



ANALISIS RESIDU PESTISIDA PADA CABAI MERAH DAN KACANG PANJANG DI KECAMATAN MUNJUL KABUPATEN PANDEGLANG

Samsul Muarif¹, Dadan Ahmad Hudaya², M. Fariz Fadillah³

Fakultas Teknologi dan Informatika,
Universitas Mathla'ul Anwar Banten
samsulmuarid20@gmail.com

ABSTRAK

Ketergantungan petani di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan terhadap pestisida banyak diaplikasikan pada tanaman hortikultura terutama pada buah cabai dan kacang panjang. Penggunaan pestisida dengan intensitas yang terlalu tinggi dan berkelanjutan menimbulkan berbagai masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menganalisis residu pestisida pada buah cabai dan kacang panjang yang ditanam oleh masyarakat Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - November 2023. Pengujian (analisis) sampel cabai dan kacang panjang dilakukan di Laboratorium Pusat promosi dan sertifikasi hasil pertanian Jalan Raya No. 01 Jambore Cibubur-Jakarta Timur. Sampel di ekstrak dengan metode Quechers yang dimodifikasi. Pengukuran residu pestisida dilakukan dengan menggunakan metode Gas Kromatografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar residu pestisida pada Kacang panjang berlokasi di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan mengandung pestisida sipermetrin dengan kadar residu 0,051 mg/kg dan 0,106 mg/kg. Petani B mengandung residu pestisida Kloripirifos yang tinggi dengan kadar residu 6,719 mg/kg dan 8,03 mg/kg. Cabai merah hanya terdeteksi bahan aktif Profenofos yaitu 7,542 mg/kg dan 4,539 mg/kg. Dapat disimpulkan bahwa kadar residu pestisida Kloripirifos dan profenofos melebihi BMR yang ditetapkan SNI 7313:2008.

Kata Kunci : cabai, kacang Panjang, batas maksimum residu, residu pestisida

PENDAHULUAN

Sayuran termasuk kedalam tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat sebagai bahan pangan sumber vitamin dan mineral [1][2][3][4].

Namun dalam kegiatan produksinya sering menghadapi kendala serangan hama dan penyakit yang menyebabkan gagal panen atau hasilnya berkurang . Metode pengendalian yang paling dominan dilakukan petani untuk mengurangi serangan hama dan penyakit adalah dengan penggunaan pestisida [5][6][7][8][9][10].

Ketergantungan petani pada pestisida banyak diaplikasikan pada tanaman hortikultura terutama tanaman sayuran. Seiring dengan perubahan pola hidup sehat di masyarakat maka pola konsumsi masyarakat juga berubah dengan lebih banyak mengkonsumsi sayuran, dengan alasan bahwa di dalam sayuran terdapat vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia (Sularti, 2012). Sayuran yang beredar di masyarakat banyak yang tidak terjamin keamanannya karena diduga telah terkontaminasi. Jenis kontaminan yang terdapat pada sayuran antara lain kontaminan residu pestisida [11][12][13][14][15].

Sampai saat ini penggunaan pestisida yang paling banyak adalah pada tanaman hortikultura sehingga konsumen dihadapkan pada tingkat risiko yang tinggi akan konsentrasi residu pestisida. Pestisida adalah bahan kimia atau campuran dari beberapa bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan atau memusnahkan organisme pengganggu (hama/pest) (Suhartono, 2014). Pestisida yang terdapat pada tanaman dapat terserap bersama hasil panen berupa residu. Petani terkadang melakukan penyemprotan menjelang panen sehingga hal ini menyebabkan kontaminasi pada komoditi pertanian yang membahayakan kesehatan manusia disebabkan residu yang ditinggalkan secara langsung maupun tidak langsung sampai ke tubuh manusia (Winarti dan Miskiyah, 2017). Menurut ketentuan dari komisi pestisida bahwa panen dapat dilakukan 2 minggu setelah penyemprotan [16] [17].

