal pasti dan dirawat. Oleh itu, pengesanan awal dan rawatan segera amat penting bagi mengurangkan komplikasi dan menyelamatkan nyawa.



Kejadian keracunan metanol secara berkelompok memerlukan tindakan segera dan kerjasama erat antara fasiliti kesihatan, pasukan kesihatan awam, makmal dan agensi penguatkuasaan berkaitan. Tindakan ini merangkumi pelaporan kes, penyiasatan wabak, pengesanan individu yang terdedah, pengenalanpastian sumber keracunan serta penyampaian maklumat kepada masyarakat bagi mencegah pertambahan kes. Garis panduan ini disediakan bagi menyelaraskan tindakan tersebut supaya dapat dilaksanakan secara teratur dan berkesan.

Saya merakamkan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah menyumbang kepakaran, masa dan komitmen dalam penyediaan garis panduan ini. Semoga penerbitan ini dapat dimanfaatkan bagi meningkatkan keberkesanan pengurusan wabak keracunan metanol serta melindungi kesihatan dan kesejahteraan rakyat.

Sekian, terima kasih.

DATUK DR. MAHATHAR BIN ABD WAHAB

Ketua Pengarah Kesihatan

PRAKATA TIMBALAN KETUA PENGARAH KESIHATAN (KESIHATAN AWAM)

Assalamualaikum w.b.t. dan Salam Sejahtera,

Alhamdulillah, saya memanjatkan kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T. kerana Garis Panduan Pengurusan Wabak Keracunan Metanol Edisi Ketiga berjaya dikemas kini bagi memperkukuh kesiapsiagaan dan respons kesihatan awam dalam menghadapi kejadian wabak keracunan metanol.

Pengurusan wabak keracunan metanol memerlukan tindakan yang cekap dan tepat, khususnya dalam mengenal pasti kes, mengesan sumber pendedahan serta melaksanakan langkah kawalan bagi membendung penularan kejadian serta mencegah berlakunya kes baharu. Sehubungan itu, garis panduan ini memperkemas tatacara notifikasi, siasatan, pengurusan klinikal dan tindakan kesihatan awam agar pelaksanaannya lebih teratur dan seragam di semua peringkat perkhidmatan kesihatan.

Kerjasama dan penyelarasan antara fasiliti kesihatan, pasukan kesihatan awam, makmal serta agensi berkaitan merupakan kekuatan utama dalam memastikan setiap kejadian dapat ditangani secara berkesan. Saya merakamkan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan kepakaran, komitmen dan kerjasama dalam menghasilkan garis panduan ini. Semoga garis panduan ini akan memperkukuh respons kesihatan awam terhadap wabak keracunan metanol di Malaysia.

Sekian, terima kasih.

DR. ISMUNI BIN BOHARI

Timbalan Ketua Pengarah Kesihatan (Kesihatan Awam)



JAWATANKUASA EDITORIAL

PENASIHAT

Dr. Ismuni bin Bohari
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

PENASIHAT TEKNIKAL

Dr. Noraryana binti Hassan
Pakar Perunding Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Thahirahtul Asma' binti Zakaria
Pakar Perunding Perubatan Kesihatan Awam

Datin Dr. Ranjini Sivaganabalan
Pakar Kecemasan dan Klinikal Toksikologi

SIDANG PENGARANG

Dr. Nurhaliza binti Zakariah
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Ainaa Anum binti Araffin Bakar
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Muhammad Siddiq bin Daud
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Muaz bin Sayuti
Pegawai Perubatan

En. Ahmad Firdaus bin Rubani
Pegawai Kesihatan Persekitaran

Pn. Ct Zawiah binti Ab Ghani
Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Mohd Huzaimi bin Ismail
Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Mohd Zainuri bin Abd Rahman
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

Cik Nursyahirah Husna binti Mohd Yusof
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

PANEL KEMAS KINI

Dr. Ong Sook Har
Pakar Klinikal Toksikologi dan Perubatan Kecemasan

Dr. Ruth Sabrina binti Safferi
Pakar Perunding Perubatan Kecemasan dan Trauma

Dr. Nor Hazlin binti Talib
Pakar Perunding Perubatan Keluarga

Dr. Waramlah binti Ramlan
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Nur Ayutimasery binti Abdullah
Pakar Perubatan Perunding Patologi Forensik

Dr. Ahmad Hafizam bin Hasmi
Pakar Perubatan Patologi Forensik

Dr. Mohd Fairuz bin Addnan
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Nirmal Kaur
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Nor'ashikin binti Othman
Pakar Perubatan Patologi Kimia

Dr. Hanisah binti Abdul Hamid
Pakar Perubatan Patologi Kimia

Dr. Siti Diyana binti Ibrahim
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Leydra Philip Felix
Pegawai Perubatan

Dr. Norazrul bin Nasri
Pegawai Perubatan

Dr. Muhammad Muddassir bin Abdul Rahim
Pegawai Perubatan

Dr. Faezah Nur binti Mohd Redzwan
Pegawai Perubatan

Dr. Elleasha binti Mustafa Kamal
Pegawai Perubatan

Dr. Cherylina Grace Gideon
Pegawai Perubatan

Dr. Mohd Faizal bin Kasnan
Pegawai Perubatan

Dr. Nurdalila binti Zainal 'Abidin
Pegawai Perubatan

Dr. Intan Nur Suraya binti Abdul Rauf
Pegawai Perubatan

Pn. Rohana binti Ani
Pegawai Teknologi Makanan

Pn. Low Shin Yee
Pegawai Farmasi

JAWATANKUASA EDITORIAL

PANEL KEMAS KINI

En. Fyzul Faisal bin Mohd Khadzi
Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Renganathan Dawamany
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Alistar Anak Augustine
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Rudi bin Tamaning
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Mohamad Nurezwani bin Mokhtar
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Mat Haire bin Masdar
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

Pn. Nik Syamimi binti Nik Yusoff
Pegawai Sains (Kimia Hayat)

Dr. Sharmilah Kuppusami
Jabatan Kimia Malaysia

DSP Kamarul bin Hasnan
Polis Diraja Malaysia (PDRM)

Pn. Adilah Mohamed Ariff
Pusat Racun Negara (PRN)

En. Muhammad Amrullah bin Hawilin
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

Pn. Siti Norsyahida Amira binti Mustafa
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Mohamad bin Abd Majid
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Nik Mohd Hadharami bin Omar
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

Pn. Siti Alijah binti Mohd
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

En. Muhammad Daud bin Hamid
Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran

Pn. Noor Aishah binti Mohd Dawi
Pegawai Sains (Kimia Hayat)

Dr. Vanitha Kunalan
Jabatan Kimia Malaysia

ASP Saifull Adli bin Ismail
Polis Diraja Malaysia (PDRM)

PANEL SEMAKAN (REVIEWER)

Dr. Norzاهر bin Ismail
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Norinna binti Esa
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Datin Dr. Adibah binti Ibrahim
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Hamiza binti Ngah
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Marilyn Umar
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Tee Wen Li
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Mohd Hafizuddin bin Ahmad
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Noor Hashimah binti Abdullah
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Farahana binti Mohamad Pilus
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Muhamad Fadhil bin Mohamad Marzuki
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Nur Syarah Zulaikha binti Mohd Razak
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Azline binti Abdilah
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Zulaiha binti Abdul Jalil
Pegawai Perubatan

Dr. Tan Hooi Shyuan
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Noor Rafizah Aminah binti Aziz
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Siti Mariam binti Ja'afar
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

Dr. Izwanah binti Hamzah
Pakar Perubatan Kesihatan Awam

1. PENDAHULUAN

Metanol (CH_3OH) merupakan alkohol ringkas yang digunakan secara meluas dalam industri sebagai bahan mentah untuk menghasilkan bahan kimia, bahan api, pelarut dan pelbagai produk komersial. Walaupun penting dalam industri, pendedahan kepada metanol boleh menyebabkan keracunan serius, khususnya melalui pengambilan produk yang mengandungi metanol seperti minuman beralkohol yang tercemar, tidak berdaftar atau dipalsukan (Haynes, 2016; WHO, 1997).

Pendedahan kepada metanol boleh berlaku secara sengaja atau tidak sengaja, terutamanya melalui pengambilan minuman yang tercemar akibat proses penghasilan yang tidak terkawal. Pencemaran boleh berlaku akibat kesilapan semasa proses fermentasi, penyulingan yang tidak terkawal atau penambahan metanol secara sengaja. Metanol boleh terbentuk semula jadi semasa fermentasi bahan mentah yang mempunyai kandungan pektin yang tinggi (ATSDR, 2012).

Keracunan metanol berlaku apabila metanol dimetabolismekan dalam badan kepada metabolit toksik, iaitu formaldehid dan asid formik (*formic acid*). Pengumpulan asid formik boleh menyebabkan asidosis metabolik dengan jurang anion tinggi (*high anion gap metabolic acidosis*) serta kerosakan pada sistem saraf pusat dan saraf optik. Keadaan ini boleh mengakibatkan gangguan penglihatan, kebutaan, kegagalan organ dan kematian jika tidak dirawat segera (Zakharov et al., 2014).

Keracunan metanol sukar dikenal pasti pada peringkat awal kerana gejala yang tidak khusus, seperti loya, muntah dan sakit kepala. Oleh itu, anggota kesihatan perlu peka terhadap kemungkinan keracunan metanol berdasarkan sejarah pendedahan, pemeriksaan klinikal dan pengesahan makmal. Rawatan segera, termasuk pemberian antidot, sokongan fungsi organ dan hemodialisis jika diperlukan, dapat mengurangkan risiko komplikasi serius dan kematian (Barceloux et al., 2002).

Dari sudut kesihatan awam, keracunan metanol boleh berlaku secara sporadik atau sebagai wabak apabila sekumpulan individu terdedah kepada sumber tercemar yang sama. Pengesanan awal kes dan sumber pendedahan, siasatan wabak serta tindakan kawalan yang bersepadu amat penting untuk mengurangkan morbiditi, mortaliti dan impak terhadap kesihatan awam.

2. EPIDEMIOLOGI KERACUNAN METANOL

Corak kejadian keracunan metanol bergantung pada sumber dan bentuk pendedahan. Wabak lazimnya berlaku secara berkelompok apabila minuman atau produk tercemar daripada sumber yang sama diedarkan dan digunakan oleh sekumpulan individu dalam tempoh yang singkat.

Wabak biasanya disyaki apabila beberapa individu bergejala mendapatkan rawatan di fasiliti kesihatan, mempunyai sejarah pendedahan kepada sumber yang sama dan menunjukkan kemungkinan hubung kait epidemiologi dengan kes keracunan metanol yang disahkan. Pengesanan awal wabak membolehkan tindakan segera diambil untuk mencari kes tambahan, mengenal pasti sumber pendedahan, mengawal risiko dan mencegah kejadian berulang.

Gejala awal yang tidak khusus boleh melambatkan pengesanan kes dan rawatan yang sesuai. Kelewatan ini meningkatkan risiko komplikasi serius, termasuk gangguan penglihatan, asidosis metabolik teruk, kegagalan organ dan kematian.

Di Malaysia, kejadian keracunan metanol dilaporkan berulang dan melibatkan morbiditi serta mortaliti yang tinggi. Wabak yang melibatkan pelbagai negeri, termasuk kejadian pada tahun 2013 dan 2018, telah mengakibatkan sejumlah besar kes dan kematian. Kejadian pada tahun 2023 turut menunjukkan bahawa wabak boleh berlaku dalam populasi tertutup, termasuk institusi pendidikan, akibat pendedahan kepada minuman yang tercemar dengan metanol.

Keracunan metanol di Malaysia lazimnya dikaitkan dengan pengambilan minuman beralkohol yang tercemar dengan metanol, khususnya minuman berharga murah yang mungkin dipalsukan atau dibuat sendiri. Corak ini menunjukkan keperluan untuk meneruskan surveilans, mengesan kes lebih awal serta memperkukuh pengawalseliaan dan penguatkuasaan bagi mencegah dan mengawal wabak.

3. TUJUAN DAN OBJEKTIF

Garis panduan ini menambah baik Garis Panduan Pengurusan Wabak Keracunan Metanol Edisi Kedua yang diterbitkan pada tahun 2020. Garis panduan ini disediakan untuk memperkukuh pengesanan, pengurusan klinikal dan kawalan kejadian keracunan metanol melalui pendekatan bersepadu dan berasaskan bukti. Pelaksanaan garis panduan ini bertujuan mengurangkan morbiditi, mortaliti serta impak kesihatan awam, khususnya semasa wabak. Garis panduan ini hendaklah dibaca bersama Garis Panduan Umum Pengurusan Wabak Penyakit-Penyakit Bawaan Makanan dan Air di Malaysia, Edisi Ketiga, 2025.

Objektif

- Memberikan panduan yang jelas kepada anggota kesihatan dalam pengurusan wabak keracunan metanol.
- Memperkukuh penyelarasan antara fasiliti kesihatan, makmal klinikal dan pasukan kesihatan awam.
- Menyediakan prosedur standard untuk pengesanan makmal, pelaporan kes, siasatan epidemiologi dan kawalan wabak keracunan metanol yang berkesan.

