

ANALISIS KANDUNGAN RESIDU PESTISIDA SIPERMETRIN DAN DELTAMETRIN PADA SAMPEL CABAI MERAH (*Capsicum annuum*) ASAL SIJUNJUNG, KOTA SOLOK, DAN PAYAKUMBUH DI LABORATORIUM KEAMANAN PANGAN PROVINSI SUMATERA BARAT

Fitri Chairani¹, Rahmad Dendi²

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
² Laboratorium Keamanan Pangan (UPTD-BPSMP) Dinas Pangan Provinsi Sumatera Barat
Email: fitriaja.71203@gmail.com

ABSTRAK Cabai merah (<i>Capsicum annuum</i>) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga keamanan pangannya perlu diperhatikan. Salah satu ancaman yang berpotensi menurunkan kualitas cabai merah yaitu keberadaan residu pestisida sipermetrin dan deltametrin. Apabila konsentrasinya melebihi batas maksimum residu yang telah ditetapkan, residu tersebut dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan manusia dan menimbulkan pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan residu pestisida sipermetrin dan deltametrin pada sampel cabai merah yang berasal dari Sijunjung, Kota Solok, dan Payakumbuh. Penelitian dilaksanakan dari Bulan Juni sampai Bulan Juli 2025 di Laboratorium Keamanan Pangan Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Proses pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode pestisida piretroid pada alat injeksi GC Thermo Scientific TRACE 1610-ECD dengan software Chromeleon CDS. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi kadar residu pestisida sipermetrin dan deltametrin pada sampel cabai merah antar wilayah, dengan terdeteksi sampel cabai merah asal Payakumbuh memiliki kadar residu deltametrin melebihi batas maksimum residu yang ditetapkan dalam standar keamanan pangan. Hal ini membuktikan bahwa metode pestisida piretroid menggunakan GC-ECD efektif dalam mendeteksi kadar residu pestisida pada bahan pangan terutama cabai merah. Kata kunci: Cabai merah, residu pestisida, sipermetrin, deltametrin, GC-ECD ABSTRACT Red chili (<i>Capsicum annuum</i>) is a horticultural commodity widely consumed by Indonesians and has high economic value, so its food safety needs to be considered. One of the threats that has the potential to reduce the quality of red chili is the presence of pesticide residues of cypermethrin and deltamethrin. If the concentration exceeds the maximum residue limit that has been set, the residue can pose a risk to human health and cause environmental pollution. This study aims to analyze the content of pesticide residues of cypermethrin and deltamethrin in red chili samples originating from Sijunjung, Solok City, and Payakumbuh. The study was conducted from June to July 2025 at the Food Safety Laboratory of Padang City, West Sumatra Province. The data collection process was carried out quantitatively using the	Article History Received: Desember 2025 Reviewed: Desember 2025 Published: Desember 2025 Plagiarism Checker: No 234.GT8.,35 Prefix DOI: 10.3483/trigonometri.v1i1.800 Copyright : Author Publishby : Trigonometri  This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License
---	--

pyrethroid pesticide method on a Thermo Scientific TRACE 1610-ECD GC injection device with Chromeleon CDS software. The results of the study showed variations in the levels of cypermethrin and deltamethrin pesticide residues in red chili samples between regions, with the detection of red chili samples from Payakumbuh having deltamethrin residue levels exceeding the maximum residue limit set in food safety standards. This proves that the pyrethroid pesticide method using GC-ECD is effective in detecting pesticide residue levels in food ingredients, especially red chilies.

Keywords: Red chili, pesticide residue, cypermethrin, deltamethrin, GC-ECD

PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan suatu kondisi dan upaya untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran kimia, biologis, dan benda lain yang merugikan, mengganggu, dan membahayakan kesehatan manusia (Pakpahan *et al.*, 2022). Salah satu komoditas pangan pertanian yang perlu mendapat perhatian khusus terkait aspek keamanan pangannya yaitu cabai merah. Hal ini karena cabai merah dikonsumsi secara luas oleh masyarakat, dan dapat menimbulkan risiko kesehatan apabila tercemar residu pestisida melebihi batas maksimum residu pstisida yang telah ditetapkan.

