



# **PENGEMBANGAN RACUN MAKHLUK PEROSAK**





BK 177/01.18/100

ISBN 978-983-047-235-5

Cetakan Pertama 2018  
Edisi Pertama

© Hak cipta Jabatan Pertanian Malaysia,  
Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian, artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara pun sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Ketua Pengarah Pertanian, Jabatan Pertanian Malaysia.

Manuskrip terbitan ini disediakan oleh Bahagian Kawalan Racun Perosak, Jabatan Pertanian Malaysia.

Perpustakaan Negara Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

PENGEMBANGAN RACUN MAKHLUK PEROSAK JABATAN PERTANIAN

ISBN 978-983-047-235-5

1. Pesticides--Malaysia. 2. Pest--Control.
  3. Agricultural chemicals.
  4. Government publications--Malaysia.
- I. Malaysia. Jabatan Pertanian.  
632.9509595

Diterbitkan oleh: Jabatan Pertanian Malaysia  
Aras 7-17, Wisma Tani,  
No.30 Persiaran Perdana, Presint 4,  
62624 Putrajaya  
Tel : 603 - 8870 3042  
Faks : 603 - 8888 5069  
Laman Web: <http://www.doa.gov.my>





KANDUNGAN		MUKA SURAT
<b>BAB 1</b>	<b>PENGENALAN RACUN MAKHLUK PEROSAK (RMP)</b>	1
	1.1 Apa itu RMP?	2
	1.2 Penamaan Perawis Aktif / Active Ingredient (a.i) RMP	2
	1.3 Pengelasan RMP	3
	1.4 Perumusan RMP	5
<b>BAB 2</b>	<b>AKTA RACUN MAKHLUK PEROSAK 1974</b>	25
	2.1 Pengenalan	26
	2.2 Tafsiran	26
	2.3 Peraturan-Peraturan Dan Kaedah-Kaedah Di Bawah Akta Racun MakhluK Perosak 1974	26
	2.4 Kesalahan Di Bawah Akta Racun MakhluK Perosak 1974	27
<b>BAB 3</b>	<b>MEMAHAMI LABEL RMP</b>	31
	3.1 Apa Itu Label RMP?	32
	3.2 Bilakah Label RMP Perlu Dibaca?	32
	3.3 Peraturan-Peraturan RMP (Pelabelan) 1984	32
	3.4 Maklumat Penting Yang Terkandung Pada Label RMP	33
<b>BAB 4</b>	<b>PENGGUNAAN RMP SECARA BERHEMAH</b>	37
	4.1 RMP Yang Berdaftar	38
	4.2 Sasaran Yang Betul	39
	4.3 Dos / Kadar Yang Betul	39
	4.4 Teknik Penggunaan Yang Betul	39
	4.5 Masa Penggunaan Yang Tepat	41
	4.6 Kekkerapan Penggunaan	41
	4.7 Cara Tindakan / <i>Mode of Action</i> (MoA)	41
	4.8 Pengurusan Perosak Bersepadu / <i>Integrated Pest Management</i> (IPM)	42
<b>BAB 5</b>	<b>RESIDU RACUN PEROSAK</b>	43
	5.1 Definisi Residu	44
	5.2 Bagaimana Residu Racun Perosak Dalam Makanan Dikawal?	44
	5.3 Apakah Itu MRL?	44
	5.4 Kenapa MRL Perlu Diwujudkan?	44
	5.5 Bagaimana MRL Diwujudkan?	44
	5.6 Bagaimana MRL Dipantau?	44
	5.7 Apakah Perundangan Berkaitan MRL?	45
	5.8 Bagaimana Residu Berlebihan Terkumpul Di Dalam Tanaman Makanan?	46
	5.9 Bagaimana Menangani Masalah Residu Melebihi Paras MRL	47
	5.10 Senarai MRL RMP Kebangsaan	48



<b>KANDUNGAN</b>		<b>MUKA SURAT</b>
<b>BAB 6</b>	<b>KESELAMATAN DAN ALAT PELINDUNGAN DIRI (PPE)</b>	61
	6.1 Pengenalan	62
	6.2 Keselamatan Dan PPE Semasa Mengangkut RMP	62
	6.3 Keselamatan Dan PPE Semasa Membancuh RMP	63
	6.4 Keselamatan Dan PPE Semasa Menyembur RMP	63
	6.5 Keselamatan Selepas Menyembur RMP	64
	6.6 Kebersihan Diri	64
	6.7 Stor RMP	65
	6.8 Prosedur Menangani Kemalangan	66
	6.9 Tanda Amaran Di Stor Racun	67
<b>BAB 7</b>	<b>TEKNOLOGI APLIKASI RMP</b>	69
	7.1 Pengenalan	70
	7.2 Faktor Penyemburan Yang Betul	70
	7.3 Jenis-Jenis Alat Penyembur	70
	7.4 Nozel	75
	7.5 Kalibrasi	82
	7.6 Penyelenggaraan Dan Pembaikan Kecil Alat Penyembur	86
<b>BAB 8</b>	<b>PELUPUSAN BEKAS RMP</b>	87
	8.1 Pengenalan	88
	8.2 Program Kitar Semula Bekas RMP	88
	8.3 Bekas RMP Boleh Dikitar Semula	88
	8.4 Bilas Tiga Kali Bekas RMP	88
	8.5 Persediaan Sebelum Melupus	88
	8.6 Prosedur Bilas Tiga Kali	89
	8.7 Produk Hasil Daripada Kitar Semula Bekas RMP	90
<b>BAB 9</b>	<b>KERACUNAN AKIBAT RMP DAN RAWATAN PERTOLONGAN CEMAS</b>	91
	9.1 Ketoksikan Dan Bahaya Akibat RMP	92
	9.2 Bagaimana Individu Boleh Terdedah Kepada Keracunan Akibat RMP?	92
	9.3 Simptom Keracunan Akibat RMP	96
	9.4 Rawatan Pertolongan Cemas	97
	9.5 Pengurusan Kecemasan Di Kawasan Insiden Keracunan	98
	9.6 Nyahcemar ( <i>Decontamination</i> )	100
	9.7 Peralatan Atau Kelengkapan Asas Semasa Berlakunya Kecemasan Atau Keracunan Akibat RMP	102
	9.8 Pengawasan Perubatan ( <i>Medical Surveillance</i> )	102
	9.9 Tanggungjawab Pengendali Kawalan Makhluk Perosak Dan Penyelia Kawalan Makhluk Perosak	102





## GLOSARI

AI	Active Ingredient
AP	All other product (Applied undiluted)
APB	Amalan Pertanian Baik
ATL	Action Threshold Level
BB	Block Bait
BCPC	British Crop Protection Council
CAS	Chemical Abstracts Service
CB	Concentrate Bait
CPR	Cardiopulmonary Resuscitation
DC	Dispersible Concentration.
DP	Dustable Powder
DT	Tablet (Direct application)
EC	Emulsifiable Concentrate
EW	Emulsion, Oil in Water
GB	Granule Bait
GR	Granules
HDPE	High Density Polyethylene
IPM	Integrated Pest Management
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
JAS	Jabatan Alam Sekitar
KIK	Kumpulan Inovasi dan Kreatif
LRMP	Lembaga Racun Makhluk Perosak
MOA	Mode of Action
MRL	Maximum Residue Limit
MSJ	Musuh Semulajadi
myGAP	Skim Amalan Pertanian Baik Malaysia
PHI	Pre Harvest Interval
PPE	Personal Protective Equipment
RB	Bait (Ready to use)
REI	Re-Entry Interval
RMP	Racun Makhluk Perosak
SC	Suspension Concentrate
SG	Water Soluble Granule
SL	Soluble Liquid
SP	Soluble Powder
WG	Water Dispersible Granules
WHO	World Health Organisation
WP	Wettable Powder



## **KATA PENGANTAR KETUA PENGARAH PERTANIAN, JABATAN PERTANIAN**

Assalamualaikum w.b.t

Pertama sekali syukur kehadiran Illahi kerana dengan izinNya buku “Pengembangan Racun Makhluk Perosak” ini dapat diterbitkan. Syabas dan tahniah diucapkan kepada sidang pengarang atas inisiatif menerbitkan buku ini dengan jayanya. Penerbitan buku ini adalah sangat relevan untuk dijadikan panduan kepada semua warga Jabatan Pertanian terutamanya semasa menjalankan kerja pengembangan yang melibatkan pengurusan dan penggunaan racun makhluk perosak (RMP).

Objektif utama penerbitan buku ini adalah untuk memberikan panduan berkaitan pengurusan dan penggunaan RMP dan memudahkan semua golongan terutamanya Agen Pengembangan Kawasan (APK) yang terlibat secara langsung dengan golongan sasaran. Buku ini juga boleh dijadikan rujukan kepada semua pegawai dan kakitangan Jabatan Pertanian dalam penyampaian perkhidmatan yang profesional kepada pelanggan bagi merealisasikan perkhidmatan teras jabatan yang berorientasikan Amalan Pertanian Baik (APB) untuk meningkatkan pengeluaran hasil tanaman yang berkualiti dan selamat dimakan. Aspek keselamatan dan kesihatan pekerjaan juga dititikberatkan semasa pengendalian RMP bagi menjamin keselamatan pengguna dan kesejahteraan alam sekitar.

Buku ini merangkumi pelbagai topik, diantaranya, pengenalan RMP, Akta Racun Makhluk Perosak 1974, memahami label RMP, penggunaan RMP secara berhemah, residu RMP, keselamatan dan alat pelindungan diri (PPE), teknologi aplikasi RMP, pelupusan bekas RMP dan keracunan akibat RMP serta rawatan pertolongan cemas.

Akhir kata, sekalung penghargaan dan terima kasih ke atas kesungguhan sidang pengarang, urusetia serta semua warga jabatan yang telah memberikan sumbangan secara langsung dan tidak langsung dalam penerbitan buku “PENGEMBANGAN RACUN MAKHLUK PEROSAK” ini.

Sekian, terima kasih.

**Y.BHG DATO' JAMAL HARIZAN BIN YANG RAZALI**  
**KETUA PENGARAH PERTANIAN**



## PRAKATA

Bismillahirrahmannirrahim...

Penerbitan buku “PENGEMBANGAN RACUN MAKHLUK PEROSAK” ini merupakan satu wadah dalam memberi kefahaman yang lebih jelas kepada semua pegawai Jabatan Pertanian semasa menjalankan pengembangan pertanian khususnya berkaitan pengurusan dan penggunaan racun makhluk perosak (RMP).

Buku ini juga boleh dijadikan rujukan dan panduan agar sistem perkhidmatan penyampaian yang diberikan adalah tepat, berkesan dan dapat meyakinkan pihak berkepentingan terhadap kualiti perkhidmatan yang disediakan selari dengan perkhidmatan teras Jabatan Pertanian iaitu memberi khidmat pengembangan dan pembangunan pertanian melalui pemindahan teknologi berteraskan Amalan Pertanian Baik di sepanjang rantai nilai bagi meningkatkan pengeluaran dan pendapatan serta memastikan pengeluaran bahan makanan yang mencukupi, berkualiti dan selamat dimakan.

Buku ini merupakan penambahbaikan Buku Panduan Pengembangan Racun Makhluk Perosak yang telah disediakan oleh Kumpulan Inovatif dan Kreatif (KIK) UniTech dari negeri Johor pada tahun 2014. Kandungan buku ini merangkumi pelbagai maklumat berkaitan RMP dalam sektor pertanian dan sangat relevan untuk dijadikan sumber rujukan dan panduan kepada semua yang terlibat dalam melaksanakan kerja pengembangan. Besarlah harapan agar penerbitan buku ini akan memberi impak positif dan memberi manfaat kepada semua warga Jabatan Pertanian.

Akhir kata, sekalung penghargaan dan terima kasih kepada Ketua Pengarah Pertanian atas sokongan dan galakan yang diberikan dalam penerbitan buku “Pengembangan Racun Makhluk Perosak” ini. Terima kasih juga diucapkan kepada semua sidang pengarang atas usaha mencari, menyedia, menyumbang maklumat dan akhirnya berjaya menyiapkan buku ini.

Sekian, terima kasih.

**MOHD FAUZAN BIN YUNUS**  
**PENGARAH BAHAGIAN KAWALAN RACUN PEROSAK**





# **BAB 1**

## **PENGENALAN RACUN MAKHLUK PEROSAK (RMP)**



## **BAB 1 PENGENALAN RACUN MAKHLUK PEROSAK (RMP)**

### **1.1 Apa Itu RMP?**

RMP adalah sebarang bahan yang digunakan untuk mengawal, mencegah, memusnah, melemah, menghalau, melegakan atau mengurangkan makhluk perosak. Penggunaan RMP dalam sektor pertanian merupakan salah satu kaedah bagi mengatasi masalah perosak tanaman dalam Amalan Pertanian Baik (APB).

Aktiviti penggunaan RMP dalam pengeluaran hasil dan pengendalian lepas tuai buah-buahan dan sayur-sayuran memberi kesan sampingan kepada manusia dan alam sekitar sama ada secara langsung atau tidak langsung. Dalam usaha mengelak dan mengawal kesan bahaya (*hazard*) kepada manusia dan alam sekitar, langkah-langkah yang perlu dilaksanakan adalah seperti berikut :

- i. Pengusaha ladang hanya menggunakan RMP yang berdaftar di bawah Akta RMP 1974 (pindaan 2004).
- ii. Penggunaan RMP mesti mengikut arahan pada label seperti:
  - mematuhi jenis tanaman dan perosak
  - kadar bancuhan
  - kekerapan semburan
  - teknik semburan
  - tempoh dilarang mengutip hasil / *Pre Harvest Interval (PHI)*
- iii. Pemilihan RMP mesti digilirkan berdasarkan cara tindakan (*mode of action*) untuk mengelakkan kerintangan perosak.
- iv. Penyimpanan RMP mengikut Garis Panduan Pengurusan RMP di dalam dokumen Skim Amalan Pertanian Baik (myGAP)
- v. Keselamatan pekerja diberi keutamaan. Pengusaha ladang dikehendaki menyediakan Pakaian Pelindung Diri (PPE) yang lengkap dan memastikan ia digunakan dengan betul.
- vi. Pekerja ladang perlu diberi latihan mengenai penggunaan RMP secara berhemah.
- vii. Pengusaha ladang perlu melupuskan baki bancuhan RMP, RMP usang, air bilasan peralatan dan bekas RMP kosong mengikut peraturan dan undang-undang yang berkaitan terutamanya Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974.
- viii. Peralatan semburan yang digunakan hendaklah bersesuaian dengan keadaan tanaman, dikalibrasi dan perlu diselenggara.

### **1.2 Penamaan Perawis Aktif / *Active Ingredient* (a.i) RMP**

Penamaan RMP dibahagikan kepada 3 kategori.

- i. **Nama kimia**  
Penamaan diberikan secara sistematik oleh badan-badan tertentu seperti *International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)* dan *Chemical Abstracts Service (CAS)*.
- ii. **Nama biasa**  
Nama biasa adalah nama yang diberikan bagi menggantikan nama kimia yang panjang dan rumit. Ini memudahkan pengguna untuk mengingatnya.
- iii. **Nama dagangan**  
Nama dagangan ialah jenama produk RMP seperti yang tertulis pada bungkusan yang dijual di kedai.





Nama Biasa	Nama Kimia	Nama Dagangan
cypermethrin	[Cyano-(3-phenoxyphenyl)methyl]3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Cymet, Kencis
mancozeb	manganese ethylenebis(dithiocarbamate)(polymeric) complex with zinc salt	MZ-45, Manzeb 80
brodifacoum	3-[3-[4-(4-Bromophenyl)phenyl]-1,2,3,4-tetrahydronaphthalen-1-yl]-2-hydroxychromen-4-one	Matikus, Talon
metaldehyde	r-2, c-4, c-6, c-8-tetramethyl-1,3,5,7-tetroxocane	Siputox, Meta 5G
glyphosate	N-phosphonomethyl glycine	Roundup, Ken-up, Acomac

### 1.3 Pengelasan RMP

Pengelasan RMP dibahagikan kepada beberapa cara iaitu:

- 1.3.1 Jenis perosak yang dikawal
- 1.3.2 Kumpulan kimia
- 1.3.3 Cara tindakan
- 1.3.4 Kebiasaan

#### 1.3.1 Jenis perosak yang dikawal

Pengelasan RMP mengikut jenis perosak dibahagikan kepada beberapa kategori, antaranya:

- i. Racun Serangga
- ii. Racun Rumpai
- iii. Racun Kulat
- iv. Racun Roden (Tikus)
- v. Racun Hama
- vi. Racun Nematod
- vii. Racun Burung
- viii. Racun Siput (Moluska)
- ix. Racun Kutu/ Pinjal
- x. Racun Anai-anai
- xi. Pengawet
- xii. Fumigan
- xiii. Fumigan Tanah
- xiv. Penghalau
- xv. Disinfektan

#### 1.3.2 Kumpulan kimia



Pengelasan RMP mengikut kumpulan kimia dibahagikan kepada beberapa kategori, antaranya:

- i. Organochlorines (OC)
- ii. Organophosphate (OP)
- iii. Carbamate
- iv. Synthetic pyrethroid (SP)
- v. Sulphonylurea
- vi. Phenoxyacetic acid
- vii. Triazine
- viii. Imidazolinone
- ix. Strobilurin
- x. Phenylpyrazole
- xi. Neonicotinoid
- xii. Glycine derivative

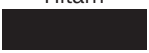





### 1.3.3 Cara Tindakan

Jenis perosak	Cara tindakan
Racun serangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih - khusus untuk jenis serangga tertentu sahaja.</li> <li>• Tidak memilih – membunuh kebanyakan serangga</li> <li>• Sentuhan – membunuh serangga yang bersentuhan dengannya.</li> <li>• Sistemik – diserap oleh akar, daun atau bahagian tertentu dan ditranslokasikan ke bahagian-bahagian tertentu tumbuhan. Serangga akan mati apabila memakan tumbuhan tersebut.</li> </ul>
Racun rumpai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih - khusus untuk jenis rumpai tertentu sahaja.</li> <li>• Tidak memilih – membunuh kebanyakan rumpai</li> <li>• Sentuhan – membunuh bahagian tumbuh-tumbuhan yang bersentuhan dengannya.</li> <li>• Sistemik – diserap oleh akar, daun atau bahagian tertentu dan ditranslokasikan kesemua bahagian tumbuhan.</li> <li>• Pracambah – berkesan terhadap biji benih rumpai sebelum ia bercambah</li> <li>• Pasca cambah – berkesan terhadap rumpai yang telah bercambah.</li> </ul>
Racun kulat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyembuh – mampu menghalang sesuatu penyakit walaupun apabila penyakit tersebut telah “bertapak” pada tumbuhan.</li> <li>• Pelindung - membentuk satu lapisan di atas permukaan tumbuh-tumbuhan/ biji yang membunuh spora kulat semasa proses percambahan.</li> <li>• Sistemik – diserap oleh akar, daun atau bahagian tertentu dan ditranslokasikan kesemua bahagian tumbuhan.</li> </ul>
Racun rodent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akut – sebaik sahaja ditelan akan bertindak balas dengan asid perut dan membebaskan gas fosfin yang beracun.</li> <li>• Kronik - bersifat <i>anticoagulant</i> iaitu menghalang pembekuan darah.</li> </ul>
Racun siput (Moluska)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentuhan – membunuh siput yang bersentuhan dengannya.</li> </ul>

### 1.3.4 Kebiasaan



Pengelasan kebisaan adalah mengikut piawaian Lembaga Racun Makhluk Perosak (LRMP) yang berasaskan pengelasan World Health Organization (WHO).

KELAS KEBISAAN	PITA WARNA	KATA AMARAN DAN KATA HEMAT	LD50 dalam haiwan kajian (tikus) (mg/kg body weight)	
			Melalui mulut (oral)	Melalui kulit (dermal)
Ia	Hitam 	Beracun - Amat Bisa 	< 5	< 50
Ib	Merah 	Beracun - Bisa 	5 – 50	50 – 200
II	Kuning 	Beracun	50 – 2000	200 – 2000
III	Biru 	Berbahaya	> 2000	> 2000
IV	Tiada Warna	-	5000 atau lebih	

#### 1.4 Perumusan RMP

Perumusan RMP adalah proses pensebatian kimia yang terdiri daripada perawis aktif dan perawis lengai (contohnya pelarut, pembawa, penambah, agen aktif permukaan / surfaktan dan lain-lain lagi). Perawis aktif ialah perawis yang memberikan sifat biologi (membunuh, menghalau, mengawal, mengurang, melega) kepada produk RMP. Perawis lengai ialah perawis-perawis lain yang tidak bersifat RMP ditambah kepada perawis aktif untuk meningkatkan keberkesanan, keselamatan, pengendalian dan penyimpanan. Sesetengah perumusan adalah sedia untuk digunakan, manakala yang lain perlu dicairkan terlebih dahulu dengan pelarut seperti air/ minyak berasaskan petroleum sebelum ia boleh digunakan.

Antara jenis perumusan RMP ialah :

- i. Pekatan Teremulsi (EC)
- ii. Pekatan Ampaian (SC)
- iii. Emulsi, Minyak Dalam Air (EW)
- iv. Pekatan Larut Air (SL)
- v. Serbuk Bancuh (WP)
- vi. Serbuk Bancuh (SP)
- vii. Butir (GR)
- viii. Butir Terserak Air (WG)



- ix. Butir Larut Air (SG)
- x. Umpan (RB)
- xi. Fumigan

1.4.1 Jenis Perumusan:

A) Perumusan Cecair

- i. Pekatan Teremulsi / *Emulsifiable Concentrate* (EC)

Perawis aktif + Pelarut + Pengemulsi = EC

Cecair perumusan homogen yang akan dicampur dengan air membentuk emulsi sebelum digunakan.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Produk mudah dikendali, diangkut dan disimpan</li> <li>Perlu dikacau sedikit sahaja, menghasilkan emulsi yang stabil, tidak akan mendak atau membentuk lapisan semasa mesin/ alat sedang berjalan</li> <li>Mempunyai sedikit kesan berminyak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kepekatan yang tinggi memudahkan berlakunya lebihan / kekurangan dos</li> <li>Diserap dengan mudah melalui kulit manusia</li> <li>Pelarut boleh menyebabkan hos getah atau plastik rosak</li> <li>Ada yang bersifat mengkakis</li> <li>Pelarut organik – kesan toksik</li> </ul>



**EXODUS 5.1EC**  
RACUN SERANGGA/ INSECTICIDE/ 殺蟲劑  
PEKATAN TEREMULSI (EC)

Ulat Kuntum (5x)  
No. Pendaftaran: LRMP. R17/904

Perawis Aktif: Iufenuron ..... 5.1% w/w  
Perawis Lengah: ..... 84.9% w/w

Tanah Mengilang: .....  
Kandungan Bersih: 1 liter

Didaftarkan oleh:  
**Hexiar Chemicals Sdn. Bhd.** (133061-V)  
Lot 5, Jalan Pengi Nenas 7/3, Fasa 1A,  
Pulau Indah Industrial Park, 42920 Pelabuhan Klang,  
Selangor Darul Ehsan, Malaysia.  
Tel.: 603-31013333

Jika berlaku KERACUNAN, sifa hubungi:  
PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)  
- 012-4309499 (lepas waktu pejabat)

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**

**EXODUS 5.1EC** ialah racun serangga daripada kumpulan 'benzoylurea' bertindak sebagai penghalang sintesis 'chitini' untuk mengawal serangga perosak berikut:  
**ATURAN PENGGUNAAN:** Penggunaan tidak mengikut label adalah satu kesalahan di bawah Akta Racun Makhluk Perosak 1974.

TANAMAN	SERANGGA PEROSAK	KADAR RACUN		ISI PADU SEMBURAN SEHEKTAR	BILANGAN SEMBURAN MAKSIMUM
		10 LITER AIR	SEHEKTAR		
Kacang Panjang	Ulat Kuntum ( <i>Helicoverpa assulta</i> )	10 ml	500 ml	500 liter	4 kali / musim

Jangan kutip hasil tanaman kacang panjang sekurang-kurangnya 5 hari selepas semburan terakhir.

**Panduan Membancuh:** Disyork menggunakan alat penyembur gelas. Isikan tangki setengah penuh dengan air bersih. Campurkan **EXODUS 5.1EC** secukupnya mengikut syor yang diletakkan dalam jadual sokatan dan bancuh. Selernya tambah baki air bersih yang diperlukan dan kacau. Jangan guna pada kadar lebih tinggi dari yang disyorkan. Jangan simpan baki bancuhan **EXODUS 5.1EC** di dalam tangki alat penyembur.

**Panduan Menyembur:** Lakukan semburan apabila serangga mencapai tahap ambang tindakan (ATL). Untuk kawalan yang baik, sembur secara menyeluruh ke atas daun. Ulangi semburan selang 7 hari sekali apabila perlu sahaja. Jika rawatan perlu diulangi, gunakan **EXODUS 5.1EC** berselang-seli dengan racun serangga lain yang mempunyai cara tindakan yang berbeza.

