

**PESTISIDA RUMAH TANGGA UNTUK PENGENDALIAN HAMA PERMUKIMAN
PADA RUMAH TANGGA**

(HOME PESTICIDES FOR URBAN PEST CONTROL IN HOUSEHOLDS)

Oleh

Titiek Siti Yuliani¹, Hermanu Triwidodo², Kooswardhono Mudikdjo³,
Nurmala K. Panjaitan⁴, Sjafrida Manuwoto⁵

¹ Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

^{2,5} Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga Bogor
16680

³ Departemen Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor,
Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

⁴ Departemen Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor,
Kampus IPB Dramaga Bogor 16680

Abstract

Pesticides have become public's need for most of Indonesian people, especially those who live in urban areas. This is due to pesticide application is the only way used by those community to control urban pest population. Unfortunately, that choice has bad impact to human health and the environment. The objective of the study was determine the factors that influence people's behavior in choosing the type of pesticides and formulation, to classify home pesticides toxicity used by the public to urban pests control, the impact of pesticides to human health and proper application based instruction manual written on the label. Data assessment revealed that peoples were very annoyed with the presence of urban pest, such as mosquitoes, ants, cockroaches, and flies. Although ants were more frequently found with higher population level, but people felt that the most disturbing one was mosquito, because they were very worry about dengue fever. To control these pests, pesticides with active ingredients cypermethrin, imiprothrin, and tansfluthrin were the most widely used by the community. Most people used pesticides with the toxicity level classified as Ib – III, according to WHO toxicity classification. The impact of pesticide exposures to human health were/ the symptoms poisoning or symptoms similar to poisoning. As much as 44.5% of people surveyed showed the symptom related to respiratory problems, 25 % of people experienced dizziness, 2.5% experienced itching on the skin, 12.5% experienced nausea and vomiting, and 5.36% had fainted. Survey was also found that 52.35% of respondents read pesticide label before use it, meanwhile 61.90% of respondents did not use pesticide properly, the later found in those who read the label or those who didn't.

Keyword: home pesticides, active ingredient, urban pest, and housewife, environmental

Pendahuluan

Penanggulangan masalah hama selama ini berkembang selaras dengan perkembangan peradaban manusia terkait dengan penguasaan teknologinya. Selanjutnya berkembang berbagai senyawa-senyawa kimia yang amat efektif melawan hama yang disebut pestisida. Dengan penemuan pestisida, dunia kesehatan terhindar dari malapetaka wabah penyakit yang ditularkan oleh hama, misalnya penyakit malaria. Di dunia pertanian populasi hama dan penyakit tanaman juga mampu dikendalikan dengan pestisida, sehingga kehilangan panen akibat serangan hama dan penyakit dapat diminimalkan.

Di Indonesia pemakaian pestisida rumah tangga mulai meningkat setelah tahun 1970-an. Sejak itu pestisida menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan rumah tangga masyarakat kota dan sebagian

masyarakat desa. Ibu rumah tangga yang tinggal di kota-kota dan perempuan petani di desa merupakan kelompok rentan terhadap efek samping dari pencemaran lingkungan akibat penggunaan zat-zat berbahaya pada produk rumah tangga dan pertanian. Perempuan dan lingkungan sangat erat kaitannya, sebab perempuan dalam menjalankan fungsinya sehari-hari sebagai pengelola rumah tangga selalu berhubungan dengan produk yang umumnya tidak berwawasan lingkungan. Perempuan setiap hari akan menggunakan produk yang belum tentu bebas dari bahan-bahan pestisida sehingga mengakibatkan kontaminasi langsung dengan bahan berbahaya tersebut. Di lingkungan rumah tangga pemakaian racun nyamuk mengakibatkan perempuan berpotensi tercemar zat beracun yang dalam jangka panjang berdampak buruk pada kesehatan yang sangat berkaitan dengan reproduksinya seperti gangguan

hormon, infertilitas, gangguan syaraf dan melemahnya sistem imunisasi tubuh.

Berbagai jenis pestisida dengan bermacam-macam nama dagang telah digunakan oleh sebagian besar masyarakat kota dan desa di seluruh Indonesia (Lembaga Penelitian IPB 1977). Pemakaian pestisida untuk mengatasi masalah hama di Indonesia dewasa ini semakin banyak digunakan di masyarakat, misal kekhawatiran akan tertular penyakit yang disebarkan oleh hama nyamuk dan lalat mendorong masyarakat menggunakan pestisida secara intensif untuk mengendalikan populasi hama tersebut. Selain itu hama permukiman juga menyebabkan kerugian fisik serta mengganggu kenyamanan dan estetika masyarakat.

Pengendalian hama dengan pestisida yang dilakukan secara intensif ternyata menimbulkan dampak yang merugikan, antara lain terjadinya keracunan baik akut maupun kronis, pencemaran lingkungan dan terjadinya hama resisten terhadap pestisida.

Dalam aplikasi pestisida di rumah tangga, masyarakat berpotensi terpapar pestisida. Akibat pemaparan tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan misalnya kecacatan janin, cacat pada anak-anak, kanker, asma, alergi (peka terhadap bahan-bahan kimia), mempercepat pengapuran tulang dan hipertensi (tekanan darah tinggi), pengaruh pada reproduksi, dan karsinogenesis (Schwab *et al.* 1995 dan Short 1994). Menurut Hileman (2001), pestisida dapat menyebabkan penyakit Parkinsons. Suatu penelitian mengungkapkan bahwa dampak pemaparan pestisida pada orang-orang dalam rumah atau kebun adalah 70% kemungkinannya lebih tinggi terserang penyakit Parkinsons dibandingkan yang tidak terkena pestisida. Keberadaan pestisida di dalam rumah dan kebun menunjukkan hubungan yang kuat dengan peningkatan resiko penyakit Parkinson. Hanya sekitar 10% penyakit Parkinson disebabkan karena keturunan atau genetik (Tvedten 2000). Hasil penelitian Janssen 2010 menyatakan bahwa petani yang terpapar pestisida secara langsung dalam jangka waktu lama (sekitar 20 tahun) lima kali lebih cepat mengalami demensia atau kepikunan. Pemaparan pestisida dalam jangka waktu lama juga menyebabkan penurunan fungsi kognitif dan fungsi syaraf.