4. PENGURUSAN KLINIKAL KERACUNAN METANOL

4.1 Definisi dan Klasifikasi Kes

Kes disyaki (*suspected case*)

- A Disyaki mempunyai sejarah pengambilan minuman beralkohol atau bahan yang berpotensi mengandung metanol dalam tempoh lima (5) hari sebelum bergejala

DAN

- B Mengalami sekurang-kurangnya satu daripada gejala klinikal berikut dalam tempoh lima (5) hari selepas pengambilan bahan tersebut:
- i. Penglihatan kabur secara tiba-tiba (*acute blurring of vision*)
 - ii. Gejala sistem pernafasan (hiperventilasi, sesak nafas)
 - iii. Gejala sistem *gastrointestinal* (loya, muntah, sakit perut)
 - iv. Gejala sistem saraf pusat (sakit kepala, keliru, sawan, pengsan, koma)

Kes berkemungkinan (*probable case*)

Situasi 1

- A. Memenuhi kriteria kes disyaki (*suspected case*)

DAN

- B. Mempunyai hubung kait epidemiologi dengan kes disahkan

ATAU

Kes berkemungkinan (*probable case*)

Situasi 2

A. Memenuhi kriteria kes disyaki (*suspected case*)

DAN

B. i. *high anion gap metabolic acidosis**

**high anion gap metabolic acidosis* memenuhi mana-mana 2 kriteria di bawah:

1. pH arteri < 7.35 (*arterial pH* < 7.35)
2. serum *bicarbonate* < 20 mmol/L
3. serum *anion gap* > 12 mEq/L

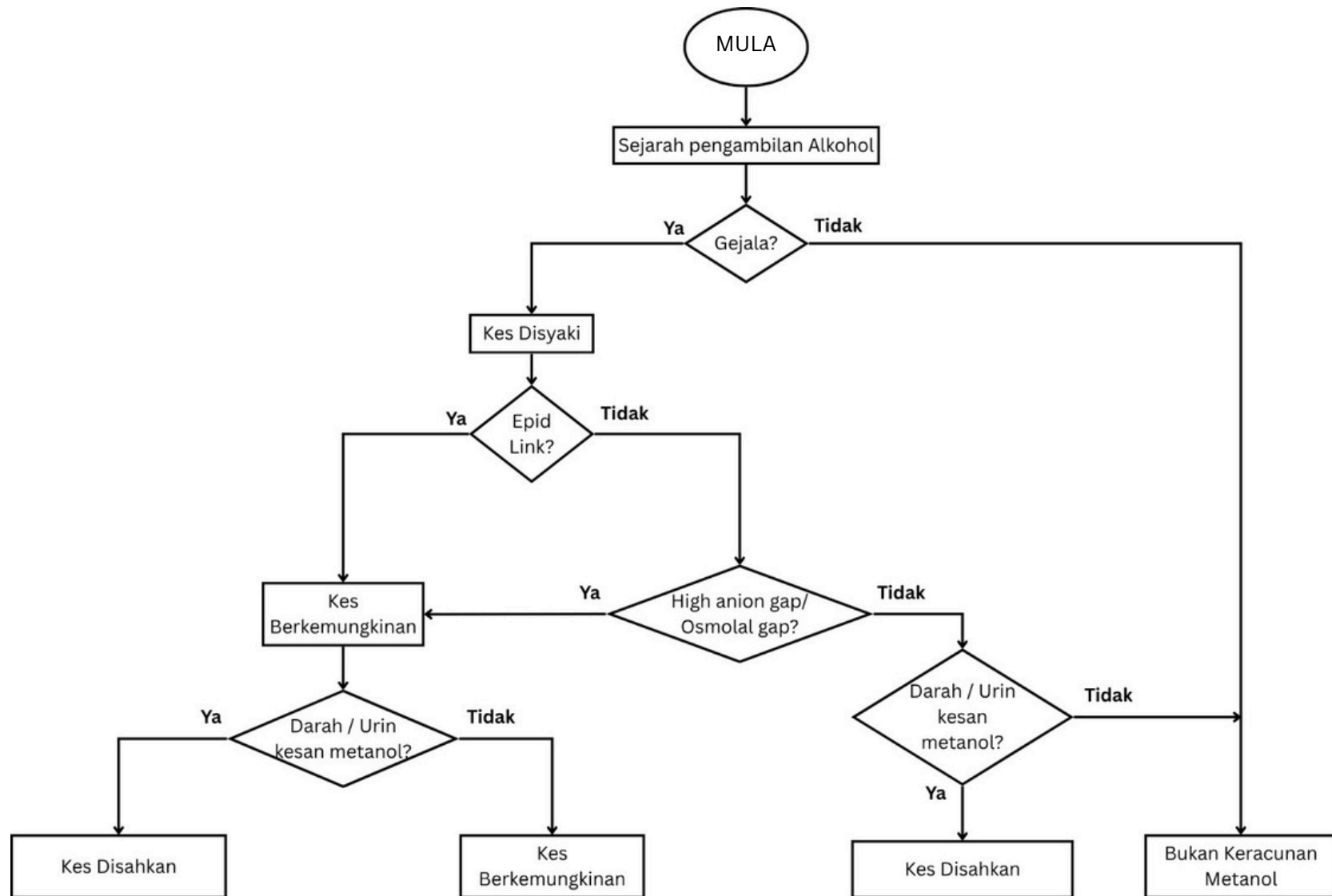
ATAU

ii. *Osmolal gap* > 10 mOsm/L.

Kes disahkan (*confirmed case*)

Kes disyaki atau kes berkemungkinan yang ujian darah atau urinnya mengesan kehadiran metanol.

Kes sporadik	Satu (1) kes keracunan metanol yang disahkan (<i>confirmed case</i>) dan tidak mempunyai hubung kait epidemiologi dengan kes lain.
Wabak	Dua (2) atau lebih kes keracunan metanol yang berkemungkinan atau disahkan dan mempunyai hubung kait epidemiologi antara satu sama lain.



Rajah 1. Definisi Kes

4.2 Pengurusan Klinikal

Pengesanan awal keracunan metanol adalah mencabar kerana gejalanya tidak khusus dan sering menyerupai keracunan etanol, seperti loya, muntah, pening dan gangguan koordinasi. Bagi kes bergejala, sejarah pengambilan minuman beralkohol atau bahan yang berpotensi mengandungi metanol dalam tempoh lima (5) hari sebelum gejala bermula perlu dinilai berdasarkan kriteria kes disyaki. Gejala keracunan metanol lazimnya muncul dalam tempoh 12 hingga 48 jam selepas pendedahan.

Pengambilan metanol dalam dos toksik yang tinggi boleh menyebabkan kesan toksik muncul lebih awal, iaitu seawal 6 hingga 24 jam. Jika metanol diambil bersama etanol, metabolisme metanol menjadi lebih perlahan kerana etanol bertindak sebagai inhibitor kompetitif enzim alkohol dehidrogenase (*alcohol dehydrogenase, ADH*). Keadaan ini melambatkan pembentukan metabolit toksik, khususnya asid formik, dan boleh menangguhkan kemunculan gejala sehingga 72 hingga 96 jam selepas pendedahan. Kesannya, diagnosis dan rawatan mungkin turut tertangguh (*Mullins M.E. & Kraut J.A., 2022*).

Individu yang disyaki mempunyai sejarah pengambilan bahan yang berpotensi mengandungi metanol serta hubung kait epidemiologi dengan kes disahkan, tetapi tidak bergejala, boleh dipantau di hospital atau di rumah selepas penilaian klinikal dibuat. Individu tersebut perlu dinasihatkan supaya segera ke hospital jika gejala muncul.

4.2.1 Pengendalian kes

Pengendalian dan rawatan menyeluruh bagi kes keracunan metanol dihuraikan dalam **Lampiran 1**. Lampiran ini merangkumi pengenalanpastian awal kes, penggunaan antidot, sokongan klinikal serta indikasi untuk hemodialisis.

Lampiran 2A dan **Lampiran 2B** menyediakan lembaran kerja (*worksheet*) untuk penyediaan larutan etanol oral 20% v/v (*undenatured*) dan larutan etanol intravena 10% v/v (*undenatured*). Lembaran kerja ini membantu pegawai farmasi menyediakan antidot etanol secara tepat, selamat dan seragam mengikut keperluan klinikal. Larutan ini hendaklah disediakan secara aseptik di dalam bilik bersih yang memenuhi keperluan standard.

Jika terdapat unsur jenayah, pihak hospital perlu membuat laporan polis seperti dalam **Lampiran 3**. Jika maklumat dapat diperolehi, kenal pasti sama ada keracunan berpunca daripada minuman beralkohol yang tercemar dengan metanol atau penambahan metanol oleh individu ke dalam minumannya sendiri.

4.2.2 Pengendalian kes kematian

Semua kes kematian yang disyaki disebabkan oleh keracunan metanol, termasuk *Died in Department (DID)* dan *Brought in Dead (BID)*, wajib dilaporkan kepada Polis Diraja Malaysia (PDRM). Pengendalian kes adalah seperti dalam **Lampiran 4** dan **Lampiran 5**.

4.3 Notifikasi

Pihak hospital atau klinik kesihatan hendaklah menghantar notifikasi bagi semua kes disyaki atau kes berkemungkinan keracunan metanol kepada Pejabat Kesihatan Daerah (PKD) yang berkenaan dalam tempoh **24 jam** selepas diagnosis. Notifikasi hendaklah dibuat menggunakan borang dalam **Lampiran 6**.

4.4 Pengurusan Spesimen Klinikal

	Kes disyaki	Kes Kematian
Jenis spesimen	Darah dan/atau urin	Darah, urin, cecair vitreus (<i>vitreous humor</i>), kandungan gastrik (<i>gastric content</i>) dan cecair hempedu (<i>bile</i>).
Proses pengambilan dan penyimpanan	Spesimen darah atau urin hendaklah diambil daripada semua kes disyaki atau kes berkemungkinan untuk ujian metanol, sewajarnya SEBELUM RAWATAN dimulakan. Permintaan ujian metanol hendaklah dinyatakan dalam borang makmal.	
	Ambil sekurang-kurangnya 3ml darah dan masukkan ke dalam bekas yang mengandungi <i>sodium fluoride</i> (<i>vacutainer</i> penutup kelabu). JANGAN EMPARKAN SPESIMEN DARAH. Ambil 3ml urin dan masukkan ke dalam bekas yang mengandungi <i>sodium fluoride</i> (<i>vacutainer</i> penutup kelabu) ATAU ambil 25ml urin dan masukkan ke dalam botol universal dengan <i>sodium fluoride</i> 1%.	Spesimen <i>vitreous humor</i> dan <i>bile</i> boleh dihantar dalam bekas mengandungi <i>sodium fluoride</i> (<i>vacutainer</i> penutup kelabu). Spesimen <i>gastric content</i> boleh dihantar menggunakan <i>universal bottle</i> tanpa <i>sodium fluoride</i>.
Borang	Lengkapkan Borang Permohonan Ujian Makmal (Spesimen Klinikal), MKAK-BPU-U01/Rev2018, seperti dalam Lampiran 7 , selepas spesimen dilabelkan.	Lengkapkan Borang Permohonan Bagi Pemeriksaan Forensik / Toksikologi (KIMIA 15 Pin.3/2020) (Lampiran 8) selepas spesimen dilabelkan. Sila rujuk Garis Panduan Spesimen Untuk Analisis Bagi Kes Toksikologi (KIMIA 15-Pin. 3/2020) (Lampiran 8A)

	Kes disyaki	Kes Kematian
Proses penghantaran spesimen	Hubungi Makmal Kesihatan Awam Kebangsaan (MKAK) Sungai Buloh di talian 03-6126 1200 ext: 1287 sebelum menghantar spesimen. Bagi memastikan analisis kandungan metanol yang tepat, sampel sebaiknya diambil dalam tempoh 48 jam selepas pendedahan terhadap metanol dan sebelum sebarang rawatan dengan etanol. Nyatakan dalam borang jika rawatan telah diberikan. Hantar spesimen dengan segera ke MKAK. Jika spesimen tidak dapat dihantar dengan segera, spesimen tersebut mesti disimpan pada suhu 2-8°C. JANGAN BEKUKAN SPESIMEN. Hantar spesimen menggunakan kotak sejuk (<i>cool box</i>) berisi ais mengikut <i>Standard Operating Procedures (SOP) for Transport of Biological Specimens in Malaysia 1st ed. 2012.</i> Bagi spesimen dari Sabah dan Sarawak, spesimen perlu dihantar menggunakan kurier. Rujuk Panduan Teknikal Pengambilan Sampel Klinikal Makmal Kesihatan Awam Kebangsaan Sungai Buloh. *Bagi situasi kejadian wabak keracunan metanol, spesimen klinikal boleh dihantar ke Jabatan Kimia Malaysia (KIMIA) terdekat. Hubungi KIMIA terlebih dahulu sebelum menghantar spesimen.	Spesimen mesti dihantar ke Jabatan Kimia Malaysia (KIMIA) melalui pegawai penyiasat polis. Spesimen juga boleh dihantar ke MKAK (contohnya kes DID) mengikut tatacara penghantaran yang ditetapkan dalam Lampiran 10, bersama Borang Permohonan Ujian Makmal (Spesimen Klinikal), MKAK-BPU-U01/Rev2018. Spesimen boleh disimpan pada suhu 2-8°C (jika tidak dihantar segera). Hantar spesimen menggunakan kotak sejuk (<i>cool box</i>) berisi ais mengikut <i>SOP Transport of Biological Specimens in Malaysia</i>.

	Kes disyaki	Kes Kematian
Keputusan ujian	Makmal hendaklah memaklumkan keputusan ujian kepada pegawai pemohon. Salinan keputusan ujian metanol yang positif hendaklah turut dikemukakan kepada JKN dan IPKKM.	
Carta alir	Carta Alir Pengambilan, Penyimpanan dan Penghantaran Spesimen Klinikal (Lampiran 9)	Carta Alir Pengambilan, Penyimpanan dan Penghantaran Spesimen Klinikal Kes Kematian (Lampiran 10)

5. PENGURUSAN KESIHATAN AWAM

5.1 Survelan

Kejadian keracunan metanol dikenal pasti melalui:

1. Notifikasi kes daripada fasiliti kesihatan; dan
2. *Rumour Surveillance* (seperti aduan, media sosial, media massa dan lain-lain).