Residu pestisida dapat menghambat pertumbuhan janin dan meningkatkan resiko kelainan bawaan. Apalagi selama perkembangannya, janin belum mampu mendetoksifikasi racun yang ada. Sementara otak dan sistem saraf sendiri masih terus berkembang hingga anak berusia 12 tahun. Sedangkan anak yang terpapar residu pestisida sejak balita, ketika usia SD kecerdasannya akan berpengaruh. pestisida telah diteliti dapat bersifat *carcinogenic agent*, *mutagenic agent*, *teratogenic agent*, dan menjadi penyebab dari penyakit lain seperti leukimia dan sebagainya.

Hasil penelitian Sudewa (2018) menunjukkan bahwa residu pestisida diazinon, klorpirifos, fentoat, karbaril nilai residunya pada kubis dan kacang panjang adalah klorpirifos sebesar 0,525 ppm dan 1,296 ppm, karbaril. sebesar 0,303 ppm dan 0,471 ppm. Dimana nilai residu klorpirifos pada kubis dan kacang panjang melebihi nilai BMR (Batas maksimum residu) pada sayuran yaitu sebesar

0,5 ppm.

Beberapa penelitian tentang residu pestisida pada sayuran didapatkan residu pestisida golongan organofosfat dengan kandungan profenofos dan klorpirifos pada bawang merah 0,565 – 1,167 ppm, cabe merah 0,024 – 1,713 ppm dan pada kentang

0,125 – 4,333 ppm. Sedangkan berdasarkan batas maksimum residu (BMR) untuk pestisida klorpirifos dan profenofos yaitu sebesar 0,1 mg/kg (Nur, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan yang telah dilakukan, petani cabai dan kacang panjang di Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan Kecamatan Munjul Kabupaten Pandeglang, Petani kebanyakan menggunakan pestisida golongan organoklorin dan organophosfat untuk mengurangi jumlah hama dan penggunaan penyemprotan pestisida yang berlebihan. Berdasarkan kajian literatur, masih kurang penelitian tentang analisis residu pestisida pada hasil pertanian. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis residu pestisida pada sayuran di Kecamatan Munjul Kabupaten Pandeglang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian akan dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai dengan November 2023. Untuk menganalisis kandungan pestisida bertempat di Laboratorium Pusat promosi dan sertifikasi hasil pertanian Jalan Raya No. 01 Jambore Cibubur-Jakarta Timur. Sedangkan pengambilan sampel buah cabai merah dan kacang panjang terdiri dari 2 lokasi yaitu Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan Kecamatan Munjul, Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrometry*) dan sentrifus (*Hettich EBA 21*). Sedangkan, alat gelas yang digunakan adalah labu ukur (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), tabung sentrifus 50 ml, tabung disque 2 ml, vial, kaca arloji, tabung reaksi, batang pengaduk, spatula, pipet, syringe (*thermo*), mikropipet, timbangan analitik (*Mettler teledo*), blender (*Phillips*).

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah asetonitril, aquades, magnesium sulfat, CH₃COONa, n-Heksan, aseton, NaCl, PSA (kombinasi amin primer dan sekunder), baku pestisida (profenofos, deltametrin dan), *curacron 500 EC*, serta *Decis 25 EC*. Sedangkan bahan sampel yang akan diuji yaitu buah cabai merah, dan kacang panjang yang didapatkan dari petani Kecamatan Munjul.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor

88.PP.340.2011, yang dimana Prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan mengikuti prosedur SNI 19-0428-1998 mengenai Petunjuk Pengambilan contoh Padatan. Sedangkan hasil pengujian dibandingkan dengan Batas Minimal Residu (BMR) berdasarkan SNI 7317-2008.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan setelah petani melakukan penyemprotan pestisida kurang lebih selama 7 hari sebelum panen. Waktu pengambilan sampel cabai dan kacang panjang dilakukan pada pagi hari saat pemanen. Sampel yang dipilih dengan kondisi baik, segar dan tidak memiliki lubang. Sampel cabai merah dan kacang panjang dilakukan 2 lokasi yang berbeda yaitu Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan. Masing-masing sampel diambil dari 2 lahan petani dengan masa panen yang berbeda sehingga diperoleh 4 sampel untuk diuji. Sampel yang telah diambil diberikan label, dimasukkan kedalam aluminium foil kemudian disimpan dalam boks pendingin agar sampel tetap segar dan kadar kontaminan tidak berubah. Selanjutnya dibawa ke Laboratorium untuk segera di analisis kadar residu pestisidanya (Arisaputri, 2018).