**Tempoh Dilarang Masuk Semula Kawasan Rawatan (REI):** 12 jam.

**AWAS:** a) Bahaya Kepada Manusia: Berbahaya jika semulom. Elakkan daripada terhidu wasap atau kabus semburan. Elakkan daripada terkena pada kulit atau mata. b) Bahaya Kepada Marnesia: Berbahaya jika semulom. Elakkan daripada terhidu wasap atau kabus semburan. Elakkan daripada terkena pada sebersih-bersihnya dengan sabun dan air. Tutup bekas racun dengan rapat dan simpan di tempat berikunci yang mempunyai peredaran udara yang baik, kering dan dingin. Cuci tangan dan alat penyembur sebersih-bersihnya selepas menggunakannya.

**Pakaian dan Alat Perlindungan:** Ketika mengendalikan produk ini, pastikan pakai pakaian pelindung diri (PPE) berpakaian termasuk sarung tangan, gogal, penutup muka dan alat pernafasan (respirator).

**RAWATAN KECEMASAN:** a) Gatal-gatal pada mata, hidung, kerongkong dan kulit. b) Bahaya Pada Alam Sekitar: Produk ini adalah berbahaya pada organisma akuatik dan ikan. **JANGAN** emarkan kolam, sungai atau saliran air.

**RAWATAN PERUBATAN:** Dapatkan rawatan perubatan dengan segera.

**MEDICAL TREATMENT:** Treatment is symptomatic.

**BILAS BEKAS KOSONG TIGA (3) KALI SEBELUM MELUPSKANNYA. JANGAN GUNAKAN BEKAS RACUN UNTUK MENYIMPAN MAKANAN.**



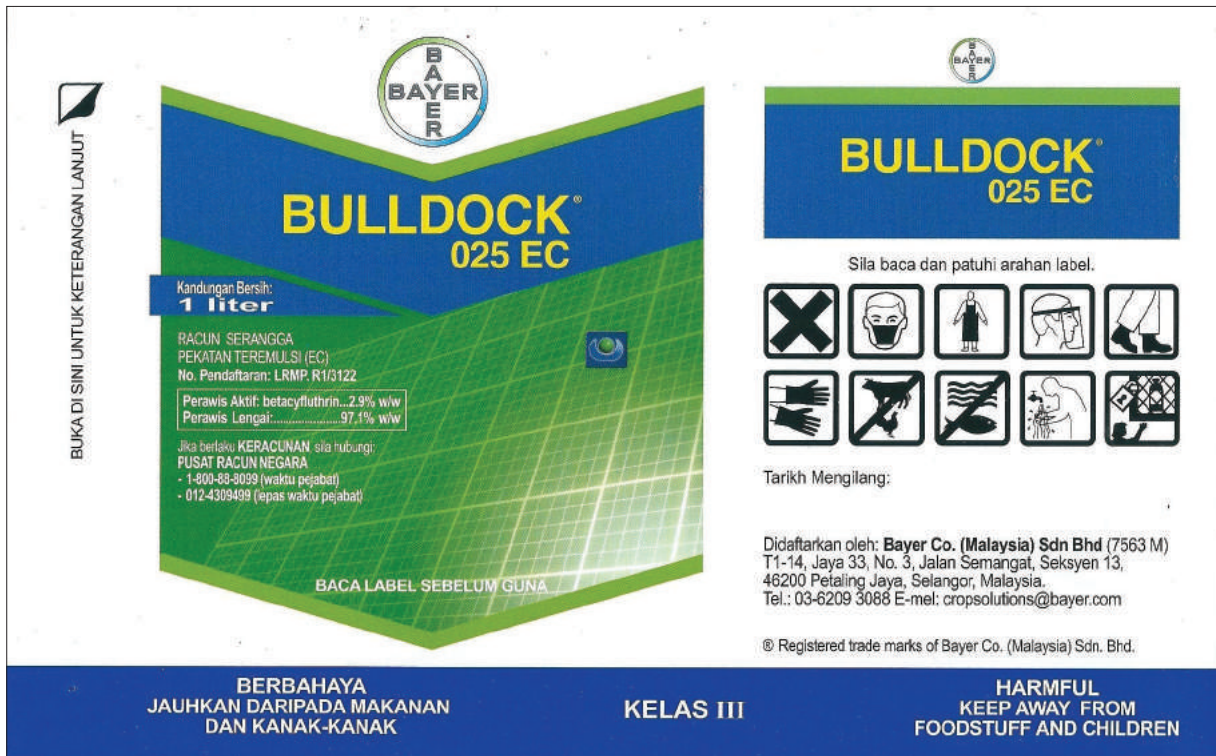
**KELAS IV**

**JAUHKAN DARIPADA MAKANAN DAN KANAK-KANAK**

**KEEP AWAY FROM FOODSTUFF AND CHILDREN**

勿貯藏在靠近食品或兒童所接觸的地方

உணவுகள் மற்றும் குழந்தைகளுக்கருகில் வைக்காதீர்



Contoh label dengan perumusan EC

ii. Pekatan Larut Air / *Soluble Liquid* (SL)



Formulasi cecair ini perlu dicairkan dalam air sebelum digunakan. Larutan semburan biasanya jernih.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Murah dan senang dihasilkan</li> <li>• Senang dicampur</li> <li>• Tidak perlu dikacau</li> <li>• Kemeruapan yang rendah</li> <li>• Kefitotoksikan yang rendah</li> <li>• Mudah disimpan</li> <li>• Mudah diangkut</li> <li>• Mengandungi kepekatan bahan kandungan aktif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biasanya tidak tahan hujan</li> </ul>

**G-Phosate 41**

RACUN RUMPAI / HERBICIDE  
PEKATAN LARUT AIR (SL)

Perawis Aktif : glyphosate-isopropylammonium.....41.0% w/w (glyphosate .....30.5% w/w)	No. Pendaftaran: LRMP. R1/8375 Kandungan Bersih: 4 liter Tarikh Mengilang :
Perawis Lengai : .....59.0% w/w	

Didaftarkan oleh:  
**G-PLANTER®**  
G-Planter Sdn. Bhd. (643873-X)  
No. 11A, Jalan Mahsuri  
Kaw. Industri Jalan Mersing  
86000 Kluang, Johor  
Malaysia  
Tel.: +607-7878488 Faks: +607-7878480

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**  
Jika berlaku KERACUNAN, sila hubungi:  
PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)  
- 012-4309499 (lepas waktu pejabat)  
Jika berlaku kecemasan, sila telefon +603-5569 3013

**BERBAHAYA**  
JAUHKAN DARIPADA  
MAKANAN DAN KANAK-KANAK

**KELAS III**

**HARMFUL**  
KEEP AWAY FROM  
FOODSTUFF AND CHILDREN

Contoh label dengan perumusan SL

iii. Pekatan Ampaian / *Suspension Concentrate* (SC)

Perawis aktif + Pembawa + Adjuvan + H<sub>2</sub>O = SC

- Adjuvan seperti pemekat, penyerak, penstabil dan lain-lain.
- Suatu ampaian perawis aktif yang stabil dalam air.
- Perlu dicairkan dengan air sebelum digunakan.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak perlu dikacau</li> <li>• Nozel pam semburan jarang tersumbat</li> <li>• Mudah diguna dan diaplikasikan</li> <li>• Kurang/ tiada penggunaan pelarut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meninggalkan kesan kotoran pada permukaan yang dirawat</li> </ul>

**Calaris 25SC®**

syngenta.

PEKATAN AMPAIAN (SC) RACUN RUMPAI / HERBICIDE / 殺草劑

Perawis Aktif : mesotrione.....2.27% w/w atrazine.....22.73% w/w	
Perawis Lengai : .....75.00% w/w	

No. Pendaftaran : LRMP. R1/ 9461 Tarikh Mengilang :

Didaftarkan oleh :  
Syngenta Crop Protection Sdn Bhd (643873-X)  
MRI-02-02, Sri Acappella Commercial Annex,  
No. 1, Jalan Lompat Tinggi 13/33, Seksyen 13,  
40100 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan.  
Tel.: 03-5510 9878  
Talian Kecemasan: 1-800-806-294  
E-mel: crm.support@syngenta.com

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**  
Jika berlaku KERACUNAN, sila hubungi:  
PUSAT RACUN NEGARA  
- 1-800-88-8099 (waktu pejabat)  
- 012-4309499 (lepas waktu pejabat)

Kandungan Bersih : 1 liter

**BERACUN**  
JAUHKAN DARIPADA MAKANAN  
DAN KANAK-KANAK

**KELAS II**

Contoh label dengan perumusan SC





iv. Emulsi, Minyak Dalam Air / *Emulsion, Oil In Water* (EW)



- Adjuvan seperti pemekat, penyerak, penstabil dan lain-lain.
- Perumusan bendalir heterogen.
- Perawis aktif di dalam gelembung halus cecair organik.
- Gelembung halus terserak sekata di dalam air.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiada/ kurang pelarut</li> <li>• Senang dicampur dan disimpan</li> <li>• Kurang kesan kerengsaan kepada kulit dan mata</li> <li>• Kurang kesan fitotoksikiti</li> <li>• Tidak mudah terbakar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kandungan bahan aktif yang sedikit</li> </ul>



Contoh label dengan perumusan EW

v. Ampaian Kapsul / *Capsules Suspension* (CS)



- Perawis aktif berada di dalam kapsul.
- Kapsul terampai stabil dalam bendalir.
- Perlu dicairkan dalam air sebelum digunakan
- Kapsul mengandungi satu lapisan perlindungan dan pengawalan pelepasan
- Perawis aktif dilepaskan secara beransur-ansur bagi mengurangkan pendedahan kepada pengguna.
- Kesan kemujaraban yang lebih lama.



Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan keselamatan pengguna</li> <li>• Pelepasan bahan aktif terkawal dan tempoh kawalan panjang – kesan kemujaraban panjang</li> <li>• Mudah dicampur, dikendali dan digunakan</li> <li>• Kurang berbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perlu dikacau dengan seragam</li> <li>• Berbahaya kepada serangga berfaedah seperti lebah</li> <li>• Kos yang tinggi</li> </ul>



**BASF**  
The Chemical Company



---

**Perawis Aktif : pendimethalin..... 38.7% w/w**  
**Perawis Lengai : ..... 61.3% w/w**

---

RACUN RUMPAI AMPAIAN KAPSUL (CS)

**No. Pendaftaran : LRMP. R1/8462**

Kandungan Bersih : 1 liter

Tarikh Mengilang:





• Bayam Duri •
• Rumput Sambau •
• Gelang Pasir •

Didaftarkan oleh:  
**BASF (Malaysia) Sdn. Bhd.** (182671-M)  
 2, Jalan U8/87, Seksyen U8, Bukit Jelutong, 40706 Shah Alam,  
 Selangor Darul Ehsan, Malaysia.  
 Tel: 03-5628 3888 Faks: 03-5628 3777

® Tanda Dagangan BASF P(L) 01/10

Jika berlaku **KERACUNAN**, sila hubungi:  
**PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)**  
 - 012-4309499 (lepas waktu pejabat)

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**

**KELAS III** **BERBAHAYA**

**JAUHKAN DARIPADA**

**MAKANAN DAN KANAK-KANAK**

Contoh label dengan perumusan CS



B) Perumusan Pepejal

i. Serbuk Bancuh / *Wettable powder* (WP)

Perawis aktif + Pembawa + Agen Pengampai = WP

- Formulasi halus, kering dan kelihatan seperti debu
- Perumusan serbuk dibancuh dengan air bagi membentuk ampaian yang mengandungi perawis aktif apabila hendak digunakan.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kandungan bahan aktif tinggi</li> <li>• Tiada/ kurang pelarut</li> <li>• Senang dicampur dan disimpan</li> <li>• Kurang kesan kerengsaan kepada kulit dan mata</li> <li>• Kurang kesan fitotoksikiti</li> <li>• Tidak mudah terbakar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahaya penyedutan melalui pernafasan kepada pengguna semasa ia menuang dan mencampur</li> <li>• Perlu dikocak sentiasa dengan sekata dalam tangki semburan</li> <li>• Menghauskan pam dan nozel</li> </ul>

# BINAZEB 80WP

RACUN KULAT / FUNGICIDE / 杀菌剂  
SERBUK BANCUH (WP)



Antraknos (Mangga)



Antraknos (Tembikai)



Bintik Hitam (Ros)



Sawi (Bintik Daun)

**No. Pendaftaran: LRMP. R1/9385**

**Perawis Aktif: mancozeb ..... 80.0% w/w**  
**Perawis Lengai: ..... 20.0% w/w**

Tarikh Mengilang:

Kandungan Bersih:  
1 kg

**Didaftarkan oleh:**  
**Binapuri Sakti Sdn. Bhd.** (622118-W)  
 No 28, Lorong Tapah, Off Jalan Goh Hock Huat,  
 41400 Klang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.  
 Tel.: 603-33422033

Jika berlaku **KERACUNAN**, sila hubungi:  
**PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)**  
**- 012-4309499 (lepas waktu pejabat)**

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**

**JAUHKAN DARIPADA  
MAKANAN  
DAN KANAK-KANAK**

**KELAS IV**

**KEEP AWAY FROM  
FOODSTUFF  
AND CHILDREN**

Contoh label dengan perumusan WP



ii. Serbuk Bancuh / *Soluble powder* (SP)

Perawis aktif + Pembawa = SP

- Sebelum dibancuh, perumusan ini kelihatan sama seperti WP.
- Perlu dicampur dengan air apabila hendak digunakan bagi membentuk larutan semburan yang jernih.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kandungan bahan aktif tinggi</li> <li>• Tiada/ kurang pelarut</li> <li>• Kurang kesan kerengsaan kepada kulit dan mata</li> <li>• Kurang kesan fitotoksikiti</li> <li>• Tidak mudah terbakar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahaya penyedutan melalui pernafasan kepada pengguna semasa ia menuang dan mencampur</li> </ul>

# AKATAP 50SP™

SERBUK BANCUH (SP)  
RACUN SERANGGA / 殺蟲劑 / INSECTICIDE

<b>Perawis Aktif : cartap hydrochloride.....</b>	<b>50.0% w/w</b>
<b>Perawis Lengai : .....</b>	<b>50.0% w/w</b>

Kandungan Bersih : 500 g                      Tarikh Mengilang :  
**No. Pendaftaran : LRMP. R1/8297**

Didaftarkan oleh:  
**Advansia Sdn Bhd** (648877-X)  
No. 210, Jalan Sungai Pinang 5/7,  
Taman Perindustrian Pulau Indah, Fasa II,  
42920 Port Klang, Selangor, Malaysia.  
Tel. : 03-3101 5993  
Faks : 03-3103 3493

Jika berlaku **KERACUNAN**,  
sila hubungi:  
**PUSAT RACUN NEGARA**  
- 1-800-88-8099  
(waktu pejabat)  
- 012-4309499  
(lepas waktu pejabat)

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**



x 1.5  
Ulat Gulung Daun  
捲葉蟲



x 2  
Bena Perang  
褐網蟲



x 2.4  
Ulat Ratus  
行軍蟲

™ Trademark of Advansia Sdn Bhd 

**BERBAHAYA**  
JAUHKAN DARIPADA MAKANAN  
DAN KANAK-KANAK

**KELAS III**

**HARMFUL**  
KEEP AWAY FROM FOODSTUFF  
AND CHILDREN

Contoh label dengan perumusan SP



iii. Butir / *Granules* (GR)

Perawis aktif + Pembawa = GR

- Satu perumus pepejal yang bergerak bebas dengan saiz tertentu dan sedia untuk digunakan secara tabur tanpa pembancuhan.
- Biasanya racun serangga dan nematod.
- Kepekatan perawis aktif <10% w/w.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah dan sedia untuk digunakan tanpa dibancuh</li> <li>• Tidak berdebu dan tidak berterbangan ditiup angin</li> <li>• Kurang berbahaya kepada pengguna berbanding WP</li> <li>• Peralatan penggunaan yang mudah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak melekat pada dedaun</li> <li>• Mungkin perlu digaul dalam tanah</li> <li>• Memerlukan kelembapan untuk mencetuskan tindakan racun serangga</li> </ul>



BUTIR

Contoh GR

## TRACER 10 GR \*

BUTIR (GR)  
RACUN SERANGGA/INSECTICIDE

Anai-anai (2.5x)

Kumbang Ubi (2.5x)

Perawis Aktif: chlorpyrifos .....	10.0% w/w
Perawis Lengai: .....	90.0% w/w

**No. Pendaftaran : LRMP. R1/8284** Kandungan Bersih : 1 kg

Tarikh Mengilang :

Didaftarkan oleh :

**Bright Resource Technology Sdn. Bhd.** (517165-A)  
No. 11-2, Jalan Meranti SD 13/4, Bandar Sri Damansara,  
52200 Kuala Lumpur, Malaysia.  
Tel.: 03-6272 1678 Faks: 03-6272 9528

Jika berlaku KERACUNAN, sila hubungi:  
**PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)**  
**- 012-430 9499 (lepas waktu pejabat)**

BACA LABEL SEBELUM GUNA

Trademark of Bright Resource Technology Sdn. Bhd.

有害品  
請在專售食品或  
童所接觸的地方

HARMFUL  
KEEP AWAY FROM  
FOODSTUFF AND  
CHILDREN

KELAS III

BERBAHAYA  
JAUHKAN DARIPADA  
MAKANAN DAN  
KANAK-KANAK

අහිතකර  
කෑමක් වලට  
සමීපව නොමැද  
වන්න


Contoh label dengan perumusan GR

iv. Debu / Dustable Powder (DP)


Perawis aktif + Pembawa = DP

- Serbuk halus yang mudah berterbangan dan sedia untuk digunakan
- Biasanya menggunakan alat pendebuan
- Mempunyai kepekatan bahan aktif yang rendah

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak perlu dibancuh</li> <li>• Boleh digunakan sekiranya kaedah semburan boleh menyebabkan kerosakan pada tanaman.</li> <li>• Menggunakan peralatan yang mudah</li> <li>• Berkesan pada kawasan yang bertutup dan yang sukar dicapai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudah terhanyut (drift)</li> <li>• Boleh memberikan kerengsaan pada kulit, hidung, mata dan tekak</li> <li>• Lekatan rendah pada permukaan</li> <li>• Penyebaran RMP rendah pada permukaan</li> <li>• Boleh mencemari kawasan pengendalian dan kawasan bukan sasaran</li> </ul>



# CARBACIDE



Bena Perang (30x)

DEBU (DP) RACUN SERANGGA

<b>Perawis Aktif : carbaryl..... 5.0% w/w</b>
<b>Perawis Lengai : ..... 95.0% w/w</b>

**No. Pendaftaran: LRMP. R1/1856** Kandungan Bersih: 500 g

Didaftarkan oleh:  
**WESCO AGENCIES (M) SDN BHD. (64905-U)**  
Lot 35, Jalan 3A, Cheras Jaya Industrial Estate,  
43200 Balakong, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.  
Tel.: 03-9074 5910 Faks: 03-9074 2781

Jika berlaku KERACUNAN, sila hubungi  
PUSAT RACUN NEGARA: 1-800-88-8089 (waktu pejabat)  
012-4309499 (lepas waktu pejabat)

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**

Tarikh Mengilang :

**ATURAN PENGGUNAAN:**  
Penggunaan tidak mengikut label adalah satu kesalahan

TANAMAN	SERANGGA PEROSAK	KADAR RACUN	CATATAN
Padi (50-90 hari selepas tabur)	Bena Perang ( <i>Nilaparvata lugens</i> )	32 kg/ha	Gunakan penyembur bermotor seperti 'maruyama multi-hole vinyl tubing'. Jangan pegang di tengah paip plastik (carpet pipe) semasa mendebu. Pakai penutup hidung dan mulut. Ulangi pendebuan 15 hari jika perlu.

Jangan kutip hasil tanaman padi sekurang-kurangnya 14 hari selepas pendebuan yang terakhir.  
最後一次施藥后, 至少在14天内不可收割稻禾。

**Panduan Mendebu**  
Lakukan pendebuan apabila serangan mencapai tahap ambang tindakan (ATL). Untuk kawalan yang baik, lakukan pendebuan secara menyeluruh ke permukaan atas dan bawah daun. Ulangi pendebuan 15 hari sekali, apabila serangan masih berkekalan. JANGAN guna melebihi dari 2 kali pendebuan semusim. Jika rawatan perlu ulangi, gunakan **CARBACIDE** berselang-seli dengan racun serangga daripada kumpulan bertlain yang mempunyai cara tindakan yang berbeza.

**Tempoh Dilarang Masuk Semula Kawasan Rawatan (REI) : 12 jam**

**KEEP AWAY FROM  
FOODSTUFF AND  
CHILDREN**

**KELAS IV**

**JAUHKAN DARIPADA  
MAKANAN DAN  
KANAK-KANAK**

Contoh label dengan perumusan Debu





- v. Umpan/ Umpan Berbongkah/ Umpan Butir/ Pekatan Umpan  
*Bait / Block Bait / Granular Bait / Bait Concentrate* (B/BB/GB/CB)

Perawis aktif + Pembawa = B/BB/GB/CB

- Satu perumusan yang direka dengan mencampurkan suatu bahan perawis aktif dengan bahan penarik atau pembawa bahan penarik supaya dapat menarik dan dimakan oleh perosak.
- Umpan mungkin dalam bentuk bongkah, granul, until, gel atau cecair.
- Digunakan di dalam rumah untuk mengawal semut, lipas, lalat dan tikus.
- Digunakan di luar rumah untuk mengawal siput babi, lintah bulan dan perosak vertebrata.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedia untuk digunakan kecuali pekatan umpan yang perlu dibancuh dengan bahan penarik.</li> <li>• Kawasan yang terlibat adalah kecil (serangga perosak pergi mendekati umpan)</li> <li>• Boleh mengawal serangga perosak yang bergerak masuk dan keluar dari sesuatu kawasan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanak-kanak dan haiwan peliharaan selalu tertarik kepadanya</li> <li>• Boleh membunuh haiwan domestik dan bukan sasaran</li> <li>• Kos penggunaannya adalah tinggi</li> </ul>



Contoh Umpan-Bait



Contoh label dengan perumusan BB

vi. Butir Terserak Air / *Water dispersible granules* (WG)

Perawis aktif + Pembawa + Surfaktan + Agen Pembasah + Pelekat = WG

- Butiran kecil pelbagai saiz
- Perumusan berbutir dibancuh dengan air bagi membentuk ampaian yang mengandungi perawis aktif apabila hendak digunakan.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak berdebu dan tidak berterbangan ditiup angin</li> <li>• Tidak bergumpal semasa penyimpanan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kos pembuatan mahal</li> <li>• Kandungan perawis aktif yang rendah</li> <li>• Menghauskan pam dan nozel</li> </ul>



Contoh label dengan perumusan WG



vii. Butir Larut Air / *Water Soluble Granule* (SG)

Perawis aktif + Bahan pembawa = SG

- Butiran kecil pelbagai saiz
- Perlu dibancuh dengan air apabila hendak digunakan bagi membentuk larutan semburan yang jernih.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak berdebu dan tidak berterbangan ditiup angin</li> <li>• Tidak bergumpal semasa penyimpanan</li> <li>• Kandungan perawis aktif yang tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kos pembuatan mahal</li> </ul>

**BOLERO**  
*Asystasia intrusa*

<b>Perawis Aktif</b> : glyphosate monoammonium..... 75.7% w/w	
<b>Perawis Lengai</b> : .....24.3% w/w	

RACUN RUMPAI / HERBICIDE BUTIR LARUT AIR (SG)

**No. Pendaftaran: LRMP. R1/8438** Kandungan Bersih: 1 kg

Didaftarkan oleh:  
**Du Pont Malaysia Sdn Bhd** (530021-T)  
Tingkat 6, Bangunan Samudra,  
No. 1, Jalan Kontraktor U1/14, Seksyen U1,  
HICOM-Glenmarie Industrial Park,  
40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia.  
Tel : 03-55693006 Faks : 03-55693008

Contoh label dengan perumusan SG



viii. Gas (GA) / Tablet (DT)

Perawis aktif + Agen amaran = GA

Perawis aktif + Bahan pembawa = DT

- Perumusan yang mudah meruap dan membentuk gas beracun bila digunakan
- Sebahagiannya adalah dalam bentuk gas termampat dibawah tekanan. Ada juga dalam bentuk pepejal (tablet) dan mengeluarkan gas apabila terdedah kepada air atau kelembapan yang tinggi.