Setiap maklumat awal mengenai kejadian keracunan metanol hendaklah disahkan oleh *Rapid Assessment Team* (RAT) di PKD.

5.2 Pengurusan Notifikasi

PKD perlu membuat pengesahan kes disyaki atau kes berkemungkinan keracunan metanol dan memaklumkan kepada Pegawai Kesihatan Daerah sebelum menghantar borang notifikasi kepada JKN. JKN seterusnya hendaklah menghantar borang notifikasi yang telah disahkan kepada IPKKM dalam tempoh **24 jam** selepas PKD menerima notifikasi daripada hospital atau klinik kesihatan.

5.3 Siasatan

Pasukan penyiasat hendaklah menjalankan siasatan kes dan mengemukakan laporan awal kepada JKN untuk ulasan. JKN seterusnya hendaklah menghantar laporan tersebut kepada IPKKM dalam tempoh **48 jam** selepas PKD menerima notifikasi daripada hospital atau klinik kesihatan. Rujuk Carta Alir Pelaporan Kes Keracunan Metanol dalam **Lampiran 3**.

5.3.1 Pasukan

Siasatan dijalankan oleh dua (2) pasukan:

(a) Pasukan penyiasat di hospital

Terdiri daripada Pegawai Perubatan/Penolong Pegawai Perubatan (PPP)/Jururawat dan/atau Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran (PPKP). Unit Kesihatan Awam (UKA) di hospital hendaklah menjalankan siasatan awal dan tindakan susulan kes di hospital.

(b) Pasukan penyiasat di lapangan

Terdiri daripada Unit Penyakit Tidak Berjangkit (NCD), Pegawai Perubatan/Pegawai Kesihatan Persekitaran (PKP)/ Penolong Pegawai Perubatan (PPP)/Jururawat dan/atau Penolong Pegawai Kesihatan Persekitaran (PPKP). Pasukan ini hendaklah mendapatkan maklumat lanjut dan menjalankan aktiviti *Active Case Detection* (ACD).

5.3.2 Metodologi Siasatan

Dokumen	Borang siasatan 1 (Hospital) (rujuk Lampiran 11A) Borang siasatan 2 (Lapangan) (rujuk Lampiran 11B)
Kaedah	1. Temu bual bersemuka dengan kes, kontak, pengiring, majikan dan rakan untuk mendapatkan: a. Kronologi b. Tarikh, waktu dan tempat c. Punca yang disyaki i. Produk minuman beralkohol tercemar / Produk tiruan ii. Produk minuman beralkohol buatan sendiri iii. Bahan yang berpotensi mengandungi metanol secara sengaja atau tidak sengaja d. Sampel produk minuman atau bahan yang berpotensi mengandungi metanol yang disyaki e. Ciri-ciri produk (jenama, jenis, lokasi jualan dan tempat pengilangan)

	2.Semakan rekod rawatan kes di hospital atau klinik kesihatan tempat pesakit pernah mendapatkan rawatan awal. 3.Lawatan ke tempat kejadian, rumah kes, tempat kerja, tempat bersosial atau lain-lain yang berkaitan. Jika melibatkan warga asing, kenal pasti tempat tinggal, tempat bekerja dan status kes sama ada PATI, PADI atau pemegang kad UNHCR (<i>United Nations High Commissioner for Refugees</i>) untuk tindakan kawalan dan pencegahan. Kes yang disyaki mempunyai unsur jenayah, termasuk pengedaran atau penjualan minuman beralkohol secara haram, hendaklah dilaporkan kepada PDRM di balai polis berdekatan. Laporan ini membolehkan pihak PDRM menjalankan siasatan lanjut dan mengambil tindakan penguatkuasaan mengikut peruntukan undang-undang yang berkaitan.
--	--

5.3.3 Sampel Produk

Sampel produk	Sampel minuman beralkohol atau bahan lain yang berpotensi mengandungi metanol hendaklah dilabel dengan nama dan pengenalan diri kes bagi memastikan sampel dapat dikenal pasti dan rantai jagaan (<i>chain of custody</i>) sampel direkodkan dengan jelas.
Borang	Lengkapkan semua maklumat sampel dalam Borang Permintaan Analisis (Borang A, Peraturan 7(1) Akta Makanan 1983 dan Peraturan Makanan 1985).

Penyediaan sampel produk	Perkara-perkara yang berikut perlu dipatuhi dalam mengendalikan sampel: 1.Sediakan sampel sebanyak 250ml atau dalam pembungkusan asal. 2.Masukkan sampel ke dalam botol kaca, botol plastik atau pembungkusan asal dan pastikan bekas ditutup dengan rapi. 3.Pastikan sampel berada dalam keadaan sejuk atau pada suhu bilik. Suhu sampel tidak boleh melebihi suhu bilik. JANGAN bekukan sampel. 4.Pastikan semua sampel yang dihantar telah dilabel dan dilak.
Proses penghantaran sampel produk	PKD yang terlibat hendaklah menguruskan pengendalian sampel. Penghantaran sampel hendaklah mematuhi Prosedur Operasi Piawai Pensampelan Makanan (SOP-PKKM-PD-03).
Carta alir	Rujuk Carta alir Pengendalian Sampel Produk dalam Lampiran 12.

5.4 Pengurusan Wabak

Apabila wabak dikenal pasti, PKD hendaklah menghantar laporan awal kepada JKN untuk ulasan dan penghantaran kepada IPKKM dalam tempoh **48 jam** selepas PKD menerima notifikasi daripada hospital atau klinik kesihatan. PKD juga hendaklah mengemukakan Pelaporan Kejadian Berkaitan Kesihatan ke CPRC (**Lampiran 11C**) serta Laporan Harian Keracunan Metanol (**Lampiran 13**) kepada IPKKM melalui JKN. Laporan harian hendaklah dihantar setiap hari sehingga wabak diisytiharkan tamat.

Pegawai Kesihatan Daerah hendaklah mengaktifkan dan mengetuai Bilik Gerakan di PKD. Unit Penyakit Tidak Berjangkit (NCD) Daerah hendaklah menyelaraskan operasi bilik gerakan. *Rapid Response Team* (RRT) yang digerakkan terdiri daripada pasukan penyiasat, pasukan penguatkuasaan dan pasukan pendidikan kesihatan.

PKD hendaklah mengemas kini klasifikasi kes dan melaporkannya kepada IPKKM melalui JKN sehingga wabak tamat. Bilik Gerakan ditutup apabila tiada kes baharu dilaporkan dalam tempoh **sepuluh (10)** hari selepas kes terakhir dilaporkan. Rujuk Carta Alir Aktiviti Sewaktu Wabak Keracunan Metanol dalam Lampiran 14.

5.5 Survelan Dipertingkat (*Enhanced Surveillance*)

Semua fasiliti kesihatan (Kerajaan dan Swasta) hendaklah dimaklumkan tentang:

- i. Kejadian kes keracunan metanol;
- ii. Gejala keracunan metanol dan kepentingan pengesanan awal;
- iii. Setiap kes disyaki keracunan metanol perlu dirujuk ke hospital untuk siasatan lanjut;
- iv. Notifikasi kes perlu dibuat kepada PKD dalam masa 24 jam selepas diagnosis.

Selepas menerima notifikasi, PKD hendaklah mengambil tindakan berikut:

- i. Siasatan kes dan pengesanan kontak;
- ii. Pemetaan lokasi berisiko;
- iii. Laporan polis hendaklah dibuat sekiranya berlaku kes keracunan metanol yang mencurigakan atau disyaki mempunyai unsur jenayah, termasuk pengeluaran, pengedaran atau penjualan minuman beralkohol secara haram.

5.6 Penguatkuasaan

5.6.1 Risikan terhadap Produk yang Disyaki

Risikan hendaklah dijalankan bagi mengenal pasti sumber penghasilan serta premis yang disyaki mengimport, mengilang, mengedar atau menjual minuman yang mengandungi metanol. Aktiviti ini merangkumi:

- a. Pengesanan produk di pasaran;
- b. Pengenalpastian sumber dan pihak yang mengimport, mengilang atau mengedar produk minuman yang mengandungi metanol; dan
- c. Siasatan rantai edaran produk kepada masyarakat.

5.6.2 Pasukan Penguatkuasaan

Di peringkat Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), pasukan penguatkuasaan ini melibatkan:

1. Daerah: Unit Inspektorat dan Perundangan Daerah (UIPD), dan Unit Keselamatan dan Kualiti Makanan (UKKM).
2. Negeri: Unit Inspektorat dan Perundangan Negeri (UIPN) dan Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan (BKMM).

Jika hasil risikan menunjukkan kemungkinan penghasilan, pengedaran, atau penjualan minuman yang mengandungi metanol secara tidak sah, PKD dan JKN perlu melibatkan kerjasama kementerian / agensi berkaitan seperti JKDM, PDRM, KPDM atau PBT. Kerjasama ini membolehkan tindakan kawalan dilaksanakan dengan segera mengikut bidang kuasa masing-masing. Kawalan minuman beralkohol melibatkan Akta Makanan 1983 serta peruntukan undang-undang lain di bawah bidang kuasa agensi berkenaan.

5.6.3 Tindakan Penguatkuasaan

i. Pensampelan minuman beralkohol yang disyaki

Pensampelan produk minuman beralkohol di tempat pemprosesan, pengedaran atau penjualan hendaklah dijalankan bagi tujuan penguatkuasaan mengikut Peraturan 4, Peraturan-Peraturan Makanan 1985. Kaedah pensampelan hendaklah merujuk kepada Prosedur Operasi Piawai SOP-PKKM-PD-03 : Pensampelan Makanan.

ii. Lak

Selepas pensampelan, minuman beralkohol yang disyaki melanggar Akta Makanan 1983 akan ditahan sementara melalui tindakan lak sehingga keputusan makmal diterima untuk tindakan lanjut. Rujuk SOP-PKKM-PD-05 : Melak Makanan Yang Disyaki Melanggar Akta Makanan dan Peraturan-peraturan di Bawahnya.

iii. Penyitaan

Minuman beralkohol yang disyaki melanggar Akta Makanan 1983 dan Peraturan-peraturan Makanan 1985 (kesalahan pelabelan) akan disita. Rujuk SOP penyitaan yang berkenaan. Barang kes boleh dilupuskan setelah prosiding perundangan selesai, mengikut SOP-PKKM-PD-10: Pemusnahan / Pelupusan Makanan / Perkakas di Bawah Akta Makanan 1983 dan Peraturan-peraturan Makanan 1985.

iv. Notis

Notis di bawah Seksyen 32B Akta Makanan 1983 akan dikeluarkan bagi produk minuman beralkohol yang melanggar peruntukan pelabelan di bawah Peraturan-Peraturan Makanan 1985.

v. Arahan pemanggilan balik produk (*product recall*)

Arahan di bawah Seksyen 13C(1) Akta Makanan 1983 akan dikeluarkan melalui notis bertulis bagi makanan yang didapati atau disyaki melanggar peruntukan Akta Makanan 1983. Notis ini mengarahkan minuman beralkohol berkenaan dipanggil balik, dipindahkan atau ditarik balik daripada jualan di premis dalam tempoh yang ditetapkan. Rujuk Prosedur Operasi Piawai SOP-PKKM-PD-08: Memanggil, Memindahkan atau Menarik balik Makanan.

5.6.4 Penglibatan kementerian dan agensi lain

Mesyuarat penyelarasan di peringkat daerah atau negeri hendaklah diadakan secara berkala dengan melibatkan kementerian dan agensi berkaitan. Mesyuarat ini membincangkan isu yang dikenal pasti melalui siasatan epidemiologi dan risikan penguatkuasaan serta menyelaraskan tindakan mengikut peranan dan kuasa perundangan masing-masing. Kementerian dan agensi yang terlibat adalah seperti berikut:

	Agensi/ Kementerian	Peranan Utama	Akta/ Perundangan Berkaitan
1	Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM)	Kesihatan awam dan keselamatan makanan	Akta Makanan 1983; Peraturan- Peraturan Makanan 1985
2	Polis Diraja Malaysia (PDRM)	Siasatan kes jenayah, pengedaran dan penjualan minuman beralkohol haram.	Kanun Keseksaan; Kanun Tatacara Jenayah
3	Jabatan Kastam Diraja Malaysia (JKDM)	Kawalan import, eksport, penyeludupan dan pemungutan duti eksais minuman beralkohol dan spirit industri	Akta Kastam 1967; Akta Eksais 1976

	Agensi/Kementerian	Peranan Utama	Akta / Perundangan Berkaitan
4	Kementerian Perdagangan Dalam Negeri (KPDN)	Penguatkuasaan perdagangan domestik, kawalan edaran dan penjualan barangan tidak sah atau tiruan	Akta Kawalan Bekalan 1961; Akta Perihal Dagangan 2011
5	Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)	Pelesenan dan kawalan premis	Akta Kerajaan Tempatan 1976; Undang-undang Kecil PBT
6	Jabatan Imigresen Malaysia (JIM)	Urusan imigresen berkaitan Pendatang Tanpa Izin (PATI)	Akta Imigresen 1959/63

5.7 Pencegahan

5.7.1 Pendidikan Kesihatan

Aktiviti pendidikan kesihatan hendaklah diselaraskan oleh Unit Promosi Kesihatan (UPK) daerah dengan kerjasama kementerian dan agensi berkaitan. Mesej hendaklah jelas, menumpukan risiko keracunan metanol dan disesuaikan dengan kumpulan sasaran, khususnya kumpulan berisiko tinggi semasa wabak.