Keprihatinan terhadap dampak penggunaan pestisida rumah tangga dan bahayanya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan menuntut informasi tidak hanya didasarkan pada pilihan penampilan visual pada bungkus pestisida tetapi pestisida harus aman bagi konsumen. Salah satu bentuk kebijaksanaan penggunaan produk pestisida rumah tangga adalah informasi yang jelas dan terbuka, serta pengaturan keamanan tentang penggunaan pestisida yang dapat melindungi masyarakat dan peningkatan kesadaran masyarakat melalui perbaikan pendidikan masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (i) faktor yang mempengaruhi masyarakat dalam menggunakan pestisida, (ii) bentuk formulasi, bahan aktif yang banyak digunakan oleh masyarakat, (iii) dampak pada kesehatan masyarakat dan (iv) implementasi kebijakan pestisida rumah tangga.

Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta mulai bulan Maret hingga Desember 2005. Berdasarkan data Biro Pusat Statistik 2001, Jakarta merupakan salah satu wilayah perkotaan di Indonesia yang menggunakan pestisida rumah tangga cukup tinggi (1.298.794 KK atau 56.45%) dibandingkan propinsi lain. Oleh karena itu daerah ini dipilih sebagai lokasi penelitian. Selain itu, pemilihan lokasi penelitian juga didasarkan pada kompleksitas penduduk ditinjau dari sosial-ekonomi seperti pekerjaan dan pendapatan. Keanekaragaman pekerjaan yaitu Pegawai Negeri Sipil (PNS), karyawan swasta, bekerja sendiri, dan ibu rumah tangga, sedangkan keanekaragaman tingkat ekonomi terdiri dari tiga kategori : (1) tingkat ekonomi tinggi, (2) tingkat ekonomi sedang, dan (3) tingkat ekonomi rendah. Kelompok sosial-ekonomi tersebut berpotensi mempengaruhi kualitas lingkungan melalui penggunaan pestisida rumah tangga. Dalam penelitian juga dilakukan survey terhadap sikap dan perilaku responden terhadap penggunaan pestisida rumah tangga.

Data Responden

Populasi sampel dalam penelitian adalah ibu rumah tangga yang bertempat tinggal di beberapa kelurahan di Jakarta yaitu di Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Jakarta Barat dan Jakarta Timur. Penentuan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan teknik *multistage sampling* (pengambilan contoh bertahap).

Penelitian menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam kepada responden di setiap kelurahan dengan menggunakan kuesioner dan pedoman wawancara (wawancara terstruktur). Selain itu juga dilakukan pengamatan perilaku dan kegiatan penghuni rumah tangga yang berkaitan dengan pestisida rumah tangga. Data primer mencakup hampir semua peubah penelitian, kecuali data mengenai jenis pestisida rumah tangga dan kandungan bahan aktifnya, serta hama .

Data Hama Permukiman

Data hama permukiman diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lokasi survey. Data populasi nyamuk diperoleh melalui penghitungan langsung jumlah nyamuk yang menempel di tangan. Sepanjang tangan dibiarkan untuk dihinggapi nyamuk, kemudian setiap 5 menit dihitung jumlah nyamuk yang menempel di sepanjang tangan. Penghitungan dilakukan setiap interval waktu 5 menit selama 30 menit. Perlakuan ini dilakukan di setiap wilayah dan diulang sebanyak 3 kali. Nyamuk yang tertangkap dihitung populasinya.

Data populasi semut dilakukan dengan cara penghitungan: (i) semut yang membuat *trailing*. Semut yang melintasi suatu jalur diamati dan dihitung dalam waktu 30 menit. Sebelumnya jalur pengamatan semut ditentukan terlebih dahulu. Perlakuan ini dilakukan

disetiap wilayah dan diulang 3 kali, (ii) semut yang tidak membuat *trailing*. Metode yang digunakan yaitu dengan memberi umpan semut. Umpan diletakkan di titik pengamatan yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Semut yang mendatangi umpan dihitung selama 30 menit. Perlakuan ini dilakukan di setiap wilayah dan diulang 3 kali.

Data populasi lalat diperoleh dengan cara metode umpan. Umpan untuk lalat diletakkan di atas kertas lem untuk lalat dan ditunggu selama 30 menit. Lalat yang datang dan menempel pada kertas dihitung. Perlakuan ini dilakukan di semua wilayah dan diulang sebanyak 3 kali. Data populasi kecoa diperoleh dengan menghitung jumlah kecoa yang muncul pada titik pengamatan selama 30 menit. Perlakuan ini dilakukan di setiap wilayah penelitian dan diulang sebanyak 3 kali.

Penghitungan populasi laron dilakukan dengan metode ayunan. Untuk menangkap laron digunakan alat bulat bertangkai (semacam tutup panci) dengan diameter \pm 25 cm. Alat tersebut diolesi minyak goreng. Kemudian tutup panci tersebut diayunkan selama 10 kali di lokasi yang ada laron yaitu di taman atau ruang terbuka di sekitar permukiman. Setiap ayunan dihitung jumlah laron yang tertangkap. pengamatan dilakukan selama 10 ulangan.

Data Pestisida Rumah Tangga

Data pestisida rumah tangga diperoleh dengan mengamati kemasan pestisida yang digunakan oleh responden serta pestisida yang dijual di pasaran. Parameter yang diamati terhadap pestisida rumah tangga adalah nama dagang, jenis formulasi, jenis dan kandungan bahan aktif, sasaran hama dan tanda bahaya yang tercantum dalam label kemasan pestisida. Data yang diperoleh berupa nama dagang, bahan aktif pestisida serta jenis formulasi pestisida rumah tangga, selanjutnya data tersebut dianalisis dan dideskripsikan kandungan bahan aktifnya, aturan penggunaan, serangga sasaran serta tanda peringatan bahaya.

Hasil dan Pembahasan

Pengetahuan Masyarakat tentang Serangga Hama Permukiman

Responden mengetahui beberapa penyakit yang dapat ditularkan oleh serangga. Hal ini terlihat dari hasil survei bahwa sebanyak 89.87% responden mengetahui bahwa beberapa jenis serangga dapat menimbulkan penyakit. Sementara itu 10.13% responden mengaku tidak mengetahuinya. Responden juga mengetahui jenis-jenis serangga yang dapat menyebabkan penyakit, misalnya nyamuk yang dapat menimbulkan penyakit demam berdarah, malaria dan cikungunya, kecoa dan lalat yang dapat menyebabkan penyakit kolera dan disentri.