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu tanaman komoditas hortikultural yang termasuk kedalam golongan sayuran rempah dari famili Solanaceae (Zega *et al.*, 2023). Tanaman ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai sumber pendapatan bagi petani. Namun dalam pelaksanaannya, kegiatan budidaya cabai merah masih menghadapi berbagai kendala. Salah satu kendala budidaya cabai merah ialah adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) seperti hama dan penyakit (Saranani, 2023) yang berpotensi menurunkan produktivitas bahkan menyebabkan kegagalan panen. Metode pengendalian yang paling dominan dilakukan petani untuk mengatasi serangan hama dan penyakit adalah dengan penggunaan pestisida (Januati *et al.*, 2020).

Jenis bahan aktif pestisida yang banyak digunakan petani dalam budidaya tanaman cabai merah adalah sipermetrin dan deltametrin. Kedua bahan aktif tersebut termasuk insektisida golongan piretroid sintesis yang bekerja dengan cara mengganggu sistem saraf serangga sehingga efektif menekan populasi hama. Meskipun demikian, kajian biologi dan toksikologi menunjukkan bahwa residu pestisida ini dapat menimbulkan dampak terhadap organisme non-target, termasuk manusia, apabila paparannya melebihi ambang batas yang diizinkan. Oleh karena itu, pengelolaan penggunaan pestisida yang bijak serta pemantauan residu pada cabai merah menjadi hal yang penting untuk dilakukan guna menjamin keamanan pangan dan melindungi kesehatan konsumen.

Pestisida merupakan senyawa kimia beracun yang digunakan untuk pengendalian hama tanaman pertanian (Sinambela, 2024). Senyawa kimia umumnya digunakan untuk mengendalikan berbagai patogen tanaman (Advinda *et al.*, 2022). Petani meyakini penggunaan pestisida kimia menjadi pilihan praktis untuk mengatasi hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabainya (Anita & Hanifah, 2023). Umayah dan Wagiyanti (2021) menyatakan bahwa pengaplikasian pestisida yang dilakukan tidak sesuai dengan prosedur dapat menyebabkan residu pestisida tertinggal pada hasil panen sehingga akan berdampak pada masalah kesehatan, dan mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan akibat residu yang disisakan pada saat penyemprotan pestisida.

Residu pestisida adalah sisa senyawa kimia yang masih tertinggal pada bagian bahan pangan setelah diberikan ke tanaman. Residu dari pestisida ini berdampak negatif pada manusia dan dapat mengakibatkan keracunan (Alen *et al.*, 2015). Penggunaan berbagai jenis bahan aktif pestisida dengan intensitas tinggi ini seringkali menjadikan petani kurang memperhatikan jenis

yang digunakan, dengan harapan segera dapat membunuh OPT sasaran (Fitriadi & Putri, 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk memastikan kadar residu tidak melebihi Batas Maksimum Residu (BMR) yang ditetapkan. Batas maksimum residu (BMR) adalah batas maksimum residu yang telah ditetapkan oleh WHO sebagai indikator batas tertinggi yang tidak membahayakan kesehatan (Mutiatikum *et al.*, 2002). Apabila bahan pangan mengandung kadar residu melebihi BMR, maka akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan tubuh seperti kejang, ataksia, dermatitis, diare, tremor, dan muntah (Purba, 2023).

Sejumlah penelitian sebelumnya melaporkan adanya residu pestisida sipermetrin dan deltametrin pada berbagai komoditas hortikultura di Indonesia, termasuk cabai merah. Purba (2023) dalam hasil penelitiannya menemukan bahwa cabai merah yang diperoleh dari pasar swalayan di Kota Medan terdeteksi mengandung residu sipermetrin dengan kadar rata-rata 1,579 mg/kg, sedangkan bahan aktif deltametrin tidak terdeteksi. Nilai tersebut masih berada di bawah Batas Maksimum Residu (BMR) yang ditetapkan oleh SNI, yaitu 2,0 mg/kg untuk sipermetrin. Temuan tersebut menunjukkan bahwa residu pestisida pada cabai merah tetap berpotensi ditemukan, meskipun kadarnya dapat bervariasi antar daerah.