Kelebihan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menembusi rekahan/ celahan kayu, dan kawasan yang padat seperti tanah dan bijirin</li> <li>• Satu rawatan boleh membunuh semua jenis perosak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kawasan yang dirawat perlu ditutup</li> <li>• Sangat toksik kepada manusia dan organism bukan sasaran</li> <li>• Perlu peralatan keselamatan dan peralatan yang tertentu</li> </ul>

# VAPORMATE \*

GAS (GA)  
 RACUN SERANGGA (FUMIGAN)

**FUMIGAN LEPAS-TUAI UNTUK KAWALAN SERANGGA PADA BUAH-BUAHAN. UNTUK DIKENDALIKAN OLEH OPERATOR PEWASAPAN BERLESEN SAHAJA**

Perawis Aktif : ethyl formate .....	16.7% w/w
Perawis Lengai: .....	83.3% w/w

No. Pendaftaran : LRMP. R1 / 9060

Kandungan Bersih : 27 kg

Tarikh Mengilang :

Didaftarkan oleh: <b>Linde Malaysia Sdn. Bhd.</b> (100783-W) Lot 13, Jalan 222, 46100 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan. Tel.: 03-7955 4233 Faks: 03-7956 6389	Diedarkan oleh: <b>Sekilas Karisma (M) Sdn. Bhd.</b> (528804-T) No. 11-2 (1st Floor), Jalan Meranti SD 13/4, Bandar Sri Damansara, 52200 Kuala Lumpur. Tel.: 03-6272 1678 Faks: 03-6272 9528
--	--

Jika berlaku **KERACUNAN**, sila hubungi:  
**PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)**  
 - 012-430 9499 (lepas waktu pejabat)

**BACA LABEL SEBELUM GUNA**

\* Trademark of Linde Malaysia Sdn. Bhd.

**PASTIKAN INJAP PENUTUP SILINDER GAS DIKETATKAN SELEPAS DIGUNA. JANGAN GUNA SILINDER GAS UNTUK TUJUAN LAIN. PASTIKAN TONG SILINDER DIPULANGKAN DENGAN NAT SEKURITI (SECURITY COP) KEPADA PENJUAL.**

**BERACUN**  
 JAUHKAN DARIPADA  
 MAKANAN DAN KANAK-KANAK

**KELAS II**

Contoh label dengan perumusan GA

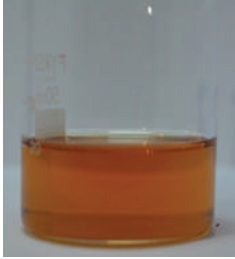


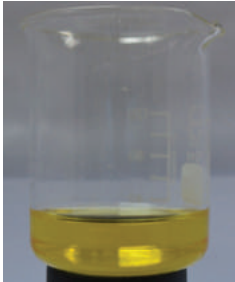
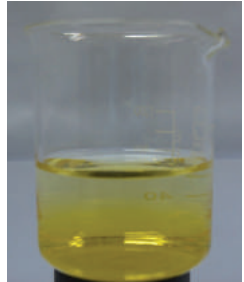
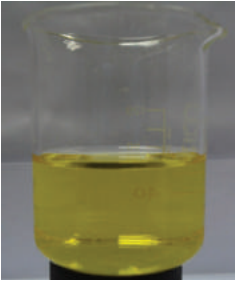
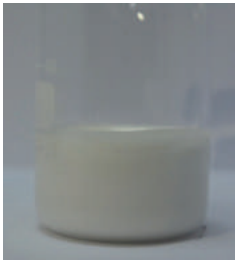


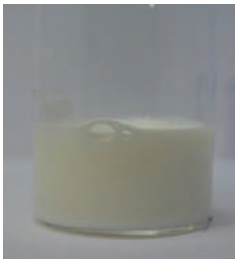


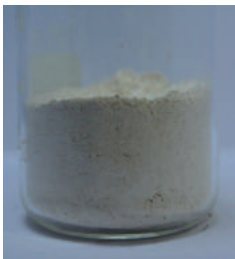


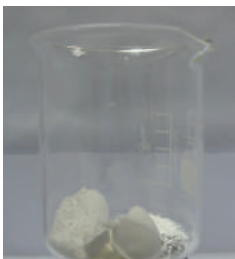
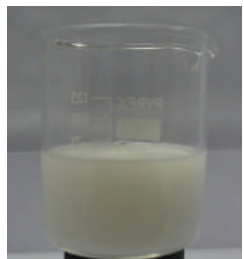
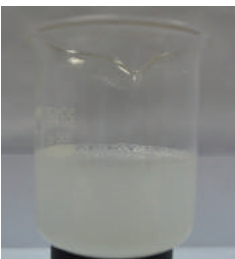


Contoh Penggunaan Fumigan




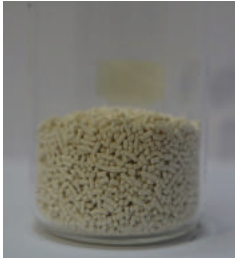









Gambarajah Perumusan Sebelum, Semasa dan Selepas Bancuhan

Bil	Jenis Perumusan	Sebelum Bancuhan	Semasa Membancuh	Selepas Bancuhan
1.	Pekatan Teremulsi / <i>Emulsifiable Concentrate (EC)</i>			
2.	Pekatan larut air / <i>Soluble Liquid (SL)</i>			
3.	Pekatan Ampaian / <i>Suspension Concentrate (SC)</i>			
4.	Emulsi Minyak Dalam Air / <i>Emulsion, Oil In Water (EW)</i>			
5.	Serbuk Bancuh / <i>Wettable Powder (WP)</i>			
6.	Serbuk bancuh / <i>Soluble Powder (SP)</i>			



Bil	Jenis Perumusan	Sebelum Bancuhan	Semasa Membancuh	Selepas Bancuhan
7.	Butir / <i>Granules</i> (Gr)			
8.	Butir Terserak Air / <i>Water Dispersible Granule</i> (WG)			
9.	Butir Larut Air / <i>Water Soluble Granule</i> (SG)			



# **BAB 2**

## **AKTA RACUN MAKHLUK PEROSAK 1974**



## **BAB 2 AKTA RACUN MAKHLUK PEROSAK 1974**

### **2.1 Pengenalan**

- i. Akta Racun Makhluk Perosak 1974 [Akta 149] telah diwartakan pada 30 Julai 1974. Akta 149 ini berkuatkuasa mulai 15 April 1975.
- ii. Akta 149 telah dipinda pada tahun 2004 buat pertama kali dan pindaan tersebut mula berkuatkuasa mulai 3 Mac 2005.
- iii. Pelaksanaan Akta 149 adalah bagi memastikan RMP diurus secara berkesan selari dengan kehendak pembangunan lestari dengan mengambil kira aspek keselamatan kepada manusia dan kesejahteraan alam sekitar.
- iv. Pelaksanaan dan penguatkuasaan Akta Racun Makhluk Perosak adalah secara menyeluruh dari pengimportan, penyelidikan, pendaftaran, pelabelan, pengiklanan, pengilangan, penjualan, penyimpanan, pelaporan keracunan dan penggunaan racun makhluk perosak.

### **2.2 Tafsiran**

Tafsiran-tafsiran mengikut akta di bawah Seksyen 2 (1) adalah seperti berikut:

**“makhluk perosak”** termasuklah bakteria, virus, kulat, rumpai, serangga, rodent, burung atau apa-apa tumbuh-tumbuhan atau binatang lain yang memudaratkan atau menyerang binatang, tumbuh-tumbuhan, buah-buahan atau harta;

**“perawis aktif”** ertinya sesuatu perawis, sebagaimana yang disenaraikan dalam Perintah Racun Makhluk Perosak (Jadual Pertama) yang mempunyai sifat-sifat racun makhluk perosak dan yang memberikan sifat-sifat racun makhluk perosak kepada suatu bahan, benda, persediaan atau campuran, dan perawis itu merupakan satu daripada jujuk dalam bahan, benda, persediaan atau campuran itu;

**“racun makhluk perosak”** didefinisikan mengikut Akta Racun Makhluk Perosak 1974 tertakluk pada Subseksyen (2)-

- a. apa-apa bahan yang mengandungi suatu perawis aktif; atau
- b. apa-apa persediaan, campuran atau benda yang mengandungi mana-mana satu perawis aktif itu atau lebih sebagai satu daripada jujuknya, tetapi tidak termasuk makanan yang tercemar atau apa-apa barang yang disenarai dalam Jadual Kedua.

### **2.3 Peraturan-Peraturan Dan Kaedah-Kaedah Di Bawah Akta Racun Makhluk Perosak 1974**

- i. Kaedah-Kaedah Racun Makhluk Perosak (Pendaftaran) 2005 (Pindaan) 2008.
- ii. Kaedah-Kaedah Racun Makhluk Perosak (Pengimportan Bagi Maksud Pelajaran dan Penyelidikan) 1981, (Pindaan) 1987.
- iii. Peraturan-Peraturan Racun Makhluk Perosak (Pelabelan) 1984.
- iv. Kaedah-Kaedah Racun Makhluk Perosak (Pelesenan Bagi Penjualan dan Penyimpanan Untuk Jualan) 2007.
- v. Kaedah-Kaedah Racun Makhluk Perosak (Iklan) 1996.
- vi. Peraturan-Peraturan Racun Makhluk Perosak (Racun Makhluk Perosak Amat Berbisa) 1996, (Pindaan) 2004.
- vii. Kaedah-Kaedah Racun Makhluk Perosak (Pengendali Kawalan Makhluk Perosak) 2004.
- viii. Kaedah-kaedah Racun Makhluk Perosak (Pelesenan bagi Pengilangan) 2011.





## 2.4 Kesalahan Di Bawah Akta Racun Makhluk Perosak 1974

BIL	PERUNTUKAN	KESALAHAN	HUKUMAN
1	Seksyen 13(1)	Mengimport atau mengkilang racun makhluk perosak: (a) salah jenama; atau (b) tidak berdaftar	<u>subseksyen 13(2)</u> Kesalahan kali pertama penjara 5 tahun atau denda RM 50,000.00 Kesalahan kali kedua dan kemudiannya penjara 10 tahun atau denda RM 100,000.00 atau kedua-duanya
2	Seksyen 14(7)	Mengimport RMP melalui satu permit untuk tujuan pelajaran atau penyelidikan atau pendaftaran atau piawaian atau sebagai contoh pendaftaran tetapi menggunakan atau melupuskan secara lain daripada itu	Penjara 3 tahun atau denda RM 50,000.00
3	Seksyen 14A(5)	Penyelidikan atau percubaan suatu RMP melalui satu permit kepadanya tetapi berlawanan atau melanggar syarat permit itu.	<u>Seksyen 56</u> Kesalahan kali pertama penjara 6 bulan atau denda RM 5,000.00 Kesalahan kali kedua dan kemudiannya penjara 1 tahun atau denda RM 10,000.00 atau kedua-duanya
4	Seksyen 14A(6)	Penyelidikan atau percubaan suatu RMP yang tidak berdaftar tanpa suatu permit	Penjara 6 tahun atau denda RM 50,000.00
5	Seksyen 20(1)	Mengkilang, menjual atau menyimpan untuk dijual RMP tanpa lesen atau secara lain dari syarat-syarat lesen	<u>Subseksyen 20(4)</u> Kesalahan kali pertama penjara 3 tahun atau denda RM 10,000.00
6	Seksyen 20(2)	Menjual atau menyimpan untuk dijual RMP selain dari tempat yang dilesenkan	Kesalahan kali kedua dan kemudiannya penjara 6 tahun atau denda RM 20,000.00 atau kedua-duanya
7	Seksyen 20(3)	Menjual atau menyimpan untuk dijual RMP salah jenama/tidak berdaftar	
8	Seksyen 53A(1)	(a) memiliki atau menggunakan RMP tidak berdaftar; atau (b) menggunakan RMP selain mengikut yang dinyatakan pada label.	<u>Subseksyen 53A(2)</u> Kesalahan kali pertama penjara 1 tahun atau denda RM 10,000.00 Kesalahan kali kedua dan kemudiannya penjara 3 tahun atau denda RM 20,000.00 atau kedua-duanya

### Racun Makhluk Perosak Yang Telah Di Haramkan

BIL	PERAWIS AKTIF	KEGUNAAN	STATUS	TAHUN DI AMBIL TINDAKAN
1	Binapacryl	Racun Kulat / <i>Acaricide</i>	Diharamkan	tidak pernah didaftarkan
2	Butachlor	Racun Rumpai	Diharamkan	-
3	Dicofol	<i>Miticide</i>	Diharamkan	-
4	Methomyl	Racun Serangga	Diharamkan	1974
5	Dinoseb	Racun Rumpai	Diharamkan	1993
6	HCH (mixed isomers)	Racun Serangga	Diharamkan	1993
7	Aldrin	Racun Serangga	Diharamkan	1994
8	Chlordimeform	Racun Serangga / <i>Acaricide</i>	Diharamkan	1994
9	Dieldrin	Racun Serangga	Diharamkan	1994
10	Ethylene dibromide	Racun Rumpai / Fumigasi	Diharamkan	1994
11	Heptachlor	Racun Serangga	Diharamkan	1994
12	Mercury compounds	Racun Serangga	Diharamkan	1994
13	Chlordane	Racun Serangga	Diharamkan	1996
14	Captafol	Racun Kulat	Diharamkan	1997
15	Chlorobenzilate	Racun Serangga / <i>Acaricide</i>	Diharamkan	tidak pernah didaftarkan
16	2,4,5-T	Racun Rumpai	Diharamkan	1998
17	Folpet	Racun Kulat	Diharamkan	1998
18	DDT	Racun Serangga	Diharamkan	1999
19	Sodium pentachlorophenate	Preservative	Diharamkan	2000
20	DNOC	Racun Serangga / Racun Rumpai	Diharamkan	-
21	Lindane (gamma-HCH)	Racun Serangga	Diharamkan	2001
22	Fluoroacetamide	Racun Tikus	Diharamkan	tidak pernah didaftarkan
23	Hexachlorobenzene	Racun Serangga	Diharamkan	-
24	Parathion	Racun Serangga	Diharamkan	-
25	Calcium cyanide	Racun Tikus	Diharamkan	2002
26	Toxaphene	Racun Serangga	Diharamkan	-
27	Phosphamidon	Racun Serangga	Diharamkan	tidak pernah didaftarkan
28	Parathion-methyl	Racun Serangga	Diharamkan	-
29	Endosulfan	Racun Serangga / Racun Siput	Diharamkan	2005
30	Mixture of benomyl, carbofuran and thiram	Racun Kulat	Diharamkan	2008
31	Tributyltin Compounds	<i>Anti-fouling agent / wood preservative</i>	Diharamkan	2011
32	Aldicarb	Racun Serangga	Diharamkan	-
33	Alachlor	Racun Rumpai	Diharamkan	2014
34	Azinphos-methyl	Racun Serangga	Diharamkan	2014
35	Prothiophos	Racun Serangga	Diharamkan	2015



36	Phenthoate	Racun Serangga	Diharamkan	2015
37	Triazophos	Racun Serangga	Diharamkan	2015
38	Profenofos	Racun Serangga	Diharamkan	2015
39	Quinalphos	Racun Serangga	Diharamkan	2015
40	Ethylene Dichloride	Fumigasi	Diharamkan	2001
41	Ethylene Oxide	Fumigasi	Diharamkan	2001

### Racun Makhluk Perosak Yang Telah Dihadkan Penggunaan

BIL	PERAWIS AKTIF	KEGUNAAN	STATUS	TAHUN DI AMBIL TINDAKAN	CATATAN
1	Acephate	Racun Serangga	Terhad	2005	Kawalan serangga pada tanaman kelapa dan kelapa sawit sahaja
2	Methamidhapos	Racun Serangga	Terhad	1986	Suntikan kawalan serangga pada kelapa dan sawit menggunakan kaedah suntikan pada batang
3	Monocrotophos	Racun Serangga	Terhad	2004	Suntikan kawalan serangga pada kelapa dan sawit menggunakan kaedah suntikan pada batang
4	Paraquat*	Racun Rumpai	Terhad	2014	Kawalan rumpai pada tanaman sawit bawah dua tahun, getah dan padi huma; tunggul nenas

\* akan diharamkan pada 1 Januari 2020.





# **BAB 3**

## **MEMAHAMI LABEL RMP**



### BAB 3 MEMAHAMI LABEL RMP

#### 3.1 Apa Itu Label RMP?

Sebarang penulisan, cetakan atau bahan grafik yang dilekatkan, ditampalkan atau dicetak terus pada bungkusannya sesuatu produk RMP.

**BI-MECH 2.0 EC**  
RACUN SERANGGA PEKATAN TEREMULSI (EC)

**Perawis Aktif: abamectin 2.0% w/w (abamectin B1) .. (20g/liter)**  
**Perawis Lental: 98.0% w/w**

**No. Pendaftaran : LRMP. R1/9136** Kandungan Bersih: 1 liter

**AGR SMART (M) SDN. BHD.** (442496-V)  
1331, Jalan Sri Putri 3/5, Taman Putri Kubu, 81000 Kubu, Johor Darul Takzim  
Tel: 607-862 1660 / 862 3660 Faks: 607-862 2080  
Email: agsmart@pdjaring.my

**BERACUN JAUHKAN DARIPADA MAKANAN DAN KANAK-KANAK** **KELAS II** **POISONOUS KEEP AWAY FROM FOODSTUFF AND CHILDREN**

**BI-MECH 2.0 EC** ialah racun serangga daripada kumpulan avermectin yang bertindak secara sistemik dan keracunan perut. **ATURAN PENGGUNAAN:** Penggunaan tidak mengikut label adalah satu kesalahan.

TANAMAN SERANGGA PEROSAK	KADAR RACUN		ISI PADU SEMBURAN SEHEKTAR	BILANGAN SEMBURAN MAKSIMUM
	10 Liter Air	Sehektar		
Kalian	4.8 ml + 5 ml white oil	0.32 liter + 0.34 liter white oil	670 liter	3 kali musim

**Jangan kutip hasil tanaman kalian sekurang-kurangnya 7 hari selepas semburan terakhir.**

**Panduan Membancuh:** Disyorkan menggunakan alat penyembur gelas bemazel jenis "cone". Isikan tangki setengah penuh dengan air bersih. Campurkan BI-MECH 2.0 EC secukupnya mengikut syor yang ditetapkan dalam jadual sukatan dan bancuh. Seterusnya tambah baki air bersih yang diperlukan dan kacau. Jangan guna pada kadar lebih tinggi dan yang disyorkan. Jangan simpan baki bancuhan BI-MECH 2.0 EC di dalam tangki alat penyembur.

**Panduan Menyembur:** Lakukan semburan apabila tanda-tanda serangan mencapai tahap ambang tindakan (ATL). Untuk kawalan yang baik, sembur secara menyeluruh ke permukaan atas dan bawah daun. Ulangi semburan selang 7 hari sekali apabila perlu sahaja. Jika rawatan perlu diulangi, gunakan BI-MECH 2.0 EC berselang-seeli dengan racun serangga daripada kumpulan bertalian yang mempunyai cara tindakan yang berbeza.

**Tempoh Dilarang Masuk Semula Kawasan Rawatan (REI): 24 Jam**

**AWAS:** a) **Bahaya Kepada Manusia:** Berbahaya jika terminum. Elakkan daripada terhidu wasap atau kabut semburan. Elakkan daripada terkena pada kulit atau mata. Ketika mengendalikan produk ini, **JANGAN** makan, minum atau merokok. Selepas mengendalikan produk ini, pastikan basuh badan sebersih-bersihnya dengan sabun dan air. Tutup bekas racun dengan rapat dan simpan di tempat berkuil yang mempunyai penderasan udara yang baik, kering dan dingin. Cuci tangan dan alat penyembur sebersih-bersihnya selepas menggunakannya.

**Pakaian dan Alat Perlindungan:** Ketika mengendalikan produk ini, pastikan pakai pakaian pelindung diri (PPE) berpakaian termasuk sarung tangan, goggles, penutup muka dan alat pernafasan (respirator).

b) **Bahaya Pada Alam Sekitar:** Produk ini adalah berbahaya pada organisma akuatik, ikan dan lebat. **JANGAN** campurkan kolam, sungai atau saluran air dan **JANGAN** sembur semasa lebat aktif mencari makanan.

**TANDA KERACUNAN:** Tanda keracunan awal termasuklah pergerakan terhoyong-hoyong, tada koordinasi, otot bergetar, anak mata mengembang, muntah dan koma.

**RAWATAN KECEMASAN:** Tanggalkan pakaian yang terkena racun. Jika terkena pada kulit, basuh dengan menggunakan sabun dan air. Jika terkena pada mata, bersihkan dengan menggunakan air bersih yang banyak selama sekurang-kurangnya 15 minit. Jika tertelan, **JANGAN** ikhtarkan pesakit itu muntah. Dapatkan rawatan perubatan dengan segera.

**RAWATAN PERUBATAN:** Rawatan hendaklah mengikut tanda sakit. Abamectin dijangka akan meningkatkan aktiviti GABA (gamma-aminobutyric acid). Adalah dinasihatkan jangan beri apa-apa rawatan perubatan yang boleh meningkatkan GABA (seperti barbiturates, benzodiazepines, valproic acid) pada pesakit yang terkena racun perosak ini.

**MEDICAL TREATMENT:** Treatment is symptomatic. Abamectin is believed to enhance the GABA (gamma-aminobutyric acid). It is probably prudent to avoid drugs that enhance the activity of GABA (barbiturates, benzodiazepines, valproic acid) in patients with potentially toxic abamectin exposure.

**BILAS BEKAS KOSONG TIGA (3) KALI SEBELUM MELUPUSKAN. JANGAN GUNAKAN BEKAS RACUN UNTUK MENYIMPAN MAKANAN.**

#### 3.2 Bilakah Label RMP Perlu Dibaca?

Label yang tertera pada sesuatu pembungkusan RMP sama ada botol, kotak, kimpit, dan lain-lain atau bungkusannya perlulah dibaca ketika :

- Sebelum membeli
- Sebelum mencampur
- Sebelum mengaplikasi
- Sebelum menyimpan.
- Sebelum melupus bekas yang telah kosong.
- Ketika berlaku keracunan

#### 3.3 Peraturan-Peraturan RMP (Pelabelan) 1984

Peraturan ini adalah seperti yang terkandung di dalam Akta Racun Makhluk Perosak 1974.

- Objektif peraturan label:
  - Memastikan label menepati Kehendak-Kehendak Peraturan Racun Makhluk Perosak Pelabelan (1984)
- Tujuan peraturan label :
  - Memastikan semua RMP berdaftar dilabelkan dengan betul mengikut amalan pelabelan yang baik.
  - Menjadi panduan kepada pengguna bagi menjamin RMP yang digunakan adalah berkesan dan selamat.
- Larangan yang terkandung di dalam peraturan pelabelan ini ialah

**“Tiada seorang pun boleh menjual racun makhluk perosak melainkan jika racun makhluk perosak itu mempunyai label yang memenuhi kehendak-kehendak pelabelan yang ditetapkan dalam Peraturan-peraturan ini”**



### 3.4 Maklumat Penting Yang Terkandung Pada Label RMP

Secara umumnya label dibahagikan kepada 2 panel iaitu:

- i. Panel Utama  
Bahagian label di mana nama dagangan dicetak paling menonjol.
- ii. Panel Sisi  
Bahagian-bahagian lain pada label selain panel utama.

