



## PROSEDUR SEMBURAN RESIDU DAN SEMBURAN PERIMETER UNTUK KAWALAN DENGGI



2017

Prosedur Semburan Residu Dan Semburan Perimeter  
Untuk Kawalan Denggi

**MAC 2017**

**Disediakan oleh:**

Bahagian Kawalan Penyakit  
Kementerian Kesihatan Malaysia

dan

Unit Entomologi Perubatan  
Institut Penyelidikan Perubatan

## **Senarai Ahli Jawatankuasa**

### **PROSEDUR SEMBURAN RESIDU DAN SEMBURAN PERIMETER UNTUK KAWALAN DENGGI**

#### **Penaung**

Datuk Dr. Lokman Hakim bin Sulaiman  
*Timbalan Ketua Pengarah Kesihatan (Kesihatan Awam)*  
*Kementerian Kesihatan Malaysia*

Datuk Dr. Shahnaz binti Murad  
*Timbalan Ketua Pengarah Kesihatan (Penyelidikan & Sokongan Teknikal)*  
*Kementerian Kesihatan Malaysia*

#### **Penasihat**

Dato' Dr Fadzilah binti Kamaludin  
Pengarah  
Institut Penyelidikan Perubatan (IMR), Kuala Lumpur

Dr. Chong Chee Kheong  
*Pengarah Kawalan Penyakit, KKM*

Dr. Rose Nani binti Mudin  
*Ketua Sektor Penyakit Bawaan Vektor, KKM*

#### **Disemak Oleh**

Dr. Lee Han Lim  
*Unit Entomologi Perubatan,*  
*Institut Penyelidikan Perubatan (IMR)*

#### **Ahli Jawatankuasa Penyedia**

Dr. Nurulhusna binti Ab Hamid  
*Unit Entomologi Perubatan, IMR*

Dr. Jamiatul Aida binti Md. Sani  
*Pejabat Kesihatan Daerah Petaling*

En. Mustafakamal bin Ibrahim  
*Jabatan Kesihatan Negeri Selangor*

En. Topek bin Omar  
*Sektor Penyakit Bawaan Vektor, KKM*

Pn. Safnatul Salisa binti Ismail  
*Sektor Penyakit Bawaan Vektor, KKM*

En. Mohd Nazerie bin Osman  
*Pejabat Kesihatan Daerah Petaling*

En. Mohd Hanif bin Yusoff  
*Pejabat Kesihatan Daerah Klang*

## 1.0 PENGENALAN

Denggi merupakan satu penyakit bawaan nyamuk yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes*. Terdapat dua spesis nyamuk yang menjadi pembawa kepada demam denggi iaitu *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Melalui kajian yang dijalankan nyamuk *Aedes* dewasa gemar bersembunyi di kawasan yang lembab dan gelap seperti di dalam bilik tidur belakang sofa, rak kasut, kawasan sinki dapur, bawah tangga, almari, kawasan-kawasan gelap seperti ruang peti surat, kaki lima bangunan, pokok-pokok hiasan yang ditanam di sekitar rumah, gazebo dan tandas. Prosedur kawalan denggi menyatakan bahawa petunjuk utama bagi menjalankan sebarang tindakan kawalan dan pencegahan demam denggi adalah dengan berdasarkan kejadian wabak, kes dan tren penyakit. Berdasarkan maklumat ini langkah-langkah kawalan intensif perlu dijalankan untuk mengawal penularan penyakit, mencegah peningkatan kes di lokaliti keutamaan dan menghalang transmisi kes denggi ke kawasan baru.

Semburan residu adalah salah satu teknik semburan racun serangga dalam dos rendah yang telah digunakan di dalam kawalan malaria. Racun serangga seperti Deltamethrin dari kumpulan Pyrethroid disemur pada keseluruhan permukaan dinding rumah, sudut-sudut tersembunyi, tiang rumah dan kawasan permukaan yang berpotensi untuk menjadi kawasan rehat dan persembunyian bagi nyamuk *Aedes*. Bagi mengurangkan kadar kes wabak denggi, teknik semburan residu yang sama telah dicadangkan untuk digunakan dalam strategi kawalan. Untuk tujuan ini dua teknik semburan akan digunakan iaitu semburan residu dan semburan perimeter.