Sumatera Barat khusus wilayah Sijunjung, Kota Solok, dan Payakumbuh merupakan daerah penghasil cabai merah yang cukup besar dalam memenuhi kebutuhan pasar. Intensitas produksi yang tinggi umumnya diikuti dengan penggunaan pestisida sebagai upaya pengendalian hama dan penyakit tanaman. Namun, hingga saat ini, informasi mengenai kandungan residu sipermetrin dan deltametrin pada cabai merah yang berasal dari ketiga wilayah tersebut masih terbatas dan belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, pengujian kadar residu pestisida pada sampel cabai merah yang beredar di pasaran penting dilakukan sebagai dasar untuk menilai keamanan pangan bagi konsumen. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Kandungan Residu Pestisida Sipermetrin dan Deltametrin Pada Sampel Cabai Merah (*Capsicum annum*) Asal Sijunjung, Kota Solok, dan Payakumbuh di Laboratorium Keamanan Pangan Provinsi Sumatera Barat".

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 23 Juni sampai 23 Juli 2025 di Dinas Pangan, Provinsi Sumatera Barat Kota Padang. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Keamanan Pangan Povinsi Sumatera Barat.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam analisis kandungan residu pestisida sipermetrine dan deltametrine pada sampel cabai merah meliputi 3 labu erlenmeyer, 3 blender laboratorium, timbangan analitik, spatula timbangan, 3 tabung centrifuge ukuran 50 ml, ultra turrax, centrifuge, 3 botol vial, pipet tetes, 3 labu alas bulat/labu putar rotary evaporator, 3 tabung reaksi, rotary evaporator, gas chromatograph (GC) thermo scientific TRACE 1610, pisau steril, talenan, tisu, kertas label, alat tulis, sarung tangan medis, masker medis, ultrasonic cleaner, dan aplikasi software chromeleon CDS (*Chromatography Data System*). Adapun bahan yang digunakan terdiri dari sampel cabai merah, larutan aseton, larutan dikloromethana, larutan petroleum eter, larutan isooktan, larutan toluen, gas helium, dan gas nitrogen.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur kerja yang dapat dilakukan sebagai berikut :

a) Penerimaan sampel cabai merah

Mencatat identitas asal, kode atau ID sampel, tanggal penerimaan, dan kondisi fisik sampel cabai merah yang diterima di lembar kerja laboratorium atau sistem pencatatan elektronik. Kemudian sampel disimpan dalam lemari pendingin hingga dilakukan preparasi.

b) Perlakuan sampel

Memotong kecil - kecil sampel menggunakan pisau diatas talenan yang bersih. Lalu memasukkan sampel yang telah dicincang ke blender lab secukupnya dan mix sampai agak halus. Labu erlenmeyer dibersihkan dan ditimbang bobotnya menggunakan timbangan analitik,

kemudian timbangan diatur kembali ke posisi nol (*tare*). Selanjutnya, sampel cabai merah ditambahkan secara perlahan menggunakan spatula timbangan hingga mencapai bobot 15,0 g dan jangan lupa beri label.

c) Pemberian larutan

Tambahkan 30 ml aseton dan lakukan homogenisasi menggunakan ultra turrax hingga tercampur merata. Menambahkan dikloromethana 30 ml dan petroleum eter 30 ml secara bersamaan, kemudian dilakukan homogenisasi kembali menggunakan ultra turrax sampai sampel benar-benar homogen. Pindahkan ke dalam tabung centrifuge ukuran 50 ml sebanyak 45 ml, kemudian disentrifugasi selama 2 menit pada kecepatan 4.000 rpm. Lalu, mengambil 25 mL ekstrak pelarut atau supernatan hasil sentrifugasi menggunakan pipet tetes, lalu dimasukkan ke dalam labu alas bulat (*round-bottom flask*). Selanjutnya, uapkan menggunakan alat rotary evaporator hingga larutan sisa sangat sedikit dan jangan terlalu kering. Lepaskan labu dari alat rotary secara hati-hati.

d) Ekstraksi residu

Siapkan campuran pelarut berupa 90 mL isooktana dan 10 mL toluena terlebih dulu. Lalu ambil sebanyak 5 ml campuran larutan tersebut menggunakan pipet tetes dan masukkan ke dalam labu berisi residu kering tadi. Campurkan secara merata dengan memutar labu agar larutan mengenai seluruh permukaan dinding labu untuk mengekstraksi residunya. Selanjutnya, pindahkan larutan tersebut ke dalam tabung reaksi menggunakan pipet tetes lalu tutup dengan rapat.