**AWAS:**  
a) Bahaja. Eganala. Marudala. Berbahaya jika semburan. Elakkan daripada terhidu wap atau kabut semburan. Elakkan daripada terkena kulit atau mata. Ketika mengendalikan produk ini, JANGAN makan, minum atau merokok. Selepas mengendalikan produk ini, pastikan tangan bekas racun dengan rapat dan wap dan wap yang berkabut yang mempunyai peralihan udara yang baik, kering dan dingin. Cuci alat penyemburan sekiranya/bekalnya selepas menggunakannya. Pastikan mandi sebersih-bersihnya menggunakan sabun dan air yang banyak. Dukung dan Alat. Berhenti. Ketika mengendalikan produk ini, pastikan pakai pakaian pelindungan diri (PPE) berpakaian termasuk sarung tangan, goggles, kasut getah, penutup muka dan alat pernafasan (respirator).  
b) Bahaja. Pak. Alam. Bekang. Produk ini adalah berbahaya pada organisma akuatik, ikan dan lebah. JANGAN sembur semasa lebah aktif mencari makanan.  
**TANDA KERACUNAN:** Gatal-gatal pada mata, hidung, kerongkong dan kulit. Pendedahan yang berlebihan menyebabkan hilang kawalan gerakan dan gaya berjalan yang tidak stabil.  
**RAWATAN KECEMASAN:** Tanggalkan pakaian yang terkena racun. Jika terkena pada kulit, basuh dengan menggunakan sabun dan air. Jika terkena pada mata, berihkan dengan menggunakan air bersih yang banyak selama sekurang-kurangnya 15 minit. Jika terlewat, JANGAN khinarkan pesakit itu minum. Tupakan rawatan perubatan dengan segera.  
**RAWATAN PERUBATAN:** Jika terlewat, lakukan korangan gaster dengan bahan-bahan untuk mencegah penyerapan. Rawatan terakut merujuk kepada doktor.  
**MEDICAL TREATMENT:** If swallowed, perform gastric lavage with care to prevent aspiration. Treatment is symptomatic.  
**BILAS BEKAS KOSONG TIGA (3) KALI SEBELUM MELUPISKANNYA. JANGAN GUNAKAN BEKAS RACUN UNTUK MENYIMPAN MAKANAN.**

**RONI 200**  
PEKATAN AMPALAN (SC)  
RACUN SERANGGA / 菊酯劑 / INSECTICIDE  
Perawis Aktif : fipronil ..... 19.0% w/w  
Perawis Lengai : ..... 81.0% w/w  
No. Pendaftaran: LRMP, R1/9295  
Kandungan Bersih: 1 liter  
Tarikh Mengilang:  
BACA LABEL SEBELUM GUNA  
Jika berlaku KERACUNAN, sila hubungi  
PUSAT RACUN NEGARA - 1-800-88-8099 (waktu pejabat)  
- 012-4309499 (lepas waktu pejabat)  
Didaftarkan oleh:  
BRIGITONMAX SDN. BHD. 博明(吉隆坡)有限公司 (258131)  
16, Jalan Mutiara Emas 7/11, Taman Mount Austin,  
81100 Johor Bahru, Johor, Malaysia.  
Tel.: 07-3525192. Faks: 07-3525193

**RONI 200** ialah sejenis racun serangga sistemik daripada kumpulan "phenylpyrazole" yang bertindak secara selektif dan keracunan petan.  
**RONI 200** 是一种选择性杀虫剂，具有触杀性及胃性活性。  
**ATURAN PENGGUNAAN** 推荐使用法：  
Penggunaan tidak mengikut label adalah satu kesalahan.  
不遵照标签指示使用是违法的。

Tanaman 作物	Serangga Perosak 害虫	Kadar Racun 10 Liter Air 10 公升水	Sebehtar 每公顷	Isi Padu Semburan Sebehtar 每公顷施用量
Cili 辣椒	Ulat Ratus 行军虫 ( <i>Spodoptera litura</i> ) Kutu Trip 蚜虫 ( <i>Trialeurodes vaporariorum</i> ) Kutu Daun 蚜虫 ( <i>Aphis gossypii</i> )	1 ml/毫升	100 ml/毫升	1000 liter/公升
Padu 水稻	Ulat Pengorek Batang 蔗螟虫 ( <i>Chilo suppressalis</i> ) Ulat Gajah Daun 卷叶虫 ( <i>Cnaphalococcus medinalis</i> )	10 ml/毫升	248.5 ml/毫升	250 liter/公升

Jangan kutip hasil tanaman cili sekurang-kurangnya 7 hari selepas semburan terakhir dan 14 hari bagi padi.  
在最后一次喷药后，最少七天为不可采收辣椒，水稻是十四天。  
**Panduan Membanuh:** Disyor menggunakan alat penyembur gelas bermoze "solid cone". Isikan tangki setengah penuh dengan air bersih. Campurkan RONI 200 secukupnya mengikut syor yang ditunjukkan dalam jadual ukuran dan bancuh. Seterusnya tambah baki air bersih yang diperlukan dan kacau. Jangan guna pada kadar lebih tinggi dari yang disyorkan. Jangan simpan baki hancuran RONI 200 di dalam tangki alat penyembur.  
**Panduan Menyembur:** Lakukan semburan apabila serangga secara mencapai tahap umbung terminal (ATL). Untuk kawalan yang baik, sembur secara menyeluruh ke permukaan atas dan bawah dalam. Ulangi semburan selang 7 hari sekali apabila perlu sahaja. Jangan guna racun ini lebih dari 8 kali semburan semestian bagi cili dan padi. Jika rawatan perlu diulangi, gunakan RONI 200 berselang-seli dengan racun serangga daripada kumpulan berlainan yang mempunyai cara tindakan berbeza.  
**Tempoh Dilarang Masuk Semuda Kawasan Rawatan (REI): 24 jam.**

**POISONOUS**  
KEEP AWAY FROM  
FOODSTUFF AND CHILDREN

**BERACUN**  
JAUHKAN DARIPADA MAKANAN  
DAN KANAK-KANAK

**KELAS II**

**有毒品**  
勿貯藏在附近食物或  
兒童所接觸的地方

Panel sisi

Panel utama

Panel sisi

Maklumat yang terkandung pada panel utama

- i. Nama dagangan
- ii. Jenis RMP/kegunaan
- iii. Kod kumpulan cara tindakan (MoA)
- iv. Perumusan
- v. Perawis

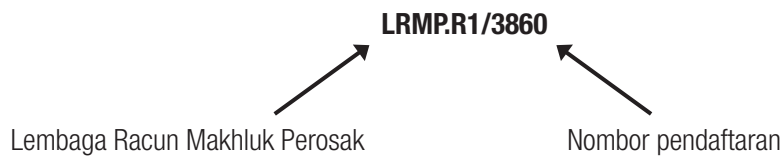
- Perawis aktif ialah bahan yang tersenarai dalam (Jadual Pertama) seperti yang disenaraikan dalam Perintah RMP Akta RMP 1974.
- Kandungan perawis aktif perlu dinyatakan.

Jenis	Unit perawis aktif
Pepejal atau cecair	% w/w
Kepingan	mg/kepingan
Mikrob	cfu/g, cfu/ml, IU/mg

- Perawis lengai ialah perawis-perawis lain yang tidak bersifat RMP ditambah kepada perawis aktif untuk meningkatkan keberkesanan, keselamatan, pengendalian dan penyimpanan.

BAB 3

vi. Nombor pendaftaran



vii. Kandungan

- Kandungan bersih sesuatu RMP.
- Dicatatkan pada label dalam unit metrik merujuk kepada berat (kg, gram) atau isipadu (liter, ml).
- Bagi penghalau nyamuk dalam bentuk kepingan atau lingkaran dinyatakan dalam unit kepingan/lingkaran.

vii. Syarikat yang mendaftar

- Nama, alamat dan nombor telefon.

viii. Talian Kecemasan (999)

- Nombor telefon ini amat penting sekiranya pengguna atau orang awam ingin mendapatkan sebarang bantuan kecemasan jika ada kes kemalangan/keracunan.

ix. Syarikat yang mengedar (pilihan)

- Nama, alamat dan nombor telefon

Pada panel sisi

i. Tarikh mengilang

ii. Tarikh luput

iii. Kumpulan racun perosak dan cara tindakan

iv. Aturan penggunaan

v. *Pre Harvest Interval* (PHI)

- PHI merujuk kepada tempoh yang larangan mengutip hasil selepas RMP digunakan.
- Contohnya  
“Jangan kutip hasil tanaman sawi sekurang-kurangnya 7 hari selepas semburan terakhir”

vi. Kelas kebisaan

- Tujuan pengkelasan RMP ialah untuk membezakan kesan toksisiti / kebisaan kepada manusia.
- Tidak menggambarkan keberkesanan produk RMP kepada sasaran tetapi untuk membezakan antara RMP kurang berbahaya dengan yang lebih berbahaya kepada manusia.
- Kelas kebisaan dinyatakan bersama-sama dengan pita warna sebagai kelas Ia (hitam), Ib (merah), II (kuning), III (biru) dan IV (putih).





vii. Kenyataan Amaran

- Berbahaya kepada manusia
- Pakaian dan alat perlindungan
- Bahaya pada alam sekitar
- Tempoh dilarang masuk semula kawasan rawatan (REI)

viii. Tanda keracunan

ix. Rawatan kecemasan

x. Rawatan perubatan

xi. Pernyataan penyimpanan dan pelupusan



# **BAB 4**

## **PENGGUNAAN RMP SECARA BERHEMAH**



## **BAB 4 PENGGUNAAN RMP SECARA BERHEMAH**

Penggunaan RMP secara berhemah merujuk kepada penggunaannya secara betul.

**PERLU INGAT!**  
**TIDAK ADA RMP YANG DAPAT BERFUNGSI DENGAN BERKESAN KECUALI IANYA DIGUNAKAN DENGAN BETUL**

Beberapa elemen penting dalam penggunaan RMP secara berhemah seperti:

- i. RMP yang berdaftar
- ii. Sasaran yang betul
- iii. Dos / kadar yang betul
- iv. Teknik penggunaan yang betul
- v. Masa penggunaan yang tepat
- vi. Kekerapan penggunaan
- vii. Cara tindakan (*Mode of action*)
- viii. Pengurusan perosak bersepadu

### **4.1 RMP Yang Berdaftar**

Pengguna perlu memastikan RMP yang digunakan adalah berdaftar. RMP yang berdaftar telah dinilai dari segi kualiti, toksikologi, residu, dan kemujaraban. Walau bagaimanapun, RMP yang berdaftar boleh menyebabkan kesan negatif kepada manusia dan alam sekitar jika digunakan tidak mengikut label.

#### **i. Maklumat Racun Perosak**

Senarai RMP berdaftar, haram, terhad dan lain-lain boleh dirujuk dan dimuat turun di laman web [www.doa.gov.my/maklumat-racun-perosak](http://www.doa.gov.my/maklumat-racun-perosak)

#### **ii. Bagaimana RMP yang digunakan bertindak?**

Ada RMP yang bertindak sebagai pelindung, pemulih atau penghapus.

#### **iii. Dimana RMP patut disembur?**

- **Spot spray** – semburan tepat.  
Terdapat perosak yang mendiami bahagian permukaan bawah daun, maka penyemburan perlu dijalankan di bahagian tersebut.
- **Blanket spray** - semburan menyeluruh.  
Semburan pada keseluruhan kawasan yang diserang perosak.





## 4.2 Sasaran Yang Betul

- i. Apa yang perlu dikawal?
  - Rumpai, serangga atau kulat, dan lain-lain.
  - Dapatkan maklumat terlebih dahulu tentang biologi, habitat dan tabiat perosak tersebut.
- ii. Dimana perosak itu berada?
  - Kenalpasti kedudukan perosak tersebut samada atas daun, bawah daun, dalam batang, dalam buah, akar dan lain-lain. Contohnya kawalan larva pengorek batang, memerlukan RMP bersifat sistemik seperti imidacloprid (*Conopomorpha cramerella*).
  - Sebaik-baiknya, pilih RMP yang bersifat selektif kepada perosak yang dikenalpasti. RMP selektif, *narrow spectrum*, bermaksud hanya berkesan terhadap spesies khusus yang hendak dikawal sahaja. Contohnya metsulfuron methyl dan 2,4-D untuk kawalan rumpai berdaun lebar manakala *Bacillus thuringiensis* spesies *aizawai* untuk kawalan Lepidoptera.
  - RMP bersifat *broad spectrum* bermaksud berkesan terhadap banyak spesies. Contohnya glyphosate untuk kawalan pelbagai jenis rumpai dan imidacloprid untuk kawalan pelbagai jenis serangga.
  - Terdapat racun kulat yang bertindak sebagai pelindung (copper hydroxide), pemulih (metalaxyl) atau penghapus (tebuconazole).
  - Syor kawalan penyakit atau perosak boleh dirujuk dan dimuat turun di laman [web www.portal.doa.gov.my/sismarp/](http://www.portal.doa.gov.my/sismarp/)
- iii. Musuh semulajadi
  - Penggunaan RMP tidak seharusnya membunuh musuh semulajadi kepada perosak yang hendak dikawal.

## 4.3 Dos / Kadar Yang Betul

- i. Dos merujuk kepada kuantiti perawis aktif RMP yang diperlukan bagi setiap hektar untuk mendapatkan kesan paling maksimum.
- ii. Dos yang disyorkan dipaparkan secara jelas pada label RMP.
- iii. Penggunaan dos berlebihan tidak meningkatkan keberkesanan sesuatu RMP tetapi akan meningkatkan kos, residu melebihi MRL dan memberikan kesan negatif kepada manusia dan alam sekitar.
- iv. Penggunaan dos yang kurang pula menyebabkan perosak tidak boleh dikawal malah boleh menyebabkan kerintangan.

## 4.4 Teknik Penggunaan Yang Betul

- i. Pada setiap label RMP berdaftar, terdapat aturan penggunaan RMP yang betul bagi menjamin keberkesanannya untuk mengawal perosak / penyakit tanaman.
- ii. Teknik penggunaan RMP adalah bergantung kepada jenis perumusan RMP dan perosak tanaman. Antara teknik yang biasa digunakan ialah teknik sembur, tabur, semburan udara, fumigasi, suntikan batang, umpan, sapu, rendaman, rawatan biji benih dan lain-lain lagi.
- iii. Teknik sembur adalah teknik yang seringkali digunakan dalam kebanyakan jenis RMP. Jadual berikut menunjukkan perbandingan beberapa jenis teknik penggunaan RMP yang biasa digunakan:



Jadual Perbandingan Teknik Penggunaan RMP

	Teknik Sembur	Teknik Tabur	Teknik Semburan Udara	Teknik Fumigasi	Teknik Suntikan Batang	Teknik Umpan
Jenis Perumusan RMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekatan Teremulsi (EC)</li> <li>• Pekatan Ampaian (SC)</li> <li>• Emulsi, Minyak Dalam Air (EW)</li> <li>• Larutan Berair (SL)</li> <li>• Ampaian Emulsi (SE)</li> <li>• Pekatan Terserak Air (DC)</li> <li>• Butir Terserak Air (WG)</li> <li>• Serbuk Bancuh (WP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Butir (GR)</li> <li>• Debu (DP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampaian Emulsi (SE)</li> <li>• Butir Terserak Air (WG)</li> <li>• Pekatan Teremulsi (EC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas (GA)</li> <li>• Tablet Fumigan (DT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekatan Larut Air (SL)</li> <li>• Serbuk Bancuh (SP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umpan Berbungkah (BB)</li> <li>• Pekatan Umpan (CB)</li> <li>• Serbuk (AP)</li> </ul>
Jenis Perosak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serangga</li> <li>• Rumpai</li> <li>• Kulat</li> <li>• Siput</li> <li>• Burung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serangga</li> <li>• Rumpai</li> <li>• Nematod</li> <li>• Siput</li> <li>• Tikus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serangga</li> <li>• Nematod</li> <li>• Siput</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tikus</li> </ul>
Kaedah Penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat penyembur gelas</li> <li>• Alat penyembur bermotor</li> <li>• Alat penyembur kabus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabur dengan tangan atau alat penyembur bermotor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapal terbang</li> <li>• Dron</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pewasapan/ Pendedahan kepada RMP/ dalam sesuatu jangkamasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tebuk lubang pada batang tanaman dan suntik RMP/ bancuhan RMP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letak umpan/ campuran umpan di kawasan serangan</li> </ul>



#### 4.5 Masa Penggunaan Yang Tepat

Dalam aspek ini, beberapa perkara perlu diambil kira apabila menggunakan RMP antaranya ialah:

- i. Peringkat tumbesaran atau kitaran hidup perosak
  - Kenalpasti peringkat kitaran hidup perosak yang mudah dikawal. Contohnya rumpai perlu dikawal pada peringkat sebelum berbunga.
  - Pilih RMP yang bersesuaian dengan peringkat tumbesaran perosak. Misalnya RMP jenis *Insect Growth Regulator* (IGR) digunakan semasa perosak di peringkat lava yang merencat proses kematangan serangga perosak seperti pyriproxyfen dan methoprene.
- ii. Peringkat tumbesaran tanaman
  - Gunakan RMP yang mempunyai PHI singkat sekiranya tanaman berada pada peringkat hampir mengutip hasil.
- iii. Keadaan cuaca dan keadaan angin
  - Masa yang paling sesuai untuk menyembur RMP adalah pada awal pagi atau lewat petang kerana tanaman lebih mudah menyerap air kerana stomata (liang yang terdapat pada daun tanaman) berada dalam keadaan terbuka dan serangga perosak lebih aktif pada waktu tersebut.
  - Jika semburan dilakukan pada waktu di mana cuaca lebih panas, lebah akan menjadi sasaran kerana lebah aktif pada masa tersebut.
  - Jangan sembur RMP dalam keadaan berangin kencang bagi mengurangkan tempiasan yang membahayakan organisma bukan sasar.

#### 4.6 Kekekapan Penggunaan

- i. Kekekapan penggunaan yang dibenarkan untuk semusim / setahun dinyatakan pada label.
- ii. RMP perlu digunakan secara berselang-seli dengan RMP daripada kumpulan yang berlainan dengan tindakan berbeza untuk mengelakkan / mengurangkan kerintangan terhadap RMP tersebut.

#### 4.7 Cara Tindakan - *Mode of Action* (MoA)

- i. RMP mempunyai cara dan tempat tindakan masing-masing dan maklumat mengenainya digunakan dalam Pengurusan Kerintangan.
- ii. RMP diberikan kod cara tindakan mengikut cara dan tempat tindakan.
- iii. Bagi mengelakkan berlakunya kerintangan, petani dinasihatkan menggilirkan penggunaan RMP yang mempunyai kod cara tindakan yang berbeza.
- iv. Senarai MoA ini telah dibangunkan oleh *Global Resistance Action Committee* dan dibahagikan kepada empat iaitu:
  - *Insecticide Resistance Action Committee* (IRAC) khas untuk racun serangga dan racun hama
  - *Herbicide Resistance Action Committee* (HRAC) khas untuk racun rumpai
  - *Fungicide Resistance Action Committee* (FRAC) khas untuk racun kulat
  - *Rodenticide Resistance Action Committee* (RRAC) khas untuk racun tikus
- v. Senarai ini akan dikemaskini dari semasa ke semasa oleh jawatankuasa yang terlibat sekiranya terdapat pertambahan perawis aktif yang baru.

#### 4.8 Pengurusan Perosak Bersepadu / *Integrated Pest Management (IPM)*

IPM – Satu sistem menyepadukan maklumat perosak dan persekitaran bagi membentuk tindakan kawalan yang sesuai dari segi ekonomi, alam sekitar, dan sosial. Strategi kawalan dalam IPM berbentuk pencegahan untuk mencapai penyelesaian kawalan jangka panjang.

Teknik Kawalan Pengurusan Perosak Bersepadu terdiri daripada:

i. *Kultura (Cultural)*

Kaedah menyekat perkembangan populasi perosak / penyakit

- Tanaman giliran
- Ubah masa menanam
- Jarak tanaman
- Bekalan air
- Pengurusan baja
- Kebersihan ladang
- Kebersihan peralatan dan jentera
- Pembajakan tanah

ii. *Mekanikal dan Fizikal (Mechanical and Physical)*

Memusnahkan atau menindas kitaran hidup perosak / penyakit

- Suhu (memanas atau menyejuk)
- Kelembapan
- Sinaran / cahaya
- Menghancur / pecah / rendam / tanam
- Sungkupan / bungkus / lindungan / memakai

iii. *Genetik*

Pilih tanaman tahan lasak kepada perosak / penyakit dan cuaca

- Tahan kemarau
- Tahan serangan virus / kulat / serangga

iv. *Kawalan Biologi*

Penggunaan musuh semulajadi, organisma berfaedah dan ekstrak tumbuhan untuk mengawal dan menindas populasi perosak

- Racun kulat bakteria – *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*
- Racun kulat mengawal kulat – *Trichoderma harzianum*
- Racun serangga bakteria – *Bacillus thuringiensis*
- Racun serangga kulat – *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*
- Parasit (Parasitoid) – Penyengat *Diadegma insulare* bertelur dalam larva ulat *Plutella* pada tanaman kubis dan *Asecodes hispinarum* bertelur dalam larva kumbang *Brontispa longissima* pada tanaman kelapa.
- Racun perosak botani – Pokok neem, serai wangi, bawang putih dan tembakau.
- Pemangsa – Labah-labah, papatung, kumbang kura-kura (ladybird), burung pungguk jelapang

v. *Kawalan Kelakuan Secara Kimia*

- Feromon - *Methyl eugenol*
- Penghalau - cili, bawang putih dan tembakau
- Pengawal atur tumbesaran

vi. *RMP*

- Dilaksanakan apabila populasi perosak berada pada Tahap Ambang Tindakan (ATL)



# **BAB 5**

## **RESIDU RACUN PEROSAK**



## **BAB 5 RESIDU RACUN PEROSAK**

### **5.1 Definisi Residu**

Residu RMP adalah RMP yang tertinggal dalam tanaman makanan akibat penggunaan RMP untuk mengawal perosak tanaman.

### **5.2 Bagaimana Residu Racun Perosak Dalam Makanan Dikawal?**

Residu RMP dalam tanaman makanan dikawal melalui penggunaan RMP secara berhemah sebagaimana syor dalam label dan pemantauan hasil tanaman berpandukan nilai Had Maksimum Residu / Maximum Residue Limit (MRL) RMP.

### **5.3 Apakah Itu MRL?**

- i. Nilai maksimum residu RMP yang dibenarkan terdapat dalam tanaman makanan akibat penggunaan RMP tersebut berdasarkan Amalan Pertanian Baik (APB).
- ii. Dinyatakan dalam unit mg/kg.
- iii. Penetapan adalah secara saintifik berdasarkan data kajian residu hasil penggunaan RMP yang dijalankan ke atas tanaman yang berkenaan.
- iv. Spesifik untuk setiap kombinasi RMP dan tanaman.

### **5.4 Kenapa MRL Perlu Diwujudkan?**

- i. Memastikan RMP digunakan adalah secara berhemah berdasarkan APB.
- ii. Melindungi kesihatan pengguna.
- iii. Membantu penguatkuasaan undang-undang berkaitan keselamatan makanan.
- iv. Memudahkan proses perdagangan domestik dan antarabangsa

### **5.5 Bagaimana MRL Diwujudkan?**

- i. Berdasarkan kajian residu RMP pada tanaman yang mengambil kira kadar bancuhan, kekerapan dan teknik semburan serta sistem penanaman seperti tanaman terbuka, fertigasi, kalis hujan dan lain-lain.
- ii. Ditetapkan pada *pre harvest interval* (PHI) yang bersesuaian.
- iii. Memenuhi penilaian risiko keselamatan makanan terhadap pemakanan manusia.

### **5.6 Bagaimana MRL Dipantau?**

Berdasarkan analisis residu RMP ke atas hasil pertanian yang dijalankan di makmal. Sampel hasil pertanian yang dihantar ke makmal adalah yang telah sedia untuk dipasarkan.

Bagi Program Pemantauan Penggunaan RMP Dalam Hasil Pertanian Jabatan Pertanian, program persijilan myGAP dan program persijilan myOrganik sektor tanaman, pengambilan sampel di ladang adalah secara rawak dan mengikut amalan aktiviti pascatuai seperti basuh, rendam, waxing dan lain-lain di ladang tersebut. Pelaksanaan program ini adalah berdasarkan Buku Panduan Pelaksanaan Program Pemantauan Penggunaan Racun Perosak Dalam Hasil Pertanian.



## 5.7 Apakah Perundangan Berkaitan MRL?

- i. Penguatkuasaan MRL RMP dalam hasil pertanian dikawal di bawah Akta Makanan 1983 yang dikuatkuasakan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM). Secara khususnya, nilai MRL RMP yang dibenarkan bagi setiap tanaman tersenarai di bawah Jadual 16, Peraturanan 41, Peraturan-Peraturan Makanan 1985, Akta Makanan 1983.



Buku Akta Makanan 1983  
(Akta 281) & Peraturan-Peraturan

- ii. Peraturan-Peraturan Makanan 1985, Akta Makanan 1983

### Peraturan 41. Residu racun perosak

Subperaturan (2) “Tiada seorang pun boleh mendedahkan, menyebabkan atau membenarkan supaya didedahkan, apa-apa makanan, tidak termasuk air semasa menyedia, menstor, membungkus, menyerahkan, mengimport atau mendedahkan untuk jualan kepada apa-apa racun perosak jika pendedahan itu akan mengakibatkan residu pada atau dalam makanan itu dalam amaun yang lebih tinggi daripada amaun yang dinyatakan dalam Jadual Ke Enambelas.”