Responden juga mengetahui penyebab munculnya serangga hama permukiman. Responden menyebutkan bahwa makanan, sisa makanan, dan sampah dari luar rumah dapat mengundang serangga hama untuk datang ke rumah mereka. Sebanyak 28.7% responden menyatakan bahwa serangga hama berasal dari sampah, 28.11% responden menyatakan serangga hama berasal dari lingkungan sekitar luar rumah, 21.71% responden

menyatakan bahwa serangga hama itu berasal dari sisa – sisa makanan, dan 17.44% menyatakan serangga hama itu berasal dari faktor lain seperti genangan air, barang bekas, baju yang digantung, saluran air yang kotor dan lembab, dapur yang kotor, kayu bekas yang bisa dapat sebagai sarang kecoa, serta taman di sekitar rumah yang tidak terawat.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa serangga yang dianggap paling mengganggu adalah nyamuk (*Culex* sp.), kecoa (*Periplaneta americana*), semut (Formicidae), lalat dan laron/rayap. Berdasarkan Gambar 1, ditemukan bahwa rata-rata populasi hama yang tertinggi yaitu semut dan terendah adalah kecoa. Populasi nyamuk menempati urutan ketiga terbesar dari empat populasi hama yang dihitung. Walaupun populasinya bukan yang terbanyak, tetapi nyamuk ternyata hama yang paling tidak disukai keberadaannya oleh masyarakat DKI Jakarta, hal ini karena peran nyamuk sebagai vektor penyakit yang berbahaya.

Formulasi Pestisida yang Digunakan

Sebagian besar responden menggunakan pestisida dengan formula cair, lotion dan spray, seperti terlihat pada Gambar 2. Berdasarkan wawancara lapangan diketahui bahwa sebagian besar (23.66%) masyarakat memilih pestisida formula cair dengan alasan lebih hemat, sedangkan sebanyak 9.89% responden memilih aerosol dengan alasan praktis dalam penggunaannya. Bentuk formulasi cair dan aerosol diaplikasikan dalam ruangan, dengan maksud agar seluruh keluarga dapat terlindungi dari gangguan serangga hama. Bentuk formulasi yang dipilih oleh responden yaitu sebanyak 16.77% responden memilih pestisida formulasi lotion, yang diaplikasikan dengan cara mengoleskan pada lengan, kaki dan bagian badan yang terbuka. Penggunaan lotion bersifat individual, sehingga banyak digunakan ketika masyarakat beraktivitas di luar rumah. Alasan pemilihan formulasi pestisida rumah tangga oleh masyarakat disebabkan kepraktisan, keamanan dan biaya. Formulasi aerosol dianggap lebih aman dibandingkan formulasi padat lingkaran yang harus dibakar saat aplikasi. Bentuk formulasi cair juga dianggap lebih hemat karena dapat diisi ulang.

Formulasi cair dan aerosol mengandung bahan aktif dan pelarut organik, yang dimasukkan ke dalam kaleng dan diisi gas sebagai tenaga pendorong untuk menghasilkan droplet halus melalui nozel. Cara menggunakan pestisida jenis aerosol yaitu dengan cara menyemprotkan, sehingga dianggap praktis penggunaannya, walaupun harganya relatif mahal. Sedangkan pestisida rumah tangga formulasi padat lingkaran atau *mosquito coil* (MC) lebih dikenal dengan nama obat nyamuk bakar. Cara aplikasinya yaitu dengan membakar racun nyamuk. Asap yang dihasilkan dari pembakaran mengandung bahan aktif yang dapat mengusir nyamuk.

Jenis formulasi granula (GR) merupakan formulasi siap pakai yang dirancang untuk tidak diencerkan dalam aplikasinya, sehingga kadar bahan aktif formulasi GR umumnya rendah. Aplikasi GR

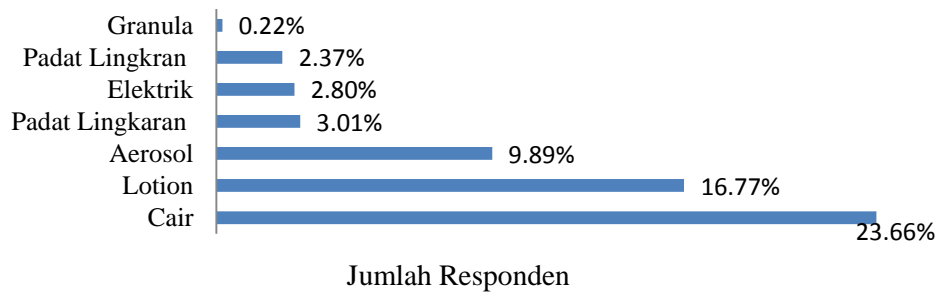
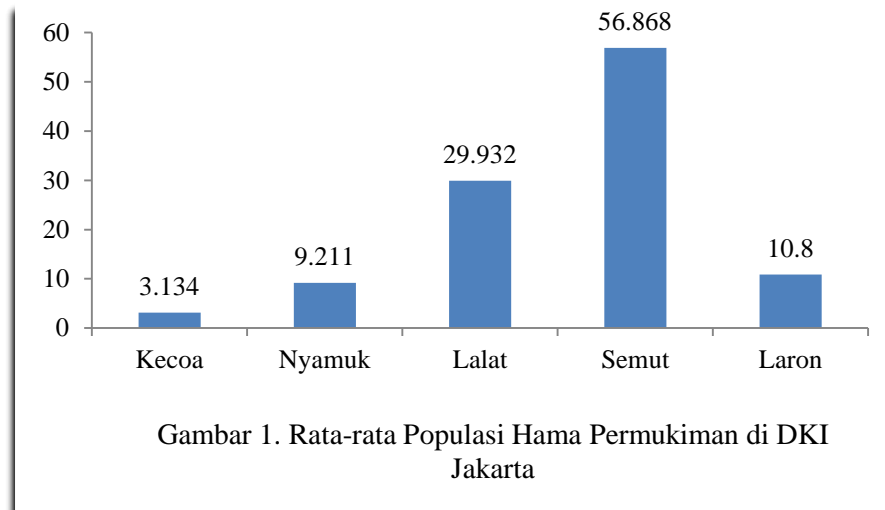
dapat dilakukan dengan cara penyebaran secara manual. Dalam pengendalian hama permukiman, formulasi granula

umumnya digunakan untuk mengendalikan larva nyamuk. Sementara itu formulasi elektrik cair maupun keping bekerja dengan bantuan energi dari luar untuk menguapkan bahan aktifnya. Formulasi bentuk elektrik ini mempunyai nama formulasi baku yaitu vaporizer. Formulasi vaporeizer dirancang untuk mengendalikan serangga terbang di dalam ruangan, seperti nyamuk. Sementara itu formulasi jenis lotion biasanya digunakan dalam bentuk oles atau stick. Keunggulan jenis formulasi lotion yaitu dikemas dalam bungkus atau kemasan kecil, sehingga harganya sangat terjangkau oleh masyarakat berpenghasilan rendah.