e) Injeksi sampel cabai merah

Memasukkan 1,5 ml larutan residu ke dalam botol vial ukuran 2ml dan tutup dengan rapat. Lalu, nyalakan alat *GC Thermo Scientific TRACE 1610* dan lakukan pemanasan awal (*pre-heating*) selama ± 30 menit untuk memastikan suhu sistem stabil. Pastikan kolom kapiler terpasang dengan baik agar tidak terjadi kebocoran gas. Selanjutnya, atur suhu injektor, suhu kolom, suhu detektor, dan aliran gas pembawa yakni helium dan nitrogen. Letakkan botol vial yang berisi residu tadi pada rak *autosampler GC Thermo Scientific TRACE 1610* yang dilengkapi dengan detektor *Electron Capture Detector (ECD)*. Sistem injeksi dioperasikan dalam mode splitless dengan volume injeksi 2 μ L untuk pengaturan uji residu pestisida pyretroid sipermetrin dan deltametrin pada sampel cabe merah. Selanjutnya, tunggu sekitar 30 menit sampai data terbaca pada aplikasi *software Chromeleon CDS*.

Analisis Data

Proses pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode pestisida piretroid pada alat injeksi *GC Thermo Scientific TRACE 1610-ECD (Gas Chromatography - Electron Capture Detector)*. Sampel ini dianalisis menggunakan *software Chromeleon CDS (Chromatography Data System)* yang secara otomatis merekam sinyal detektor dalam bentuk kromatogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan Peraturan Badan Pangan Nasional tahun 2024 tentang batas maksimal residu pestisida dalam pangan segar diperedarkan untuk cabai dengan jenis residu pestisida deltametrin yaitu 0,3 mg/kg. Data hasil analisis pengujian residu pestisida deltametrin cabai merah secara rinci disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil pengujian residu pestisida deltametrin cabai merah

Kode Sampel	Kandungan Deltametrin (mg/kg)	Batas Maksimum Residu (mg/kg)	Keterangan
01/RP/CM/SJ/BKP	-	0.3**	Aman
02/RP/CM/KS/BKP	0,036	0.3**	Aman
03/RP/CM/PY/DKP	0,390	0.3**	Tidak aman

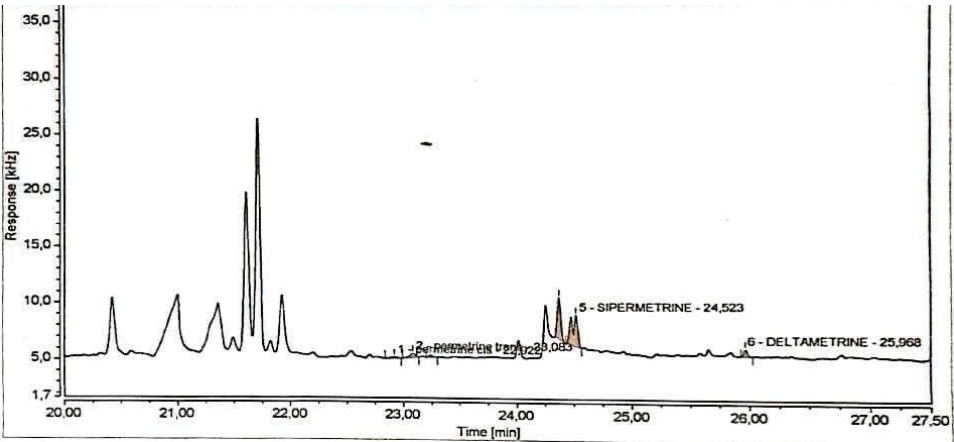
Keterangan: ** (*direkomendasikan*)

Sedangkan untuk batas maksimal residu pestisida dalam pangan segar diperedarkan untuk cabai dengan jenis residu pestisida sipermetrin yaitu 2 mg/kg. Hasil analisis pengujian residu pestisida sipermetrin cabai merah secara rinci disajikan pada tabel 2 berikut.