## 2.0 DEFINISI

### Semburan Residu

- Semburan residu adalah semburan dos rendah racun serangga di permukaan rata seperti dinding, sudut-sudut pada dinding dan siling
- Permukaan yang boleh disemur adalah konkrit, kayu, buluh dan tanah liat

### Semburan Perimeter

- Semburan perimeter juga disebut *barrier spray*. Racun serangga disemur pada kawasan bersempadan dengan bangunan seperti longkang dan pokok-pokok renek yang berpotensi menjadi tempat pembiakan/persembunyian/rehat nyamuk

## 3.0. OBJEKTIF

Untuk menentukan bahawa

- a. Teknik semburan residu yang betul digunakan
- b. Kawasan–kawasan permukaan yang spesifik yang perlu disemur
- c. Dos yang betul dan selamat digunakan bagi pengawalan kes/wabak denggi di kawasan kediaman.

#### 4.0 ALAT PELINDUNGAN DIRI (PPE)



Penyembur (*spraymen*) perlu dilengkapi dengan PPE yang sesuai untuk aktiviti penyemburan iaitu:

- i. Respirator lengkap dengan penapis yang betul untuk bahan organik
- ii. Gogel (goggle)
- iii. Topi
- iv. Kasut but
- v. Seluar panjang
- vi. Overall / baju kain kapas berlengan panjang
- vii. Sarung tangan getah

## 5.0 PERALATAN – *HAND OPERATED COMPRESSION SPRAY PUMP*

Semburan residu dan semburan perimeter adalah semburan secara manual dengan menggunakan *WHO Specified Compression Spray Pump*. Terdapat beberapa jenama *Compression Spray Can* di pasaran. Jadi kesemua *Compression Spray Can* yang hendak digunakan perlulah mendapat kelulusan daripada WHO. Sebelum memulakan aktiviti semburan, alat ini perlu berada dalam keadaan yang baik dengan memeriksa komponen alatan dan juga menjalankan proses penyelenggaraan dan kalibrasi.



*Compression Spray Can*

## 6.0 SEBARAN AWAM (*PUBLIC ENGAGEMENT*)

### SEBELUM

- a. Pastikan penghuni dimaklumkan selewat-lewatnya **DUA HARI** sebelum semburan dibuat melalui cara-cara berikut:
  - i. Pengedaran risalah dari rumah ke rumah
  - ii. Pengumuman/hebahan awam
  - iii. Sepanduk
  - iv. Poster
  - v. Email
  - vi. Sistem Pesanan Ringkas (cth: SMS, WhatsApp, iMessage dan lain– lain)
  - vii. Media Sosial (cth: Facebook, Twitter, Instagram dan lain – lain)
- b. Pindahkan binatang peliharaan seperti kucing, anjing, burung, ayam keluar kawasan semburan ( $\pm 5m$ )
- c. Tutup akuarium dengan menggunakan kain bagi mengelakkan racun menitis ke dalam akuarium.
- d. Pastikan tiada kanak-kanak berdekatan semasa semburan
- e. Sekolah – semburan perlu dilakukan pada waktu cuti / hujung minggu
- f. Tiada baju di ampaian

### SELEPAS

- a. Letakkan kad *tagging* di rumah yang telah disembur. Kad menunjukkan bahawa semburan telah dijalankan.
- b. Maklumkan penghuni untuk menunggu 15 - 30 minit sebelum masuk ke dalam rumah
- c. Basuh bekas makanan di dalam rumah sebelum digunakan
- d. Basuh bekas makanan dan bekas minuman haiwan peliharaan selepas semburan dijalankan.
- e. Mengingatkan isi rumah agar membasuh tangan sebelum menyediakan makanan dan sebelum makan.
- f. Mengingatkan isi rumah supaya cuci buah-buahan dan sayur-sayuran yang ditanam di keliling rumah sebelum dimakan atau dimasak.