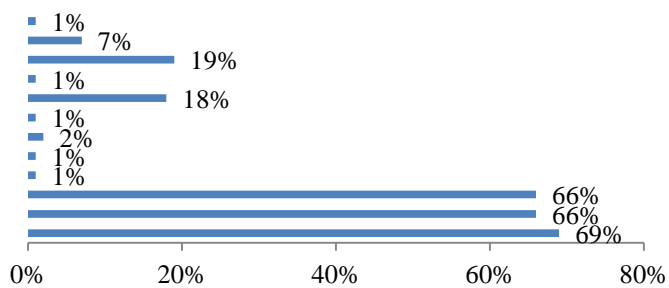
Kandungan Bahan Aktif Pestisida

Pada Gambar 3 ditunjukkan jenis-jenis bahan aktif yang digunakan oleh masyarakat DKI Jakarta. Bahan aktif yang banyak digunakan masyarakat DKI Jakarta adalah sipermetrin, imiprotrin dan transflutrin. Sedangkan bahan aktif yang paling sedikit digunakan adalah deltametrin, permetrin, sifenotrin dan diklorovinil dimetilfosfat. Beberapa bahan aktif tersebut diformulasikan dalam satu formula, misalnya satu pestisida mengandung tiga bahan aktif yaitu cypermethrin, imiprothrin, transfluthrin. Beberapa merk dagang pestisida juga mengandung beberapa bahan aktif. Oleh karena itu, dalam sekali aplikasi pestisida dapat terjadi pemaparan beberapa bahan aktif.

Beberapa alasan yang dikemukakan responden dalam menggunakan pestisida tertentu antara lain pengalaman masa lalu, iklan, rekomendasi dan alasan mencoba-coba. Selain itu alasan kemudahan, aman dan kepraktisan menjadi salah satu pertimbangan responden dalam memilih bahan aktif.



Gambar 2. Formulasi Pestisida Rumah Tangga yang Digunakan oleh Responden



Gambar 3. Bahan Aktif yang Digunakan Responden

Karakteristik Toksisitas Bahan Aktif Pestisida












Bahan aktif yang terkandung dalam pestisida yang beredar di pasar cukup beragam, antara lain bahan aktif dari golongan piretroid, karbamat dan organopospat. Ketiga golongan tersebut mempunyai tingkat toksisitas yang berbeda-beda. Tingkat toksisitas diukur berdasarkan LD₅₀ terhadap hewan percobaan. Toksisitas bahan aktif diklasifikasikan berdasarkan rekomendasi dari WHO (Tabel 2).

Untuk memudahkan konsumen mengetahui tingkat toksisitas bahan aktif, produsen diharuskan memberi tanda peringatan melalui gambar dan tulisan yang tercantum dalam label atau kemasan pestisida (Tabel 3). Label pestisida harus memuat “kata-kata kunci atau simbol” yang tertulis dalam label, seperti tertera pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2 Klasifikasi Toksisitas Pestisida Berdasarkan LD₅₀ Rekomendasi WHO (2009)

Kelas Toksisitas	Tingkat Toksisitas	LD ₅₀ terhadap tikus (mg/ kg berat badan)			
		Oral		Dermal	
		Padat	Cair	Padat	Cair
Ia	Sangat berbahaya sekali	≤ 5	≤ 20	≤ 10	≤ 40
Ib	Sangat berbahaya	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Berbahaya	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III	Cukup berbahaya	≥ 501	≥ 2001	≥ 1001	≥ 4001
IV	Tidak berbahaya jika digunakan sesuai dengan anjuran	≥ 2000	≥ 3000	-	-

Tabel 3 Klasifikasi Toksisitas dan Simbol Bahaya

Kelas Bahaya	Pernyataan Bahaya	Keterangan dan Gambar yang Tercantum		
		Warna	Simbol Bahaya	Simbol Kata
Ia Sangat berbahaya sekali	Sangat beracun	 Coklat tua		 sangat beracun
Ib Berbahaya sekali	Beracun	 Merah tua		 Beracun
II Berbahaya	Berbahaya	 Kuning tua		 Berbahaya
III Cukup berbahaya	Perhatian	 Biru muda		Perhatian
IV Tidak berbahaya pada				

Tabel 4. Bahan aktif dan kelas toksisitas pestisida rumah tangga

No.	Nama bahan aktif	Golongan	Klas Toksisitas
1	Klorpirifos	Organofosfat	II
2	d-aletrin	Piretroid	III
3	Deltametrin	Piretroid	II
4	Diklorovinil dimetilpospat	Organofosfat	Ib
5	Dietiltoluamide /DEET	Toluamide terganti	III
6	Esbiotrin	Piretroid	II
7	Imiprotrin	Piretroid	III
8	Propoksur	Karbamat	II
9	Permetrin	Piretroid	II
10	Praletrin	Piretroid	II
11	Sipermetrin	Piretroid	II
12	Sifenotrin	Piretroid	II
13	Transflutrin	Piretroid	III

Bahan aktif yang digunakan responden ternyata berasal dari berbagai golongan pestisida, yaitu dari golongan organofosfat, karbamat, piretroid dan toluamide terganti. Bahan aktif tersebut mempunyai tingkat toksisitas yang bervariasi dari kelas Ib hingga III. Pada saat survei ini dilaksanakan, pada salah satu merk dagang pestisida ditemukan bahan aktif diklorovinil dimetilfosfat yang

termasuk dalam kelas Ib. Bahan aktif ini dapat menyebabkan kanker, iritasi pada kulit dan mata, sesak nafas dan menghambat acetyl cholinesterase. Namun penggunaan bahan aktif tersebut telah dilarang sejak tahun 2007. Tabel 4 memperlihatkan bahan aktif yang sering digunakan oleh masyarakat serta tingkat toksisitas pestisida.

Dampak Bahan Aktif Pestisida Rumah Tangga terhadap Kesehatan.

Tujuan responden menggunakan pestisida adalah untuk melindungi keluarga dari penyakit yang ditularkan oleh serangga, memenuhi rasa estetika masyarakat serta untuk kenyamanan penghuni rumah tangga ketika beristirahat. Namun penggunaan pestisida tidak hanya beracun bagi serangga sasaran, tetapi juga beracun bagi organisme lainnya seperti manusia dan hewan bukan sasaran (hewan piaraan).