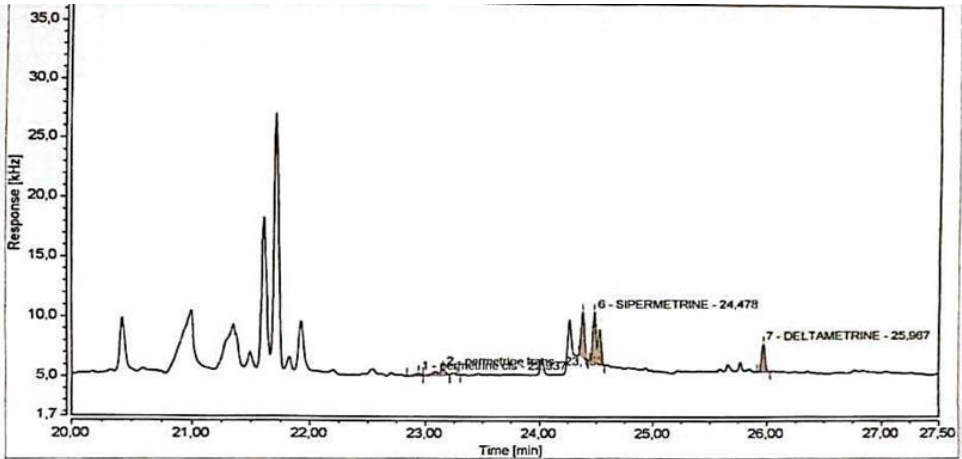
Tabel 2. Hasil pengujian residu pestisida sipermetrin cabai merah

Kode Sampel	Kandungan Sipermetrin (mg/kg)	Batas Maksimum Residu (mg/kg)	Keterangan
01/RP/CM/SJ/BKP	0,099	2	Aman
02/RP/CM/KS/BKP	0,153	2	Aman
03/RP/CM/PY/DKP	1,265	2	Aman

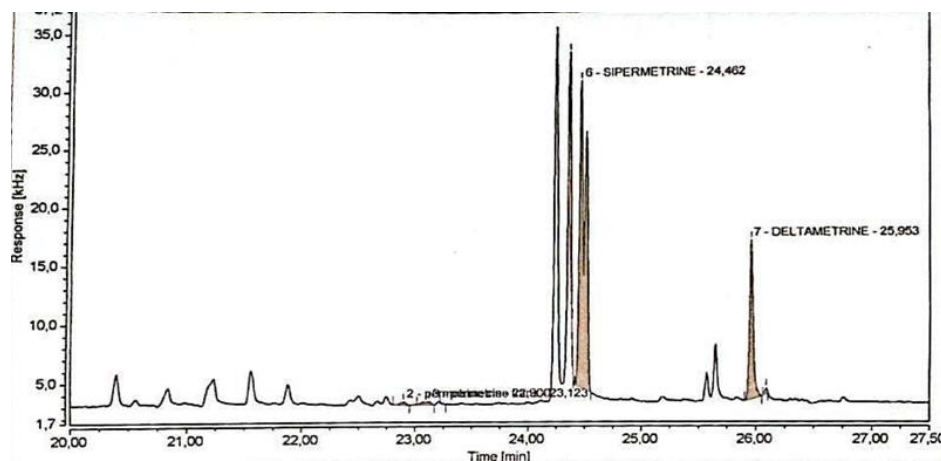
Berdasarkan dari hasil kromatogram 3 sampel cabai merah, terlihat gambar puncak (peak) pada kromatogram yang merepresentasikan senyawa kimia pestisida piretroid (sipermetrin dan deltametrin) dengan waktu retensi dan respon detektor yang berbeda-beda seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Kromatogram residu pestisida 01/RP/CM/SJ/BKP
Sumber: Data Primer



Gambar 2. Kromatogram residu pestisida 02/RP/CM/KS/BKP
Sumber: Data Primer



Gambar 3. Kromatogram residu pestisida 03/RP/CM/PY/DKP
Sumber: Data Primer

Pembahasan

Pengujian residu pestisida untuk sampel cabai merah dilakukan menggunakan alat Gas Chromatography (GC). Gas Chromatography (GC) merupakan metode analisis instrumental yang digunakan untuk memisahkan, mengidentifikasi, dan mengukur senyawa kimia yang mudah menguap. Prinsip kerja GC didasarkan pada perbedaan kecepatan migrasi senyawa saat melewati kolom kromatografi, di mana senyawa-senyawa tersebut akan dipisahkan sesuai dengan sifat fisikokimianya. Berdasarkan hasil analisis uji yang telah dilakukan di UPTD Laboratorium Ketahanan Pangan Provinsi Sumatera Barat, menunjukkan bahwa tiga sampel cabai merah yang berasal dari Sijunjung, Kota Solok, dan Payakumbuh mengandung residu pestisida sipermetrin dan deltametrin dengan kadar yang berbeda-beda.

