

ANALISIS RESIDU PESTISIDA PIRETRIN DALAM TOMAT DAN SELADA DARI BEBERAPA PASAR DI JAKARTA

D. Mutiatikum*, Puji Lestari S*, Alegantina*

Abstrak

Penggunaan pestisida untuk budidaya komoditi pertanian memungkinkan adanya residu pestisida dalam sayuran sehingga konsumen berisiko tercemar pestisida yang merupakan zat toksik sehingga diperlukan pemantauan kadar residu dalam sayuran terutama yang langsung dikonsumsi tanpa dimasak. Penetapan residu pestisida dilakukan dengan menggunakan kromatografi gas (GC).

Hasil analisis residu pestisida golongan peretrin dalam tomat dan selada yang disampling dari pasar induk, pasar tradisional, pasar swalayan dan hipermarket yang berada diwilayah Jakarta menunjukkan hasil yang negatif (tidak terdeteksi).

Di Indonesia pestisida banyak digunakan dalam bidang Pertanian dengan maksud untuk meningkatkan produksi pangan. Pada dasarnya masyarakat pemakai bahan makanan harus dilindungi dari bahaya kontaminasi karena penggunaan pestisida untuk membunuh hama. Efek samping penggunaan pestisida dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan meninggalkan residu pestisida dalam hasil pertanian. Residu pestisida pada batas kadar tertentu akan membahayakan kesehatan terutama apabila dikonsumsi terus menerus. Batas maksimum residu (BMR) adalah batas maksimum residu yang telah ditetapkan oleh WHO sebagai indikator batas tertinggi yang tidak membahayakan kesehatan.

Memperhatikan masalah kontaminasi zat toksik pada makanan, WHO mengadakan program monitoring melalui *The Global Environment Monitoring System-Food Contamination Monitoring Assessment program* yang dikenal dengan GEMS / FOOD, antara lain mengumpulkan *Data Food Contamination Monitoring* dari berbagai negara untuk dievaluasi secara global. Indonesia sampai sekarang belum mempunyai *base line data* residu pestisida dalam makanan (komoditi pertanian). Untuk mendapatkan *base line data* diperlukan kegiatan rutin untuk memonitor kadar residu pestisida dalam beberapa komoditi yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Penggunaan pestisida dalam bidang pertanian harus sesuai dengan *Good Agricultural Practice (GAP)* yaitu pola penggunaan pestisida yang seharusnya dilakukan pada waktu penanaman dan penyimpanan hasil pertanian^(4,5,6).

Untuk melindungi masyarakat terhadap kemungkinan adanya residu pestisida dalam makanan perlu dilakukan monitoring. Hasil pemeriksaan residu pestisida dibandingkan terhadap BMR pestisida yang diperbolehkan. Di samping itu perlu dilakukan *Risk Assessment* kesehatan masyarakat terhadap adanya total pestisida dalam rata-rata makanan yang dikonsumsi perhari, kemudian dibandingkan terhadap jumlah pestisida yang boleh dikonsumsi perhari selama hidup yang tidak menimbulkan efek yang merugikan (*Acceptable Daily Intake-ADI*). Bila total pestisida yang dikonsumsi ternyata mendekati nilai ADI, maka berisiko terhadap kesehatan masyarakat^(5,6).

Pyethrum (*Pyrethrins*) adalah suatu jenis pestisida yang berasal dari tanaman *Chrysanthemum cinerariaefolium* adalah merupakan bentuk eter dari 2 asam *chrysanthimec* dan *pyrethric* dan 3 alkohol yaitu *jasmolone*, *cinerolone* dan *pyrethrolone*. Ekstrak piretrin sebagai pestisida telah digunakan sejak tahun 1940, disebut insektisida alam. Karena pemakaian ekstrak piretrin sebagai insektisida setiap tahun meningkat, maka setelah perang dunia ke dua dibuat senyawa piretroid secara sintetik dan

* Peneliti Puslitbang Farmasi dan Obat Tradisional

disebut golongan piretroid sintetis. Keracunan hebat akibat pestisida ini jarang terjadi, efek farmakologis menyebabkan mual, muntah, paralysis otot. Kontak dermatitis menyebabkan alergi pada individu, asma dan rhinitis. Dosis fatal pada manusia 50 g/ 70 kg bb dan dosis LD₅₀ pada tikus jantan adalah 470 mg/kg bb⁽¹⁾

Tomat dan selada adalah sayuran yang digunakan tanpa dimasak, hanya dicuci dengan air sebagai makanan seperti lalapan, *burger*, salad dan lain-lain, sedangkan tomat selain digunakan seperti diatas juga digunakan sebagai sari buah (*juice*). Berdasarkan hal tersebut di atas dilakukan penelitian analisis residu pestisida piretrin dalam tomat dan selada yang berasal dari beberapa pasar di Jakarta.