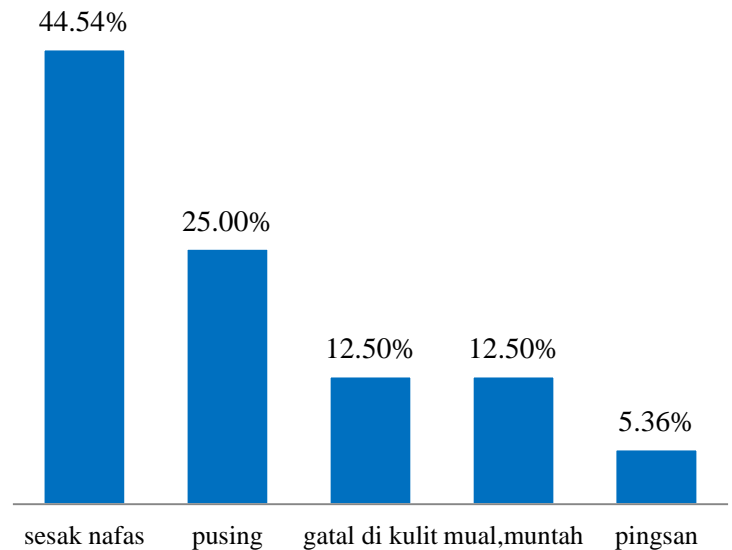
Menurut De Hond, *et al* (2003) dampak penggunaan pestisida dibedakan menjadi dua yaitu dampak terhadap kesehatan manusia dan dampak terhadap lingkungan. Dampak terhadap kesehatan manusia terdiri dari dampak langsung dan dampak tidak langsung. Dampak langsung berupa paparan pestisida secara langsung terhadap manusia, sedangkan dampak tidak langsung berupa kontaminasi pestisida ke dalam makanan dan minuman, pencemaran air sungai dan air tanah. Baik dampak langsung maupun dampak tidak langsung dapat menimbulkan keracunan dan menyebabkan berbagai penyakit.

Penelitian ini mengungkapkan bahwa beberapa responden pernah mengalami keracunan atau gejala-gejala mirip keracunan pada saat/setelah menggunakan pestisida rumah tangga. Gejala keracunan yang langsung terlihat akibat terpapar pestisida merupakan keracunan akut, sedangkan gejala yang baru terlihat setelah berulang kali atau dalam jangka panjang merupakan keracunan kronik.

Tanda-tanda keracunan pestisida yang terjadi bila terkena kulit yaitu iritasi lokal serta kulit menjadi kering, sementara bila terhirup akan menimbulkan iritasi saluran nafas atas seperti rhinitis dan radang kerongkongan. Pestisida juga dapat menyebabkan alergi pada pasien penderita asma yang sensitif bila menghirup racun secara berulang-ulang, oleh karena itu dapat menyebabkan bersin, batuk, nafas pendek serta sakit pada bagian dada pada anak-anak yang mengidap asma dan alergi. Apabila tertelan dapat menyebabkan mual, muntah dan diare. Jika tertelan dalam dosis yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan sistem syaraf pusat dan dapat mengakibatkan sesak nafas serta koma.

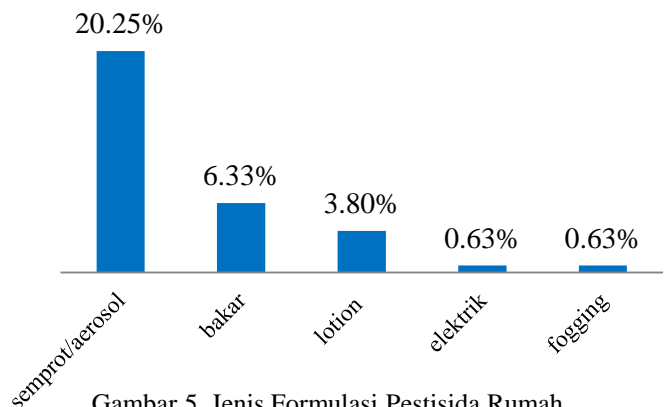
Data tentang gejala keracunan atau gejala mirip keracunan menunjukkan angka yang cukup tinggi dari responden yang mengalami gejala keracunan/mirip keracunan yang berasal dari semua wilayah di DKI Jakarta. Data tentang gejala keracunan ini tidak didukung oleh data dari catatan medis, kemungkinan karena kasus keracunan pestisida rumah tangga tidak pernah diperiksakan dan tidak pernah ditabulasikan dan hanya orang yang mempunyai gejala simptomatik saja yang diperiksa ke dokter Gambar 4..

Gambar 5 menunjukkan bahwa jenis-jenis formulasi pestisida yang menyebabkan keracunan. Jenis formulasi cair/semprot dan aerosol merupakan formulasi



Gambar 4. Persentase Responden yang Pernah Mengalami Gejala Keracunan Pestisida Rumah Tangga

pestisida yang paling banyak (20.25%) menimbulkan keracunan. Bentuk formulasi cair dan aerosol merupakan bahan aktif yang dicampur dengan pelarut, dan selanjutnya diisi dengan gas atau udara sebagai tenaga pendorong. Hasil dari jenis formulasi ini yaitu droplet halus yang tersebar ke udara melalui nozel. Droplet halus tersebut berbentuk butiran yang berukuran sangat kecil, oleh karena itu pestisida dengan bentuk formulasi cair/aerosol akan mudah menguap serta mudah terhisap oleh pernafasan. Senyawa bahan aktif akan mudah terserap ke dalam jaringan paru-paru. Hal yang sama juga terjadi dengan jenis formulasi padat lingkaran dan pengasapan (*fogging*). Bentuk formulasi ini menghasilkan asap yang mengandung bahan aktif sehingga mudah terhisap oleh saluran pernafasan. Sementara itu bentuk formulasi lotion digunakan dengan cara mengoleskan pada bagian tubuh, misalnya lengan tangan dan kaki. Namun karena penggunaannya langsung