Mesej utama hendaklah menekankan kepentingan mengelakkan minuman beralkohol yang tidak selamat, termasuk:

- i. Minuman tanpa pelabelan lengkap, seperti nama dan alamat pengeluar, pengimport atau pengedar serta maklumat kandungan minuman.
- ii. Minuman tanpa setem cukai atau setem eksais yang sah.
- iii. Minuman yang disyaki dicampur dengan metanol atau bahan kimia berbahaya lain.
- iv. Minuman yang diproses, dihasilkan atau diedarkan secara haram, termasuk minuman buatan sendiri atau daripada sumber yang tidak diketahui.

Penyampaian pendidikan kesihatan hendaklah disesuaikan dengan kumpulan sasaran melalui:

- i. Penerangan kepada ahli keluarga, rakan dan kontak sosial kes sebagai kumpulan sasaran awal.
 - ii. Kerjasama dengan majikan dan tempat kerja, khususnya sektor yang melibatkan pekerja asing atau kumpulan berisiko tinggi.
 - iii. Penyampaian mesej risiko secara langsung semasa siasatan dan pemeriksaan penguatkuasaan di lapangan.
 - iv. Kerjasama dengan pihak kedutaan, UNHCR, pemimpin komuniti dan pertubuhan bukan kerajaan (NGO) untuk mendekati kumpulan yang sukar dicapai.
 - v. Hebahan melalui media sosial, media massa, aplikasi pesanan segera, poster digital dan bahan audiovisual ringkas, khususnya pada peringkat awal wabak.
 - vi. Penyediaan bahan dalam bahasa dan dialek yang sesuai dengan komuniti sasaran untuk membantu mereka memahami risiko dan mengamalkan tingkah laku yang lebih selamat.
- Rujuk **Lampiran 15**.

Pendidikan kesihatan yang bersepadu dan berterusan membantu meningkatkan kesedaran masyarakat, mengurangkan pendedahan berisiko serta menyokong pencegahan dan kawalan wabak.

6. LAPORAN

i. Laporan Awal

PKD hendaklah menyediakan dan mengesahkan laporan awal menggunakan Borang 1 dan Borang 2 dalam **Lampiran 11A** dan **Lampiran 11B**. Laporan ini hendaklah dihantar kepada JKN untuk ulasan awal dan seterusnya dihantar oleh JKN kepada IPKKM dalam tempoh **48 jam** selepas PKD menerima notifikasi daripada hospital atau klinik kesihatan.

ii. Laporan Kejadian Berkaitan Kesihatan ke CPRC

Apabila wabak dikenal pasti, laporan kepada CPRC hendaklah menggunakan format Pelaporan Kejadian Berkaitan Kesihatan dalam **Lampiran 11C**, selaras dengan Surat Pekeliling Ketua Pengarah Kesihatan Malaysia Bil. 1/2006, rujukan (20) dlm KKM-171-BKP-SURV-047 bertarikh 25 Mei 2006.

iii. Laporan Harian

Semasa wabak, gunakan format Laporan Harian Keracunan Metanol dalam **Lampiran 13** untuk pemantauan berterusan. Laporan hendaklah dihantar kepada IPKKM melalui JKN setiap hari sehingga wabak diisytiharkan tamat.

iv. Laporan Akhir

Sediakan laporan akhir bagi kejadian sporadik atau wabak menggunakan format dalam **Lampiran 16**. Laporan hendaklah dikemukakan kepada JKN untuk ulasan dan seterusnya dihantar oleh JKN kepada IPKKM selepas bilik gerakan ditutup, atau dalam tempoh **48 jam** selepas keputusan makmal diterima bagi kes sporadik.

v. Laporan Analisis Makmal

Semua laporan keputusan analisis makmal hendaklah dihantar kepada pegawai pemohon. Bagi keputusan ujian metanol yang positif, salinan laporan hendaklah dihantar kepada JKN dan IPKKM.

7. RUJUKAN

1. *Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2012). Toxicological profile for methanol. U.S. Department of Health and Human Services.*
2. Barceloux et al. (2002). American Academy of Clinical Toxicology practice guidelines on the treatment of methanol poisoning. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*, 40(4), 415–446.
3. Haynes, W. M. (Ed.). (2016). *CRC handbook of chemistry and physics (97th ed.)*. CRC Press.
4. Kementerian Kesihatan Malaysia. (2020). *Garis Panduan Pengurusan Wabak Keracunan Metanol Edisi 2*.
5. Kementerian Kesihatan Malaysia (2018). *Prosedur Operasi Piawai (SOP) Program Keselamatan dan Kualiti Makanan (PKKM) Cawangan Pematuhan Domestik (PD)*
6. Kementerian Kesihatan Malaysia. *Akta Makanan 1983 (Akta 281) dan Peraturan-Peraturan di Bawahnya*.
7. Mullins, M. E., & Kraut, J. A. (2022). The role of the nephrologist in management of poisoning and intoxication: Core curriculum 2022. *American Journal of Kidney Diseases*, 79(6), 877–889.
8. *World Health Organization. (1997). Environmental health criteria 196: Methanol. World Health Organization.*
9. Yurtsever et al. (2022). *Methanol poisoning in the emergency department: a retrospective study. Journal of Health Sciences and Medicine*, 5(4), 949–953. <https://doi.org/10.32322/jhsm.1095045>
10. Zakharov et al. (2014). *Methanol poisoning: Acute clinical features, diagnosis and management. Clinical Toxicology*, 52(5), 445–456. <https://doi.org/10.3109/15563650.2014.914210>

8. LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Rawatan Kes Methanol/Ethylene Glycol Poisoning</i>
Lampiran 2A	<i>Worksheet for Preparation Oral Ethanol 20% V/V Solution (Undenatured)</i>
Lampiran 2B	<i>Worksheet for Preparation Intravenous Ethanol 10% V/V Solution (Undenatured)</i>

8. LAMPIRAN

Lampiran 3	Carta Alir Pelaporan Kes Keracunan Metanol
Lampiran 4	Carta Alir Pengurusan Kes Brought in Dead (BID) Disyaki Keracunan Metanol
Lampiran 5	Carta Alir Pengurusan Kes <i>Died in Department</i> (DID) Disyaki Keracunan Metanol
Lampiran 6	Borang Notifikasi Keracunan Metanol
Lampiran 7	Borang Permohonan Ujian Makmal (Spesimen Klinikal) MKAK-BPU-U01/ REV2018
Lampiran 8	Borang Permohonan bagi Pemeriksaan Forensik / Toksikologi (KIMIA 15-PIN.3/2020)
Lampiran 8A	Garis Panduan Spesimen untuk Analisis bagi Kes Toksikologi (KIMIA 15-PIN.3/2020)
Lampiran 9	Carta Alir Pengambilan, Penyimpanan dan Penghantaran Spesimen Klinikal
Lampiran 10	Carta Alir Pengambilan, Penyimpanan dan Penghantaran Spesimen Klinikal Kes Kematian
Lampiran 11A	Borang 1 : Siasatan Kes Keracunan Metanol (Siasatan di Hospital)
Lampiran 11B	Borang 2 : Siasatan Kes Keracunan Metanol (Pasukan di Lapangan)
Lampiran 11C	Pelaporan Kejadian Berkaitan Kesihatan ke CPRC
Lampiran 12	Carta Alir Pengendalian Sampel Produk
Lampiran 13	Format Laporan Harian Keracunan Metanol
Lampiran 14	Carta Alir Aktiviti Sewaktu Wabak Keracunan Metanol
Lampiran 15	Kod QR Bahan Pendidikan
Lampiran 16	Format Laporan Akhir Wabak / Sporadik

RAWATAN KES METHANOL/ETHYLENE GLYCOL POISONING

DIAGNOSIS	• History of methanol or ethylene glycol ingestion with a wide anion gap metabolic acidosis. • Patients may also present with visual disturbances, neurologic deficit, abdominal pain and vomiting, difficulty breathing or hyperventilation. • A wide anion gap can be used to diagnose poisoning in lieu of osmol gap if serum ethanol levels cannot be measured. • Anion gap measurement: $[(K+Na)-(HCO_3+Cl)]$, all units in mmol/l. • In early presentation a wide osmol gap will be detected but this gap normalizes later. Measured osmolality-calculated osmolality = Osmol gap. • Calculated osmolality: $2(Na + K) + Urea + Glucose + Ethanol$ (all units in mmol/l). • Normal osmol gap ranges from -2 ± 6 mOsm/L. A gap of more than 10 is clinically significant but is not diagnostic of toxic alcohol ingestion. A markedly elevated osmol gap is strongly suggestive of toxic alcohol ingestion.
BASELINE INVESTIGATIONS	• ABG • RP, RBS, blood ethanol level and serum osmolality level to calculate osmol gap. • Coagulation profile, LFT, CE, ECG as indicated. • CT Brain and CXR as indicated. • Blood and urine methanol levels can be measured in selected laboratories, the following must be sent: i. Blood: 3ml in grey cover bottle; ii. Urine: 25ml in universal container with sodium fluoride or 3 ml in grey cover bottle; iii. Specimen of alleged toxin; iv. Sample should preferably be taken before commencing treatment. • A serum formate level has been shown to accurately diagnose methanol poisoning but is currently unavailable in Malaysia.

PRE-HOSPITAL CARE	• Assess airway, breathing and circulation. • Provide ventilation and insert LMA if necessary. • Insert an IV line and administer fluid bolus if the patient is noted to be hypotensive. • Check DXT and administer Dextrose if DXT is less than 4.0 mmol. • Verify history of toxic alcohol ingestion and bring the bottle to ED if possible. • Triage to red or yellow zone after consultation with managing emergency physician.
IN-HOSPITAL MANAGEMENT	• Assess airway, breathing and circulation, stabilize as necessary. Fluid boluses to correct fluid deficit guided by urine output and preferably point of care ultrasound. Inotropes and vasopressors may be required. • Nasogastric aspiration with a protected airway can be performed in patients who present within 1 hour of consumption. • Activated charcoal is generally not recommended except in cases of significant, recent ingestion or in cases of co-ingestion of toxins that can be bound by activated charcoal. • Sodium bicarbonate as infusion can be given to correct severe acidosis after adequate fluid resuscitation. • The following vitamins should be administered: i. IV Folinic acid/Leucovorin calcium- 1mg/kg up to 50mg every 4-6 hours (Methanol); ii. IV Thiamine 100mg OD (Ethylene glycol); iii. IV/PO Pyridoxine 50mg every 4-6 hours (Ethylene glycol). • Fomepizole or ethanol should be administered as soon as possible to block conversion of toxic alcohols. Fomepizole is the preferred antidote as it is easily administered with fewer side effects and monitoring requirements as compared to ethanol. For ethanol to be an effective antidote serum levels must be carefully titrated and maintained.

IN-HOSPITAL MANAGEMENT	• <i>Dialysis should be commenced immediately if patient shows signs of oliguric renal failure. Other indications are listed below.</i> • <i>Patients presenting in a comatose state or with status epilepticus will require a CT brain.</i> • <i>Treatment should be continued until blood methanol level is less than 20mg/dL and/or the patient shows clinical improvement with correction of metabolic acidosis, osmol gap, and renal function.</i>
-------------------------------	---

Fomepizole :

- *A loading dose of 15mg/kg IV followed by 10mg/kg IV every 12 hours for the subsequent 2nd to 5th doses. Each dose should be diluted in 100ml NS or 5% Dextrose and infused over 30 minutes.*
- *Subsequent doses if required: 15mg/kg IV every 12 hours.*
- *In patients undergoing dialysis same dosages are administered except that the drug is given 6 hours after the first dose and 4 hours thereafter.*
- *Vital sign monitoring is required during infusion as the drug may cause bradycardia and hypotension.*
- *Due to its high cost, administration of fomepizole should be decided after consensus during breakouts. Fomepizole may be administered for the first day of treatment followed by ethanol infusion subsequently.*

Ethanol :

The chart below can be used as a guide for dosing:

LOADING DOSE	
Oral Ethanol 20%	Intravenous Ethanol 10%
<i>0.8 gm/kg (5ml/kg) diluted in juice administered orally or via a nasogastric tube</i>	<i>0.8gm/kg (10ml/kg) administered over 20 to 60 minutes as tolerated</i>
<i>If the patient concurrently has ingested ethanol, then the ethanol loading dose must be modified so that the blood ethanol level does not exceed 100 to 150 mg/dL</i>	

MAINTENANCE DOSE		
Patient	Oral Ethanol 20%	Intravenous Ethanol 10%
Non -drinker	80 to 130 mg/kg/hr (0.5 - 0.8ml/kg/ hr) PO or via nasogastric tube	80 to 130 mg/kg/hr (1.0 - 1.6 ml/kg/hr)
Chronic alcoholic	150 mg/kg/hr (0.9ml/kg/hr) PO or via nasogastric tube	150 mg/kg/hr (1.9ml/kg/ hr)
During dialysis	250 to 350 mg/kg/hr (1.6 - 2.0ml/kg/ hr) PO or via nasogastric tube	250 to 350 mg/kg/hr (3.1 - 4.4ml/kg/hr)

Ref: Micromedex Vol 155, 3/2013

PREPARATION GUIDE FOR ORAL ETHANOL 20% V/V SOLUTION AND INTRAVENOUS ETHANOL 10% V/V SOLUTION (UNDENATURED)

	Undenatured alcohol 96% (for internal use only)
Indication	Methanol poisoning
Reconstitution	Not required
Further dilution	<u>Oral ethanol 20% v/v solution</u> 125ml of alcohol 96% added with distilled water up to 600ml <u>IV ethanol 10% v/v solution</u> 58ml of alcohol 96% added into 500ml of D5%
Diluent	Oral: distilled water, IV: D5%
Storage & stability	Store at room temperature, below 25°C After dilution: Oral: 3 months from the date of preparation or according to the expiry date of the raw material (whichever comes first) IV: 24 hours

- Treatment should be titrated to a blood ethanol level of 100mg/dL. If your hospital does not have blood ethanol measurement, titrate ethanol infusion to patient's clinical condition i.e. patient shows improvement without adverse effects.
- Patients must be monitored in ICU if IV ethanol infusion is given-potential adverse effects of hypotension, tachycardia, CNS/respiratory depression, hypoglycemia, electrolyte derangement, and gastritis.
- Ethanol infusion is preferably avoided in pediatric and pregnant patients.