Pada sampel cabai merah dengan kode 01/RP/CM/SJ/BKP yang berasal dari Sijunjung, hasil analisis menunjukkan bahwa residu deltametrin tidak terdeteksi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pestisida dengan bahan aktif tersebut kemungkinan tidak digunakan pada proses budidaya atau telah mengalami degradasi sebelum waktu panen. Selain itu, pada sampel yang sama terdeteksi residu sipermetrin dengan kadar sebesar 0,099 mg/kg. Nilai ini masih berada jauh di bawah Batas Maksimum Residu (BMR) sipermetrin pada cabai merah, yaitu 2 mg/kg. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa cabai merah pada sampel 01/RP/CM/SJ/BKP masih berada dalam kategori aman untuk dikonsumsi, karena tingkat residunya berada dalam batas yang diizinkan berdasarkan peraturan Badan Pangan Nasional tahun 2024.

Pada sampel cabai merah berkode 02/RP/CM/KS/BKP yang berasal dari Kota Solok, hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa residu deltametrin terdeteksi sebesar 0,036 mg/kg, sedangkan residu sipermetrin terdeteksi sebesar 0,153 mg/kg. Jika dibandingkan dengan Batas Maksimum Residu (BMR) yang berlaku untuk cabai merah, yaitu 0,3 mg/kg untuk deltametrin dan 2 mg/kg untuk sipermetrin, kadar residu tersebut masih berada jauh di bawah nilai yang diperbolehkan. Hal ini menunjukkan bahwa, meskipun masih terdapat residu pestisida pada sampel, tingkat paparan yang mungkin diterima konsumen relatif rendah. Oleh sebab itu, cabai merah pada sampel 02/RP/CM/KS/BKP dikategorikan masih aman untuk dikonsumsi karena kandungan residunya tidak melebihi batas yang ditetapkan dalam standar keamanan pangan.

Berbeda dengan dua sampel sebelumnya, pada sampel cabai merah dengan kode 03/RP/CM/PY/DKP yang berasal dari Payakumbuh terdeteksi residu deltametrin sebesar 0,390 mg/kg. Nilai ini telah melampaui Batas Maksimum Residu (BMR) deltametrin untuk cabai merah, yaitu 0,3 mg/kg. Sementara itu, residu sipermetrin pada sampel yang sama terukur sebesar 1,265 mg/kg dan masih berada di bawah BMR yang ditetapkan, meskipun kadarnya relatif lebih tinggi dibandingkan sampel lain. Kondisi residu deltametrin yang melebihi BMR menunjukkan bahwa pestisida kemungkinan digunakan tidak sesuai anjuran, misalnya karena dosis yang

terlalu tinggi, penyemprotan yang terlalu sering, atau panen dilakukan terlalu cepat setelah aplikasi. Berdasarkan hasil tersebut, cabai merah pada sampel 03/RP/CM/PY/DKP tidak disarankan untuk dikonsumsi karena dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan, terutama jika dikonsumsi berulang dalam jangka waktu tertentu.

Sipermetrin adalah golongan insektisida piretroid yang bersifat non-polar (lipofilik). Sisa residu sipermetrin dapat tertinggal pada cabai melalui beberapa mekanisme. Ketika insektisida disemprotkan, tetesan larutan akan menempel pada kulit buah dan daun. Karena bersifat lipofilik, sipermetrin menyerap ke dalam lapisan lilin kutikula dan sulit hilang hanya dengan air hujan atau pencucian biasa. Sebagian kecil bisa masuk lebih dalam ke jaringan terluar buah, tetapi sipermetrin bukan insektisida sistemik, sehingga tidak bergerak jauh ke seluruh jaringan tanaman. Residu kemudian bertahan sampai terdegradasi secara kimia (oleh cahaya atau oksidasi), terurai oleh mikroorganisme, atau hilang karena proses panen dan pembersihan. Jika penyemprotan dilakukan terlalu dekat dengan waktu panen atau dosisnya melebihi anjuran, maka waktu yang tersedia untuk proses degradasi menjadi lebih singkat, sehingga residu sipermetrin berpotensi masih terdeteksi pada cabai yang dipanen.