## 7.0 PROSEDUR–PROSEDUR SEMBURAN RESIDU DAN SEMBURAN PERIMETER

### 7.1 PENYELENGGARAAN DAN KALIBRASI ALATAN SEMBURAN

#### 7.1.1 Penyelenggaraan Sebelum Operasi

- i. Masukkan air bersih ke dalam tangki (1/2 tangki)
- ii. Tutup penutup dan pusing pemegang penutup supaya ia berada dalam keadaan terkunci
- iii. Pam tangki sehingga tekanan berada pada tekanan yang sesuai
  - a. 55 psi (3.8 bar) untuk Hudson Compression Spray Can (TANPA Control Flow Valve [CFV])
  - b. 21 psi (1.5 bar) untuk Semco *Compression Spray Can* (DENGAN Control Flow Valve)

atau tekanan yang dicadangkan oleh pengeluar *Compression Spray Can*

- iv. Periksa tekanan tangki dengan mendengar bunyi 'hissing' dengan menekan butang tekanan.
- v. Pastikan tiada kebocoran pada kawasan penyambung hos dan batang penyembur serta nozel tidak bocor.

#### 7.1.2 Prosedur Kalibrasi

- i. Masukkan air bersih ke dalam tangki
- ii. Pam tangki sehingga tolok tekanan menunjukkan tekanan yang sesuai
- iii. Arahkan nozel ke dalam baldi/bekas yang besar.
- iv. Tekan injap penekan selama 1 minit
- v. Kemudian ukur isipadu air yang dikeluarkan oleh pam dengan menggunakan silinder penyukat.
- vi. Purata air yang dikeluarkan mestilah di antara
  - a.  $\approx 760$  ml/min ( $\pm 20$ ml) bagi *Compression Spray Can* **TANPA** CFV
  - b.  $\approx 580$  ml/min ( $\pm 20$ ml) bagi *Compression Spray Can* **DENGAN** CFV

#### 7.1.3 Prosedur Pembersihan Tangki

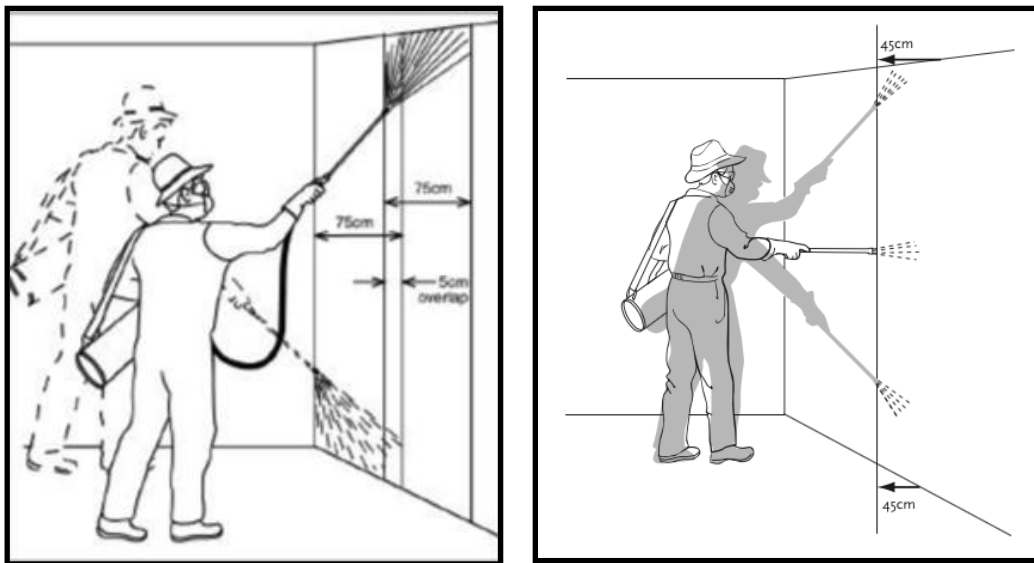
- i. Tangki perlu dibersihkan serta merta selepas digunakan.
- ii. Keluarkan lebihan racun serangga daripada tangki.
- iii. Masukkan air bersih ke dalam tangki, pam sehingga tekanan yang mencukupi.