Dialysis :

- Treatment with just ethanol/fomepizole infusion without hemodialysis has been successful in patients who are minimally toxic, without renal impairment. Dialysis is indicated if any of the following is present:
 - Severe metabolic acidosis ($\text{pH} < 7.20$) which is persistent despite resuscitative measures and antidote administration
 - Signs of end organ toxicity oliguric or anuric renal failure
 - Blood methanol level of more than 50mg/dL

Treatment of Suspected Cases :

- Patients with symptoms of nausea, vomiting, drowsiness, inebriation, visual abnormalities and abdominal pain must be admitted for further investigation and work up to rule out other pathology.
- Blood and urine for methanol must be sent for all patients fulfilling criteria of suspected cases.
- Patients who are clinically well and asymptomatic may be discharged home with advice after notification.

Prognosis:

- Prognosis is generally good for patients who present early to hospital even in severe poisoning. Identification of the poisoning with rapid resuscitation, antidote administration and dialysis when indicated is crucial.
- Patients who present in a comatose state on arrival have been shown to have poor neurological recovery even with dialysis.(1)
- The presence of lesions in the putamen, thalamus, external capsule and white matter on CT brain are associated with poor clinical outcome.(2,3)

Ref :

- 1.Md Noor J, Hawari R, Mokhtar MF, Yussof SJ, Chew N, Norzan NA, et al. Methanol outbreak: a Malaysian tertiary hospital experience. *International Journal of Emergency Medicine* [Internet]. 2020 Feb 7;13
- 2.Taheri MS, Moghaddam HH, Moharamzad Y, Dadgari S, Nahvi V. The value of brain CT findings in acute methanol toxicity. *European Journal of Radiology* [Internet]. 2008 Dec 20;73(2):211–4
- 3.Sasani MR, Molavi Vardanjani H, Mehdipour Namdar Z, Jeddi M, Seif S, Sedighi S, et al. Prognosis of Methanol Poisoning in a Developing Setting. *Archives of Iranian Medicine*. 2024 Mar 1;27(3):127–34

**WORKSHEET FOR PREPARATION ORAL ETHANOL 20% V/V
SOLUTION (UNDENATURED)**

WORKSHEET		Date :	Batch No :
------------------	--	--------	------------

Name of preparation	Oral Ethanol
Concentration required	20% v/v
Volume	600ml
Quantity	
Vehicle solution	Distilled water

	Item	Mfg.	B/N	Exp.	Qty.	Sign
STOCK ISSUED	Ethanol 96% (Undenatured alcohol)					
	Distilled water					

PROCEDURES :

Ethanol 96% : 125 ml

Distilled water : up to 600ml

STORAGE : 25 °C	EXPIRY : 3 months from date of preparation or according to expiry date of raw material (whichever comes first)
------------------------	---

LABEL	Name of drug / Conc. / Vol. / Vehicle Sol. / Date of Prep. / Exp. Date / Storage / Batch No.
--------------	---

REMARKS

1. Mix undenatured alcohol 96% into parts of distilled water.
2. Add distilled water up to a final volume of 600ml.
3. Shake well.
4. Pack and label accordingly.

Preparation by :
Preparation checked by :

Sumber : British Pharmaceutical Codex, 1994

**WORKSHEET FOR PREPARATION INTRAVENOUS ETHANOL 10%
V/V SOLUTION (UNDENATURED)**

WORKSHEET		Date :	Batch No :
------------------	--	--------	------------

Name of preparation	Intravenous Ethanol
Concentration required	10% v/v
Volume	558 ml
Quantity	
Vehicle solution	Dextrose 5%

	Item	Mfg.	B/N	Exp.	Qty.	Sign
STOCK ISSUED	Ethanol 96% (Undenatured alcohol)					
	Dextrose 5% (500ml)					

PROCEDURES :

Ethanol 96% : 58 ml

Dextrose 5% : 500 ml

STORAGE : 25 °C	EXPIRY : 24 hours
-----------------	-------------------

LABEL	Name of drug / Conc. / Vol. / Vehicle Sol. / Date of Prep. / Exp. Date / Storage / Batch No.
--------------	--

REMARKS

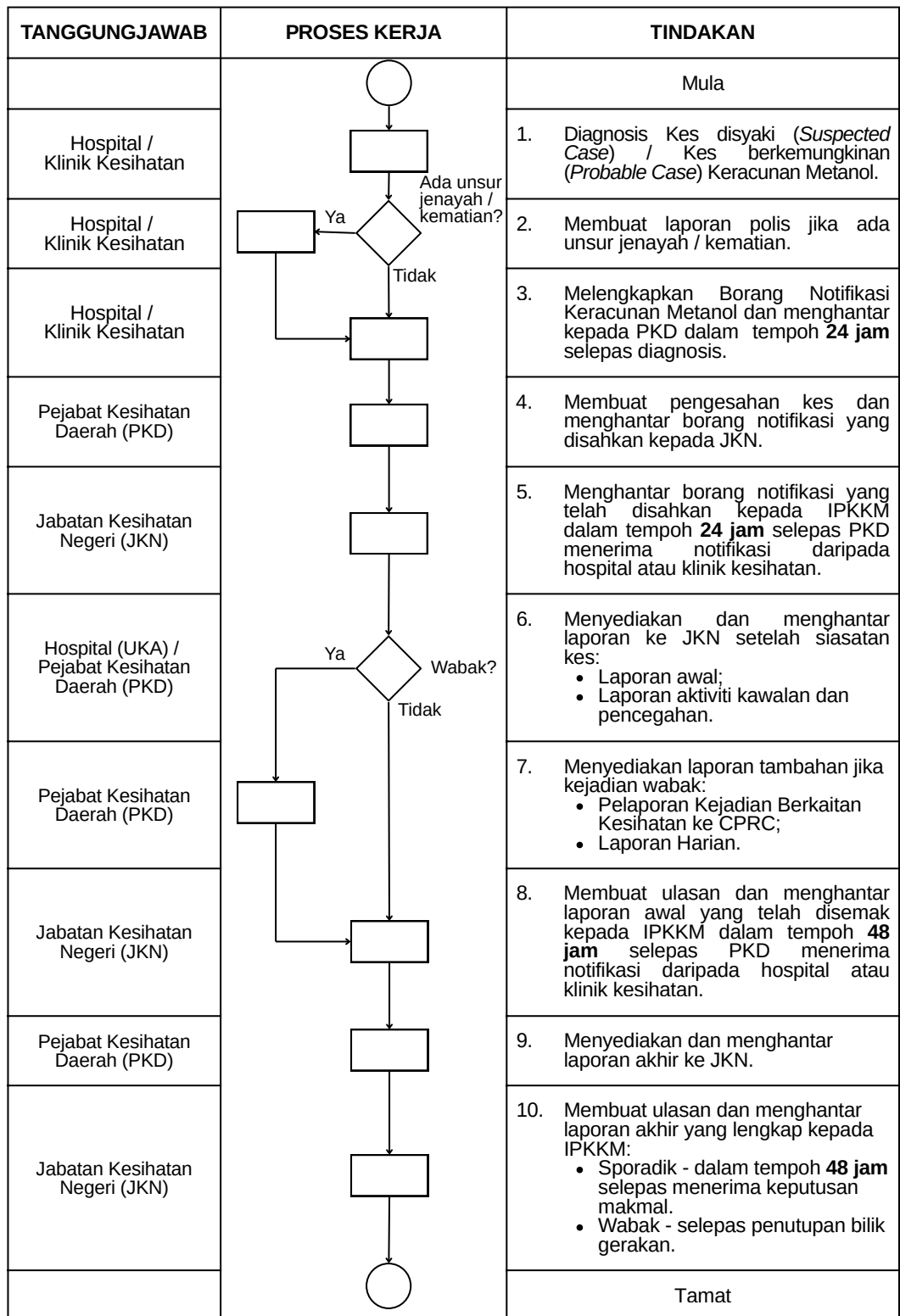
1. Remove the lid of 500 ml Dextrose 5% and wipe with alcohol swab.
2. Syringe out 58 ml of Undenatured 96% Ethanol
3. Transfer the undenatured 96% ethanol into 500ml dextrose 5%.
4. Shake well.
5. Cover with parafilm
6. Supply to the ward with Intrapur Inline 0.2 micronmeter filter.

Preparation by :

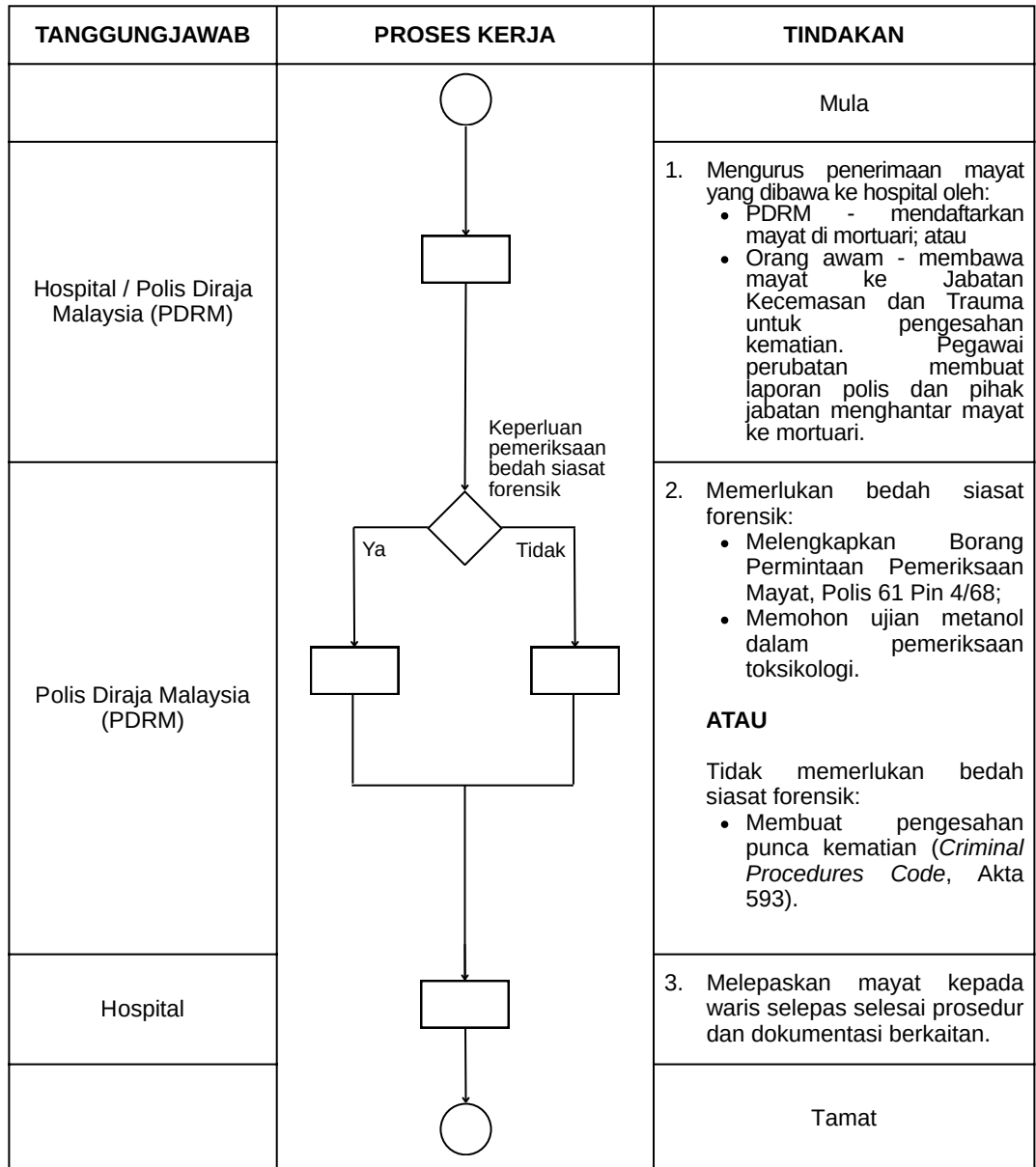
Preparation checked by :

Sumber : British Pharmaceutical Codex, 1994

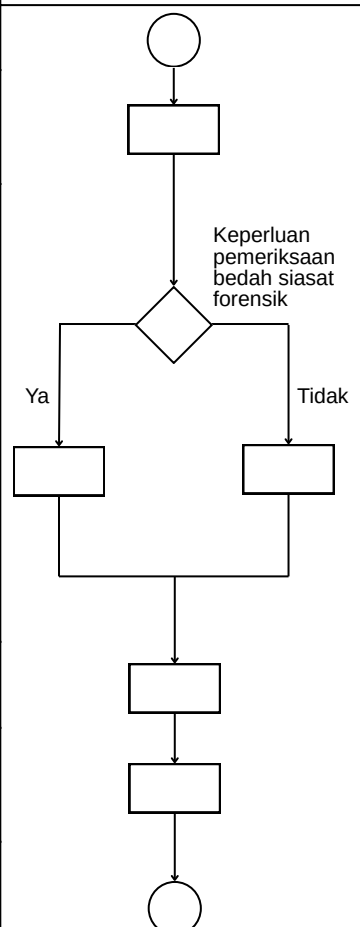
CARTA ALIR PELAPORAN KES KERACUNAN METANOL