- iii. Pematuhan MRL

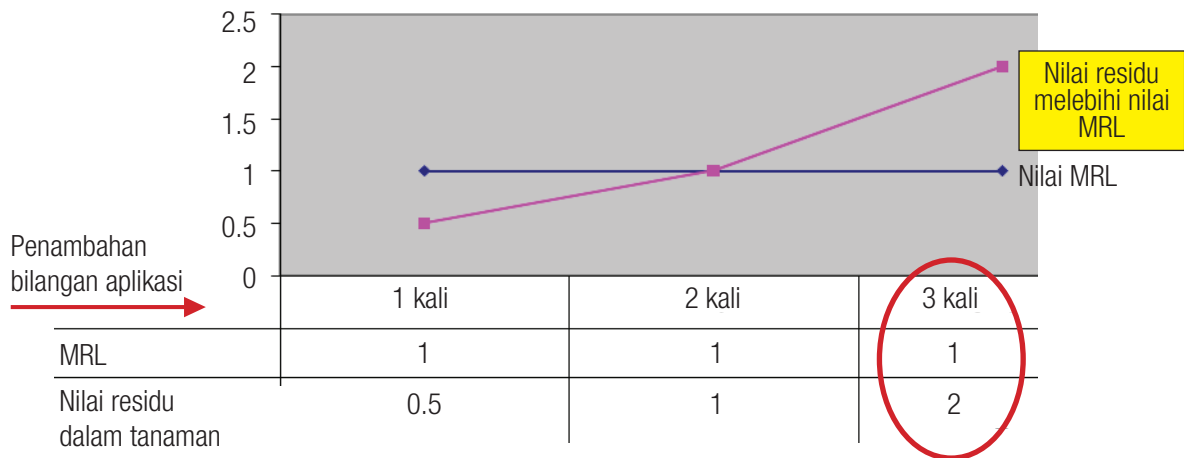
- Jabatan Pertanian berperanan memberi khidmat pengembangan RMP kepada petani secara berterusan.
- Penguatkuasaan oleh KKM bagi hasil pertanian di pasaran tempatan dan kawalan import dilaksanakan berdasarkan Akta Makanan 1983 dengan mengambil sampel pertanian di ladang, tempat jualan dan pintu utama negara. Sekiranya residu RMP melebihi paras yang ditetapkan, komoditi-komoditi terlibat akan dimusnahkan dan pemilik boleh didakwa serta dikenakan penalti di bawah Akta Makanan 1983.

- iv. Penalti

Peraturan 397 Subperaturan (2) “Mana-mana orang yang melakukan suatu kesalahan terhadap Peraturan-Peraturan ini yang mana tiada apa-apa penalti diperuntukkan oleh Akta apabila disabitkan boleh dikenakan denda tidak lebih daripada lima ribu ringgit (RM5,000) ATAU penjara selama tempoh tidak lebih daripada dua tahun.”

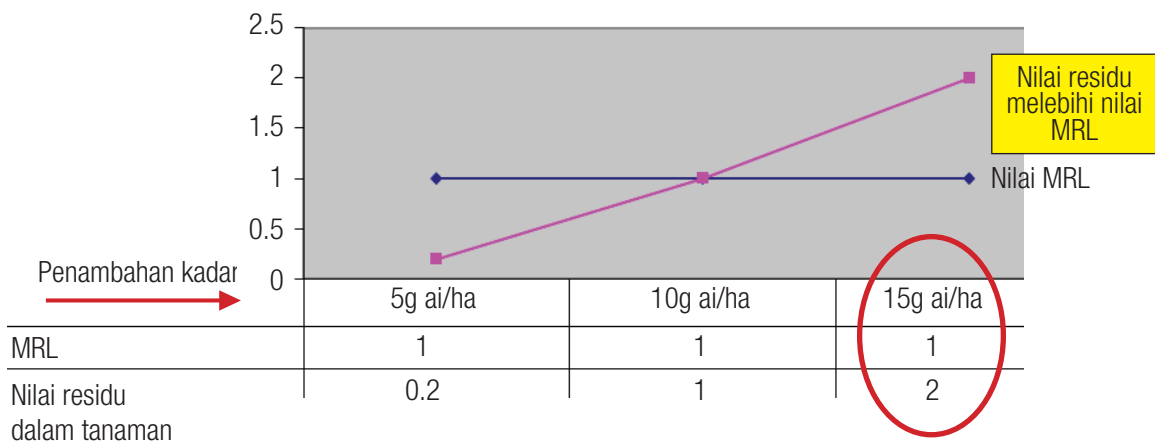
### 5.8 Bagaimana Residu Berlebihan Terkumpul Di Dalam Tanaman Makanan?

- Penambahan bilangan aplikasi racun perosak pada tanaman



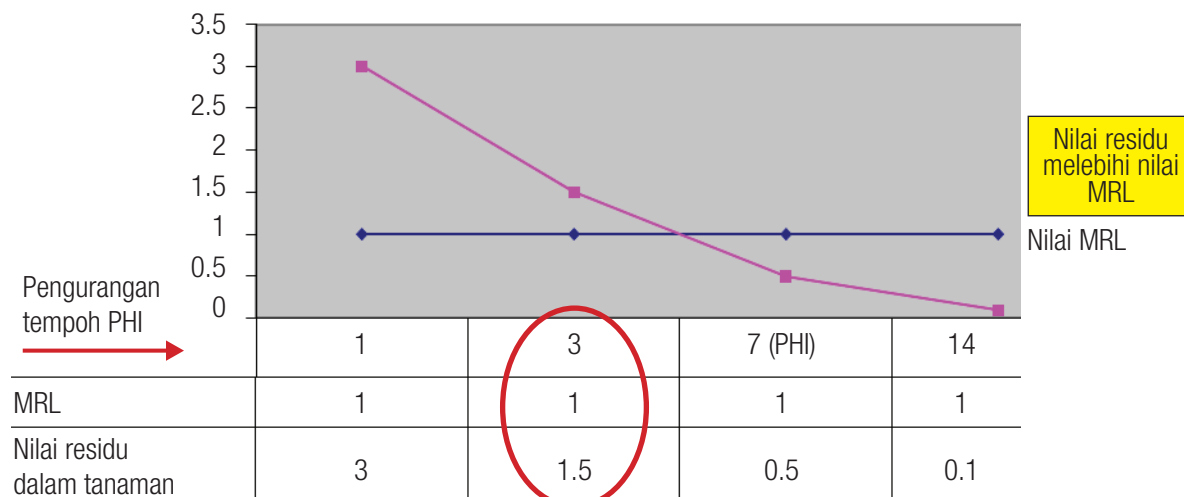
Bilangan aplikasi yang disyorkan pada label adalah 2 kali semusim

- Penambahan kadar semburan racun perosak yang disyorkan pada label



Kadar yang disyorkan pada label adalah < 10 g ai/ha

- Pengurangan tempoh PHI daripada pengesyoran pada label



PHI disyorkan pada label adalah 7 hari





## 5.9 Bagaimana Menangani Masalah Residu Melebihi Paras MRL

RMP perlu digunakan secara berhemah. Lakukan semburan hanya apabila serangan perosak melebihi Tahap Ambang Tindakan (ATL).

Perkara-perkara asas perlu diambil kira:

- i. Racun perosak berkualiti dan berdaftar dengan LRMP
- ii. Kenalpasti sasaran (perosak atau penyakit)
- iii. Racun perosak yang betul
  - Pilih racun yang bersifat Selektif terhadap spesis yang hendak dikawal
  - Pilih formulasi RMP dengan alat penyembur bersesuaian
  - Pilih RMP yang tidak memudaratkan organisma bukan sasar/berfaedah dan musuh semulajadi (MSJ)
  - Pilih RMP yang paling selamat kepada manusia dan binatang ternakan
  - Jika semburan perlu dibuat berulang kali, selang seli dengan RMP yang mempunyai cara tindakan yang berbeza bagi mengurangkan kesan kerintangan.
- iv. Kadar / Dos yang betul
- v. Patuhi PHI untuk mengurangkan kesan residu
- vi. Alat penyembur yang betul (jenis alat penyembur dan nozel)
- vii. Masa penggunaan/semburan yang betul
  - Peringkat kitaran hidup perosak
  - Peringkat tumbesaran tanaman
  - Peringkat tumbesaran musuh semulajadi
  - Tahap kerosakan atau serangan (ATL)
  - Keadaan cuaca
- viii. Liputan semburan yang maksimum

### 5.10 Senarai MRL RMP Kebangsaan

PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
2,4-D	Rice (milled or polished)	0.1	not stated
	Coconut/Coconut Oil	0.05	14
	Palm Oil	0.05	14
	Banana	0.1	14
	Sugarcane	0.05	14
Abamectin	Watermelon	0.01	3
	Brinjal	0.05	7
	Tomato	0.05	7
	Cucumber	0.03	7
	Citrus	0.02	7
	Chilli	0.02	7
	French Beans	0.02	7
	Potato	0.01	7
	Strawberry	0.15	3
Acephate [restricted]	Coconut/Coconut Oil	0.5	21
	Palm Oil	0.01	21
Acetamiprid	Okra	0.2	7
	Long Beans	0.4	7
	Cabbage	0.7	7
	Brinjal	0.2	7
	Cucumber	0.3	7
	Tomato	0.2	7
	Watermelon	0.2	7
	Chilli	2	7
	Citrus	1	14
Ametoctradin	Cucumber	0.4	7
Aminopyralid potassium	Palm Oil	0.5	3
Ametryn	Palm Oil	0.2	not stated
	Pineapple	0.2	90
	Banana	0.2	30
Amitraz (sum of amitraz calculated as N-(2,4-dimethylphenyl)-N methyl formamidine and N' -methyl-formamidine)	Papaya	0.5	7
	Chilli	0.2	7
	Meat (sheep)	0.1	-
	Meat (cattle,pig)	0.05	-
	Durian	0.5	7
	edible offal (cattle, sheep, pig)	0.2	-
Atrazine	Maize	0.2	not stated
	Pineapple	0.2	not stated
	Sugarcane	0.1	not stated



PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Azoxystrobin	Chilli	1	3
	Cucumber	0.5	3
	Tomato	1	3
	Mango	0.7	7
	Rice (milled and polished)	0.2	14
	Starfruit	1	1
	Papaya	2	1
	Wax apple	1	1
	Mustard	3	3
	Kangkung	3	3
	Watermelon	0.2	3
	Okra	1	1
	Tea	5	14
	Kale	3	7
	French Bean	1	3
Benalaxyl	Cucumber	0.2	14
	Tomato	0.2	14
Benomyl (expressed as carbendazim)	see carbendazim		
Bensulfuron-methyl	Rice (milled and polished)	0.02	not stated
Bentazone	Rice (milled and polished)	0.1	not stated
	Groundnuts	0.05	90
Bifentrin	Brinjal	0.3	-
	Tomato	0.3	-
Bispyribac sodium	Rice (milled and polished)	0.05	not stated
Bistrifluron	Chilli	2	3
	Cabbage	2	14
Buprofezin	Rice (milled and polished)	0.2	14
	Tomato	0.5	3
	Eggplant	0.5	3
	Okra	0.5	3
	Guava	0.1	14
Cadusafos	Banana	0.01	21
Captan	Palm Oil	10	7
	Strawberry	15	7
	Tomato	5	7
Carbaryl	Rice (milled and polished)	1	14
	Soya bean	0.2	14
	Mustards	10	14
	Brinjal	1	14

PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Carbendazim	Rice (milled and polished)	0.5	60
	Papaya	3	14
	Chilli	2	3
	Mango	5	14
	Banana	0.2	14
	Celery	2	14
	Lettuce	5	14
	Mustards	5	14
	Legume vegetables (except as otherwise listed)	2	3
	Watermelon	2	3
	Cucumber	0.5	3
Carbofuran (sum of carbofuran and 3-hydroxy-carbofuran expressed as carbofuran)	Rice (milled and polished)	0.2	90
Carbosulfan	Rice (milled and polished)	0.2	90
	Chilli	0.5	14
	Long Beans	0.5	14
	Watermelon	0.5	14
	Cucumber	0.5	14
Chlorantraniliprole	Chilli	0.6	7
	Eggplant	0.6	7
	Okra	0.6	7
	Mustard	5	3
	Cabbage	2	3
	Long Beans	0.5	7
	Rice	2	7
	Palm Oil	0.1	3
	Maize	0.01	1
Chlorfluazuron	Cabbage	0.3	-
Chlorothalonil	Coffee Beans	0.2	7
	Chilli	7	7
	Spring onion leaves	10	14
	Cabbage	1	7
	Pepper (black, white)	0.2	14
	Mango	3	7
	Lettuce	10	7
	Legume vegetables	5	7
	Watermelon	5	7
	Cucumber	3	7
Tomato	5	7	





PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Chlorpyrifos	Starfruit	1	14
	Okra	0.2	14
	Rice (milled or polished)	0.1	14
	Cocoa beans	0.05	14
	Chilli	2	14
	Maize	0.05	14
	Guava	1	14
	Coconut/coconut oil	0.5	-
	Cabbage	1	14
	Pepper (black, white)	1	7
	Palm oil	0.5	14
	Mustards	1	14
	Tomato	0.5	14
Chromafenozide	Brinjal	1	7
	Tea	10	7
	Cabbage	2	7
Clethodim	Cabbage	0.2	7
	Potato	0.1	60
	Groundnut	5	not stated
	Long Bean	0.5	21
	Okra	0.05	60
Clothianidin	Mustard	2	7
	Kale	2	7
	Tomato	0.05	7
	Rice	0.5	14
Cyfluthrin	Cocoa beans	0.1	14
	Legume vegetables	0.5	14
	Mustard	2	7
	Kale	2	7
	Cabbage	0.08	7
	Tomato	0.2	7
	Mango	0.5	14
	Black pepper	0.2	7
Cyhalothrin (include lambda-cyhalothrin)	Okra	0.3	7
	Rice (milled or polished)	1	21
	Cocoa beans	0.1	7
	Chilli	0.3	7
	Durian	0.1	7
	Long beans	0.2	7
	Cabbage	0.3	7
	Pepper (black, white)	0.03	7
	Palm oil	0.1	14
Brinjal	0.3	7	



PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
	Mustard	0.5	3
	Tomato	0.05	3
Cypermethrin (sum of isomers)	Starfruit	0.2	4
	Okra	0.5	5
	Papaya	0.5	14
	Cocoa beans	0.05	7
	Citrus fruits	0.3	14
	Chilli	2	7
	Maize	0.05	14
	Guava	2	14
	Long beans	0.7	3
	Kale	0.7	5
	Cabbage	1	5
	Cauliflower	1	5
	Mango	0.7	7
	Palm oil	0.5	7
	Lettuce	0.7	7
	Mustards	0.7	7
	Brinjal	0.03	3
	Tomato	0.2	3
	Coffee bean	0.05	-
	Cucumber	0.07	-
	Rice	2	-
	Black pepper	0.5	7
	Cyromazine	French beans	1
Long beans		1	-
Sweet pea		1	14
Celery		2	14
Deltamethrin (sum of isomers)	Okra	0.2	3
	Rice (milled or polished)	1	30
	Papaya	0.05	14
	Citrus fruits	0.02	14
	Cauliflower	0.1	3
	Chilli	0.2	3
	Guava	0.05	14
	French beans	0.1	3
	Long beans	0.2	3
	Cabbage	0.2	3
	Mango	0.05	14
	Palm oil	0.2	7
	Rambutan	0.05	-
	Brinjal	0.2	3
	Cucumber	0.2	3



PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
	Tomato	0.3	3
	Kale	0.2	-
	Mustard	0.2	-
	Black pepper	0.05	7
	Watermelon	0.2	-
Diafenthiuron	Tomato	0.1	7
Diazinon	Rice (milled or polished)	0.1	21
	Legume vegetables (except as otherwise listed)	0.2	7
Dicamba	Palm oil	0.1	-
Difenoconazole	Rice (milled or polished)	0.1	28
	Cocoa beans	0.1	7
	Chilli	1	7
	French beans	1	7
	Long beans	1	7
	Mango	1	7
	Palm oil	0.1	not stated
	Banana	0.1	-
	Mustards	2	7
	Watermelon	0.1	3
	Cucumber	0.2	3
	Tomato	0.6	7
	Black pepper	0.3	14
	Maize	0.05	3
	Tea	1	14
	Kale	2	7
	Kangkung	2	7
	Okra	1	7
	Diflubenzuron	Cabbage	1
Brinjal		1	-
Cauliflower		1	-
Lettuce		1	-
Okra		1	-
Tomato		1	-
Dimethoate (sum of dimethoate and omethoate)	Rice (milled or polished)	0.1	28
	Chilli	2	7
	French beans	1	7
	Long beans	1	7
	Kale	0.5	7
	Carrot	1	-
	Cabbage	0.05	7
	Mango	1	14
	Lettuce	0.3	7
Okra	2	-	

PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Dimethomorph	Melon	0.5	7
	Cucumber	0.5	7
	Tomato	1.5	14
Dinotefuran	Chilli	2	3
	Brinjal	0.5	3
	Kale	5	7
	Rice (Milled or Polished)	2	14
	Watermelon	0.5	7
Dithiocarbamates (expressed as CS <sub>2</sub> ) Mancozeb Maneb Propineb Thiram Zineb Ziram	Amaranth	10	14
	Rice (milled or polished)	0.5	14
	Cauliflower	5	14
	Chilli	1	14
	Spring onion leaves	10	14
	Long beans	2	14
	Cabbage	5	14
	Pumpkins	0.2	14
	Pepper (black, white)	3	14
	Leek	0.5	14
	Mango	2	14
	Melons	0.5	14
	Banana	2	14
	Celery	5	14
	Lettuce	10	14
	Mustards	10	14
	Watermelon	1	14
	Cucumber	2	14
	Tomato	2	14
	Potato	0.2	14
Diuron	Papaya	0.5	14
	Coffee beans	0.1	-
	Citrus fruits	0.5	14
	Palm oil	0.1	not stated
	Pineapple	0.5	not stated
	Banana	0.5	7
	Sugarcane	0.1	7
	Tea	1	-
DSMA (Disodium methyl arsonate)	Palm oil	0.1	-





PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Emamectin benzoate	Cabbage	1	7
	Mustards	0.2	7
	Maize	0.05	-
	Tomato	0.02	1
	Chilli	0.02	7
	Brinjal	0.02	7
	Okra	0.02	7
	Long bean	0.05	7
Epoiconazole	Rice (milled or polished)	0.1	10
Ethiprole	Rice (milled or polished)	0.2	19
Fenoxaprop-p-ethyl	Rice (milled or polished)	0.05	not stated
Fenpropathrin	Chilli	1	-
	Citrus	2	-
	Cucumber	0.2	-
	Tomato	1	-
Fenpropimorph	Banana	2	5
Fenthion	Starfruit	2	14
	Rice (milled or polished)	0.05	14
	Citrus fruits	2	14
	Guava	2	14
	Mango	2	14
	Cucumber	0.5	14
Fenvalerate	Cocoa beans	0.05	7
	Chilli	1	7
	Cabbage	3	7
Fipronil	Cabbage	0.02	5
	Cauliflower	0.02	5
	Palm Oil	0.01	-
Fluazifop-butyl	Palm oil	0.2	3
Flubendiamide	Cabbage	0.5	1
	Rice (milled or polished)	0.2	30
	Brinjal	0.2	1
	Okra	0.2	1
Flacetosulfuron	Rice (milled or polished)	0.02	-
Flufenoxuron	Capsicum	1	-
	Long bean	1	-
Fluopicolide	Tomato	0.2	1
	Watermelon	0.1	1
	Honey dew	0.1	1
	Cucumber	0.5	14

PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Fluopyram	Mango	1	7
Fluroxypyr	Palm oil	0.1	not stated
Fosetyl aluminium	Citrus fruits	5	30
	Cocoa beans	1	14
	Durian	1	30
	Watermelon	10	14
	Honeydew	10	14
	Cucumber	10	14
	Tomato	3	14
Glufosinate ammonium (sum of glufosinate and 3-hydroxy methyl phosphinyl propionic acid, expressed as glufosinate (free acid))	Onion (bulb)	0.05	14
	Starfruits	0.1	14
	Rice (milled or polished)	0.1	not stated
	Papaya	0.1	14
	Cocoa beans	0.5	14
	Coffee beans	0.1	14
	Citrus fruits	0.05	14
	Durian	0.1	14
	Cashew nuts	0.1	14
	Guava	0.1	14
	Coconut/coconut oil	0.5	14
	Cabbage	0.1	14
	Mango	0.1	14
	Palm oil	0.5	not stated
	Jackfruit	0.1	14
	Banana	0.2	14
	Lettuce	0.4	14
	Tea	0.2	7
	Watermelon	0.1	-
	Brinjal	0.1	-
	Tomato	0.1	-
Black pepper	0.1	14	
Glyphosate	Starfruit	0.1	-
	Papaya	0.2	7
	Cocoa beans	0.5	7
	Coffee beans	0.2	21
	Citrus fruits	0.2	14
	Durian	0.1	1
	Guava	0.1	7
	Coconut/coconut oil	0.1	not stated
	Mango	0.1	14
	Palm oil	0.1	not stated
	Banana	0.05	21
	Tea	0.2	not stated



PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Hexaconazole	Banana	0.1	7
	Palm Oil	0.2	-
Imazapyr	Palm oil	0.1	14
Imazethapyr	Palm oil	0.05	30
Imidacloprid	Tomato	0.5	7
	Cucumber	1	7
	Tea	0.05	7
	Black pepper	0.05	7
Indaziflam	Palm Oil	0.01	-
Indoxacarb	Cabbage	0.5	3
	Cauliflower	0.5	3
	Chilli	0.5	3
	Kale	2	7
	Long beans	3	-
	Mustards	2	7
	Tomato	0.5	3
Iprodione	Rice (milled or polished)	10	14
Lufenuron	Chilli	0.8	7
	Wax apple	0.5	1
	Starfruit	1	3
	Papaya	1	3
	Cabbage	0.5	7
Malathion	Starfruit	2	7
	Papaya	1	7
	Pineapple	8	7
Metalaxyl	Durian	0.2	21
	Amaranth	0.5	-
	Cabbage	0.5	-
	Cauliflower	0.5	-
	Ground nuts	0.1	-
	Lettuce	0.5	-
	Mustards	0.5	-
	Onion	0.05	-
Potato	0.05	-	
Methamidophos	Coconut / coconut oil	0.01	-
	Palm oil	0.01	-
Methoxyfenozide	Brinjal	0.5	-
	Long Beans	0.5	-
	Rice (milled or polished)	0.1	-
	Chilli	0.5	-
Metolachlor	Mustard	0.1	-
Metosulam	Rice (milled or polished)	0.02	-

PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Metsulfuron methyl	Rice (milled or polished)	0.02	90
	Palm oil	0.02	7
Monocrotophos	Coconut/ coconut oil	0.01	-
	Palm Oil	0.01	-
Orthosulfamuron	Rice (milled or polished)	0.03	-
Paraquat	Coconut/coconut oil	0.1	not stated
	Palm oil	0.1	not stated
Pencycuron	Rice (milled or polished)	0.5	21
Pendimethalin	Ground nut	0.05	-
	Rice (milled or polished)	0.05	100
Pirimiphos-methyl	Rice (milled or polished)	1	-
	Maize	5	-
Prochloraz (sum of prochloraz and its metabolite containing the 2,4,6-trichlorophenol moiety, expressed as prochloraz)	Mango	2	15
	Banana	5	7
Propiconazole	Rice (milled or polished)	0.05	35
Propyrisulfuron	Rice (milled or polished)	0.01	-
Pymetrozine	Brinjal	0.5	3
	Okra	1	3
Pyraclostrobin	Mango	0.05	3
	Chilli	0.5	1
	Banana	0.02	1
	Maize	0.04	7
Pyribenzoxim	Rice (milled or polished)	0.01	-
Pyridalyl	Cabbage	0.2	7
Pyriproxifen	Tomato	1	7
Spinetoram	Chilli	0.1	3
	Brinjal	0.1	3
	Long Bean	0.1	3
	Rice (milled or polished)	0.02	10
Spinosad	Kale	2	3
	Cabbage	0.5	3
	Mustards	2	3
	Guava	0.3	3
	Starfruit	0.02	1
	Mango	0.3	3
	Citrus fruit	0.3	1
	Chilli	0.3	3
Brinjal	0.2	3	





PESTICIDE	FOOD	MAXIMUM RESIDUE LIMITS (MRLS) IN FOOD (MG/KG)	PRE-HARVEST INTERVAL (PHI) (DAY)
Spirodiclofen	Chilli	1	7
	Brinjal	1	7
	Citrus fruit	0.4	14
	Mango	0.1	14
Spiromesifen	Chilli	0.5	3
	Brinjal	0.5	3
	Tomato	0.5	3
Spirotetramate	Brinjal	1	7
	Tomato	1	7
Tebuconazole	Banana	1.5	14
	Rice (milled or polished)	1.5	7
	Long bean	0.5	3
	French bean	0.5	3
	Chilli	1	3
	Tomato	0.7	3
	Maize	0.05	7
	Black pepper	1	7
	Brinjal	0.1	3
	Citrus	0.3	14
Thiamethoxam	Mango	0.2	89
	Tomato	0.2	3
	Citrus fruit	0.5	7
Tolfenpyrad	Cabbage	0.5	14
Triasulfuron	Palm Oil	0.01	-
	Rice (milled or polished)	0.02	-
Trichlorfon	Watermelon	0.2	7
	Palm oil	0.1	7
Triclopyr	Palm oil	0.1	not stated
Tricyclazole	Rice (milled or polished)	0.5	30
	Chilli	0.5	7
Trifloxystrobin	Cucumber	0.3	3
	Chilli	0.3	3
	Tomato	0.7	3
	Long bean	0.5	3
	Brinjal	0.7	3
	Black pepper	0.02	15
	Citrus fruit	0.3	14



# **BAB 6**

## **KESELAMATAN DAN ALAT PELINDUNGAN DIRI (PPE)**



## **BAB 6 KESELAMATAN DAN ALAT PELINDUNGAN DIRI (PPE)**

### **6.1 Pengenalan**

Dalam usaha mengelakkan dan mengawal kesan bahaya (*hazard*) kepada manusia dan alam sekitar, langkah-langkah yang perlu dilaksanakan adalah seperti berikut:

- i. Pengusaha ladang dikehendaki menyediakan PPE yang lengkap dan memastikan penggunaannya.
- ii. Pekerja ladang perlu diberi latihan mengenai penggunaan RMP secara berhemah.
- iii. Pengusaha ladang perlu melupuskan baki bancuhan RMP, RMP lapuk (*obsolete*), air bilasan peralatan dan bekas RMP kosong mengikut peraturan dan undang-undang semasa yang berkenaan.
- iv. Peralatan semburan yang digunakan hendaklah bersesuaian dengan keadaan tanaman, dikalibrasi dan perlu diselenggara.