Deltametrin merupakan insektisida golongan piretroid yang secara kimia bersifat lebih non-polar/lipofilik artinya, senyawa ini cenderung larut dalam lemak atau lilin, dan kurang larut dalam air. Sifat non-polar tersebut membuat deltametrin mudah menempel serta berikatan pada lapisan lilin (kutikula) di permukaan daun dan buah cabai. Hal inilah yang menyebabkan deltametrin efektif sebagai insektisida kontak, tetapi pada saat yang sama memungkinkan senyawa ini masih tertinggal sebagai residu setelah aplikasi. Mekanisme tertinggalnya residu deltametrin di bahan pangan cabai terjadi karena beberapa proses. Setelah penyemprotan, deltametrin akan teradsorpsi pada permukaan kutikula dan hanya sedikit sekali yang masuk ke jaringan dalam, karena senyawa ini tidak bersifat sistemik.

Deltametrin kemudian mengalami degradasi secara bertahap melalui cahaya matahari (fotodegradasi), oksidasi, suhu, dan aktivitas mikroorganisme. Jika penyemprotan dilakukan dekat dengan waktu panen, dosis melebihi anjuran, atau kondisi lingkungan kurang mendukung proses degradasi, maka sebagian senyawa dapat masih terdeteksi sebagai residu pada buah cabai saat dianalisis. Walaupun pencucian dapat mengurangi residu di permukaan, deltametrin yang telah terikat pada lapisan lilin sering kali lebih sulit dihilangkan, sehingga kepatuhan terhadap dosis dan interval panen sangat penting untuk menjaga residu tetap berada di bawah batas maksimum yang diperbolehkan dan aman dikonsumsi. Penggunaan pestisida secara tepat mampu mengendalikan serangan hama penyakit tanpa menimbulkan masalah baru. Penggunaan pestisida yang baik harus memenuhi lima prinsip dasar yaitu tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis/ konsentrasi, tepat waktu, dan tepat cara aplikasi (Oktavia *et al.*, 2015).

Penggunaan pestisida golongan piretroid seperti sipermetrin dan deltametrin merupakan salah satu upaya yang dilakukan petani untuk menekan serangan hama pada bahan pangan hasil pertanian. Namun, apabila residu pestisida pada bahan pangan melebihi Batas Maksimum Residu (BMR), maka risiko gangguan kesehatan dapat meningkat. Paparan sipermetrin pada kadar tinggi dilaporkan dapat menimbulkan gejala iritasi kulit, mual, pusing, dan gangguan pada sistem saraf, serta dalam paparan jangka panjang berpotensi mengganggu keseimbangan hormon dan memicu stres oksidatif di dalam tubuh.

Sementara itu, deltametrin juga bekerja pada sistem saraf dan pada tingkat paparan yang tinggi dapat menyebabkan rasa kebas, kejang, gangguan koordinasi, serta berpotensi memengaruhi fungsi hati dan ginjal bila terpapar berulang. Kelompok rentan seperti anak-anak, ibu hamil, dan lansia cenderung lebih sensitif terhadap efek ini. Oleh karena itu, pemantauan residu pestisida dan kepatuhan terhadap BMR sangat penting untuk menjamin bahwa bahan pangan yang beredar tetap aman dikonsumsi masyarakat (WHO, 2005).

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data awal bagi pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan pengawasan dan pengendalian penggunaan pestisida pada komoditas hortikultura. Informasi mengenai tingkat residu pestisida yang diperoleh memberikan gambaran mengenai kondisi keamanan pangan di lapangan, sehingga dapat menjadi dasar dalam