- iv. Kemudian tekan injap penekan untuk membersihkan batang penyembur dan nozel
- v. Lakukan beberapa kali dan pastikan nozel tidak tersumbat
- vi. Sila gantungkan tangki dalam keadaan terbalik untuk mengeringkannya.

## 7.2 TEKNIK SEMBURAN RESIDU DAN SEMBURAN PERIMETER

- a. Pam tangki sehingga tolok tekanan (pressure gauge) menunjukkan tekanan pada 55 psi (3.8 bar)
- b. Laraskan muncung nozel lebih kurang 45 cm daripada permukaan dinding. Lakukan semburan dari atas ke bawah dengan mengira 1001, 1002, 1003 dan seterusnya.
- c. Semburan perlu dilakukan sehingga ketinggian tidak lebih dari 3 meter (10 kaki).
- d. Semburan racun serangga pada dinding perlulah bertindih (*overlap*) antara satu sama lain sepanjang 5 cm
- e. Sila rujuk *Manual Indoor Residual Spraying* untuk teknik semburan yang betul. (WHO, 2013)
- f. Bagi semburan perimeter, teknik yang sama juga seperti semburan residu perlu digunakan.



(Sumber: WHO, 2013)

## 7.3 LANGKAH-LANGKAH KESELAMATAN SEKIRANYA TERKENA SEMBURAN

Sila rujuk *Safety Data Sheet K-Othrine WG25 Version 1/EU (102000002830)* dan *Safety Data Sheet K-Othrine Polyzone*.

## 8.0 PENYEDIAAN DOS RACUN SEMBURAN

Dos yang digunakan untuk semburan residu dan semburan perimeter bagi kawalan denggi adalah 30mg (bahan aktif)/m<sup>2</sup>. Penyediaan perlulah disediakan mengikut arahan pengeluar. Sebagai contoh untuk menyediakan 30mg/m<sup>2</sup> racun serangga dengan menggunakan K-Othrine 250 WG (Bayer CropScience) adalah seperti di bawah:

### K-OTHRINE 250WG

Satu paket mengandungi 20g formulasi (5.00g Deltamethrin) dicampurkan dengan 6.0L air.

### K-OTHRINE POLYZONE

Satu botol mengandungi 90ml formulasi (62.5g/L Deltamethrin) dicampurkan dengan 7.5L air

Kemudian tutup penutup tangki dengan rapat. Goncangkan tangki bagi memastikan campuran racun adalah sebati. Pam tangki sehingga tekanan mencapai tahap yang dicadangkan.

## 9.0. KAWASAN SEMBURAN

Semburan residu dan perimeter boleh dijalankan di semua kawasan kediaman sama ada jenis kediaman strata (flat, apartmen atau kondominium) dan kediaman jenis teres atau kediaman dalam bentuk tanah lot. Walau bagaimanapun kawasan semburan perlulah terlindung daripada hujan dan panas matahari. Kesemua permukaan perlu disembur dan tinggi semburan tidak melebihi 3 meter ( $\approx$ 10 kaki). Penyelia kawalan perlu memastikan bahawa **sekurang-kurangnya 70%** kawasan kediaman disembur untuk mendapatkan impak yang maksima.