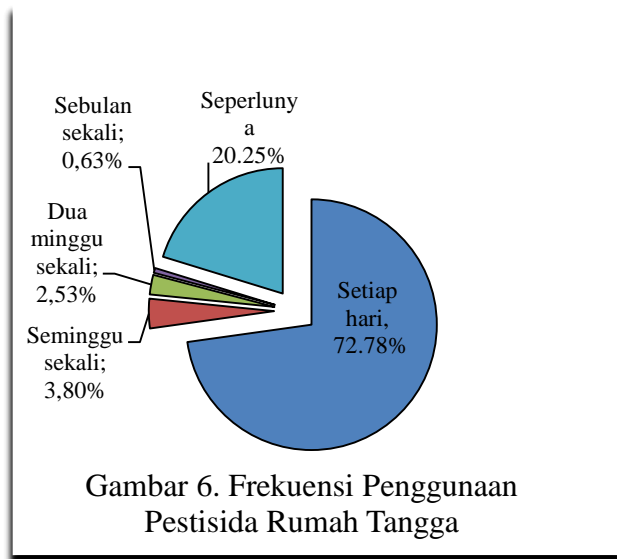


Gambar 5. Jenis Formulasi Pestisida Rumah Tangga Penyebab Keracunan

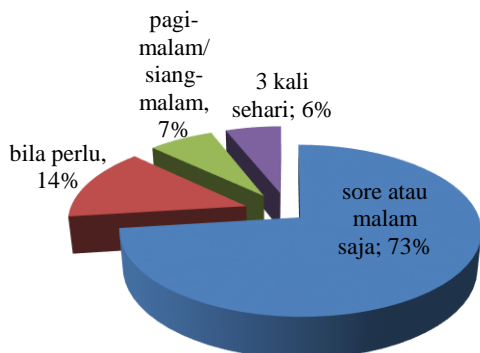
kontak dengan kulit maka hal ini mendatangkan masalah bagi kulit, terutama kulit sensitif.

Perilaku Masyarakat terhadap Penggunaan Pestisida Rumah Tangga

Frekuensi penggunaan pestisida rumah tangga dalam penelitian ini menunjukkan, bahwa sebanyak 72.78% responden menggunakan pestisida setiap hari, sebanyak 20.25% responden menggunakan seperlunya, sebanyak 3.80% responden menggunakan setiap minggu, dan sebanyak 2.53% responden menggunakan setiap dua minggu sekali (Gambar 6). Gambar 7 menunjukkan waktu aplikasi pestisida. Sebagian besar responden (73%) menggunakan pestisida pada sore atau malam saja, sebanyak 14% responden menggunakannya bila perlu, sebanyak 7% responden menggunakan pestisida pada pagi sampai malam atau siang sampai malam, dan sebanyak 6% responden menggunakan pestisida 3 kali sehari.



Gambar 6. Frekuensi Penggunaan Pestisida Rumah Tangga



Gambar 7. Waktu Aplikasi Pestisida Rumah Tangga

Kedua data tersebut menunjukkan bahwa tingkat ketergantungan responden pada pestisida sangat tinggi

untuk mengendalikan nyamuk. Ketergantungan masyarakat disebabkan oleh kekhawatiran terhadap penyakit yang ditularkan oleh nyamuk serta populasi nyamuk yang telah melebihi ambang toleransi penghuni rumah tangga. Hal ini disebabkan serangan penyakit demam berdarah yang menyerang wilayah DKI Jakarta setiap tahunnya. DKI Jakarta merupakan propinsi dengan jumlah penderita DBD terbanyak. Pada tahun 2003, jumlah kasus serangan DBD sebanyak 14.071 orang. Jumlah penderita ini meningkat pada tahun 2004 menjadi 20.640 orang (Dinas Kesehatan Propinsi DKI Jakarta 2004). Serangan tersebut cenderung menurun pada tahun 2005 yang mencapai 874 orang dan meningkat lagi pada tahun 2009 dengan jumlah penderita mencapai 18.343 kasus. Pada tahun 2010 terjadi serangan sebanyak 8.388 kasus (Dinas Kesehatan Propinsi DKI 2010).

Hal tersebut menyebabkan masyarakat tidak bisa menerima kehadiran hama permukiman termasuk organisme lainnya seperti organisme musuh alami. Oleh sebab itu masyarakat mempunyai keinginan yang kuat untuk mengendalikan hama. Walaupun pengendalian dengan pestisida membawa dampak kesehatan dan dampak lingkungan, namun penggunaan pestisida yang intensif pada area permukiman menjadi kebutuhan masyarakat untuk mendapatkan rasa aman dari kekhawatiran atas serangan penyakit yang ditularkan oleh hama permukiman.

Keberadaan nyamuk di lingkungan permukiman disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi populasi nyamuk yaitu tumbuhan, hewan dan manusia. Tumbuhan yang ditanam di sekitar rumah dan permukiman berperan sebagai tempat bersarang atau beristirahat bagi hama permukiman. Berdasarkan pengamatan, sebagian besar permukiman Jakarta Pusat, Jakarta Barat dan Jakarta Selatan memelihara tanaman hias di sekitar rumahnya. Keberadaan tanaman hias tersebut sebenarnya bertujuan agar rumah terlihat asri dan nyaman, tetapi disisi lain tanaman yang ditanam, apalagi yang tidak dirawat dengan baik akan dimanfaatkan oleh hama permukiman sebagai *harborage* bagi hama permukiman (Sigit, *et al.* 2006). *Harborage* yaitu tempat yang digunakan sebagai naungan (*shelter*), yaitu suatu tempat yang hangat, nyaman dan terlindung dari musuh. Misalnya tanaman yang menjorok ke bagian bangunan akan menjadi jalan pintas bagi hama permukiman (semut, tikus dan serangga merayap) untuk memasuki rumah.

Hewan yang berperan sebagai musuh alami serangga hama yang memangsa nyamuk yaitu tokek, cicak dan kodok. Ketiga hewan tersebut ditemukan di rumah tinggal maupun di sekitar permukiman. Namun, sebagian masyarakat (48.08%) tidak mengetahui tentang musuh alami tersebut (Yuliani, *et al.* 2011). Unsur manusia mempengaruhi populasi nyamuk melalui kebiasaan, entomofobia dan sebagai penyedia protein bagi nyamuk betina. Kebiasaan yang dapat mempengaruhi populasi nyamuk yaitu membuang sampah sembarangan sehingga air hujan menggenang di

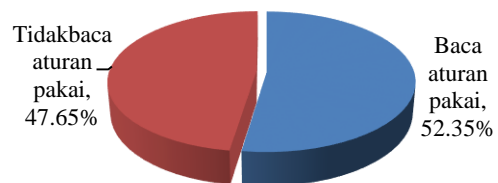
dalamnya, menggantung baju di dalam rumah atau kamar, serta mengenakan baju-baju berwarna gelap. Nyamuk juga tertarik kepada cahaya, pakaian yang berwarna gelap, manusia dan hewan karena perangsangan bau zat yang dikeluarkan serta suhu yang hangat dan lembab. Entomofobia adalah ketakutan terhadap serangga, terutama yang berperan sebagai hama. Entomofobia akan menimbulkan penolakan manusia terhadap keberadaan hewan di lingkungannya. Kerap kali masyarakat mengklasifikasikan semua hewan yang hadir di sekitar permukiman sebagai hama, walaupun hewan tersebut menguntungkan (Flint dan Robert 1990). Manusia juga sebagai penyedia makanan bagi nyamuk betina karena selain memakan nektar, nyamuk betina membutuhkan protein yang terdapat dalam darah manusia atau mamalia lainnya untuk perkembangan telurnya.