CARTA ALIR PENGURUSAN KES *BROUGHT IN DEAD (BID)* DISYAKI KERACUNAN METANOL



**CARTA ALIR PENGURUSAN KES *DIED IN DEPARTMENT* (DID)
DISYAKI KERACUNAN METANOL**

TANGGUNGJAWAB	PROSES KERJA	TINDAKAN
		Mula
Hospital		1. Membuat laporan polis bagi kes kematian disyaki keracunan metanol di wad.
Polis Diraja Malaysia (PDRM)		2. Memerlukan bedah siasat forensik: - Melengkapkan Borang Permintaan Pemeriksaan Mayat, Polis 61 Pin 4/68. ATAU Tidak memerlukan bedah siasat forensik: - Menggunakan <i>cause of death</i> (COD) yang disahkan oleh pakar perubatan atau pegawai perubatan.
Hospital		3. Membawa mayat ke mortuari beserta dokumen berkaitan.
Hospital		4. Melepaskan mayat kepada waris selepas selesai prosedur dan dokumentasi berkaitan.
		Tamat

BORANG NOTIFIKASI KERACUNAN METANOL

1. MAKLUMAT PELAPOR (KLINIK/HOSPITAL)

Nama pelapor :
 Jawatan & gred :
 Wad / unit :
 Fasiliti kesihatan/
 hospital :
 Negeri :
 Daerah :
 Tarikh notifikasi :
 No. telefon :

2. MAKLUMAT PESAKIT

Nama :
 No. pendaftaran :
 Alamat rumah :
 No. telefon :
 No. kad
 pengenalan/
 No. passport :
 Umur :
 Jantina : ☐ Lelaki
☐ Perempuan
 Etnik :
 Warganegara :
 Status
 perkahwinan :
 Status
 pekerjaan :
 Alamat tempat
 kerja :

3. MAKLUMAT WARIS ATAU PEMBERI
MAKLUMAT (KELUARGA/ RAKAN/ MAJIKAN)

Nama :
 Hubungan :
 No. telefon :

4. MAKLUMAT SITUASI AKUT

Gejala klinikal :
☐ Loya ☐ Muntah
☐ Sakit perut ☐ Cirit-birit
☐ Hiperventilasi ☐ Sesak nafas
☐ Pening/ Sakit ☐ Sawan
 kepala ☐ Penglihatan
☐ Pengsan/ Tidak kabur/ Kebutaan
 sedar diri ☐ Tidak bergejala

Tarikh mula gejala :

Waktu mula gejala :

Tempoh antara pendedahan dengan gejala bermula :

- ☐ Kurang daripada 6 jam selepas pendedahan
☐ 6 hingga 12 jam selepas pendedahan
☐ Lebih daripada 12 hingga 48 jam selepas pendedahan
☐ Lebih daripada 48 jam hingga 5 hari selepas pendedahan
☐ Lebih daripada 5 hari selepas pendedahan

Keadaan sewaktu mula dirawat :

- ☐ Tidak memerlukan bantuan pernafasan
☐ Bantuan pernafasan *non-invasive* (cth: *nasal prong, face mask*)
☐ Bantuan pernafasan *invasive* (cth: *intubation*)
☐ Meninggal dunia (Tarikh : _____)
☐ BID (Tarikh : _____)

Tarikh akhir minum :

Waktu :

Kuantiti diambil (ml) :

5. KEPUTUSAN UJIAN YANG DIJALANKAN

Tarikh ujian :
 Arterial pH : ☐ < 7.35
 Serum bicarbonate :
 (HCO₃) ☐ < 20 mmol/L
 Serum anion gap : ☐ > 12mEq/L

BORANG NOTIFIKASI KERACUNAN METANOL

Osmolal gap :
Serum creatinine :
Urea :
Sodium :
Potassium :
Spesimen darah untuk ujian metanol diambil :
☐ Ya ☐ Tidak
Spesimen urin untuk ujian metanol diambil :
☐ Ya ☐ Tidak
Masa pengambilan spesimen darah/urin untuk ujian metanol :
☐ Sebelum rawatan etanol / dialisis diberi
☐ Selepas rawatan etanol / dialisis diberi

6. RAWATAN YANG DITERIMA

Jenis rawatan :
☐ Etanol
☐ Fomepizole
☐ Dialisis
☐ Tiada rawatan diberi
☐ Lain-lain: _____

7. STATUS PRODUK YANG DISYAKI

Sejarah pengambilan minuman beralkohol / metanol :
☐ Ya
☐ Minuman alkohol
☐ Bahan yang berpotensi mengandungi metanol
☐ Tidak
Jenama :
Cara memperoleh minuman beralkohol / bahan berpotensi mengandungi metanol :
☐ Beli sendiri
☐ Pemberian orang lain
☐ Buatan sendiri
Terdapat unsur jenayah : ☐ Ya ☐ Tidak
Laporan polis dibuat : ☐ Ya ☐ Tidak
Sampel produk berjaya : ☐ Ya ☐ Tidak diperoleh

8. DIAGNOSIS

Diagnosis (ICD-11) :
Kategori notifikasi :
☐ Kes disyaki (*suspected case*)
☐ Kes berkemungkinan (*probable case*)
☐ Kes disahkan (*confirmed case*)

Mempunyai hubungan kait secara epidemiologi dengan kes disahkan :
☐ Ya ☐ Tidak

Jika Ya, nyatakan nama kes disahkan :

Hubungan dengan kes disahkan :

Pegawai yang membuat diagnosis (Jawatan) :

Tarikh diagnosis : _____

Masa diagnosis : _____

9. PENGESAHAN KES OLEH PEJABAT KESIHATAN DAERAH

Tarikh terima notifikasi : _____

Masa terima notifikasi : _____

ULASAN DARIPADA PEJABAT KESIHATAN DAERAH

Disahkan oleh (Pejabat Kesihatan Daerah) :

Nama : _____

Jawatan : _____

Tempat bertugas : _____

Tarikh : _____

Diterima oleh (Jabatan Kesihatan Negeri) :

Tarikh : _____

Masa : _____

JKN HENDAKLAH MENGHANTAR BORANG NOTIFIKASI YANG TELAH DISAHKAN KEPADA IPKKM DALAM TEMPOH 24 JAM SELEPAS PKD MENERIMA NOTIFIKASI DARIPADA HOSPITAL ATAU KLINIK KESIHATAN.

BORANG PERMOHONAN UJIAN MAKMAL (SPESIMEN KLINIKAL)

MKAK-BPU-U01/REV2018

MKAK-BPU-U01/Rev2018					
BORANG PERMOHONAN UJIAN MAKMAL (SPESIMEN KLINIKAL) MAKMAL KESIHATAN AWAM					
NO RUJUKAN MAKMAL (MKA) :					
A. MAKLUMAT PESAKIT					
Nama Pesakit:		Umur:		No Rujukan Pesakit (R/N):	
No K.P/ Lain-lain:		Jantina: L / P			
Warga Negara:		Bangsa:		Wad:	
Alamat pesakit:		Pekerjaan:		Status perkahwinan Tanda (v) yang berkenaan:	
		No. Tel.:		☐ Bujang ☐ Berkahwin ☐ Lain-lain	
B. TUJUAN PERSAMPELAN Tanda (v) yang berkenaan					
Wabak/ Kluster	☐	Pesakit (Ada gejala)	☐		
Survelan	☐	Kes	☐		
Diagnostik	☐	Kontak	☐		
Projek	☐	Kluster	☐		
Lain-lain	☐				
C. LAIN-LAIN MAKLUMAT					
Lokasi kejadian:					
Sejarah melancong: Ada / Tiada					
Negara:					
Tarikh keluar:					
Tarikh masuk:					
D. RINGKASAN KLINIKAL					
Tanda (v) yang berkenaan					
	Tanda dan Gejala	Ada (v)	Tarikh onset	Tanda dan Gejala	Ada (v)
	1) Demam (°C)			6)	
	2) Selsema			7)	
	3) Cirit-birit			8)	
	4) Muntah			9)	
Status & tarikh imunisasi berkaitan: Ada Tarikh Tiada Tidak diketahui					
E. MAKLUMAT SPESIMEN					
Jenis Spesimen	Jenis ujian dipohon	Tarikh diambil	Tarikh dihantar	Tanda Tangan Pegawai yang mengambil spesimen (sila cop)	
* Nota: Sila rujuk Service Handbook Makmal Kesihatan Awam Kebangsaan untuk maklumat lanjut tentang spesimen					
F. BUTIRAN PEMOHON			G. BUTIRAN MAKMAL TRANSIT		
Nama			Nama		
Jawatan			Jawatan		
Tempat bertugas (sila cop)			Tempat bertugas (sila cop)		
No H/P:	Email:	No tel & samb.		Email:	
KK/PKD/Hospital:			Nama Pusat Transit:		
Daerah:	Negeri:	Daerah:		Negeri:	
H. MAKMAL (untuk kegunaan MKA):					
Unit Pengurusan Spesimen		Makmal		Catatan	
Suhu: °C	Jenis sampel:		Terima / Tolak		
Sampel: Terima / Tolak	Sampel dlm transport media: Ya / Tidak		Suhu: °C		
Nama Penerima:		Nama Penerima:			
Tarikh & masa:		Tarikh & Masa:			
Keputusan ujian disahkan oleh:			Tarikh:		

BORANG PERMOHONAN BAGI PEMERIKSAAN FORENSIK/ TOKSIKOLOGI (KIMIA 15-PIN.3/2020)

(Kimia 15-Pin. 3/2020)



BORANG PERMOHONAN BAGI PEMERIKSAAN FORENSIK / TOKSIKOLOGI

Borang ini perlulah dilengkapkan dengan jelas oleh Pegawai Perubatan dan disertakan bersama spesimen kepada:

Cop Meterai/Seal
Keselamatan

JABATAN KIMIA MALAYSIA

*PETALING JAYA (03-79853000)/ IPOH (05-5477744)/ ALOR SETAR (04-7357001)/
PULAU PINANG (04-2228300)/ MELAKA (06-2331406)/ JOHOR BAHRU (07-2226366)/
KUANTAN (09-5662400)/ K. TERENGGANU (09-6203077)/ KOTA BHARU (09-7647632)/
KUCHING (082-313011)/ SIBU (084-213890)/ BINTULU (086-334211)/ KOTA KINABALU
(088-259090).

Bahagian 1:

a) Butiran Kes Hidup ☐ Mati ☐ Tandakan (✓) yang berkenaan

* Bulatkan yang berkenaan

Nama (HURUF BESAR): _____

No.Kad Pengenal/
Passpot/ Surat Beranak: _____

No. Pendaftaran Hospital: _____

No. Autopsi: _____

Pekerjaan: _____

Jantina: *Lelaki/Perempuan

Umur: _____

Warganegara: _____

Tarikh dan masa kemasukan: _____ a.m./p.m. pada: _____

Tarikh dan masa kematian: _____ a.m./p.m. pada: _____

Balai Polis: _____ No. Repot Polis: _____

b) Keadaan Kes: *Makan racun atau ubat/jatuh dari bangunan/kemalangan jalanraya/
gantung diri/mati mengejut/mati lemas/jasad reput

Lain-lain: _____

c) Bawah pengawasan pegawai perubatan: *Ya/Tidak

Jika ada, apakah rawatan yang diberikan (termasuk ubatan): _____

d) Pemindahan darah dijalankan semasa pengawasan/sebelum kematian: *Ya/Tidak/Tidak diketahui

Nota: Analisis toksikologi tidak akan memberi apa-apa makna sekiranya spesimen darah diambil selepas proses pemindahan darah.

Bahagian 2:

a) Butiran Spesimen

Spesimen	Tandaan	Masa dan Tarikh diambil	Analisis diperlukan
Darah			☐ Alkohol
Air Kencing			☐ Racun makhluk perusak
Kandungan Perut			☐ Dadah
Cucian Perut/ Muntah			☐ Bahan Kakisan / Asid
Hempedu (bile)			☐ Gas karbon monoksida
Lain-lain (sila nyatakan) :			☐ Logam
			☐ Bahan Pelarut
			☐ Lain-lain (nyatakan)

		Ya	Tidak
Bahan Pengawet Sodium Fluoride digunakan:	Darah	☐	☐
	Air Kencing	☐	☐
Anticoagulant: (Hanya dalam darah)	Sodium Oxalate	☐	☐
	Sodium Citrate	☐	☐
	Lain-lain(sila nyatakan)		

b) Simptom _____

c) Hal-hal berkaitan (yang difikirkan perlu dinyatakan seperti jenis racun disyaki)

d) Verifikasi status kes berkaitan COVID-19 : Positif Covid19 ☐ Negatif Covid19 ☐

Tandakan (✓) yang berkenaan Tidak Berkaitan ☐

e) Lain-Lain virus yang dikesan, Sila Nyatakan (cth:HIV, Hepatitis, etc) : _____

Tandatangan: _____ Tarikh: _____

Nama Pegawai Perubatan: _____

Jawatan: _____

Hospital: _____

Telefon: _____

GARIS PANDUAN SPESIMEN UNTUK ANALISIS BAGI KES TOKSIKOLOGI (KIMIA 15-PIN.3/2020)

(Kimia 15-Pin. 3/2020)

GARIS PANDUAN

(Sila hubungi Jabatan Kimia Malaysia yang berhampiran bagi mendapatkan khidmat nasihat atau layari laman web di www.kimia.gov.my)

SPESIMEN UNTUK ANALISIS BAGI KES TOKSIKOLOGI

1. SPESIMEN YANG SESUAI

Spesimen	Kuantiti
Darah	10 mL (ante-mortem) 25 ml (peripheral-post mortem)
Air Kencing	25 ml
Vitreous Humour	semua
Cucian Perut/Muntah	semua
Kandungan Perut	semua
Hempedu (jika perlu)	semua
Otak (jika perlu)	100 gm
Hati (jika perlu)	100 gm
Buah pinggang (jika perlu)	50 gm

- i) Dalam kes post-mortem di mana mayat dalam keadaan 'putrefied' adalah dinasihatkan mengambil darah, air kencing dan vitreous humour untuk analisis alkohol.
- ii) Spesimen darah sepatutnya diambil dari "cubital fossa, femoral or other peripheral vein". Dalam kes post-mortem pengambilan spesimen darah dari jantung, 'abdominal or thoracic cavities' tidak digalakkan.