Ekstraksi Sampel

Masing-masing sampel cabai dan kacang panjang ditimbang sebanyak 15 gram. Dicincang atau dihancurkan, setelah itu ditambahkan dengan 30 mL aseton dan 30 mL diklorometana serta 30 mL petroleum benzen 40°C-60°C selanjutnya dilumatkan dengan *ultra turaks* selama 60 detik, sampel di diamkan hingga mengendap. Campuran tadi disaring hingga diperoleh filtratnya. Selanjutnya dipipet 25 mL filtrat kedalam labu bulat, dipekatkan dalam rotavapor pada suhu tangas air 40°C dengan kecepatan 90 rpm sampai kering. Residu yang diperoleh dilarutkan dalam 5 mL iso oktana : toluena (9 : 1, v/v) (Arisaputri, 2018).

Pengondisian Alat GC-MS

Sebelum ekstrak dianalisis dengan GC-MS, harus dilakukan pengkondisian alat sebagai berikut: kolom HP-1; suhu oven 100°C (3 menit), naik 300 C/menit sampai 310°C (5 menit); suhu injector 270°C; laju alir gas karier Helium 1 ml/menit; mode ionisasi Electron Impact (EI); energi ionisasi 70 eV; suhu ion source 200°C; scan rate 1 scan/menit (Sudarma *et al*, 2020).

Analisis Residu Pestisida dengan GC-MS

Residu yang dilarutkan dalam 5 mL iso oktana : toluena (9 : 1, v/v). kemudian dimasukkan kedalam vial gas kromatografi sebanyak 1µL. selanjutnya di injeksikan larutan blanko sebanyak 1µL dengan menggunakan *microsyringe*. Hasil ditunggu keluar selama 30 menit. Kemudian dilakukan injeksi masing-masing sampel dengan *microsyringe* sebanyak 1µL. Identifikasi kandungan pestisida pada sampel dari

spektromassa dan waktu tambat (Rt) dengan menggunakan library yang tersedia di dalam GC-MS (Wiley dan NIST) (Sudarma *et al*, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Residu Pestisida pada Buah Cabai Merah dan Kacang Panjang

Residu merupakan segala sesuatu yang tertinggal, tersisa atau berperan sebagai kontaminan dalam suatu proses kimia tertentu. Residu utamanya merujuk pada suatu zat berbahaya (seperti residu pestisida), yang dapat terkandung dalam udara, tanah, pangan, tumbuhan, dan hewan. Paparan residu ini pada makhluk hidup secara umum lebih sering terjadi melalui konsumsi bahan pangan yang ditanam dengan perlakuan bahan kimia berbahaya seperti pestisida, yang ditanam atau diproses di tempat yang dekat dengan area berpestisida (Supriyanto, *et al.*, 2021).

Kandungan residu pestisida pada cabai merah dan kacang panjang merupakan keberadaan bahan aktif jenis pestisida tertentu akibat dari aplikasi penyemprotan yang dilakukan petani secara intensif pada saat budidaya tani. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel yang diuji residu pestisidanya pada sampel cabai merah dan kacang panjang yang berada di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan terkontaminasi mengandung residu pestisida golongan organofospat dan piretroid. Sedangkan cabai merah tidak terdeteksi adanya residu pestisida organoklorin ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Residu Pestisida

Jenis Sayuran	Lokasi	Sampel	Keberadaan Residu	Jenis Bahan Aktif	Golongan
---------------	--------	--------	-------------------	-------------------	----------