### 9.1 Kawasan Kediaman Jenis Strata (Flat, Apartmen, Kondominium)

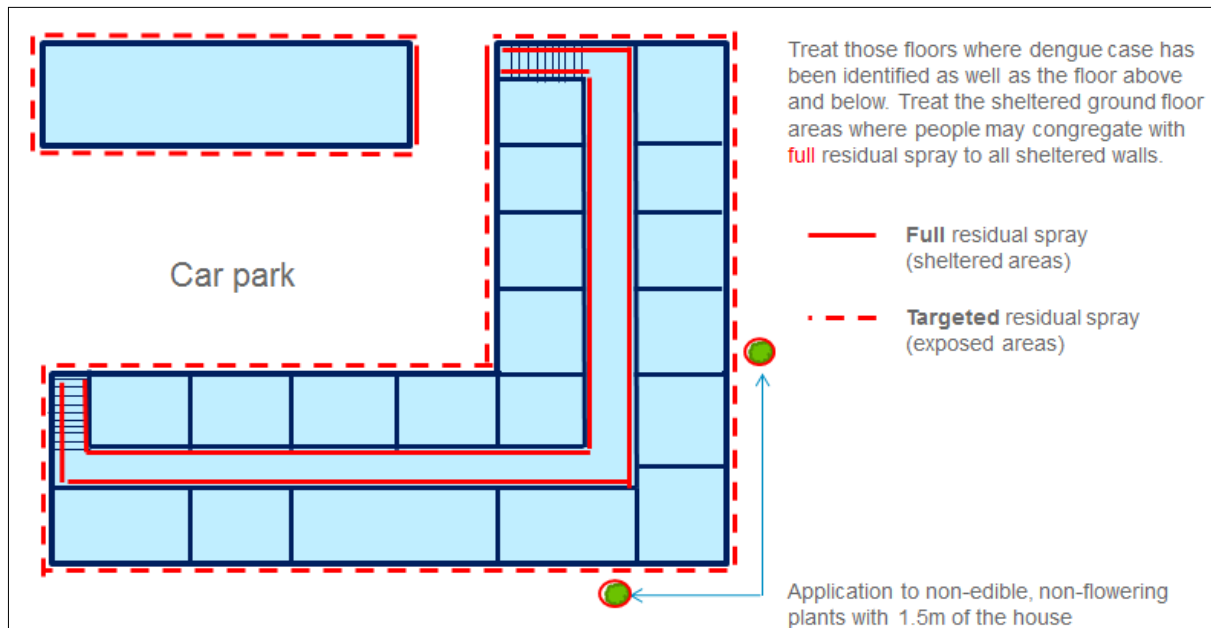
**Semburan Residu** dilakukan pada kawasan:

- a. Setiap tingkat.
- b. Kesemua permukaan dinding, koridor, ruang bawah dan tepi tangga, stor, ruang peti surat dan tiang.
- c. Pada aras satu atau bawah (*ground floor*), racun serangga perlu disembur mengelilingi bangunan dan perlu meliputi semua permukaan dinding yang rata.
- d. Sekiranya kawasan tempat letak kereta bertutup, dinding dan tiang perlu disembur.
- e. Pondok jaga

**Semburan Perimeter** dilakukan pada kawasan

- Pokok-pokok hiasan renek (\*jika perlu) yang berdekatan dengan bangunan
- Gazebo
- Air well*

\*Jika semburan pada dinding bangunan tidak dapat disemur lengkap atau tidak dapat dilakukan