### **6.2 Keselamatan Dan PPE Semasa Mengangkut RMP**

#### **6.2.1 Keselamatan Semasa Mengangkut RMP**

Berikut adalah langkah-langkah yang perlu diamalkan untuk memastikan RMP dibawa dengan selamat:

- i. Pastikan RMP diangkut dengan menggunakan kenderaan yang mempunyai pemisah di antara pemandu dan pekerja dengan RMP. Jangan sesekali mengangkut RMP dalam lori tertutup, kereta atau kenderaan awam.
- ii. Pastikan kenderaan yang mengangkut RMP mempunyai alat pemadam api, kotak rawatan kecemasan dan bahan yang boleh membersihkan tumpahan RMP seperti pasir.
- iii. Pastikan tempat meletakkan RMP tidak mempunyai bahan yang tajam seperti paku.
- iv. Jangan biarkan bekas RMP jatuh bergolek untuk mengelakkan kebocoran atau rosak.
- v. Jangan bawa makanan, makanan haiwan atau input pertanian yang lain bersama RMP.
- vi. Jika berlaku tumpahan bersihkan dengan segera.
- vii. Jangan biarkan kenderaan tanpa pengawasan.
- viii. Jangan biarkan kanak-kanak bersama dengan RMP.
- ix. Pastikan label RMP berkeadaan baik dan boleh dibaca.

#### **6.2.2 PPE Yang Perlu Dipakai Semasa Mengangkut RMP**

- i. Pakaian yang sesuai (baju dan seluar panjang).
- ii. Penutup mulut yang sesuai.
- iii. Sarung tangan getah (dilarang menggunakan sarung tangan yang diperbuat daripada kain atau kulit).
- iv. Pelindung mata (goggle).
- v. Apron kalis air (dilarang menggunakan apron yang diperbuat daripada kain).
- vi. Kasut but (dilarang menggunakan kasut yang diperbuat daripada kain).





## 6.3 Keselamatan dan PPE Semasa Membancuh RMP

### 6.3.1 Keselamatan Semasa Membancuh RMP

Membancuh RMP adalah aktiviti yang penting sebelum penyemburan. Berikut adalah amalan keselamatan yang perlu diamalkan:

- i. Baca maklumat pada label.
- ii. Sukat dengan tepat kuantiti yang hendak digunakan berdasarkan kepada keluasan kawasan semburan. Jangan buang lebihan bancuhan ke dalam sungai, parit pengairan dan tempat yang bukan sasaran.
- iii. Periksa alat penyembur sebelum digunakan. Pastikan alat penyembur tidak rosak, bocor, tersumbat dan beroperasi dengan baik.
- iv. Jangan sentuh, bau atau rasa dengan tangan atau lidah. Gunakan kayu untuk membancuh dan lakukan di tempat terbuka.
- v. Jangan makan, minum dan merokok semasa membancuh.

### 6.3.2 PPE Yang Perlu Dipakai Semasa Membancuh RMP

- i. Sarung tangan getah
- ii. Pelindung muka (perumusan jenis cecair) / mask dan goggle (perumusan jenis debu, serbuk, butir)
- iii. Baju lengan panjang (lengan baju perlu berada di luar sarung tangan)
- iv. Seluar panjang (kaki seluar perlu berada di luar kasut but)
- v. Kasut but (dilarang menggunakan kasut yang diperbuat daripada kain atau kulit)
- vi. Apron kalis air

## 6.4 Keselamatan dan PPE Semasa Menyembur RMP

### 6.4.1 Keselamatan Semasa Menyembur RMP

- i. Gunakan pakaian keselamatan yang melindungi bahagian yang akan terdedah kepada tempias atau tumpahan RMP.
- ii. Semburan RMP mengikut arah angin.
- iii. Penyemburan perlu dijalankan pada waktu awal pagi atau lewat petang di mana kesan tempias lebih rendah.

### 6.4.2 PPE Yang Perlu Dipakai Semasa Menyembur RMP

- i. Sarung tangan getah.
- ii. Penutup mulut/hidung (bersesuaian).
- iii. Pelindung mata (goggle).
- iv. Baju lengan panjang (lengan baju perlu berada di luar sarung tangan).
- v. Seluar panjang (kaki seluar perlu berada di luar kasut but).
- vi. Kasut but (dilarang menggunakan kasut yang diperbuat daripada kain atau kulit).
- vii. Apron (kalis air).
- viii. Topi.

## **6.5 Keselamatan Selepas Menyembur RMP**

- i. Letakan papan tanda amaran dikawasan yang telah disembur untuk memastikan tiada sesiapa memasuki kawasan tersebut. Jangan benarkan haiwan peliharaan memasuki kawasan ini. Patuhi tempoh dilarang masuk kawasan (REI) mengikut label.
- ii. Habiskan bancuhan RMP dengan menyembur tanaman tersebut atau kawasan tepi yang tiada tanaman di dalam ladang. Jangan buang lebih bancuhan RMP ke dalam parit, sungai atau kawasan lain yang bukan sasarannya.
- iii. Bersihkan semua alat penyembur dengan membasuh alat tersebut dan dikeringkan.
- iv. Bersihkan PPE dan kemudian mandi sebersih-bersihnya.
- v. RMP perlulah disimpan dalam pembungkusan asal berserta labelnya.
- vi. RMP yang masih ada perlulah disimpan di tempat yang berkunci dan tidak boleh dicapai oleh kanak-kanak atau haiwan.

## **6.6 Kebersihan Diri**

Kebersihan diri menjadi perkara mustahak yang paling utama apabila mengendalikan RMP. Beberapa langkah berjaga-jaga yang perlu dipatuhi adalah:

- i. Basuh tangan dan muka sebelum makan, minum atau merokok.
- ii. Jangan makan, minum atau merokok semasa melakukan kerja.
- iii. Jangan sentuh muka atau bahagian kulit lain yang terdedah dengan sarung tangan atau tangan yang kotor. Basuh sarung tangan (jika dipakai) sebelum menanggalkannya.
- iv. Basuh dengan segera jika RMP tumpah dan terkena anggota badan.
- v. Mandi dengan segera setiap kali selesai melakukan kerja berkaitan RMP. Badan dan rambut haruslah dibasuh sebersih-bersihnya dengan bahan pencuci dan air.
- vi. Baju yang diguna semasa bekerja haruslah ditukar setiap hari. PPE dan pakaian harus selalu dicuci atau dibersihkan bagi menyingkirkan kontaminasi.
- vii. Tempatkan pakaian yang telah digunakan jauh daripada pakaian yang lain dan daripada pakaian kotor keluarga. Saki baki RMP yang masih ada pada pakaian kerja itu boleh mencederakan mereka yang menyentuhnya. Jadi jangan biarkan kanak-kanak atau haiwan peliharaan terdedah dengannya.
- viii. Pastikan orang yang akan membasuh pakaian kerja itu tahu tentang bahaya yang mungkin berlaku. Jangan basuh pakaian kerja bersama dengan pakaian kotor keluarga.
- ix. Pastikan semua langkah keselamatan pada label produk telah dipatuhi.
- xi. Pendedahan mata (*ocular*) boleh berlaku semasa mencampur dan mengisi tangki, semasa membilas bekas, atau semasa menyelenggara penyembur dan boleh mengakibatkan kerosakan penglihatan buat selama-lamanya dan mungkin menjadi buta. Pendedahan *ocular* boleh dielakkan dengan memakai *goggle* semasa menjalankan aktiviti ini.
- xii. Alat pernafasan kartrij kimia dapat meminimumkan pendedahan penyedutan ketika mengendalikan semua jenis RMP, terutamanya semasa mencampur, mengisi tangki, membilas bekas dan menyelenggara alat penyembur.



## 6.7 Stor RMP

### 6.7.1 Mesti

- i. Jarak stor penyimpanan racun hendaklah berada sejauh sekurang-kurangnya 30 meter (100 kaki) daripada rumah pekerja
- ii. Berbumbung, kering dan jauh daripada punca air bagi mengelakkan risiko pencemaran kepada punca air jika berlaku tumpahan.
- iii. Mempunyai pengudaraan yang baik dan pencahayaan yang cukup.
- iv. Bertutup dan berkunci. Kunci hendaklah dipertanggungjawabkan kepada pekerja/individu yang terlatih dalam pengendalian RMP.
- vi. Pamer tanda bahaya dan tanda stor racun makhluk perosak di tempat yang mudah dilihat.
- vii. Mempunyai baldi berisi bahan penyerap yang digunakan untuk mengawal tumpahan RMP seperti habuk kayu atau pasir dan sentiasa diletakkan dalam atau luar stor.
- viii. Mempunyai punca bekalan air bersih untuk kerja pembersihan bila perlu.
- ix. RMP jenis perumusan cecair diletakkan di bahagian bawah rak RMP jenis perumusan pepejal (serbuk).
- x. Mempunyai rekod yang sentiasa dikemaskini.
- xi. Mempunyai label asal dalam keadaan sempurna bagi setiap RMP yang terdapat di dalam stor berkenaan.
- xii. Menampal Prosedur Keselamatan berdekatan dengan stor. Prosedur tersebut mestilah mengandungi maklumat penting sekiranya berlaku kecemasan atau kemalangan.

### 6.7.2 Dilarang Sama Sekali

- i. Menyimpan sama ada makanan, hasil pertanian atau bahan tanaman bersama-sama dengan RMP.
- ii. Menyimpan PPE di dalam stor RMP.

### 6.7.3 Digalakkan

- i. Menyediakan alat pemadam api yang diluluskan oleh Jabatan Bomba dan Penyelamat di luar stor.
- ii. Rak-rak yang terdapat di dalam stor diperbuat daripada bahan yang tidak menyerap cecair. (Bagi rak yang diperbuat daripada bahan yang menyerap cecair hendaklah dilapik dengan bahan yang tidak menyerap cecair).
- iii. Sebaik-baiknya racun rumpai diasingkan daripada racun-racun jenis lain.
- iv. RMP hendaklah diasingkan dari bahan-bahan lain termasuk bahan kimia pertanian yang lain seperti baja. Sekiranya RMP disimpan dalam sebuah bangunan stor yang sama dengan bahan-bahan lain maka sekatan perlu dibuat dan dilabelkan.
- v. Menyimpan hanya RMP berdaftar untuk tanaman yang ditanam di ladang tersebut sahaja.



## **6.8 Prosedur Menangani Kemalangan**

### **i. Sekiranya Melibatkan Manusia:**

- Bawa mangsa jauh dari punca tumpahan racun.
- Tanggalkan pakaian yang tercemar.
- Bahagian anggota badan yang terkena racun hendaklah dibasuh.
- Jika ada tanda keracunan, bawa mangsa untuk mendapatkan rawatan doktor dengan segera. Bawa bersama bekas racun yang masih berlabel semasa mendapatkan rawatan.

### **ii. Sekiranya Berlaku Tumpahan Racun Makhluk Perosak:**

- Bendung dan alihkan tumpahan menggunakan bahan penyerap seperti habuk kayu atau pasir.
- Kumpulkan RMP yang telah diserap ke dalam bekas khas.
- Bersihkan atau netralkan tempat tumpahan.
- Pastikan air basuhan tidak mencemar punca air.
- Lupuskan RMP yang diserap dengan kaedah yang dibenarkan oleh undang-undang.

### **iii. Nombor Telefon Yang Boleh Dihubungi Semasa Kecemasan:**

- |                                  |   |       |
|----------------------------------|---|-------|
| i. Hospital/Klinik yang terdekat | : | ..... |
| ii. Balai Bomba yang terdekat    | : | ..... |
| iii. Talian Kecemasan            | : | 999   |
| iv. Pengurus/Majikan             | : | ..... |



6.9 Tanda Amaran Di Stor Racun

# Chemical Spills

**CHEMICAL SAFETY**

Using chemicals safely can reduce the risk of chemical hazards. You should be familiar with the relevant health & safety regulations and receive regular training on the correct handling and use of chemicals. COSHH (Control of Substances Hazardous to Health) regulations should also be available.

**PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)**

The type of PPE required during a spillage, such as gloves and boots, should be readily available and specified by the chemical hazard. You should also ensure that training is received in the use of PPE specific to your workplace.

**IMMEDIATE FIRST AID**

**PERSONAL PROTECTION**

Before attending to any casualties the first aider should ensure they are fully equipped. They may wear standard appropriate PPE. They must also wear a mask and gloves, i.e. they must follow all the instructions on their personal PPE.

**COSHH** is the standard for the industry that your organisation is required to follow and will be made available to the first aider. It is a requirement to have used a set of PPE that will not be used in subsequent rescue operations and to keep your hands in a clean supply of liquid and to avoid contamination to follow the procedure will be required.

**RESPONSE, AIRWAY & BREATHING**

**CHECK THE AIRWAY, BREATHING & CIRCULATION**

Check the casualty's response, airway, breathing and circulation. If the casualty is breathing and consciousness is not lost, proceed and continuously monitor their response, airway, breathing and circulation throughout the decontamination process.

**NOT BREATHING**

If the casualty is not breathing, normally, resuscitate but ONLY if you are trained and confident in a range of all resuscitation & medical history.

**CHEMICAL DECONTAMINATION - EYE**

Washes should be with copious quantities of water for 15 minutes. AS DIRECTED BY THE PRODUCT.

1. If using sterile eye drops, instill both the healthy & affected eyes. Ensure the product is within its expiry date and that the container has been and will remain sterile. If eye health is possible, flush and do not rub.
2. If not treated with sterility, check 5 litres of tap or clean water for 15 minutes. If you have a bucket, use a tap or jug rather than the top mouth, because the container is likely to contain further contamination.
3. To irrigate the eye:
  - a. Put on protective glasses where possible.
  - b. Stand with the head under the water flow. Hold the casualty's head so that the affected eye is under gently running water for at least 15 minutes.
4. If the eye health is not good, check 5 litres of tap or clean water for 15 minutes. If you have a bucket, use a tap or jug rather than the top mouth, because the container is likely to contain further contamination.
5. To irrigate the eye:
  - a. Put on protective glasses where possible.
  - b. Stand with the head under the water flow. Hold the casualty's head so that the affected eye is under gently running water for at least 15 minutes.
6. If the eye health is not good, check 5 litres of tap or clean water for 15 minutes. If you have a bucket, use a tap or jug rather than the top mouth, because the container is likely to contain further contamination.
7. To irrigate the eye:
  - a. Put on protective glasses where possible.
  - b. Stand with the head under the water flow. Hold the casualty's head so that the affected eye is under gently running water for at least 15 minutes.
8. Identify the chemical if possible. Do not drink water to avoid further contamination. Do not eat, drink or smoke. Do not use eye drops.
9. Refer the casualty to hospital.

**CHEMICAL DECONTAMINATION - BODY**

**REMOVE CONTAMINATED CLOTHING**

Ensure you do not compromise further areas of skin. It means taking care of yourself should the weather be up off the casualty's clothing. Any clothing should be removed with water for use with COSHH.

**EMERGENCY SHOWER**

Ensure you do not compromise further areas of skin. It means taking care of yourself should the weather be up off the casualty's clothing. Any clothing should be removed with water for use with COSHH.

1. Remove the contaminated clothing as soon as possible. Do not use the contaminated clothing to clean the body.
2. Remove the contaminated clothing with water. If available, use the emergency shower.
3. As the skin is wet, do not use soap or other skin care products. Use the emergency shower for 15 minutes.
4. Do not use soap or other skin care products. Use the emergency shower for 15 minutes.

**SPILLAGE PROCEDURE**

**ENSURE ALL EMPLOYEES ARE SAFE**

This may mean evacuating the area until appropriate PPE is available.

**IDENTIFY THE CHEMICAL SPILT**

Continue with the appropriate spillage procedure.

1. The spill may have contaminated, for example by using absorbent pads, cloths, rags or plastic sheeting to prevent it from spreading.
2. If it is a liquid chemical spill, it should be prevented from entering a source of electricity.
3. Ensure that the spill is contained.
4. Decide what action is required to prevent further chemical spills if a spill at a high temperature.

**RISK CONTROL**

**SAFE SYSTEMS OF WORK**

A risk assessment should be made to ensure that all working practices are safe. It is a requirement to have used a set of PPE that will not be used in subsequent rescue operations and to keep your hands in a clean supply of liquid and to avoid contamination to follow the procedure will be required.

**SAFE PLANT DESIGN**

That can be reduced or isolated by a designed working environment.

**SAFE STORAGE**

Storage containers should not contain the chemical and stored safely. Regular safety checks of the storage area should be made.

**SAFE WASTE DISPOSAL**

Safe waste disposal should be provided for the spillage. The spillage and the environment.

**SAFE TRANSPORTATION**

Subsidiary transport of the chemical should be provided for the spillage and the environment.

**EMERGENCY PROCEDURES**

If possible, employees should be provided with information and training in these procedures. It is a requirement to have used a set of PPE that will not be used in subsequent rescue operations and to keep your hands in a clean supply of liquid and to avoid contamination to follow the procedure will be required.

**ACCIDENT FOLLOW UP**

1. Be prepared to meet the casualty for other symptoms which may occur at any time, such as vomiting, diarrhoea.
2. Keep the casualty under observation. If you are trained in first aid, you should be able to provide first aid if necessary.
3. Report the incident to the appropriate authority and document the incident.
4. Document the incident in the appropriate form.
5. Document the incident in the appropriate form.

**FIRST AID INFORMATION**

Refer the casualty to hospital.







# **BAB 7**

## **TEKNOLOGI APLIKASI RMP**



## BAB 7 TEKNOLOGI APLIKASI RMP

### 7.1 Pengenalan

Alat penyembur adalah peralatan yang penting bagi menukarkan cecair RMP kepada titisan dengan saiz yang diperlukan untuk diaplikasikan ke kawasan sasaran. Alat penyembur yang digunakan akan menentukan keberkesanan sesuatu semburan RMP.

### 7.2 Faktor Penyemburan Yang Betul

- i. Pemilihan alat penyembur yang sempurna dan sesuai.
- ii. Pemilihan nozel yang betul.
- iii. Penggunaan penapis (*strainer*) yang betul.

### 7.3 Jenis-Jenis Alat Penyembur

Alat-alat penyembur yang biasa digunakan boleh dikategorikan seperti berikut:

#### 7.3.1 Penyembur operasi tangan (*Hand-operated sprayer*)

##### Kebaikan

- Sesuai untuk isipadu RMP yang kuantitinya sedikit atau keluasan tanaman yang hendak disembur adalah kecil.
- Untuk mengawal perosak pada struktur semburan bertompok-tompok (*spot-spray*) atau pada tempat-tempat yang susah untuk dimasuki.
- Beroperasi dengan menggunakan pam tangan yang menghasilkan tekanan di dalam tangki bancuhan atau di dalam *chamber*. Tekanan ini akan menolak cecair bancuhan ke laras (*lance*) dan nozel untuk menghasilkan titis semburan yang tertentu.
- Alat ini adalah murah, mudah untuk digunakan dan disimpan dan senang untuk dibersihkan.

##### Kelemahan

- Kadar tekanan dan pengeluaran semburan yang berubah-ubah dan tiada pengacauan (*agitation*) di dalam tangki bancuhan racun perosak yang boleh menyebabkan bancuhan mendap semasa penyemburan dijalankan (menyebabkan kadar racun yang disembur berbeza semasa penyemburan terutama bagi jenis perumusan selain daripada Pekatan Larut Air (SL)).



Di antara alat-alat penyembur menggunakan tangan ialah:

i. Penyembur pam pemetik (*Trigger*)

Semburan terjadi apabila pemetik ditekan beberapa kali yang akan menyedut bancuhan racun dari dalam tangki ke nozel. Tekanan yang dihasilkan akan menghasilkan titis semburan. Tangki penyembur ini biasanya berkapasiti 3 liter.



Penyembur pam pemetik

ii. Penyembur pam tolak-tarik (*push-pull*)

- Penyembur ini beroperasi dengan mewujudkan vakum di dalam silinder apabila *plugger* ditarik.
- Keadaan ini akan menyedut bancuhan RMP dari dalam tangki kecil ke permukaan silinder.
- Apabila *plugger* ditekan, angin yang terjadi akan memecahkan bancuhan racun perosak kepada semburan.
- Tangki bancuhan RMP mempunyai kapasiti sehingga 10 liter.



Penyembur pam tolak-tarik

iii. Penyembur udara mampat (*Compressed*)

- Beroperasi dengan mengepam tangki secara manual sehingga ke tahap yang mampat.
- Semburan terjadi apabila injap *trigger* pada laras penyembur dibuka. Bancuhan racun perosak yang di bawah tekanan udara tinggi akan melalui nozel untuk membentuk semburan tersebut.
- Penyembur ini mempunyai kapasiti di antara 5 -15 liter.



Penyembur udara mampat

iv. Penyembur gelas

- Sejenis penyembur pam tarik-tolak yang menggabungkan tangki dan pam di dalam satu unit.
- Penyembur ini boleh digalas di belakang pengguna. Tekanan boleh dihasilkan melalui *diaphragm* atau *plugger*.
- Tekanan yang dihasilkan dalam tangki atau *plugger* akan memaksa bancuhan ke laras penyembur apabila injap pada laras penyembur dibuka.
- Penyembur ini mempunyai kapasiti di antara 8-20 liter.
- Terdapat dua jenis penyembur gelas
  - a. Tanpa pengacau (*non agitator*).
  - b. Dengan pengacau (*agitator*) - Terdapat RMP yang memerlukan agitator untuk mengelakkan mendakan di permukaan bawah tangki.



Penyembur gelas tanpa *agitator*



Penyembur gelas dengan *agitator*

Penyembur gelas





### 7.3.2 Penyembur bermotor (*Motorized sprayer*)

- Digunakan untuk menyembur ladang yang luas melebihi satu hektar.
- Terdapat berbagai kapasiti tangki bancuhan untuk penyembur jenis ini dari 10 liter ke 500 liter.
- Penyembur yang kecil seperti *mistblower* yang boleh digalas di belakang pengguna dan penyembur boom yang besar hanya boleh dibawa di atas trailer dan ditarik oleh sebuah traktor.
- Antara kebaikan penyembur bermotor adalah kapasiti tangki penyembur adalah besar, mempunyai keupayaan tekanan rendah dan tinggi, lengkap dengan pembancuh hidraulik.
- Kelemahannya ialah harga yang mahal dan tidak boleh digunakan untuk berbagai tujuan selain daripada spesifikasi asalnya.



Penyembur bermotor (*Motorized sprayer*)

#### i. Penyembur kabus (*mistblower*)

- Penyembur kabus beroperasi dengan enjin dua lejang berkapasiti di antara 35 - 80cc.
- Tangki bancuhan RMP terletak di atas enjin / kipas yang boleh memuatkan sebanyak 10 liter air bancuhan.
- Enjin ini akan memacu kipas pada kelajuan tinggi yang menyalurkan isipadu udara yang kecil kepada nozel melalui hos angin. Sedikit udara disalurkan ke dalam tangki bancuhan RMP untuk memaksa bancuhan ke nozel melalui tiub tersendiri.
- Biasanya nozel yang digunakan adalah jenis *shear* atau *gaseous energy type*.



Mistblower



*Shear type nozzle*

ii. Penyembur kuasa tinggi (*High power sprayer*)

- Untuk menyembur tanaman yang padat seperti pokok buah-buahan dan sayur-sayuran yang memerlukan tekanan tinggi bagi memastikan titisan semburan mengenai sasaran.
- Penyembur ini mempunyai isipadu semburan yang tinggi antara 200-5000 liter sehektar dengan tekanan 10-30 bar.
- Penyembur boleh dibawa dengan traktor atau statik dengan tangki yang besar.
- Hos yang panjang dengan laras penyembur boleh memastikan semua kawasan ladang boleh disemur dengan baik.
- Tekanan pada penyembur dihasilkan oleh pam injap yang boleh menyalurkan semburan pada kadar 200 liter seminit.
- Jika dipasang dengan injap kawalan tekanan, penyembur ini boleh digunakan sebagai penyembur bertekanan rendah.