2. BEKAS UNTUK SPESIMEN DAN BAHAN PENGAWET

- i) Spesimen darah dan air kencing hendaklah diisi ke dalam tiub/botol/bekas plastik yang mengandungi sodium fluoride (bahan pengawet) dalam kepekatan sekurang-kurangnya 1-2%.
- ii) Spesimen darah (ante-mortem), mesti mengandungi anticoagulant sodium oxalate/citrate dalam kepekatan 0.5% bagi menghalang proses pembekuan (clotting).
- iii) Spesimen organ dan tisu hendaklah diisi ke dalam botol/bekas kaca yang sesuai
- iv) Jangan gunakan Formalin sebagai bahan pengawet untuk specimen organ dan tisu. Sila gunakan Saturated Saline.
- v) Pastikan bekas untuk specimen tiada kebocoran.

3. PERLABELAN

Bekas specimen sekurang-kurangnya mempunyai keterangan/label seperti berikut:

- i) Nama:
- ii) Spesimen:
- iii) No.Pendaftaran Hospital
- iv) Masa dan tarikh diambil
- v) No.Repot Polis (jika berkaitan)
- vi) Bahan Pengawet: Ada/Tiada

4. METERAI

Bekas mesti dimeterai dengan terang.

5. ANTISEPTIK

Alkohol tidak boleh digunakan untuk tujuan pencucian kulit pesakit semasa specimen darah diambil. Gunakan antiseptik yang sesuai.

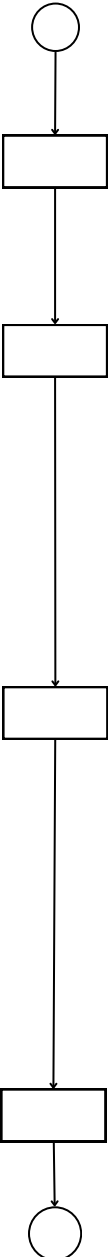
6. PENGHANTARAN

- i) Semua specimen untuk analisis mesti diserahkan bersama Borang Kimia 15 yang telah diisi oleh Pegawai Perubatan.
- ii) Borang mesti disimpan berasingan dari specimen.
- iii) Jika kes polis, specimen dan borang Kimia 15 mesti diserahkan oleh pihak polis bersama borang Polis 31.
- iv) Spesimen mesti diserahkan untuk analisis dengan segera.
- v) Sekiranya berlaku kelewatan specimen mesti disimpan dalam peti sejuk.

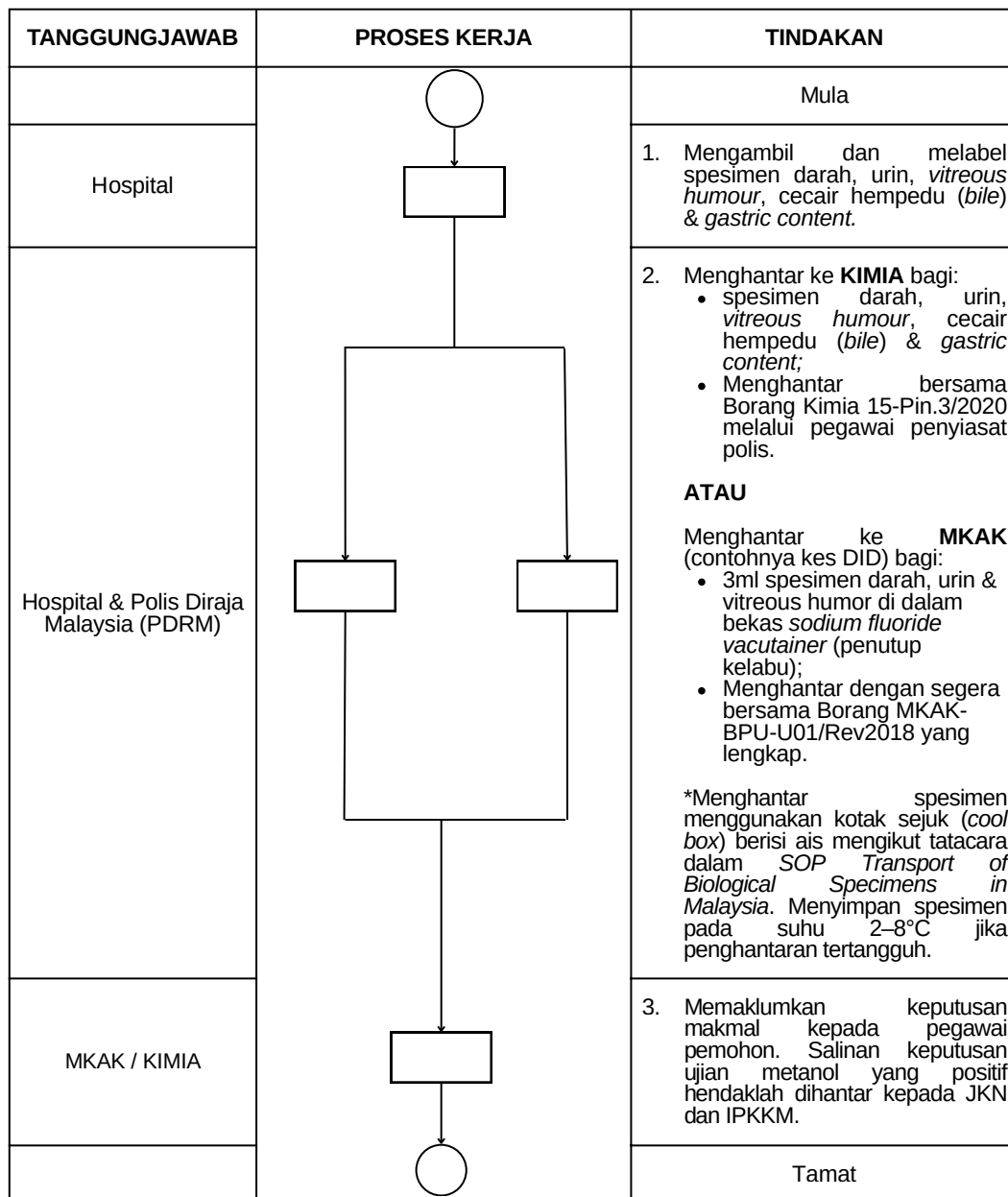
SPESIMEN BAGI UJIAN DNA

- i) Spesimen darah cecair hendaklah dipungut dalam tiub/botol yang mengandungi EDTA. Jangan tambah bahan pengawet seperti Sodium Fluoride.
- ii) Sekiranya terdapat kad FTA, kad tersebut harus digunakan untuk pungutan darah. Darah pada kad FTA hendaklah dibiarkan kering pada suhu bilik dan dilabelkan dengan lengkap seperti yang diterangkan diperenggan 3.
- iii) Tisu, tulang, rambut dan kuku hendaklah diletakkan di dalam bekas kering yang telah di sterilkan tanpa diisi sebarang pengawet seperti Formalin.
- iv) Swab dari bahagian "Vaginal, Anal and Rectal" hendaklah menggunakan putik kapas yang di sterilkan dan diletakkan di dalam tiub tanpa sebarang reagen atau additif

CARTA ALIR PENGAMBILAN, PENYIMPANAN DAN PENGHANTARAN SPESIMEN KLINIKAL

TANGGUNGJAWAB	PROSES KERJA	TINDAKAN
		Mula
Hospital		- Mengambil spesimen darah dan urin: - Darah: 3 ml (bekas <i>sodium fluoride</i>, penutup kelabu); - Urin: 3 mL (bekas <i>sodium fluoride</i>, penutup kelabu) atau 25 ml (botol universal + 1% <i>sodium fluoride</i>).
Hospital		Melengkapkan borang MKAK-BPU-U01/Rev2018, melabel spesimen dan menghantar spesimen ke makmal hospital dengan segera.
Hospital		- Menghantar spesimen segera ke makmal yang disenaraikan di bawah menggunakan <i>cool box</i> berisi ais mengikut SOP <i>Transport of Biological Specimens</i> in Malaysia. Jika penghantaran tertangguh, simpan spesimen pada suhu 2-8°C. Makmal Kesihatan Awam Kebangsaan (MKAK) - Unit Biokimia, Makmal Kesihatan Awam Kebangsaan, Sungai Buloh - Tel : 03-6126 1200 Ext : 1287 Jabatan Kimia Malaysia (KIMIA)* - Unit Toksikologi, Jabatan Kimia Malaysia *Bantuan jika berlaku wabak
MKAK / KIMIA		Memaklumkan keputusan makmal kepada pegawai pemohon. Salinan keputusan ujian metanol yang positif hendaklah dihantar kepada JKN dan IPKKM.
		Tamat

CARTA ALIR PENGAMBILAN, PENYIMPANAN DAN PENGHANTARAN SPESIMEN KLINIKAL KES KEMATIAN



BORANG 1: SIASATAN KES KERACUNAN METANOL (SIASATAN DI HOSPITAL)

1. BUTIRAN PESAKIT

Nama : _____

No. kad pengenalan/ : _____

No. passport : _____

Tempoh berada di Malaysia (jika bukan warganegara Malaysia) : _____

Status warga asing : _____

☐ Pendatang Asing Tanpa Izin (PATI)

☐ Pendatang Asing Dengan Izin (PADI)

☐ Pemegang kad UNHCR

Pekerjaan utama : _____

Status pekerjaan : _____

☐ Tetap

☐ Kontrak

☐ Sambilan

Alamat pekerjaan : _____

Nama majikan : _____

No. telefon majikan : _____

Tarikh siasatan : _____

***Sila sahkan butiran pada borang notifikasi keracunan metanol adalah benar**

2. BUTIRAN WARIS

(Jika kes tidak dapat memberi maklumat)

No. telefon rakan/ keluarga di Malaysia : _____

3. PENGURUSAN DI HOSPITAL

Tarikh masuk hospital : _____

Status pesakit sewaktu siasatan : _____

☐ Tidak memerlukan bantuan pernafasan

☐ Bantuan pernafasan *non-invasive* (cth: *nasal prong, face mask*)

☐ Bantuan pernafasan *invasive* (cth: *intubation*)

☐ Meninggal dunia (Tarikh : _____)

☐ BID (Tarikh : _____)

Tarikh pengambilan spesimen darah / urin untuk ujian metanol

Darah : _____ Urin : _____

4. MAKLUMAT PENGAMBILAN MINUMAN BERALKOHOL

Kekerapan minum alkohol dalam sehari/ seminggu

Sehari : _____

Seminggu : _____

Jenis alkohol : _____

Sumber minuman alkohol : _____

☐ Kedai menjual minuman beralkohol

☐ Buatan sendiri

Tempat (alamat) peroleh/beli minuman beralkohol terakhir : _____

Tempat (alamat) minum minuman beralkohol terakhir : _____

Kuantiti minuman beralkohol yang diambil kali terakhir (ml) : _____

Minuman campuran dengan minuman beralkohol terakhir : ☐ Ya ☐ Tidak

Jika **Ya**, nyatakan : _____

5. PERGERAKAN DALAM MASA 5 HARI

Menghadiri majlis / perjumpaan dalam masa 5 hari sebelum bergejala? :

☐ Ya ☐ Tidak

Jika **Ya**, nyatakan : _____

Tempat : _____

Tarikh : _____

Nama pembekal / penjual arak : _____

Ada hubung kait secara epidemiologi dengan kes disahkan : ☐ Ya ☐ Tidak

BORANG 1: SIASATAN KES KERACUNAN METANOL (SIASATAN DI HOSPITAL)

Jika **Ya**, nyatakan nama kes disahkan :

Hubungan dengan kes disahkan :

Campuran minuman lain :

1.

2.