Cadangan semburan untuk kediaman strata

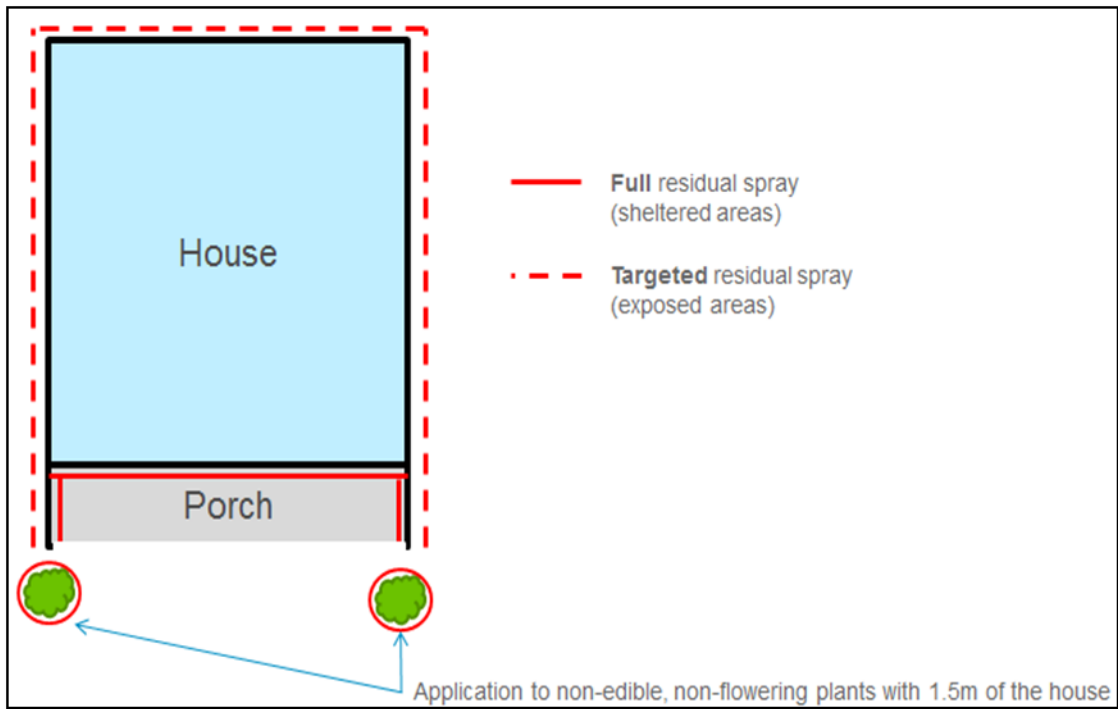
## 9.2 Kawasan Kediaman Jenis Harta Tanah “Landed Property” (teres, rumah berkembar, sesebuah)

**Semburan Residu** dilakukan pada kawasan:

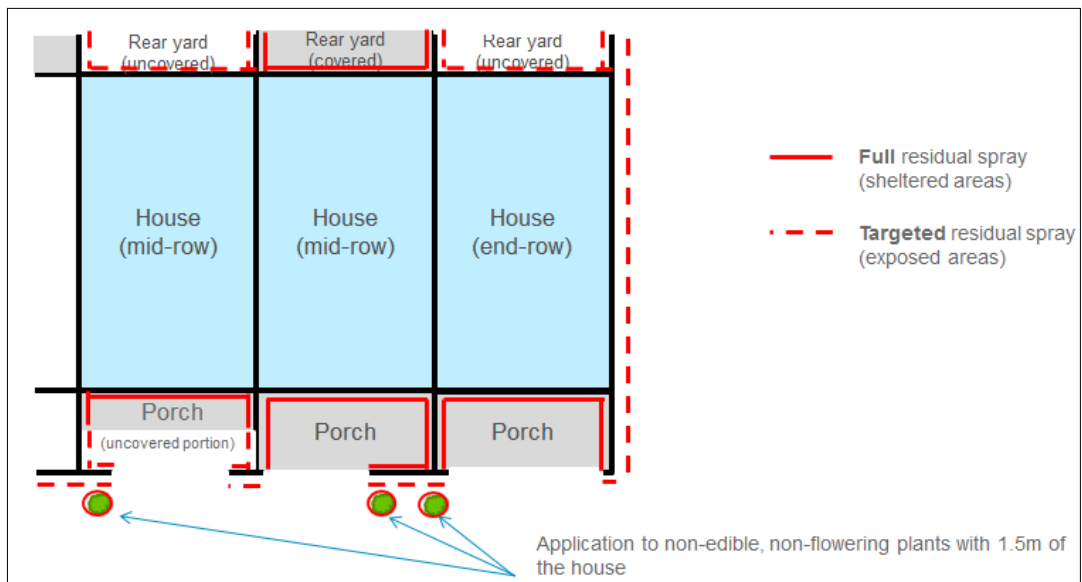
- Bahagian dinding garaj (porch) kereta,
- Bahagian belakang rumah yang berbumbung
- Tiang
- Dinding pada binaan tambahan di hadapan atau di belakang rumah

**Semburan Perimeter** dilakukan pada kawasan:

- Pokok-pokok renek (\*jika perlu) di sekeliling rumah sekitar 2m radius
- Kerusi batu
- Gazebo
- Bahagian belakang dan tiang rumah ibadat (contohnya bagi penganut Buddha dan Hindu)