Bahan dan Cara

Bahan Penelitian

Bahan uji yang digunakan adalah tomat dan selada yang diperoleh dari beberapa pasar swalayan dan pasar tradisional dari lima wilayah di DKI Jakarta, disamping itu juga diambil dari pasar induk kramat jati dan hipermarket sehingga ada 12 sampel tomat dan selada, setiap tempat diambil 4 kg. Bahan baku pembandingan golongan piretroid: Lambda sihalotrin, sipermetrin, siflutrin, fluvalinat, delta-metrin, permertin dan fenfalerat.

Cara Penelitian

Untuk validasi hasil pengujian secara simultan dilakukan pengujian blanko, sample dan *spiked sample* dengan menentukan perolehan kembali (*recovery*) baku pembandingan yang ditambahkan dalam sample⁽³⁾.

Penyiapan larutan Uji

Tomat atau selada yang telah dicuci dicincang ditimbang 10 g, dimasukkan ke dalam blender ditambahkan 100 ml campuran aseton-n heksana (5 : 95 v/v) selanjutnya dilumatkan selama 2-3 menit. Kemudian disaring melalui corong yang telah diberi saringan *glass wol* ditampung dalam labu ukur 200 ml. Blender dan corong dibilas 3 kali, setiap kali dengan 20 ml n-heksan dan dicampur dengan hasil saringan, kemudian ditambah n-heksana sampai batas tanda. Sejumlah 20 ml saringan (setara dengan 1g cuplikan) di-

pekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga volume menjadi 2 ml⁽³⁾.

Pra-perlakuan

Ke dalam kolom kromatografi yang telah diberi *glass wol*, dimasukkan 5 ml n-heksana dari 1,0 g silikagel yang telah diaktifkan dicampur dan diaduk dengan batang pengaduk sampai rata. Dinding kolom bagian dalam dibilas dengan 2 ml n-heksana, cairan dialirkan sampai miniskus tepat di atas silikagel. Ekstrak yang telah dipekatkan dimasukkan ke dalam kolom dibilas 3 kali setiap kali dengan 1 ml n-heksana, cairan dialirkan kembali sampai miniskus tepat di atas silikagel, kemudian dielusi dengan 20 ml eluen A, diambil 10 ml eluat pertama, sisa eluat dibuang, piretroid dielusi dengan 35 ml eluen B dan 10 ml eluat pertama ditampung ke dalam labu alas bulat, diuapkan dengan hati-hati sampai hampir kering, kemudian residu dilarutkan dengan n-heksana hingga volume tepat 1 ml (larutan uji)⁽³⁾.

Penyiapan Larutan “Spiked sample “

Sejumlah sampel tomat atau selada yang sama dengan yang digunakan dalam penyiapan larutan uji ditambahkan baku pembandingan sipermetrin 0,5 mg/kg selanjutnya diperlakukan sama dengan penyiapan larutan uji⁽³⁾.

Penetapan Kadar Residu Pestisida

Larutan baku pembandingan, larutan uji, larutan *spiked sample* dan larutan blanko yang diperlakukan sama seperti larutan uji masing-masing disuntikkan sejumlah 1 µl kedalam kromatografi gas dengan kondisi sebagai berikut :

Instrumen	: GC, Chrompack CP 9001
Kolom	: CP-Sil 19 CB, 16 m x 0,2 mm, Fused silica WCOT
Detector	: ECD
Temperatur	: - Oven : 260 °C - Injector : 260 °C - Detector : 260 °C
Aliran Gas	: Pembawa : 0,2 ml/min Make Up : 30 ml/min Split flow : 70 ml/min
Range	: 2

Hasil

Untuk menentukan adanya pestisida dalam contoh telah ditetapkan waktu retensi masing-masing baku pembanding pestisida maupun campuran menggunakan metode dan kondisi yang sama dengan yang digunakan untuk pengujian contoh. Data waktu retensi baku pembanding pestisida piretrin dapat dilihat pada Tabel 1.

Perolehan kembali baku pembanding sipermetrin adalah 97,66%, dalam pengujian residu pestisida, nilai perolehan kembali pada kisaran 70 – 110%, dengan rata-rata diatas 80% menunjukkan bahwa metode pengujian memiliki kinerja yang baik.

Hasil analisis residu pestisida golongan piretrin tidak terdeteksi dalam tomat dan selada yang disampling dari beberapa pasar yang berada diwilayah Jakarta, hal ini mungkin karena para petani tidak menyemprot dengan pestisida ini,

atau dosis penyemprotan kecil sehingga tidak terdeteksi.