Kacang Panjang	Sukasaba	Petani A	+	Sipermetrin	Piretroid
		Petani B	+	Klorpirifos	Organofosfat
	Pasanggrahan	Petani A	+	Sipermetrin	Piretroid
		Petani B	+	Klorpirifos	Organofosfat
Cabai Merah	Sukasaba	Petani A	-	Aldrin	Organoklorin
		Petani B	+	Profenofos	Organofosfat
	Pasanggrahan	Petani A	-	Dieldrin	Organoklorin
		Petani B	+	Profenofos	Organofosfat

Hasil penelitian (Tabel 1) uji kandungan residu pestisida pada kacang panjang terkonfirmasi terdiri dari 2 jenis bahan aktif yaitu sipermetrin dan klorpirifos. sementara cabai merah jenis bahan aktif yang terdeteksi adalah profenofos. Hal ini menunjukkan bahwa bahan aktif kimia tersebut berasal dari jenis insektisida yang disemprotkan petani pada saat budidaya sayuran masing-masing. Identifikasi dan penetapan kadar residu pestisida pada cabai merah dan kacang panjang. Berdasarkan data hasil survey yang ada, maka untuk mengetahui lebih jelas tentang

jenis dan keberadaan residu pestisida pada cabai merah dan kacang panjang maka dilakukan uji identifikasi dan penetapan kadar residu pestisida.

Jenis Residu Pestisida pada Cabai Merah dan Kacang Panjang

Penelitian dilakukan di tingkat petani pada dua wilayah sentra produksi cabai merah dan kacang panjang di Kecamatan Munjul yang berlokasi di Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, petani di Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan menggunakan beberapa jenis pestisida untuk mengurangi serangan hama dan penyakit tanamannya. Jenis pestisida yang digunakan ditunjukkan pada (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis Pestisida yang digunakan pada Cabai Merah dan Kacang Panjang

Lokasi	Jenis Sayuran	Sampel	Jenis Pestisida yang digunakan		
			Nama dagang	Bahan Aktif	Golongan
Sukasaba	Kacang Panjang	Petani A	Sidamethrin 50 EC	Sipermetrin	Piretroid
		Petani B	Metachlor 630 EC	Klorpirifos	Organofosfat
	Cabai Merah	Petani A	Larvin	Aldrin	Organoklorin
		Petani B	Curacron 500 EC	Profenofos	Organoklorin
Pasanggrahan	Kacang	Petani A	Cymbush	Sipermetrin	Piretroid

Panjang		50 EC		
	Petani B	Fostin 610 EC	Klorpirifos	Organofosfat
Cabai Merah	Petani A	Mipcinta	Dieldrin	Organoklorin
	Petani B	Curacron 500 EC	Profenofos	Organofosfat

Hasil penelitian pada (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jenis pestisida dan persamaan bahan aktif yang terkandung di dalamnya. Pestisida dengan nama dagang Sidamethrin 50 EC dan Metachlor 630 EC berbahan aktif : sipermetrin dan klorpirifos, hanya diperoleh dari data survei pada petani di Desa Sukasaba yang terdapat pada kacang panjang serta cabai merah menggunakan pestisida Larvin dan Curacron 500 EC berbahan aktif : aldrin dan profenofos. Sedangkan pada lokasi survei di Desa Pasanggrahan, ditemukan pestisida pada kacang panjang dengan nama dagang Cymbush 50 EC dan Fostin 610 EC yang masing-masing mengandung bahan aktif yang sama yaitu sipermetrin dan klorfiripos. Kemudian dilanjutkan survei pada cabai merah ditemukan pestisida dengan nama dagang Mipcinta dan Curacron 500 EC berbahan aktif yaitu dieldrin dan profenofos. Hal ini menurut Pitriadi dan Putri (2018) pestisida berbahan aktif sipermetrin dan deltrametrin termasuk ke dalam pestisida golongan piretroid.