Penyembur kuasa tinggi



### 7.3.3 Penyembur isipadu ultra rendah (*Ultra low volume sprayer*)

- Penyembur jenis ini boleh menggunakan kuasa tangan dan enjin untuk menyampaikan bancuhan RMP ke nozel.
- Walau bagaimanapun, alat penyembur ini mempunyai nozel yang memberikan kadar semburan yang sedikit, titik semburan yang kecil dan beroperasi pada tekanan yang rendah.



Penyembur isipadu ultra rendah (*Ultra low volume sprayer*)

## 7.4 Nozel

### 7.4.1 Fungsi Nozel

- Untuk mengukur jumlah cecair mengikut tekanan yang diberikan supaya kadar pengeluaran tetap dan boleh diukur.
- Untuk memecahkan cecair kepada bentuk titisan.
- Untuk mengeluarkan titisan kepada bentuk / paten yang diperlukan.



### 7.4.2 Jenis-jenis nozel

Terdapat beberapa jenis nozel yang dikelaskan berdasarkan kepada tenaga yang digunakan untuk menghasilkan semburan tersebut seperti berikut:

Tenaga	Jenis Nozel	Kegunaan
Hidraulik	Kipas	Permukaan rata: tanah, dinding
	Rata ( <i>flat</i> ) – semburan kipas	Semburan jalur ( <i>Band Spray</i> )
	Kon	Dedaun
	<i>Solid Stream</i>	Semburan bertompok-tompok
Gas	<i>Air Blast</i>	Dedaun
<i>Centrifugal</i>	<i>Spinning Disc</i>	<i>Minimal Volumes – Controlled Droplet Size</i> <i>Slow Speed: Large Droplets</i> <i>High Speed: Small Droplets , Mist</i>
	<i>Spinning Cage</i>	<i>Aircraft Spraying</i> <i>(Better Volume Control, Less Droplets Size</i> <i>( Control )</i>
Elektrostatik	<i>Electrodynamic</i>	<i>Coarse Spray : Herbicides</i>

#### i. *Hidraulik*

Nozel jenis ini menggunakan tekanan udara samada menggunakan kuasa tangan atau enjin yang memaksa bancuhan racun perosak melalui lubang kecil atau orifis untuk menghasilkan titis-titis semburan.

Nozel jenis hidraulik ini boleh dibahagikan kepada beberapa jenis lagi berdasarkan kepada bentuk semburan yang dihasilkan seperti berikut:

##### a. Nozel kon penuh (*Solid cone nozzle*)

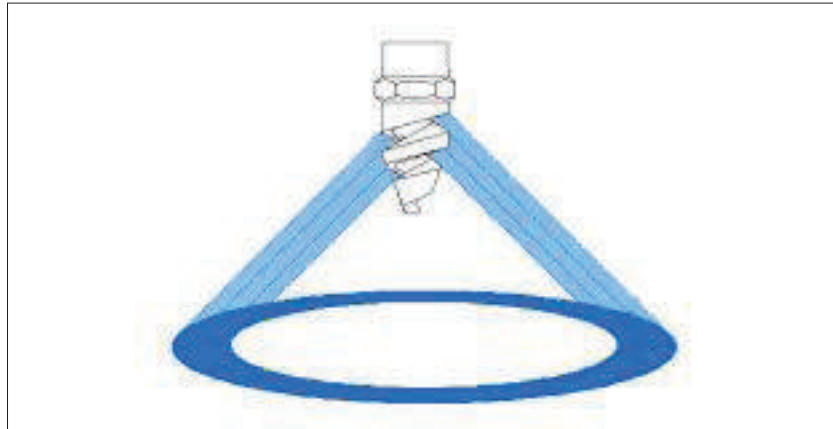
- Nozel menghasilkan bentuk semburan yang bulat dan titik semburan adalah sekata pada keseluruhan bulat tersebut.
- Sesuai untuk kawalan serangga perosak dan penyakit tanaman.





b. Nozel kon lompong tengah (*Hollow cone nozzle*)

- Menghasilkan bentuk semburan yang bulat tetapi tiada titik semburan pada bahagian tengah bulatan.
- Titik semburan hanya terjadi pada bahagian tepi sahaja.
- Sesuai untuk kawalan serangga perosak dan penyakit secara *blanket* dan tidak sesuai untuk semburan bertompok-tompok.



Nozel kon lompong tengah

c). Nozel kipas rata biasa (*Regular flat fan nozzle*)

- Menghasilkan bentuk semburan yang bujur dengan hujung yang tirus.
- Bentuk semburan ini sesuai untuk semburan pada kawasan permukaan yang rata. Nozel ini adalah direka untuk tujuan penyemburan racun rumpai.

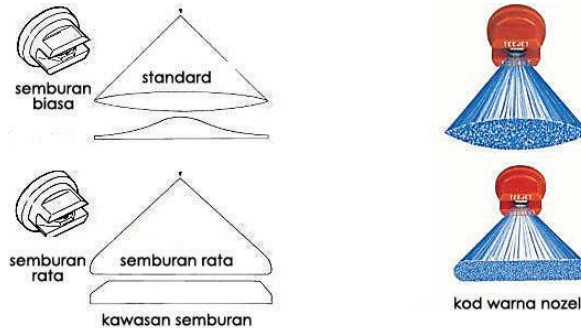


Nozel kipas rata biasa



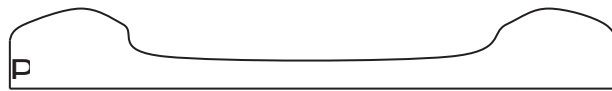
d) Nozel kipas rata sekata (*Even flat fan nozzle*)

- Menghasilkan bentuk semburan yang sama dengan nozel kipas rata biasa dengan penyemburan yang sekata bagi keseluruhan kawasan semburan.
- Sesuai untuk aplikasi racun pra/pasca cambah.



e) Nozel melantun (*Deflector nozzle*)

- Untuk penyemburan di lorong kecil, kawasan yang luas dan juga tumbuhan yang berbaris.
- Juga dikenali sebagai nozel impak, anvil atau banjir (*flooding*).
- Menghasilkan bentuk semburan kipas yang lebar dengan titik semburan yang banyak di bahagian tepi.



Taburan penyemburan menggunakan nozel melantun

- Beroperasi pada tekanan yang rendah dan sesuai untuk semburan racun rumpai jenis pra dan pasca cambah. Pada tekanan yang tinggi, titik semburan yang halus boleh dihasilkan dan boleh digunakan sebagai semburan isipadu rendah (*low volume spray*).



ii. Gas

- Digunakan bersama mesin penyembur kabut (*mistblower*) dan mesin pengabut (*fogger*).
- Juga dikenali sebagai *wind-fluid* dan *shear* kerana pemecahan cecair menjadi titik semburan dengan impak kuasa angin ke atas cecair tersebut.



iii. *Centrifugal*

- Bancuhan RMP dimasukkan ke tengah cakera (*disc*) yang bergerigi di tepinya.
- Cecair ini akan tersebar dengan kuasa *centrifugal* di bahagian tepi dan tersebar keluar dalam bentuk titik semburan.
- Penyembur yang mempunyai cakera yang berputing beroperasi dengan cara ini.



*Spinning disk* yang akan berputar laju untuk menyebarkan titisan semburan yang halus

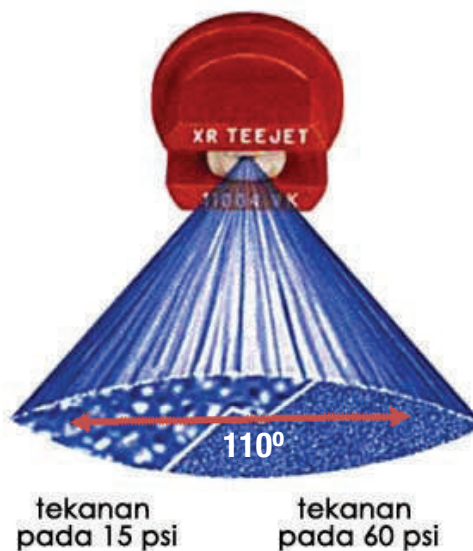
iv. Elektrostatik

- Titisan semburan yang dihasilkan mempunyai daya elektrostatik yang sama polarnya dan menolak satu sama lain tetapi akan tertarik kepada permukaan sasaran semburan kerana cas yang berlainan di antara permukaan semburan dan titisan semburan.

**7.4.3 Kod nozel**

i. Sistem kod Amerika Syarikat

- Nozel yang ditandakan 8003 bermaksud:  
Semburan bersudut  $80^\circ$  dan kadar pengeluaran 0.3 US gelen seminit.
- Nozel 11004 mengeluarkan semburan pada 110o dengan pengeluaran 0.4 US gelen seminit.  
Nozel XR ini boleh digunakan pada tekanan berbeza



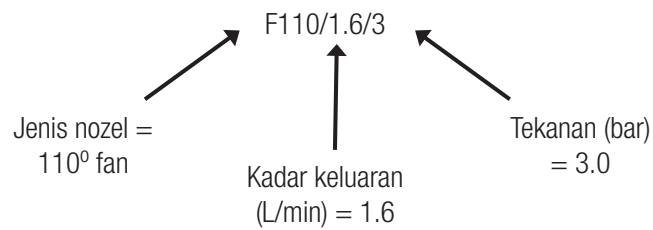
ii. Kod *British Crop Protection Council* (BCPC)

Kod ini mempunyai empat parameter

- Jenis Nozel
- Sudut Semburan
- Kadar Keluaran
- Operasi tekanan

Kod BCPC	Jenis Nozel	Kadar Keluaran (L/min)	Tekanan (bar)
F110/1.6/3	<i>110° fan</i>	1.6	3.0
HC-/0.47/3	<i>Hollow cone</i>	0.47	3.0
D-/2.4/1	<i>Deflector</i>	2.4	1.0
FE80/1.18/3	<i>80° even spray fan</i>	1.18	3.0
FLP80/0.79/1	<i>80° low pressure fan</i>	0.79	1.0

Contoh bacaan kod nozel:

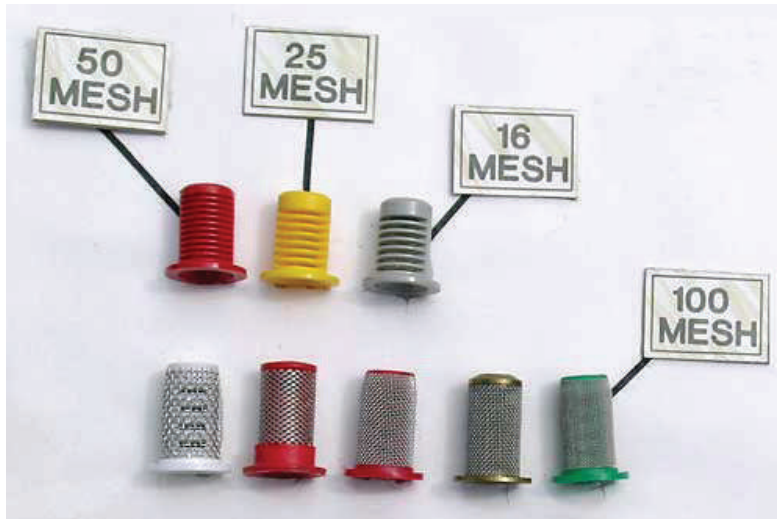


Nozel *Flat Even* 80/0.6/3 mengeluarkan semburan pada 80° dengan pengeluaran 0.6 liter seminit pada tekanan 3 bar (43.5 psi).



#### 7.4.4 Penapis / Strainer

- i. Pemilihan penapis / *strainer* ini penting, kerana racun dalam bentuk *wettable powder* sesuai dengan penapis 50 mesh atau lebih kasar untuk mengelakkan nozel tersumbat.
- ii. Saiz semburan juga bergantung kepada penapis ini kerana penapis 100 mesh akan menghasilkan semburan yang berdiameter lebih kecil (lebih halus).



Pelbagai saiz penapis (16 -100 mesh). Penapis perlu disesuaikan dengan kadar alir nozel [dimana kadar alir nozel yang rendah memerlukan penapis lebih kecil (100 mesh)]

#### 7.4.5 Injap Pengurusan Semburan (Spray Management Valve)

- i. Memastikan sesuatu nozel mengeluarkan kadar pengeluaran yang konsisten dengan tekanan yang tetap.
- ii. Kekuatan manusia menggunakan paras sisi tidak sama menyebabkan kadar pengeluaran tidak sama, maka injap pengurusan semburan perlu untuk memberikan tekanan sama.
- iii. Jika tekanan yang diberikan kurang daripada tekanan tersebut, tiada semburan yang keluar dari nozel tersebut.
- iv. Jika tekanan melebihi tekanan yang ditetapkan, tekanan yang berlebihan tersebut akan dikurangkan kepada tekanan yang ditetapkan.
- v. Racun rumpai = 1 bar (saiz titisan lebih besar)
- vi. Racun serangga dan racun kulat = 3 bar (saiz titisan lebih kecil)
- vii. Tekanan yang lebih tinggi akan menghasilkan saiz titisan yang lebih kecil

Kebaikan injap pengurusan semburan :

- a. Meningkatkan ketepatan semburan
- b. Menjimatkan kos terutama RMP yang mahal
- c. Menyampaikan RMP yang sekata kepada sasaran
- d. Mengurangkan tempas titik semburan
- e. Mengurangkan penggunaan tenaga



1 bar

1.5 bar

2 bar

2.5 bar

Pelbagai saiz *spray management valve* (1-3 bar) yang terdapat di Malaysia. SMV = 1 bar sesuai bagi penyemburan racun rumpai manakala 3 bar sesuai bagi serangga perosak. SMV lebih tinggi menghasilkan semburan lebih halus

## 7.5 Kalibrasi

### 7.5.1 Tujuan Kalibrasi

- i. Kalibrasi iaitu langkah untuk memastikan kadar RMP yang betul dan tepat disembur dalam sesuatu kawasan
- ii. Kepentingan kalibrasi
  - Memastikan keberkesanan racun
  - Mengelakan kerosakan pada tanaman dan alam sekitar
  - Mengelakan pembaziran
  - Mengelakkan berlakunya kerintangan

### 7.5.2 Pengiraan Untuk Kadar Aliran Nozel :

$$\text{Kadar air} = \frac{f \times r \times d \times a}{c}$$

c= konstan 10,000 m<sup>2</sup>/ha  
 a= isipadu semburan liter/ha



Kelajuan berjalan  
(m/min) = d



Lebar semburan  
(m) = r



Kadar alir nozel  
(L/min) = f

### 7.5.3 Faktor Mempengaruhi Kalibrasi

- i. Isipadu semburan
- ii. Jenis nozel
- iii. Keluasan kawasan
- iv. Pelarasan tekanan
- v. Kadar aliran
- vi. Kelajuan berjalan
- vii. Lebar semburan





#### 7.5.4 Peralatan Kalibrasi

- i. Jam
- ii. Pita pengukur– 100 m
- iii. Silinder penyukat
- iv. Kalkulator
- v. Standard management valve (untuk menentukan tekanan sekata)
- vi. Alat penanda



Peralatan untuk kalibrasi

#### 7.5.5 Langkah kalibrasi

- i. Sediakan alatan semburan
  - Sebelum melakukan kalibrasi, pastikan alatan semburan dalam keadaan baik.
  - Cuci tangki dan buang segala kotoran.
  - Bersih/tukar penapis (*strainer*).
  - Periksa dan pastikan nozel tidak haus atau tersumbat.
  - Sapukan minyak pelincir pada bahagian yg bergerak jika perlu.
  - Pastikan tiada bahagian hos / paip yang bocor.
  - Periksa *pressure gauge* dan injap pengurusan semburan yang bersesuaian.



Nozel dan penapis perlu diperiksa dan ditentukan betul sebelum kalibrasi

ii. Tentukan kadar alir (f)

- Isi air dalam tangki dan tetapkan tekanan yang bersesuaian (1-3 bar).
- Sembur ke dalam silinder penyukat / bikar / bekas selama 1 minit dan ambil jumlah air. Ulangi tiga (3) kali dan ambil purata. Tukar bacaan kepada L/min.



Kadar alir nozel bagi seminit perlu ditentukan

iii. Tentukan kelajuan berjalan(d)

- Tentukan masa yang diambil dalam minit utk 10 meter jarak berjalan. Ulang sebanyak tiga (3) kali dan ambil bacaan purata.
- Berjalan seperti biasa.
- Pakai segala kelengkapan penyemburan.
- Pastikan kalibrasi dilakukan dikawasan semburan (sekiranya kawasan semburan di sawah-sila ukur kelajuan disawah).

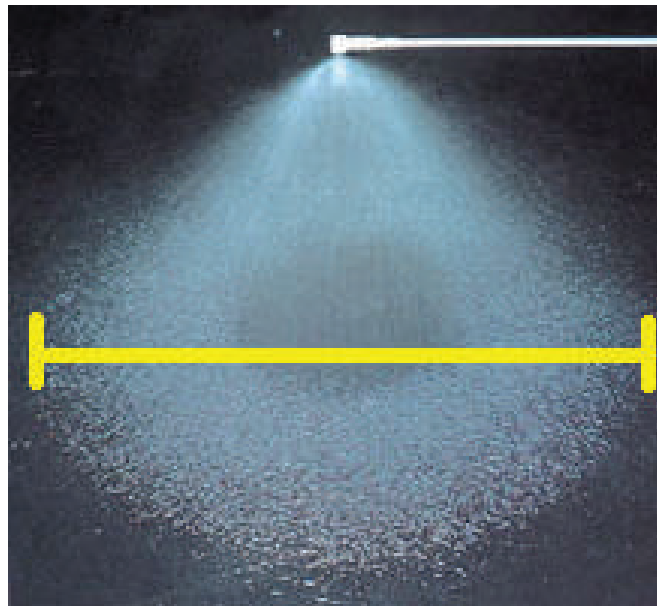


Tandakan jarak 10 meter.Ukur kelajuan berjalan normal.



iv. Tentukan lebar semburan (r)

- Sembur atas permukaan kering dengan ketinggian nozel mengikut darjah semburan (FE 80° = 0.6 meter). Ukur dalam unit meter



Lebar semburan (*swath*) perlu diukur menggunakan pembaris atau pita pengukur

v. Pengiraan isipadu semburan

$$\text{Isipadu semburan (liter/ha)} = \frac{10,000 \times \text{kadar alir nozle (L/ha)}}{\text{lebar semburan (m)} \times \text{kelajuan berjalan (m/min)}}$$

Kira kadar aplikasi

Kumpulkan semua data diatas dan kira kadar aplikasi menggunakan formula di bawah:

$$\text{Isipadu semburan (liter)} = \frac{\text{Kadar output nozel (liter/min)} \times \text{Keluasan semburan (m}^2\text{)}}{\text{Kawasan semburan seminit (m}^2\text{/min)}}$$

Kalau kadar sehektar :

$$\text{Liter/hektar} = \frac{10,000 \times \text{kadar output nozel}}{\text{Lebar semburan (m)} \times \text{kelajuan berjalan (m/min)}}$$

## **7.6 Penyelenggaraan Dan Pembaikan Kecil Alat Penyembur**

### **7.6.1 Arahan Umum**

- i. Manual operasi alat penyembur yang dibeli perlulah disimpan dengan baik dan mudah dirujuk untuk kerja-kerja pembaikan dan operasi.
- ii. Pam penyembur yang sering digunakan perlulah dibersihkan selepas setiap kali digunakan.
- iii. Semasa pembersihan alat penyembur, pengguna perlulah memakai PPE sehingga alat tersebut disimpan.

### **7.6.2 Selepas Menyembur**

- i. Kosongkan tangki bancuhan dari sisa bancuhan RMP dengan menyembur semua bancuhan tersebut sehingga habis di kawasan ladang ke atas tanaman atau kawasan terbiar dalam ladang. Jangan cemarkan saliran, anak sungai atau tanaman lain.
- ii. Masukkan air sehingga  $\frac{1}{4}$  penuh dan goncang. Bilas tangki tersebut dengan air.
- iii. Ini akan membersihkan semua hos, laras penyembur dan nozel. Nozel boleh dibuka selepas 1 minit untuk mempercepatkan pembersihan.
- iv. Ulang langkah (ii) dan (iii) dengan air bersih sebanyak 2 kali.
- v. Keringkan alat penyembur dengan mengeluarkan air di semua bahagian penyembur sehingga kering.

### **7.6.3 Penyelenggaraan Alat Penyembur**

- i. Penapis terdapat di beberapa tempat pada alat penyembur. Rujuk kepada manual untuk mengetahui di mana penapis ini. Keluarkan penapis ini dan kemudian sembur dengan air di kedua-dua belah untuk mengeluarkan bahan yang tersumbat. Jika terdapat kotoran atau sisa RMP pada penapis, rendam penapis tersebut dalam minyak tanah. Jika penapis tidak boleh dibersihkan atau telah terkoyak, ganti dengan yang baru.
- ii. Injap buka-tutup pada laras penyembur perlu dipastikan boleh dibuka dan ditutup dengan baik. Jika ada kebocoran pada injap tersebut, buka injap ini, periksa *gasket* pada injap tersebut dan jika masih bocor, gantikan dengan yang baru.
- iii. Hos mestilah tidak bocor atau pecah terutama pada bahagian penyambung dengan injap atau laras. Jika ada kebocoran, tukar dengan hos yang baru.
- iv. Nozel adalah alat yang mudah rosak dan sensitif. Pembersihan nozel perlu dijalankan dengan berhati-hati. Buka nozel dan juga penapisnya. Basuh nozel ini di bawah air yang laju untuk mengeluarkan sebarang kotoran yang melekat. Jika lubang nozel tidak boleh dibersihkan dengan air, gunakan berus atau dawai halus. Bersihkan penapis dan kemudian pasang semula.
- v. Pam *plugger* atau piston mempunyai cawan kulit yang perlu dilembutkan dengan minyak sayuran. Batang piston juga perlu diminyak supaya boleh bergerak dengan mudah dan baik. Tukar cawan kulit jika keras atau rosak.
- vi. Semua bahagian yang bersambung biasanya mempunyai *washer* untuk menghalang kebocoran bahan bancuhan racun perosak. Jika *washer* keras atau berkarat, tukar washer dengan yang baru. Sila simpan stok *washer* ini untuk tujuan tersebut.
- vii. Penyembur berkuasa enjin 2 lejang perlu diselenggarakan dengan baik. Pastikan minyak enjin dan petrol dicampur dengan betul biasanya 25:1. Jika penyembur tidak digunakan agak lama, buang semua petrol dalam tangki untuk mengelakkan kadar campuran ini telah berkurangan kerana minyak petrol telah meruap.
- viii. Periksa palam pencucuh selalu dan ganti selepas enjin digunakan selama 250 jam. Penapis udara juga perlu diperiksa setiap selesai kerja harian dan bersihkan. Tukar selepas 250 jam penyembur tersebut digunakan.



# **BAB 8**

## **PELUPUSAN BEKAS RMP**





## **BAB 8 PELUPUSAN BEKAS RMP**

### **8.1 Pengenalan**

Bekas RMP boleh menjadi punca pencemaran alam sekitar dan memudaratkan kesihatan manusia, haiwan dan organisma bukan sasaran jika tidak diuruskan secara berhemah. Mengikut peruntukan Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974, bekas RMP adalah Bahan Buangan Terjadual dan mesti dilupuskan di pusat pelupusan yang telah dilesenkan oleh Jabatan Alam Sekitar (JAS). Kos yang tinggi, masalah logistik dan pengangkutan merupakan penyebab utama usaha untuk melupuskan bekas RMP tersebut secara selamat tidak diamalkan oleh pengguna terutamanya petani.

### **8.2 Program Kitar Semula Bekas RMP**

Program Kitar Semula Bekas RMP di bawah Jabatan Pertanian menyediakan alternatif untuk pelupusan yang lebih selamat dan berhemah. Program ini melibatkan bekas-bekas RMP yang telah dibilas tiga kali dengan sempurna, dikumpul di pusat pengumpulan yang ditetapkan dan seterusnya dikitar semula.

JAS telah memberi pelepasan terhadap bekas RMP yang telah dibilas tiga kali daripada pelupusan mengikut Peraturan-peraturan Bahan Buangan Terjadual Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974. Selain itu, program kitar semula bekas RMP ini adalah selari dengan kehendak Amalan Pertanian Baik (APB).

### **8.3 Bekas RMP Boleh Dikitar Semula**

Tidak semua bekas RMP boleh dikitar semula. Hanya bekas RMP yang telah dibilas tiga kali, kering dan diperbuat daripada plastik *high density polyethylene* (HDPE) sahaja yang boleh diterima untuk dikitar semula.

### **8.4 Bilas Tiga Kali Bekas RMP**

Hanya bekas RMP yang telah dibilas tiga kali sahaja boleh dikitar semula. Apabila bekas-bekas ini telah dibilas tiga kali, residu perawis aktif dapat dikurangkan kepada tahap amat minimum sehingga 99.9% seperti kajian di dalam jadual dibawah.