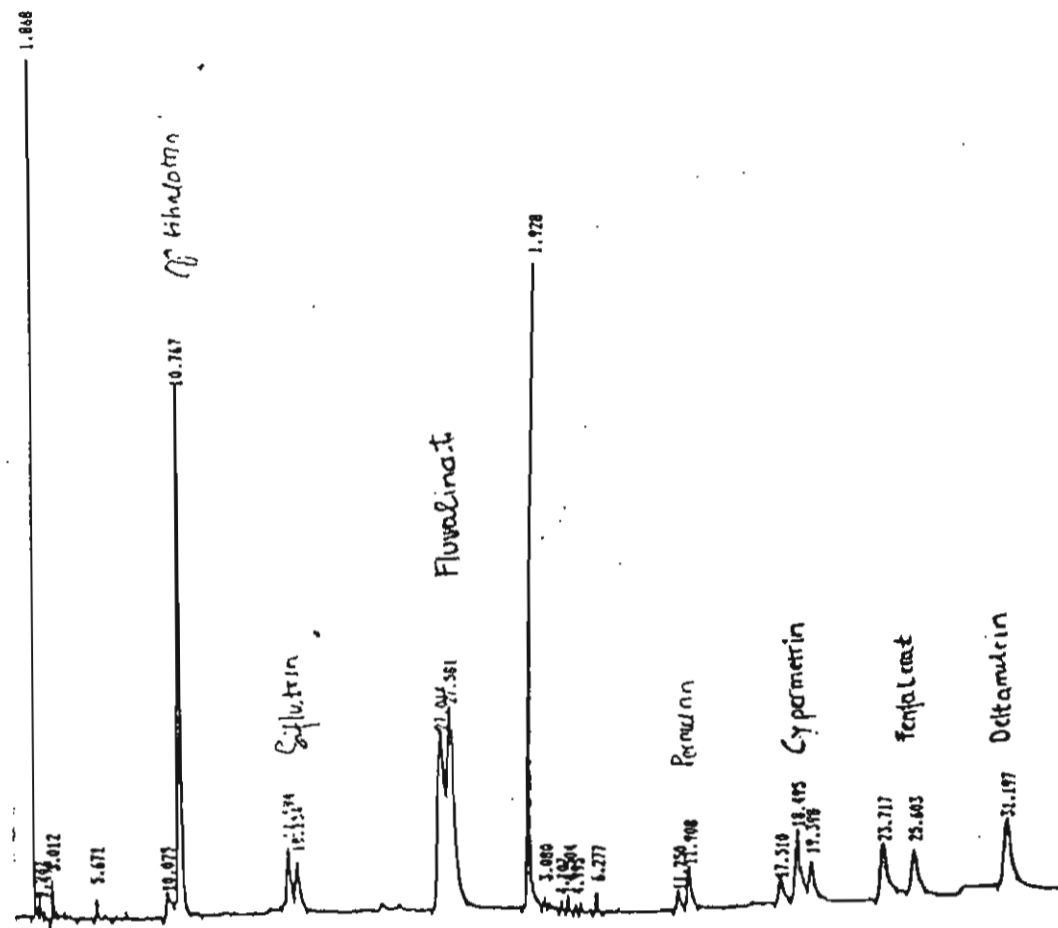
Pembahasan

Dalam penelitian ini agar diperoleh jaminan mutu terhadap data pengujian yang diperoleh, meskipun telah digunakan metode resmi yang dikeluarkan komisi pestisida, dilakukan uji perolehan kembali terhadap baku pembanding. Data uji perolehan kembali baku pembanding pestisida sipermetrin adalah 97,66% menunjukkan bahwa metode pengujian memiliki kinerja yang baik dalam penelitian ini ditetapkan batas deteksi dan batas penetapan. Adapun batas deteksi adalah konsentrasi terendah yang masih memberikan respon analitik, sedangkan batas penetapan adalah konsentrasi terendah dalam sampel yang memberikan respon analitik.

Tabel 1
Waktu Retensi Baku Pembanding Pestisida Golongan Piretrin

No	Jenis Baku Pembanding	Waktu Retensi (menit)
1	Lambda- Sihalotrin	10,767
2	Sipermetrin	17,51
		18,495
		19,398
3	Siflutrin	17,594
		18,154
4	Fluvalinat	27,014
		27,581
5	Deltametrin	31,197
6	Permetrin	11,25
		11,908
7	Fenfalerat	23,717
		25,603

Gambar 1
Kromatogram Baku Pemanding Pesticida Golongan Piretrin



Perolehan kembali baku pembanding sipermetrin adalah 97,66%, dalam pengujian residu pestisida, nilai perolehan kembali pada kisaran 70–110%, dengan rata rata di atas 80% menunjukkan bahwa metode pengujian memiliki kinerja yang baik.