Pestisida golongan organoklorin memiliki kelarutan sangat tinggi dan memiliki terdegradasi yang berbahan aktif aldrin, dieldrin, DDT dan DDE (Nazamatullaila, 2015). Pestisida golongan organofosfat termasuk berbahan aktif adalah klorpirifos, profenofos dan diazinon (Arisaputri, 2018). Pestisida golongan organofosfat merupakan jenis insektisida dan turunan dari asam fosfat. Pestisida ini bersifat sangat toksik untuk hewan tulang belakang, bersifat tidak stabil, non persisten, sehingga pestisida ini menggantikan pestisida golongan organoklorin (Sudarma, 2020).

Kacang Panjang

Kacang panjang merupakan segar yang biasanya disantap langsung sebagai sayuran lalapan. Selain itu sayuran tersebut biasanya dimasak tanpa di kupas sehingga kemungkinan terbawanya pestisida yang menempel di permukaan sayuran sangat besar karena dapat menyebabkan pestisida melekat lebih erat dan susah larut saat dicuci. Sayuran lalapan seperti kacang panjang perlu diperhatikan, baik dari tingkat residu pestisida maupun cara pengolahannya (Kasim, 2016). Berdasarkan data hasil analisis kadar residu pestisida pada kacang panjang yang berlokasi di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan ditunjukkan pada (Tabel 3).

Tabel 3 Hasil Analisis Kadar Residu Pestisida Pada Kacang Panjang

Lokasi	Sampel	Bahan Aktif Terdekteksi	Kadar Residu Pestisida (mg/kg)		Keterangan
			Hasil Pemeriksaan	BMR	
Sukasaba	Petani A	Sipermetrin	0,051	1	Aman
	Petani B	Klorpirifos	6,719	0,5	Tidak Aman
Pasanggrahan	Petani A	Sipermetrin	0,106	1	Aman
	Petani B	Klorpirifos	8,03	0,5	Tidak Aman

BMR : Batas Maksimum Residu (Standar Nasional Indonesia (SNI) 7313:2008)

Hasil penelitian seperti data yang tertera pada (Tabel 3) menunjukkan bahwa sampel kacang panjang yang diambil dari (petani A) di Desa Sukasaba dan Desa Pasanggrahan mengandung residu pestisida berbahan aktif yang sama yaitu sipermetrin yang berkisar antara 0,051 mg/kg dan 0,106 mg/kg, sehingga penggunaan pestisida masih dibawah BMR 1 mg/kg. Kemudian pada masing-masing sampel (petani B) teridentifikasi residu pestisida berbahan aktif klorpirifos dengan kadar 6,719 mg/kg yang berada di Desa Sukasaba. Sedangkan (Petani B) yang berada di Desa Pasanggrahan memiliki kadar residu pestisida klorfiripos sebesar 8,03 mg/kg. Masing-masing Petani B pada kedua wilayah ini penggunaan pestisida melebihi BMR yaitu 0,5 mg/kg. Hal ini dikarenakan penggunaan pestisida

berbahan aktif klorifiripos lebih dominan digunakan petani dibandingkan dengan pestisida yang berbahan aktif sipermetrin.

Selain itu, adanya perbedaan konsentrasi residu pestisida sipermetrin dan Klorpirifos dari setiap petani di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan dikarenakan dosis yang dipergunakan dan tenggang waktu antara pemakaian pestisida dengan waktu panen masing-masing dari petani berbeda-beda. Hasil pengamatan, Petani Desa Sukasaba dan Pasanggrahan melakukan penyemprotan pestisida untuk kacang panjang 2-3 kali dalam satu musim tanam. Kemudian pada (Petani B) di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan melakukan penyemprotan pestisida 5-7 kali dalam satu musim tanam.

Selain itu, perbedaan kadar residu pestisida disebabkan setiap wilayah petani di desa Sukasaba dan Pasanggrahan mempunyai OPT yang lebih beragam. Sehingga penggunaan pestisida pada kacang panjang dilakukan dengan konsentrasi berbeda dan aplikasinya dilakukan dengan mencampur sekaligus beberapa jenis pestisida. Semakin tinggi serangan hama maka semakin tinggi juga konsentrasi pestisida yang digunakan (Arisaputri, *et al*, 2018).