Cadangan semburan untuk kediaman banglo dan rumah sesebuah



Cadangan semburan untuk kediaman jenis teres

### 9.3 Kawasan sekolah\*\*

- a. Semua dinding luar
- b. Kaki bangku batu/kayu di bahagian luar kelas
- c. Tiang
- d. Tandas (luar dan dalam)
- e. Pokok-pokok renek (\*jika perlu) di dalam dan di sekeliling kawasan (5m radius)

\*\*Semburan perlu dijalankan pada hari Sabtu atau semasa cuti sekolah supaya racun serangga disemur telah kering semasa sesi persekolahan bermula.

### 9.4 Kawasan Rumah Ibadat (masjid, surau, kuil, tokong)\*\*\*

- a. Dinding luar dan sebahagian bahagian dalam yang tiada permaidani
- b. Tiang
- c. Longkang
- d. Tempat mengambil air sembahyang
- e. Dinding tandas (luar/ dalam)
- f. Stor peralatan (luar/dalam)
- g. Pokok-pokok renek (\*jika perlu) di dalam dan di sekeliling kawasan (5m radius)

\*\*\*Perlu mendapat kebenaran dan diselia oleh pegawai yang bertanggungjawab di rumah ibadat tersebut

### 9.5 Tempat menunggu bas/ teksi

- a. Dinding
- b. Tiang
- c. Bangku batu / besi
- d. Pokok-pokok renek di dalam dan di sekeliling kawasan (5m radius)

### 9.6 Pusat komersial dan gerai-gerai

- a. Dinding konkrit luar dan dalam
- b. *Air well*
- c. Tangga kecemasan
- d. Bawah tangga
- e. Tandas
- f. Gerai makanan / *food court*
  - Dinding luar
  - Kaki meja/kerusi yang kekal
  - Tempat basuh tangan
  - Tandas
  - Bawah sinki

- g. Gerai bukan makanan
  - Dinding luar
  - Tandas
  - Dinding stor bukan makanan.
- h. Kedai runcit
  - Dinding luar
  - Tandas
  - Stor bukan makanan
  - Bawah meja juruwang

### 9.7 Kawasan yang TIDAK BOLEH disembur

- a. Kolam ikan
- b. Pokok sayuran dan buah-buahan
- c. Pokok orkid / bonsai
- d. Bekas simpanan air untuk minuman
- e. Pintu
- f. Tingkap (kecuali tingkap tandas)
- g. Dinding yang berdekatan dengan soket/suis elektrik atau barangan elektrik (penghawa dingin, kompresor penghawa dingin, lampu)
- h. Stor barang makanan
- i. Stor peralatan memasak – sekiranya perlu, sila tutup peralatan tersebut dengan kanvas atau kain sebelum semburan dijalankan.

#### **Nota:**

Untuk mendapatkan kesan semburan residu yang optima, aktiviti pembersihan kawasan (*search and destroy*) perlu dilaksanakan oleh komuniti sebelum aktiviti semburan residu dijalankan.

## **RUJUKAN AND LAMAN WEB BERKAITAN**

1. World Health Organization. Indoor Residual Spray: An Operation manual for indoor residual spraying (IRS) for malaria transmission control and elimination. First Edition, Geneva. 2013  
([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80126/1/9789241505123\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80126/1/9789241505123_eng.pdf)  
) accessed on 30<sup>th</sup> March 2015
2. World Health Organization. Guidelines For Testing Mosquito Adulticides For Indoor Residual Spraying and Treatment of Mosquito Nets. First Edition, Geneva. 2006  
([http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_CDS\\_NTD\\_WHOPES\\_GCDPP\\_2006.3\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_CDS_NTD_WHOPES_GCDPP_2006.3_eng.pdf)) accessed on 29 March 2015

**Cara Semburan Kawasan Kediaman Jenis Harta Tanah “Strata” –  
Kawasan Kediaman Jenis Strata (Flat, Apartmen, Kondominium)**





**Cara Semburan Kawasan Kediaman Jenis Harta Tanah  
“Landed Property” (teres, rumah berkembar, banglo)**