Tabel 2
Hasil Analisis Residu Pesticida Golongan Piretrin
dalam Tomat dan Selada

No	Tempat pengambilan sampel	Residu pestisida golongan piretrin	
		Tomat	Selada
1	Pasar Induk	TD	TD
2	Pasar Tradisional Jaksel	TD	TD
3	Pasar Swalayan Jaksel	TD	TD
4	Pasar Tradisional Jakpus	TD	TD
5	Pasar Swalayan Jakpus	TD	TD
6	Pasar Tradisional Jaktim	TD	TD
7	Pasar Swalayan Jaktim	TD	TD
8	Pasar Tradisional Jakut	TD	TD
9	Pasar Swalayan Jakut	TD	TD
10	Pasar Tradisional Jakbar	TD	TD
11	Pasar Swalayan Jakbar	TD	TD
12	Hipermarket	TD	TD

Keterangan : TD = Tidak terdeteksi

Tabel 3
Batas Maksimum Residu (BMR) Pestisida Golongan Peretrin
pada Tomat dan Selada

No	Jenis Pestisida	Batas maksimum Residu (mg/kg)	
		Tomat	Selada
1	Lambda- Sihalotrin	(-)	(-)
2	Sipermetrin	0,5	2
3	Siflutrin	(-)	(-)
4	Fluvalinat	(-)	(-)
5	Deltametrin	(-)	(-)
6	Permetrin	1	2
7	Pirimikarb	1	1
8	Fenfalerat	1	2
9	Pirimifos metil	1	5

Keterangan :

(-) = Belum ditetapkan BMR nya

Sumber : PP tentang Batas Maksimum Residu Pestisida pada Hasil Pertanian ⁽²⁾

Hasil analisis residu pestisida golongan piretrin tidak terdeteksi dalam tomat dan selada yang disampling dari beberapa pasar yang berada di Jakarta. Hal ini mungkin karena para petani pestisida tidak menyemprot dengan pestisida jenis ini. Informasi dari petugas puskesmas di daerah Cianjur jenis pestisida yang digunakan adalah dari golongan karbamat (probineb), ditiokarbamat (mankosep), golongan organofosfat (klorpirifos, profanofos, fenitrothion) dan golongan piretrin (permetrin, deltametrin). Kemungkinan lain kadar residu pestisida dalam sampel sangat kecil, sehingga tidak terdeteksi.

Pada hakekatnya semua pestisida yang diperbolehkan dapat digunakan dengan aman sesuai petunjuk-petunjuk dan peraturan peraturannya diperhatikan, umumnya cemaran pestisida terjadi sebagai akibat dari penggunaan pestisida yang tidak atau kurang tepat.

Kesimpulan

Dari hasil Pengujian dalam tomat dan selada tidak terdeteksi adanya residu pestisida golongan piretrin. Sehingga tomat dan selada yang dikonsumsi pada saat itu dianggap aman terhadap pestisida golongan piretrin.

Saran

Sehubungan belum adanya lembaga yang secara rutin melakukan monitoring residu pestisida dalam makanan (komoditi pertanian) maka diharapkan Puslitbang Farmasi dapat

melakukan pemeriksaan residu pestisida dalam makanan secara rutin dalam rangka melindungi masyarakat.

Daftara Pustaka

1. Hayes, Jr. W.J., Laws, Jr. E.R., 1991. *Handbook of Pesticide Toxicology*, Vol 1,2 and 3 Classes of Pesticides, Academic Press, Inc. San Diego, California.
2. 1997. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, Peraturan Pemerintah RI Nomor 6 tahun 1995 tentang perlindungan Tanaman dan Keputusan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Pertanian 881/MENKES/SKB/VIII/1996/711/Kpts/TP.270/8/1996 *Tentang Batas Maksimum Residu Pestisida pada Hasil Pertanian*.
3. 1997. *Metode Pengujian Residu Pestisida Hasil Pertanian*, Departemen Pertanian, Kom-isi Pestisida, Jakarta.
4.1997. *FAO Manual on The Submission and Evaluation of Pesticide Residu Data for The Estimation of Maximum Residue Levels in Food and Feed*, Rome.
5. WHO/FAO, 1963. *Evaluation of Toxicity of Pesticide Residues in Food*, Report of Joint Meeting of The WHO Expert Committee on Pesticide Residues and The FAO Committee on Pesticides in Agriculture.
6. Ilyas, Y., 1983. *Laporan Penelitian Penggunaan Pestisida melalui penetapan Residu Pestisida dalam Sayuran*, Puslitbang Farmasi BPPK, Depkes RI, Jakarta.