menetapkan langkah pembinaan kepada petani. Dengan adanya data ilmiah yang terukur, kebijakan yang disusun diharapkan lebih tepat sasaran dan mampu meningkatkan keamanan pangan serta melindungi kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis residu pestisida pada tiga sampel cabai merah yang telah dilakukan di Laboratorium UPTD Keamanan Pangan Provinsi Sumatera Barat, dapat diperoleh kesimpulan bahwa sampel cabai merah yang berasal dari Sijunjung dan Kota Solok aman untuk diedarkan dipasaran karena memiliki kadar residu sipermetrin dan deltametrin dibawah Batas Maksimum Residu (BMR) yang telah ditetapkan. Akan tetapi, untuk sampel cabai merah yang berasal dari Payakumbuh tidak aman untuk dikonsumsi, karena kadar residu deltametrinnya melebihi nilai BMR, walaupun kadar residu sipermetrinnya berada dibawah BMR. Oleh karena itu, upaya pemantauan dan pengawasan mutu pangan secara berkelanjutan menjadi langkah penting dalam menjaga kualitas serta keamanan cabai merah yang beredar di masyarakat.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar petani menggunakan pestisida sesuai dosis yang dianjurkan serta mematuhi waktu henti panen untuk mencegah akumulasi residu yang berlebihan. Di samping itu, penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan cakupan jenis pestisida yang lebih luas perlu dilakukan agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat keamanan cabai merah yang beredar di pasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Reki Kardiman, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan dukungan selama pelaksanaan magang. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Asril, S.P., M.M. selaku pembimbing lapangan di instansi magang atas bimbingan serta fasilitas yang diberikan selama kegiatan magang berlangsung. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf di Laboratorium Dinas Pangan Provinsi Sumatera Barat yang telah memberikan dukungan teknis, ketersediaan sarana, serta lingkungan kerja yang nyaman dan mendukung selama proses analisis data di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L., Putri, H. D., Anhar, A., & Irdawati, I. (2022). Identification and Characterization of Fluorescent *Pseudomonas* Producing Active Compounds Controlling Plant Pathogens. *Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences*, 32(4), 795-804.
- Alen, Y., Zulhidayati., & Suharti, N. (2015). Pemeriksaan Residu Pestisida Profenofos Pada Selada (*Lactuca sativa* L.) Dengan Metode Kromatografi Gas. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(2), 140-149.
- Anita, S., & Hanifah, T. A. (2023). Residu Insektisida Profenofos Dan λ -Cyhalothrin Dalam Tanaman Cabe Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) di Sekitar Kota Pekanbaru. *Jurnal Senplng Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 69-78.
- Badan Pangan Nasional Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Badan Pangan Nasional Nomor XV Tahun 2024 Tentang Batas Maksimal Residu Pestisida Dalam Pangan Segar di Peredaran*. Badan Pangan Nasional.
- Fitriadi, B.R., & Putri, A.C. (2019). Dampak Aplikasi Pestisida Sipermetrin, Deltametrin, Klorpirifos Dan λ -sihalotrin Terhadap Kandungan Residu Pestisida Pada Biji Kakao. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 4(1), 10-18.
- Januati, . Prawansa, A.K., & Saida. (2020). Analisis Residu Pestisida Pada Buah Tomat di Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrotek*, 4(1), 77-87.
- Mutiaticum, D., Lestari, P., & Alegantina. (2002). Analisis Residu Pestisida Piretrin Dalam Tomat an Selada Dari Beberapa Pasar di Jakarta. *Jurnal Media Litbag Kesehatan*, 12(2), 20-24.

- Oktavia, N. D., Moelyaningrum, A. D. & Pujiati, R. S. (2015). Penggunaan Pestisida Dan Kandungan Residu Pada Tanah Dan Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) (Studi di Kelompok Tani Subur Jaya Desa Mojosari Kecamatan Puger Kabupaten Jember). *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*, 1-9.
- Pakpahan, O. P., Putri, D. N., & Mardhiyah, N. (2022). Efektivitas Program Sosialisasi Konsep Keamanan Pangan Terhadap Peningkatan Pengetahuan Siswa SMA. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 378 - 387.
- Purba, J. N. (2023). Analisis Kandungan Residu Pestisida Golongan Piretroid Berbahan Aktif Sipermetrin dan Deltametrin pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Metode Kromatografi Gas. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Saranani, M. (2023). Pengendalian Hama Tanaman Cabai Rawit Dan Dampaknya Terhadap Pendapatan Petani di Desa Lalopisi Kecamatan Meluhu. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2(2), 115-126.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan. *Jurnal Agrotek*, 8(2), 178-187.
- Umayah, A., & Wagiyanti, W. (2021). Cara Penggunaan Pestisida Dan Analisis Residu Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) (Studi kasus: Desa Saleh Mukti, Kecamatan Air Salek, Kabupaten Banyuasin). *Agrikultura*, 32(1), 57-62.
- World Health Organization. (2005). *Safety of pyrethroids for public health use*. World Health Organization.
- Zega, D. J., Chania, S. F., & Fevria, R. (2023). Literature Review: Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(1), 710-715.