Sampel barang kes diperoleh :

[] Ya [] Tidak

Tarikh barang kes dihantar ke makmal untuk ujian metanol : _____

Sampel *proxy* kes diperoleh :

[] Ya [] Tidak

Tarikh sampel *proxy* dihantar ke makmal untuk ujian metanol : _____

6. STATUS PRODUK YANG DISYAKI

Produk yang disyaki :

[] Minuman beralkohol

[] Bahan yang berpotensi mengandungi metanol

Jenama :

Kandungan alkohol (%) :

Pergerakan dalam tempoh (5) hari sebelum gejala bermula :

Tarikh	Hari	Pergerakan

Individu yang minum bersama kes dan status gejala

Bil	Nama	No. telefon	Gejala (ada/tiada), nyatakan

BORANG 1: SIASATAN KES KERACUNAN METANOL (SIASATAN DI HOSPITAL)

7. KEPUTUSAN MAKMAL

1. Keputusan ujian makmal bagi spesimen pertama yang diambil selepas kemasukan kes :

Bil	Ujian	Bacaan	Catatan	Tarikh sampel diambil	Tarikh sampel dihantar	Tarikh keputusan diterima
1.	Metanol dalam darah					
2.	Metanol dalam urin					

2. Keputusan makmal produk minuman beralkohol :

Bil	Jenis produk	Tarikh hantar	Keputusan

8. TINDAKAN KAWALAN KERACUNAN METANOL

1. Tarikh laporan :
2. Ringkasan kejadian :
3. Pendidikan kesihatan :

Tarikh	Tempat	Tarikh hantar

4. Siasatan produk yang disyaki : Senarai KKM / Bukan senarai KKM (potong yang tidak berkenaan)

5. Penguatkuasaan bersepadu :

Tarikh	Tempat	Hasil penemuan

9. RUMUSAN SIASATAN DAN TINDAKAN SUSULAN

--

Disediakan oleh

Nama :
Jawatan :
Tempat bertugas :
Tarikh :

BORANG 2: SIASATAN KES KERACUNAN METANOL (PASUKAN DI LAPANGAN)

1. BUTIRAN PESAKIT

Nama :
No. kad pengenalan/
No. passport :
No. pendaftaran :
Tarikh masuk hospital :

2. LAWATAN KE PREMIS PENJUALAN / PEMROSESAN PRODUK

Alamat tempat produk diperoleh / :
dibeli kali terakhir

Tarikh lawatan :
Ringkasan penemuan di tempat :
kejadian

Sampel produk berjaya diperoleh : ☐ Ya ☐ Tidak

Tarikh sampel produk dihantar ke :
makmal untuk ujian metanol

RUMUSAN SIASATAN DAN TINDAKAN SUSULAN

--

Disediakan oleh

Nama :
Jawatan :
Tempat bertugas :
Tarikh :

3. ULASAN PEJABAT KESIHATAN DAERAH

--

Diagnosis akhir (ICD-11) :

Kategori notifikasi : ☐ Kes disyaki (*Suspected Case*)
☐ Kes berkemungkinan (*Probable Case*)
☐ Kes disahkan (*Confirmed Case*)
☐ Bukan keracunan metanol

Disediakan oleh

Nama :
Jawatan :
Tempat bertugas :
Tarikh :

BORANG 2: SIASATAN KES KERACUNAN METANOL (PASUKAN DI LAPANGAN)

4. ULASAN JABATAN KESIHATAN NEGERI

--

Disediakan oleh

Nama :

Jawatan :

Tempat bertugas :

Tarikh :

JKN HENDAKLAH MENGHANTAR LAPORAN AWAL INI KEPADA IBU PEJABAT KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA DALAM TEMPOH 48 JAM SELEPAS PKD MENERIMA NOTIFIKASI DARIPADA PIHAK HOSPITAL ATAU KLINIK KESIHATAN.

PELAPORAN KEJADIAN BERKAITAN KESIHATAN KE CPRC



**DISEASE CONTROL DIVISION
MINISTRY OF HEALTH
MALAYSIA**

**FORMAT PELAPORAN KEJADIAN BERKAITAN KESIHATAN KE CPRC¹
HEALTH RELATED EVENT REPORTING FORMAT TO CPRC**

Date & Time <i>Tarikh & Masa</i>	:	
What do you want to report? <i>Apa yang anda ingin laporkan?</i> If disaster, is it	:	Kejadian Wabak/ Krisis/ Bencana/ <i>Unknown cause</i> Natural/MCI/ CBRNe/ Penyakit Berjangkit
What happened? <i>Apa yang telah terjadi?</i>	:	
Please describe how and why? <i>Terangkan bagaimana dan kenapa ia terjadi?</i>	:	
Describe symptoms & onset if related with the event? <i>Jelaskan gejala & onset jika berkaitan dengan kejadian.</i>	:	
When did this happen (date, month, year, time)? <i>Bila peristiwa ini terjadi (tarikh, bulan, tahun, masa)?</i>	:	
Where did this happen? (Village, district, institution, school etc.) <i>Dimanakah ianya terjadi?</i> <i>(Nama kampung, daerah, institusi, sekolah dll.)</i>	:	
Person affected/ infected? <i>Orang yang terlibat?</i> 1)No of victim/ exposed <i>1)Bilangan mangsa/terdedah</i>		
2)No of family involved <i>2)Bilangan keluarga terlibat</i>		
3)No of sick and Attack Rate <i>3)Bilangan sakit dan kadar serangan</i>		

¹ CPRC- means State CPRC and National CPRC or Bilik Gerakan Daerah

PELAPORAN KEJADIAN BERKAITAN KESIHATAN KE CPRC

4)No of admitted 4)Bilangan masuk wad		
5)No of discharged 5)Bilangan discaj		
6)No of treated as out pt 6)Bilangan yang dirawat sebagai pesakit luar		
Has anyone died related to event? If yes, how many? Kematian yang melibatkan kejadian? Jika Ya, berapa?	:	Ya/Tidak
Other information to inform Lain-lain maklumat yang anda ingin sampaikan Eg: health facility, health care worker, tourist, other agency affected etc -eg: Adakah fasiliti Kesihatan, anggota, pelancung, agensi lain terlibat	:	
Pasukan Bantuan diperlukan:	:	Ya/Tidak Bil Pasukan
1. Pasukan Kesihatan		Ya/Tidak
2. Pasukan Perubatan		Ya/Tidak
3. Pasukan MHPRT ²		Ya/Tidak
Report Prepared by: Laporan disediakan oleh: Name (Nama): Designation (Jawatan): Phone No (No Telefon): Tarikh & Masa :	:	
Ulasan Ketua Petugas CPRC Negeri Name (Nama): Designation (Jawatan): Phone No (No Telefon): Tarikh & Masa :		

Received By:

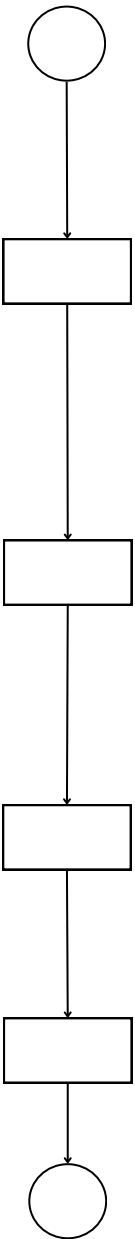
Signature:

Name:

Designation:

²MHPRT- Mental Health Psycosocial Response Team

CARTA ALIR PENGENDALIAN SAMPEL PRODUK

TANGGUNGJAWAB	PROSES KERJA	TINDAKAN
		Mula
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		1. Mengambil sampel produk: • Sampel produk formal (250ml) atau sampel baki daripada hospital; • Melabelkan sampel dengan maklumat pengenalan kes dan butiran produk serta melak sampel;* • Memastikan suhu sampel produk dalam keadaan sejuk/suhu bilik (tidak melebihi suhu bilik) dan tidak dibekukan. *Mengikut SOP-PKKM-PD-03
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		2. Melengkapkan maklumat sampel menggunakan: • Borang Permintaan Analisis (Borang A); Peraturan 7(1), Akta Makanan 1983 dan Peraturan-Peraturan Makanan 1985.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		3. Menghantar sampel produk bagi analisis metanol kepada: • Makmal Keselamatan dan Kualiti Makanan (MKKM); atau • Makmal Kesihatan Awam Kebangsaan (MKAK) ◦ Unit Standard dan Pelabelan Pemakanan
MKKM / MKAK		4. Keputusan makmal dimaklumkan kepada pemohon. Salinan keputusan ujian metanol yang positif hendaklah dihantar kepada JKN dan IPKKM.
		Tamat

FORMAT LAPORAN HARIAN KERACUNAN METANOL

Daerah : _____

Tarikh : _____ Masa : _____

1. Bilangan kes yang dilaporkan

Tarikh							
Bilangan kes							
Jumlah							

2. Pemantauan status kes di hospital

Status	<i>Intubated</i>	<i>Not Intubated</i>	Meninggal dunia	Discaj	Jumlah
Bilangan kes					

3. Senarai keputusan ujian makmal

No. kes	Kes (1)	Kes (2)
Nama		
Status (Hidup / Mati)		
Metanol dalam darah		
* Tarikh diambil		
* Keputusan		
Metanol dalam urin		
* Tarikh diambil		
* Keputusan		

4. Maklumat semasa discaj

No. kes	Kes (1)	Kes (2)
Nama		
RN		
Hasil rawatan/ komplikasi		
Tarikh discaj		
Maklumat waris		
Nama		
No. telefon		
Alamat		

5. Senarai keputusan ujian sampel produk

Bilangan sampel	Tarikh ambil sampel	Tarikh hantar sampel	Tarikh terima keputusan	Keputusan

6. Laporan pencegahan dan kawalan

i. Aktiviti Unit Inspektorat & Perundangan Negeri ii. Aktiviti Pendidikan Kesihatan		
Jenis aktiviti	Jumlah (harian)	Kumulatif

iii. Aktiviti pemeriksaan & survelan di bawah BKKM

Daerah	Jumlah premis diperiksa		Bil. notis di bawah Seksyen 32B		Bil. sampel diambil		Bil. produk disita	
	Semasa	Kumulatif	Semasa	Kumulatif	Semasa	Kumulatif	Semasa	Kumulatif
Jumlah								

7. Laporan makmal sampel produk (Ujian kandungan metanol)

Jenis produk	Tarikh hantar	Tarikh keputusan	Keputusan

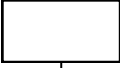
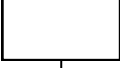
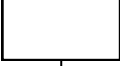
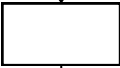
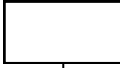
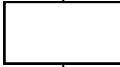
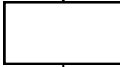
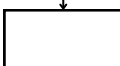
8. Ringkasan

Hospital	PKD yang bertanggungjawab	Bangsa	Warganegara	Status (wad / discaj / mati)	Catatan

Disediakan oleh

Nama :
 Jawatan :
 No. telefon :
 Tarikh :

CARTA ALIR AKTIVITI SEWAKTU WABAK KERACUNAN METANOL

TANGGUNGJAWAB	PROSES KERJA	TINDAKAN
		Mula
Hospital		1. Menghantar notifikasi keracunan metanol kepada PKD dalam tempoh 24 jam selepas diagnosis. Laporan polis dibuat bagi kes jenayah atau kematian.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		2. Membuat pengesahan dan menghantar borang notifikasi yang disahkan kepada JKN.
Jabatan Kesihatan Negeri (JKN)		3. Menghantar borang notifikasi yang telah disahkan kepada IPKKM dalam tempoh 24 jam selepas PKD menerima notifikasi daripada hospital atau klinik kesihatan.
Hospital (UKA) / Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		4. Menjalankan siasatan kes dan mengenal pasti wabak.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		5. Mengaktifkan bilik gerakan apabila berlaku wabak. Menyediakan dan menghantar laporan berkaitan kepada JKN: • Laporan awal; • Aktiviti kawalan dan pencegahan; • Pelaporan Kejadian Berkaitan Kesihatan ke CPRC; • Laporan Harian.
Jabatan Kesihatan Negeri (JKN)		6. Membuat ulasan dan menghantar laporan berkaitan kepada IPKKM.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		7. Melaksanakan tindakan di lapangan.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		8. Mengadakan mesyuarat harian di bilik gerakan: • Menerima maklum balas dan laporan; • Menilai dan menganalisis data atau maklumat; • Merancang tindakan selanjutnya; • Menyelaraskan tindakan antara jabatan (contohnya PDRM, JKDM dan PBT); • Mendokumentasikan aktiviti dan menyediakan laporan berkala.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		9. Menutup bilik gerakan sekiranya tiada kes baharu dilaporkan dalam tempoh 10 hari selepas kes terakhir.
Pejabat Kesihatan Daerah (PKD)		10. Menyediakan dan menghantar laporan akhir wabak kepada JKN selepas bilik gerakan ditutup.
Jabatan Kesihatan Negeri (JKN)		11. Membuat ulasan dan menghantar laporan akhir yang lengkap kepada IPKKM.
		Tamat

KOD QR BAHAN PENDIDIKAN



<https://infosihat.moh.gov.my/multimedia/flyer/tag/Metanol.html>

Sumber : infosihat.moh.gov.my

LAMPIRAN 16

Bahagian Kawalan Penyakit, Kementerian Kesihatan Malaysia
LAPORAN.AKHIR/METANOL.FCTC-2026

FORMAT LAPORAN AKHIR WABAK / SPORADIK

1. Tajuk	:	
2. Sinopsis / ringkasan	:	
3. Pengenalan	:	
4. Objektif penyiasatan	:	
5. Metodologi	:	
6. Keputusan	:	

Klasifikasi akhir : ☐ Kes berkemungkinan (*Probable Case*)
☐ Kes disahkan (*Confirmed Case*)
☐ Bukan keracunan metanol

7. Tindakan kawalan dan penguatkuasaan	:	
8. Kesimpulan dan cadangan	:	

Disediakan oleh : (Pegawai 1)

Disemak oleh : (Pegawai 2)

Disahkan oleh : (Pegawai 3)



KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA

**SEKTOR KAWALAN PRODUK MEROKOK, ALKOHOL DAN
PENYALAHGUNAAN SUBSTANSI**

Bahagian Kawalan Penyakit
Kementerian Kesihatan Malaysia
fctcmalaysia@moh.gov.my
<http://www.moh.gov.my>

ISBN 978-629-94358-7-7



9 786299 435877