Keadaan Bekas	Residu Racun Perosak (g)	Residu Racun Perosak (%)
Selepas titisan terakhir disalurkan	14.2	50.07
Selepas bilasan pertama	0.2	0.07
Selepas bilasan kedua	0.003	0.001
Selepas bilasan ketiga	0.00005	0.00017

Residu perawis aktif yang masih ada dalam bekas RMP muatan 20L (Sumber : Pest Management Principles for the Wisconsin Farmer.)

### **8.5 Persediaan Sebelum Melupus**

Setelah RMP habis digunakan, bekas yang kosong perlu dibilas dengan segera kerana ia cara paling baik untuk bekas itu dibersihkan. Bekas boleh dibersihkan secara manual atau menggunakan mesin pembilas bertekanan tinggi (bergantung kepada keperluan). Semasa melakukan aktiviti membilas, PPE yang bersesuaian perlu dipakai.



## 8.6 Prosedur Bilas Tiga Kali

Tuang sehingga habis sisa racun perosak ke dalam tong penyembur dan tunggu kira-kira 30 saat.

1

Isikan suku air bersih ke dalam bekas kosong.

2

Tutupkan bekas dengan penutup dan goncang selama 30 saat.

3

Tuang air bilasan ke dalam tong penyembur.

*Ulang langkah 1 - 3 untuk bilasan ke 2 dan ke 3.*

Cuci bahagian luar bekas dengan bersih dan tebuk.

Keringkan bekas secara terbalik dan hantar ke pusat pengumpulan.



### **8.7 Produk Hasilan Daripada Kitar Semula Bekas RMP**

Apabila bekas-bekas kosong ini dikitar semula, ianya boleh diguna untuk menghasilkan bekas RMP yang baru, palet, bekas tapak semaian anak pokok, paip irigasi dan lain-lain selain daripada bekas makanan.



# **BAB 9**

## **KERACUNAN AKIBAT RMP DAN RAWATAN PERTOLONGAN CEMAS**





## BAB 9 KERACUNAN AKIBAT RACUN PEROSAK DAN RAWATAN PERTOLONGAN CEMAS

### 9.1. Ketoksikan Dan Bahaya Akibat RMP



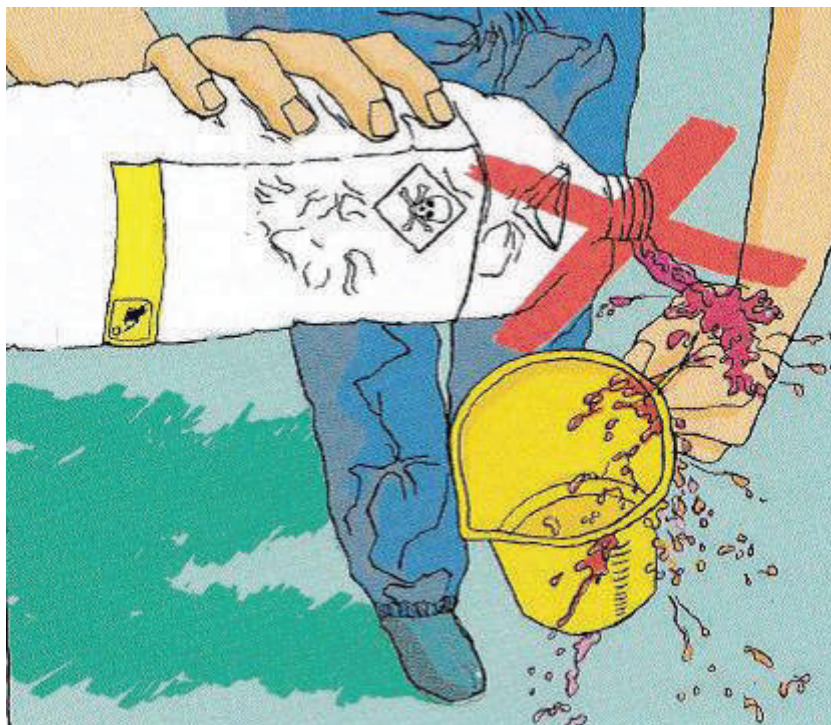
Contoh RMP

Semasa mencadangkan langkah-langkah keselamatan dan rawatan pertolongan cemas yang perlu diambil, perkara asas seperti ciri-ciri suatu RMP, formulasi RMP dan kaedah aplikasi perlulah dipertimbangkan, ini adalah kerana ianya boleh mempengaruhi wujudnya bahaya atau kecederaan semasa proses menyimpan, membancuh dan mengaplikasi sesuatu RMP.

### 9.2 Bagaimana Individu Boleh Terdedah Kepada Keracunan Akibat RMP?

RMP boleh memasuki tubuh badan melalui tiga cara utama:

#### 9.2.1 Melalui serapan kulit/dermal



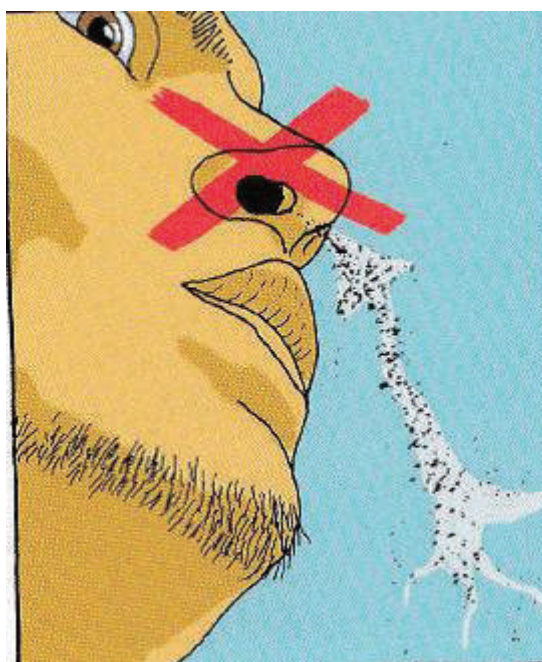
Tumpahan RMP





- i. Ini boleh berlaku melalui tumpahan ke atas pakaian ataupun tumpahan secara langsung ke atas kulit semasa proses membancuh RMP atau mengaplikasi RMP tanpa pemakaian PPE.
- ii. Menyentuh tanaman yang baru sahaja disemur dengan RMP.
- iii. Resapan RMP ke dalam kulit ketika merendam dan membasuh pakaian yang tercemar dengan racun perosak.
- iv. Pendedahan RMP melalui serapan pada kulit adalah mekanisma utama terjadinya kes keracunan akibat RMP.
- v. Langkah keselamatan bagi mengelakkan terjadinya keracunan RMP melalui pendedahan kulit:
  - Elakkan daripada tumpahan RMP berlaku.
  - Mengendalikan sesuatu RMP dengan berhati-hati dan cermat dalam apa juga aktiviti melibatkan RMP.

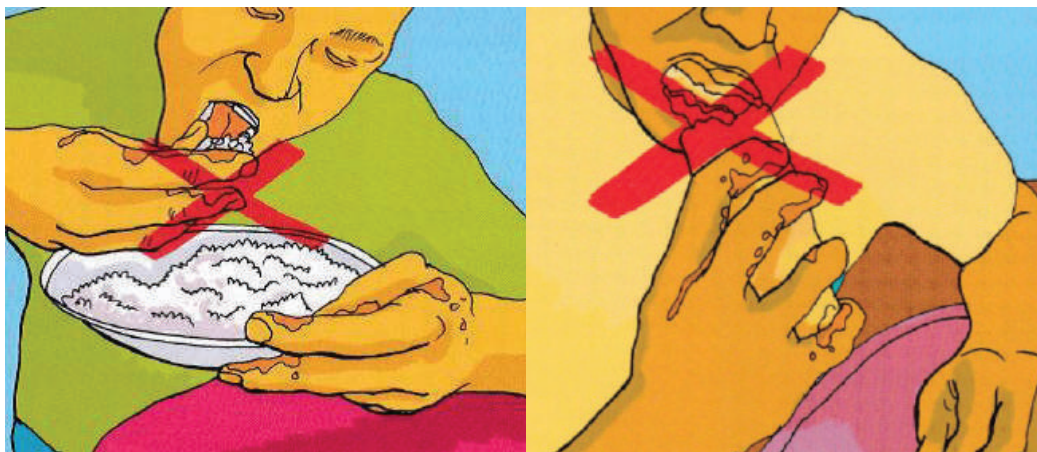
### 9.2.2 Melalui Saluran Pernafasan



Terhidu debu atau wasap RMP

- i. Petani yang tidak memakai PPE terutamanya semasa mengaplikasi RMP atau individu yang berada berdekatan dengan kawasan yang baru sahaja disemur dengan RMP adalah berisiko terhidu wap semburan atau debu RMP.
- ii. Individu mungkin tidak menyedari pendedahan RMP yang berlaku melalui saluran pernafasan terutamanya bagi sesetengah RMP yang tidak mempunyai bau.
- iii. Langkah keselamatan bagi mengelakkan terjadinya keracunan RMP melalui pendedahan saluran pernafasan:
  - Pastikan proses pembancuhan RMP dilakukan di kawasan terbuka atau kawasan tertutup yang mempunyai sistem ventilasi yang baik.
  - Amalkan langkah berjaga-jaga atau berhati-hati semasa membuka dan menuang RMP.

### 9.2.3 Melalui Pemakanan



Mengambil makanan tanpa membasuh tangan selepas mengaplikasi RMP.

- i. Makan atau minum air yang dicemari RMP.
- ii. Termakan atau terminum racun perosak atau sebaliknya.
- iii. Mengambil makanan atau minuman tanpa membasuh tangan dengan teliti selepas mengaplikasi RMP.
- iv. Langkah keselamatan bagi mengelakkan terjadinya keracunan racun perosak melalui pendedahan pemakanan.
  - Jangan memindahkan RMP daripada bekasnya ke dalam botol lain yang tidak berlabel.





- Jangan makan, minum atau merokok semasa mengendalikan RMP.



- Jangan gunakan bekas racun perosak yang kosong sebagai tempat menyimpan makanan atau minuman.



- iv. Jangan menyimpan RMP bersama sebarang bahan makanan atau minuman.
- v. Jauhi kanak-kanak daripada tempat penyimpanan RMP dan kawasan aplikasi RMP.

### 9.3 Simptom Keracunan Akibat RMP

Semua RMP berpotensi untuk membahayakan kesihatan dan boleh menyebabkan keracunan jika tidak dikendalikan secara betul dan berhemah. Simptom keracunan akibat RMP boleh dilihat atau dikesan dalam pelbagai bentuk dan cara berdasarkan jenis produk dan mod tindakannya. Simptom keracunan ini juga mungkin dapat dikesan secara serta merta (kesan toksik akut) selepas pendedahan atau mengambil masa yang lebih lama (kesan toksik kronik). Setiap jenis keracunan memerlukan kaedah rawatan yang khusus.

#### 9.3.1 Kesan Toksik Akut

Sebahagian daripada simptom keracunan kesan akut adalah seperti berikut:-

- i. Sakit pening kepala
- ii. Loya
- iii. Muntah
- iv. Ruam
- v. Sakit otot
- vi. Berpeluh secara berlebihan
- vii. Kekejangan otot
- viii. Cirit-birit
- x. Sukar bernafas
- xi. Penglihatan kabur
- xii. Beser ludah



Sakit perut



Pandangan kabur



Rasa loya dan muntah-muntah



Cirit-birit



Pening kepala



Peluh keluar berlebihan



Sakit kepala



Sakit dan kekejangan otot



Terlalu banyak cecair keluar dari mata, hidung dan mulut

Beberapa simptom kesan akut akibat keracunan RMP.





Kekeliruan



Terhuyung-hayang



Kesukaran menumpukan perhatian



Rasa lemah badan



Sentak otot



Anak mata menjadi kecil (miosis)

Beberapa simptom lain yang boleh dikesan akibat keracunan RMP.

### 9.3.2 Kesan Toksik Kronik

- i. Kesan jangka panjang ini mungkin berlaku selepas sebulan atau mungkin juga bertahun-tahun lamanya selepas pendedahan terhadap RMP.
- ii. Contoh simptom kesan toksik kronik adalah seperti berikut:
  - Kanser
  - Kecacatan janin
  - Kesan reproduktif seperti keguguran, kecacatan sperma dan ketidaksuburan.
  - Kesan neurologi seperti penyakit Parkinson, gangguan memori, depresi, mudah letih dan renga.



## 9.4 Rawatan Pertolongan Cemas

- i. Setiap individu yang bekerja menggunakan atau mengendalikan RMP perlu mempunyai pengetahuan asas tentang rawatan kecemasan yang diperlukan apabila terjadinya keracunan akibat RMP.
- ii. Rawatan kecemasan adalah bantuan awal yang dapat diberikan di tempat kejadian kepada mangsa keracunan atau kecederaan akibat RMP sebelum bantuan professional perubatan diperolehi. Pertolongan cemas bukanlah rawatan pengganti kepada rawatan perubatan professional. Kebiasaannya kaedah rawatan pertolongan cemas ini boleh dirujuk pada label RMP.
- iii. Gejala keracunan yang serius akibat RMP termasuk penglihatan kabur, menggigil, kejang otot, rasa terbakar pada kulit, hilang keseimbangan badan dan terhenti pernafasan. Rawatan pertolongan cemas amat penting bagi mengurangkan kecederaan daripada melarat dan boleh menyelamatkan nyawa.



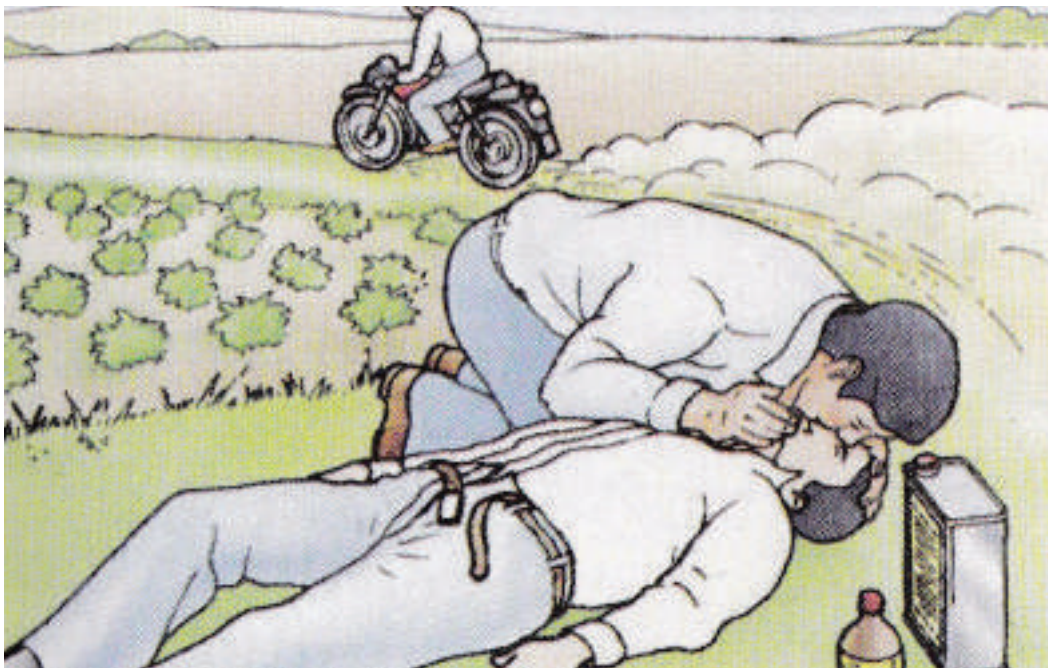
### 9.5 Pengurusan Kecemasan Di Kawasan Insiden Keracunan

- i. Tindakan awal yang perlu dilakukan oleh penyelamat / pemberi bantuan setelah terjadinya kecelakaan akibat RMP adalah mereka perlu bertenang dan elakkan diri dari terkena atau tercemar dengan RMP serta memakai PPE.



Elakkan sentuhan langsung dengan RMP ketika usaha menyelamatkan dilakukan.

- ii. Individu tersebut perlu bertindak mengikut keperluan pesakit dan memastikan pesakit masih boleh bernafas. Sekiranya pesakit mengalami kesukaran bernafas, pemulihan secara pernafasan bantuan atau pemulihan semula kardio-pulmonari (CPR) perlu dilakukan. Pastikan mangsa dinyahcemar terlebih dahulu atau gunakan alat bantuan pernafasan jika ada.



Bantuan pernafasan



Membantu memberikan kedudukan posisi mengiring yang betul kepada mangsa yang tidak sedar

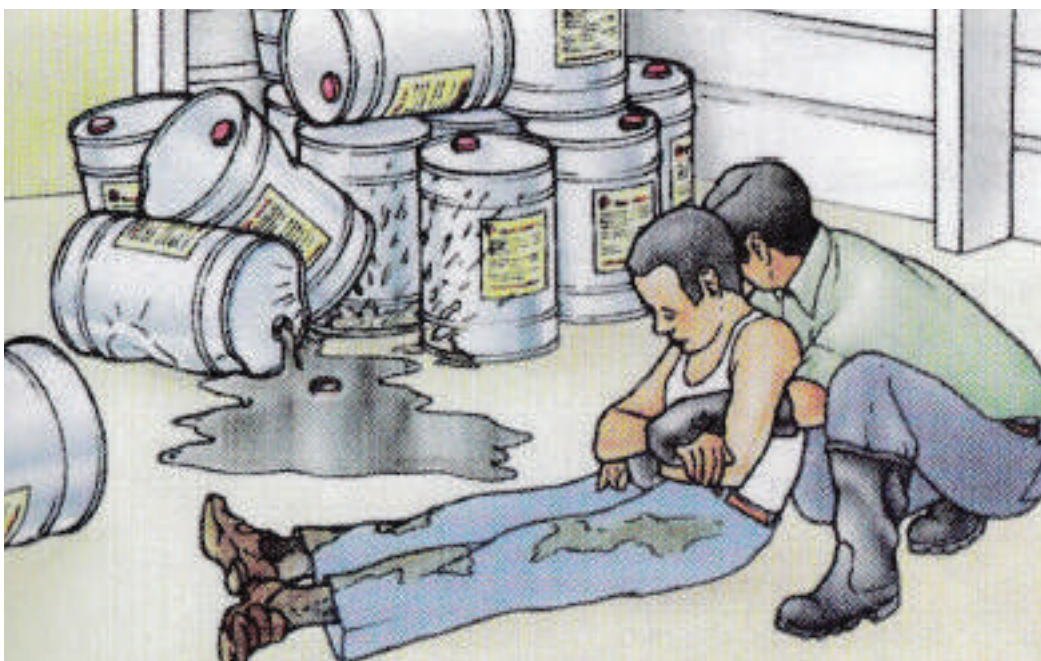


Selimutkan mangsa jika ianya mengigil kesejukan



### 9.6 Nyahcemar (*Decontamination*)

- i. Alihkan mangsa daripada kawasan terjadinya tumpahan atau pencemaran akibat RMP. Elakkan kesan langsung akibat sentuhan atau terhidu wap atau debu dari RMP.



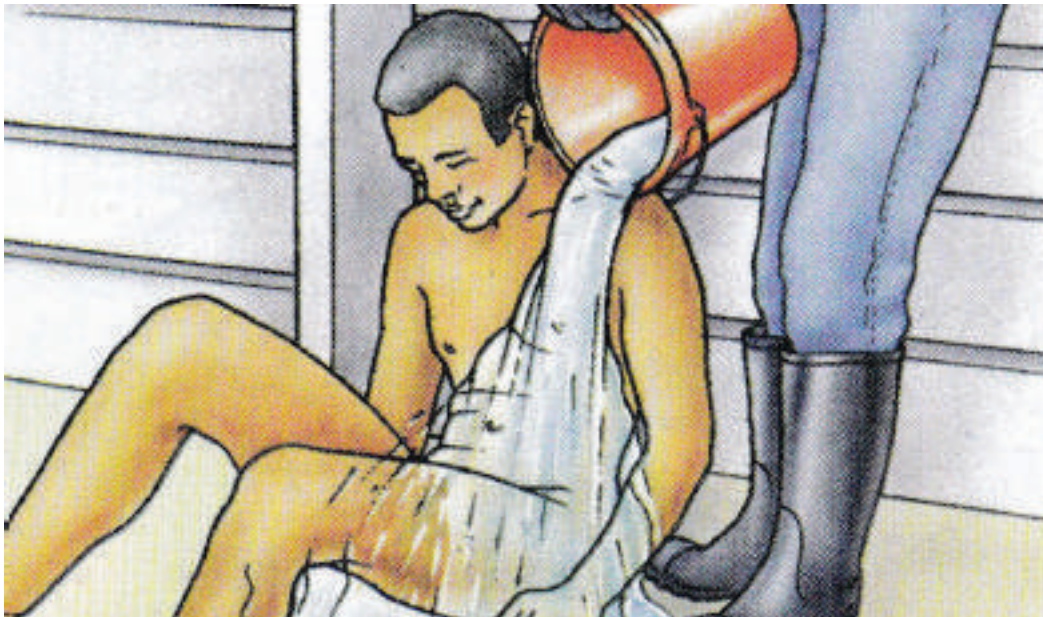
Alihkan mangsa dari kawasan tumpahan

- ii. Tanggalkan pakaian terkena racun. Jika terkena pada kulit, basuh dengan menggunakan sabun dan air. Jika terkena pada mata, bersihkan dengan menggunakan air bersih yang banyak selama sekurang-kurangnya 15 minit.



Tanggalkan pakaian yang terkena racun perosak





Basuh anggota badan atau mandi bagi menghilangkan sisa tumpahan RMP



Bersihkan mata yang terkena RMP sekurang-kurangnya selama 15 minit

- iii. Jangan memasuki kawasan tertutup untuk menyelamatkan seseorang yang lemas akibat wasap atau debu RMP yang toksik melainkan mempunyai kelengkapan alat pernafasan yang sesuai.
- iv. Dapatkan rawatan segera dengan berjumpa doktor. Pastikan label atau bekas RMP dibawa bersama.

### 9.7 Peralatan Atau Kelengkapan Asas Semasa Berlakunya Kecemasan Atau Keracunan Akibat RMP

- I. Kemudahan sumber air bersih penting untuk membasuh tumpahan RMP, mencuci badan atau mata akibat terkena RMP.
- li. Sabun bagi tujuan membersihkan badan atau anggota badan yang terkena RMP.
- lii. Selimut
- lv. Bekas plastik
- V. Pakaian
- Vi. Peti pertolongan cemas



### 9.8 Pengawasan Perubatan (*Medical Surveillance*)

Setiap orang yang bekerja menggunakan RMP harus menjalankan surveilan perubatan secara tetap dan berkala sekurang-kurangnya sekali setahun. Program seumpama ini akan melibatkan pemeriksaan fizikal, ujian darah dan urin RMP. Ini penting agar sebarang perubahan kesan biologi pada masa akan datang dapat dikesan dan langkah-langkah yang sewajarnya boleh diambil serta-merta.

Secara amnya, kesiapsiagaan perlu dilakukan bagi memastikan mangsa yang terkena pendedahan kepada RMP dapat melaporkan sebarang gejala serta-merta kepada penyelia. Maklumat tersebut kemudiannya dikemukakan untuk perhatian pegawai perubatan. Sebarang gejala keracunan selain daripada sudah diketahui akibat RMP haruslah diperhatikan dan dilaporkan kepada Pegawai Perubatan.

### 9.9 Tanggungjawab Pengendali Kawalan Makhluk Perosak Dan Penyelia Kawalan Makhluk Perosak

Pengendali dan penyelia kawalan makhluk perosak hendaklah bertanggungjawab terhadap keselamatan pekerja, orang awam dan alam sekitar semasa mengendalikan aktiviti berkaitan RMP. Kotak pertolongan cemas yang lengkap perlu disediakan bagi kegunaan semasa kecemasan akibat RMP. Semasa mendapatkan rawatan perubatan pastikan label atau bekas RMP dibawa bersama.





## AHLI JAWATANKUASA PENYEDIAAN BUKU PENGEMBANGAN RACUN MAKHLUK PEROSAK

PENGERUSI	AHLI
En. Mohd Fauzan Bin Yunus	Pn. Sawiyah Binti Alias
	Pn. Hafizah Binti Mohd
	En. Ismail Bin Ibrahlim
	En. Mohammad Nazrul Fahmi Bin Abdul Rahim
	Pn. Azarina Binti Abu Bakar
	Pn. Nor Hasimah Binti Haron
	En. Hussin Bin Tahir
	En. Redzuan Bin Ibrahim
	En. Baharuddin Bin Basri
	En. Hayusri Faizal Bin Idris
	Pn. Madora Binti Ab Manan
	Pn. Nurazwin Binti Zulkifli
	Cik Nur Amalina Binti Omran
	Pn. Aizam Salmi Binti Abu Bakar
	Pn. Nur Amina Joyce Binti Abdullah
	Pn. Lalitha Jaya George
	Cik Nurhayati Binti Kamyon
	En. Noor Azhim Bin Ab. Malek



## NOTA