Faktor abiotik yang berpengaruh yaitu kondisi lingkungan fisik di sekitar rumah atau permukiman serta konstruksi bangunan rumah. Kondisi lingkungan fisik yang mempengaruhi perkembangan nyamuk yaitu keberadaan genangan air sebagai habitat larva nyamuk. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa kondisi lingkungan di dalam rumah dan di sekitar permukiman mendukung perkembangan populasi nyamuk. Beberapa kondisi lingkungan tersebut antara lain sampah plastik, kaleng atau botol yang berserakan sehingga memungkinkan air tertampung di dalamnya dan saluran air serta got yang mampet merupakan kondisi yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan larva nyamuk.

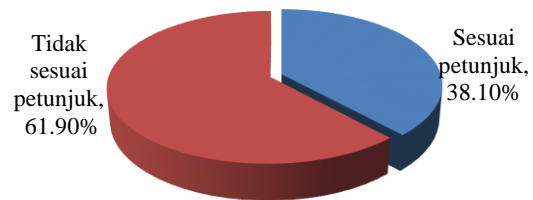
Konstruksi bangunan juga berperan bagi kehidupan nyamuk. Rumah tinggal umumnya menyediakan *harborage* bagi hama permukiman. Beberapa *harborage* yang tersedia di rumah tinggal antara lain retakan-retakan dan ceruk, laci penyimpanan dan saluran air. Sebagai contoh kecoa menggunakan celah dan retakan untuk menjaga kelembaban tubuhnya, beristirahat dan bersembunyi dari manusia dan musuh alaminya. Demikian juga dengan nyamuk yang menggunakan ruang sela antar perabotan dan ruang sempit sebagai tempat untuk bersembunyi dari manusia dan musuh alaminya.

Data pada Gambar 8 menunjukkan bahwa sebanyak 52.35% responden membaca aturan pakai sebelum menggunakan pestisida. Sementara itu gambar 9 menunjukkan bahwa sebanyak 38.10% responden menggunakan pestisida sesuai dengan petunjuk penggunaan yang tertera pada kemasan, sedangkan sisanya tidak sesuai dengan petunjuk penggunaan. Dari kedua data ini diketahui bahwa responden yang membaca petunjuk penggunaan pestisida pada kemasan ada yang mengadopsi petunjuk tersebut (38.10%) dan sebanyak 61.90% mengabaikan petunjuk penggunaan atau menggunakan pestisida tidak sesuai petunjuk aturan. Hal ini berarti bahwa responden tidak mengadopsi inovasi yang ditawarkan oleh produsen pestisida melalui pesan-pesan yang tertulis pada kemasan. Padahal salah satu

faktor yang mempengaruhi proses adopsi inovasi adalah sumber informasi yang cukup (Soekartawi 2005). Dalam konteks penggunaan pestisida, tulisan yang tercantum dalam label merupakan salah satu sumber informasi. Sumber informasi lain yang menjadi rujukan bagi responden yaitu iklan di TV, pengalaman masa lalu orang tuanya, dan toko/supplier pestisida (Yuliani *et al.* 2011). Dengan demikian isi pesan yang tertulis dalam kemasan pestisida harus jelas dan mudah dimengerti, sehingga masyarakat mau mengadopsi pesan atau inovasi. Isi pesan tersebut juga harus dikemas dengan cara yang menarik sehingga masyarakat akan lebih mempercayai sumber informasi yang tertulis dalam kemasan dibanding sumber informasi lainnya yang belum tentu akurat.



Gambar 8. Jumlah Responden terhadap Pembacaan Petunjuk Penggunaan Sebelum Aplikasi Pestisida Rumah Tangga



Gambar 9. Jumlah Responden yang Menggunakan Pestisida Sesuai Petunjuk Penggunaan

Sebagian besar responden membaca label di kemasan pestisida, tetapi tidak mengaplikasikan petunjuk penggunaan yaitu petunjuk yang tertulis pada kemasan. Hal tersebut kemungkinan responden tidak mengerti atau tidak mengetahui isi materi dalam kemasan, sehingga tidak memahami pentingnya penggunaan pestisida yang benar. Menurut Soekartawi (2005) faktor lain yang mempengaruhi proses adopsi inovasi adalah faktor internal individu yaitu pendidikan, status sosial-ekonomi dan umur. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Yuliani, *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa faktor pendidikan memiliki korelasi positif dengan aspek perilaku pemakaian pestisida. Semakin tinggi tingkat

pendidikan seseorang maka semakin hati-hati pula tingkat kehati-hatian seseorang dalam memilih dan menggunakan pestisida. Tingkat pendidikan seseorang juga akan mempengaruhi tingkat ketaatan terhadap aturan penggunaan yang tercantum pada kemasan.

Studi ini juga melakukan penelusuran studi literatur tentang peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pestisida. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 258 tahun 1992 tentang Kesehatan Pengelolaan Pestisida, pada label kemasan pestisida wajib dicantumkan peringatan tanda bahaya. Selain itu pemerintah juga bertanggung jawab atas pemeriksaan dan pengawasan terhadap jenis, mutu, jumlah, wadah pembungkus dan warna penandaan label serta publikasi pestisida. Pemerintah juga bertanggung jawab atas bimbingan pengelolaan pestisida melalui penyuluhan, pendidikan dan latihan pengelolaan pestisida.

Berdasarkan pengamatan terhadap kemasan pestisida, responden mengabaikan petunjuk penggunaan disebabkan karena (i) pada umumnya isi pesan ditulis dengan huruf yang kecil, hal ini menyulitkan masyarakat membaca pesan yang ingin disampaikan, (ii) dalam kemasan pestisida sebagian besar produk tidak mencantumkan simbol bahaya, misalnya gambar tengkorak dan tulang bersilangan, tanda silang atau mencantumkan warna tanda tingkat toksisitas pestisida seperti yang tertera pada Tabel 3, (iii) masyarakat tidak terlalu memahami tentang bahan aktif dan toksisitasnya, hal ini disebabkan bahan aktif ditulis dengan menggunakan istilah kimia dan tidak ada keterangan tentang tingkat toksisitas atau bahaya pestisida.