Penanganan hama penyakit sangat mendapat perhatian petani di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan. Untuk menangani berbagai hama dan penyakit yang mengganggu produktivitas kacang panjang, mulai dari pertumbuhan vegetatif sampai panen (pemetikan polong kacang panjang), pengendalian hama dan penyakit seperti ; Lalat Kacang (*Ophiomya paseoli*), Penggerek polong (*Etiella zinckenella T*), Layu Fusarium (*Fusarium oxysporium sp*), dan Bercak daun yang disebabkan oleh cendawan (*Cercocpora vignae*). Dalam hal ini menggunakan jenis pestisida dengan Metachlor 630 EC dan Fostin 610 EC yang berbahan aktif klorfirifos. Kemudian Jenis residu yang ditemukan ini sejalan dengan penggunaan pestisida oleh petani seperti Sidamethrin 50 EC, turek WP, Radar 100 EC dan Hopper 500 yang diaplikasikan dengan interval waktu 3 hari sampai 7 hari. Bertujuan mengendalikan hama perusak pada daun dan serangga penghisap pada kacang panjang.

Pengendalian hama dan penyakit secara kimiawi ini mulai dilakukan pada saat tanaman kacang panjang mulai berbunga. Kacang panjang dipanen pada kisaran umur 45-50 hari setelah tanam (hst) sedangkan panen dapat dilakukan 8-12 kali. Serangan hama dan penyakit biasanya sudah terjadi pada saat polong muda sehingga petani melakukan pengendalian dengan menggunakan pestisida pada saat tanaman berumur kurang lebih 30 hst (Sudewa, *et al*, 2016).

Kemudian sebelum pengambilan sampel kacang panjang yang berada di (Petani A), Desa Sukasaba dan Pasanggrahan diguyur hujan sehingga membuat pestisida terdegradasi terbawa air hujan dan jatuh ke tanah. Penelitian ini pula dijelaskan Zhang *et al*. (2017) hujan merupakan penyebab utama hilangnya pestisida. Sejalan dengan hal tersebut Srikandi, (2014) menjelaskan bahwa residu

di permukaan sayur dapat menghilang karena pembilasan dan hidrolisis. Alegantina *et al.* (2015) menyatakan kandungan pestisida organofospat pada kacang panjang mudah hilang dalam proses pencucian. Menurut Pradina (2016), residu pestisida pada umumnya berasal dari residu permukaan yang tertinggal pada tanaman, sehingga pestisida yang diaplikasikan pada tanaman akan ikut terbawa atau terkikis secara alami oleh air hujan.

Cabai Merah

Kebutuhan cabai merah (*Capsicum annum L.*) setiap tahunnya terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Hal ini mendorong para petani cabai merah keriting untuk dapat memproduksi cabai dalam jumlah besar ditengah berbagai permasalahan yang ada, seperti masalah lahan pertanian yang terus berkurang, iklim yang tidak menentu, serta serangan hama dan penyakit. pengendalian hama dan penyakit tanaman untuk meningkatkan hasil, kontinuitas dan mutu sayuran petani masih memilih secara kimia walaupun harga insektisida relatif mahal, tindakan ini menyebabkan adanya deposit atau residu beberapa jenis insektisida pada sayuran yang dikonsumsi masyarakat. Nilai rata-rata residu insektisida Profenofos pada cabai merah yang di panen di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan dapat diuraikan secara singkat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Analisis Residu Pestisida Pada Cabai Merah

Lokasi	Sampel	Bahan Aktif Terdekteksi	Kadar Residu Pestisida (mg/kg)		Keterangan
			Hasil Pemeriksaan	BMR	
Sukasaba	Petani A	Profenofos	7,542	5	Tidak Aman
Pasanggrahan	Petani B	Profenofos	4,539	5	Aman

BMR : Batas Maksimum Residu (Standar Nasional Indonesia (SNI) 7313:2008)