Kebijakan tentang pestisida belum berjalan dengan baik, terutama implementasi dan pengawasan peredaran pestisida, seperti kewajiban bagi produsen pestisida untuk mencantumkan peringatan tanda bahaya pestisida, pemeriksaan dan pengawasan terhadap pencantuman tanda peringatan bahaya, serta melakukan pembinaan dan sosialisasi yang berkaitan dengan pestisida.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Responden mengetahui jenis serangga yang berperan sebagai vektor penyakit yang menyerang manusia serta beberapa penyakit yang ditularkannya. Populasi hama permukiman tertinggi yaitu semut, tetapi hama permukiman yang dianggap paling mengganggu yaitu nyamuk. Sebagian besar masyarakat menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama permukiman dengan alasan kekhawatiran atas serangan penyakit yang ditularkan oleh hama permukiman, kerugian fisik yang ditimbulkan oleh hama, serta gangguan atas kenyamanan dan rasa estetika masyarakat.

Jenis formulasi yang banyak digunakan oleh masyarakat yaitu semprot/cair, aerosol dan lotion. Alasan pemilihan formulasi tersebut yaitu praktis dan mudah dalam aplikasinya, murah dan dianggap lebih aman.

Sementara itu bahan aktif yang banyak digunakan oleh masyarakat berturut-turut yaitu transflutrin, sipermetrin dan imiprotrin. Tingkat toksisitas bahan aktif yang digunakan masyarakat bervariasi dari kelas II hingga III.

Penggunaan pestisida memberikan dampak terhadap kesehatan masyarakat berupa timbulnya gejala keracunan yang dialami oleh masyarakat pada saat ataupun setelah aplikasi pestisida. Beberapa gejala yang ditemukan yaitu sesak nafas, pusing, gatal, mual, muntah dan pingsan. Keracunan pestisida yang terjadi paling banyak disebabkan oleh jenis formulasi cair/aerosol.

Dalam menggunakan pestisida, sebagian besar masyarakat menggunakannya setiap hari pada waktu sore atau malam. Sebelum mengaplikasikannya, lebih dari separuh masyarakat membaca petunjuk penggunaan dan informasi lain yang tertulis pada label kemasan. Namun hanya sebagian masyarakat yang mengaplikasikan pestisida sesuai dengan petunjuk yang tertulis dalam kemasan. Penelitian ini menemukan bahwa penulisan petunjuk penggunaan pestisida dan informasi lainnya mengandung beberapa kelemahan.

Pelaksanaan dan pengawasan terhadap kebijakan tentang pestisida belum berjalan dengan baik, terutama pencantuman tanda atau symbol peringatan tentang bahaya pestisida dan penyuluhan atau sosialisasi yang berkaitan dengan pengelolaan pestisida.

Saran

1. Perlu ada pendidikan lingkungan dan sosialisasi dari pemerintah tentang bagaimana penggunaan yang benar dan tingkat bahaya pestisida rumah tangga, sehingga masyarakat sadar akan pestisida rumah tangga yang ada dan peluang untuk memperbaikinya. Program pendidikan juga harus didasarkan pada penelitian terhadap motivasi dan perilaku bila program tersebut diharapkan relevan dengan dunia riil kehidupan penghuni rumah tangga.
2. Untuk mengetahui data keracunan dan kesehatan masyarakat, diperlukan penelitian lebih intensif tentang kajian kesehatan dan kandungan bahan aktif yang mencemari lingkungan tinggal di permukiman perkotaan.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2001. Jumlah Rumah Tangga yang Menggunakan Jenis Barang Beracun dan Berbahaya http://www.kimpraswil.go.id/ditjen/mukim/statistik-bps/2001/table_611.htm
- Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta. 2010. Situasi Penyakit DBD di Provinsi DKI Jakarta. <http://www.jakarta.go.id/jakv1/item/halaman/0/3588/1/2/11/3/4/1/5/11>
- Djojosumarto, P. 2008. Pestisida dan Aplikasinya. Cetakan Ke-1. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.
- EPA. 2007. Beyond Pesticides. Gateway on Pesticide Hazards and Safe Pest Management. 701 E Street SE# 200, Washington DC 20003. <http://www.beyondpesticides.org/gateway/about.htm>
- Flint, M.L. dan Van Den Bosch R. 2002. Pengendalian Terpadu, Sebuah Pengantar. Cetakan Ke-10. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hileman, B. 2001. Pesticides linked to Parkinson's disease. Environmental News Network (ENN). Associated Press. www.enn.com/news/wire-stories/2000/11/11062000/
- Lembaga Pusat Penelitian Institut Pertanian Bogor. 1977. Aspek Pestisida di Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Short, K. 1994. Racun Cepat Racun Lambat *terjemahan dari* Quick Poison, Slow Poison Pesticide Risk in The Lucky Country. Pesticide Action Network (PAN) Indonesia. Jakarta.
- Sigit, S. H. dan Upik Kesumawati Hadi (*eds.*). 2006. Hama Indonesia, Pengenalan, Biologi dan Pengendalian. Unit Kajian Pengendalian Hama, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Soekartawi. 2005. Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian. UI Press. Jakarta, Indonesia.
- Supriyadi. 2005. Pestisida Bisa Sebabkan Kemandulan. Suara Merdeka CyberNews. Surakarta.
- Swchab, A. Ismene J., Gaby S., Regina G., Sonja P.S., Rolf A. 1995. Pesticide in Tropical Agriculture : hazards and alternatives (Chapter V. Methods and media designed and adapted to inform users of the problems of pesticide used). PAN, Pesticide Action Network. Hamburg, Germany.
- Tvedten S.L. 2000. Home Bug Spray May Increase Parkinson's Risk – Study. State of California, Department of Pesticide Regulation – IPM. <http://www.enn.com/news-stories/2000/11/11062000/>
- Tomlin, C.D.S. (Editors). 1977. A World Compendium. The Pesticide Manual. Eleventh Edition. The British Crop Protection Council Publications. 49 Downing Street, Farnham, Surrey GU9 7PH, UK.
- WHO. 2009. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf
- Yuliani, T. S. Hermanu Triwidodo, Kooswardhono Mudikdjo, Nurmala K. Panjaitan, Syafrida Manuwoto. 2011. Perilaku Penggunaan Pestisida: Studi Kasus Pengendalian Hama Di Perkotaan DKI Jakarta.