Berdasarkan hasil analisa terlihat residu untuk kedua komoditi Cabai merah di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan terkonfirmasi residu jenis bahan aktif Profenofos. Petani di Desa Sukasaba hasil pemeriksaan pada cabai merah menghasilkan residu rata-rata 7,542 mg/kg. Kemudian petani cabai di desa pasanggrahan menghasilkan residu bahan aktif Profenofos yaitu 4,539 (Tabel 4) hasil pemerisaan tersebut bahwa kedua lokasi tanaman cabai merah residu pestisida melebihi BMR yang ditentukan yaitu 5 mg/kg. Sedangkan untuk sampel Cabai merah ditemukan residu dari golongan organofospat dengan konsentrasi yang berbeda, karena saat pengambilan sampel yang berada di Desa Sukasaba dan

Pasanggrahan dilakukan saat petani melakukan penyemprotan interval waktu 15 hari dan dosis pestisida relatif berbeda.

Hal ini diduga jenis pestisida yang digunakan pada cabai merah, termasuk jenis pestisida yang tergolong mudah terurai dibandingkan jenis residu pestisida golongan lainnya. Hal ini senada pada penelitian Karlina, (2018) menjelaskan bahwa pestisida golongan organofospat sangat toksik namun mudah terdegradasi. Degradasi pestisida dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah faktor aplikasi (waktu, kecepatan, posisi aplikasi), sifat pestisida (toksisitas, persistensi, volatilitas) serta waktu dan kecepatan aplikasi menjadi penyebab hilangnya pestisida.

Hal ini senada dalam penelitian Fitriani, *et al*, (2016) bahwa sampel sayuran tidak terdeteksinya residu pestisida disebabkan oleh beberapa faktor yaitu Mencampurkan beberapa jenis pestisida sehingga mengakibatkan konsentrasi sangat kecil, Penyemprotan pestisida dimulai dari terbentuknya larva hingga dewasa namun penyemprotan pestisida dihentikan tiga hari sebelum panen, sayuran mempunyai permukaan daun yang licin dan terbuka sehingga pestisida yang disemprotkan mudah terurai ketanah, dan disebabkan oleh kondisi cuaca dalam kondisi hujan. Apapun jenis golongan pestisidanya jika terakumulasi secara berlebihan atau terus menerus di dalam tubuh maka dapat menyebabkan kematian terutama pestisida jenis organoklorin (Munarso, *et al*, 2018).

Sedangkan petani menggunakan dosis pestisida yang berlebihan disebabkan oleh munculnya organisme pengganggu tumbuhan (OPT) atau serangan hama yang semakin meningkat. Selain itu, tingkat pengetahuan yang rendah pada petani bisa disebabkan karena kurangnya informasi tentang pestisida. Informasi tentang pestisida dapat diperoleh dari membaca, informasi dari petugas pertanian ataupun dari sumber informasi lainnya (Hidayah, *et al*, 2013). Petani mengira semakin banyak dosis pestisida yang digunakan dapat menyelamatkan hasil panen dan produksi tanaman serta memberikan keuntungan bagi petani (Anita dan Hanifah, 2023). Sedangkan menurut Supriyanto *et al*, (2021) proses pengendalian hama oleh petani menggunakan berbagai macam campuran pestisida, dengan alasan harganya yang terjangkau dan mudah didapatkan. Penggunaan pestisida yang dilakukan petani menyalahi aturan, takaran yang digunakan melebihi dosis dan jenis pestisida sering dicampur, agar meningkatkan daya racunnya pada hama tanaman.

Penggunaan pestisida dengan intensitas yang tinggi akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan dan pencemaran lingkungan pertanian, penurunan produktivitas tanah, keracunan pada hewan, bahkan keracunan pada manusia (Supriyanto *et al*, 2021). Dampak lainnya yaitu jika lingkungan terpapar pestisida akan meninggalkan residu pada tanaman dan tanah serta lingkungan di sekitarnya akibat penggunaan pestisida. Terpaparnya residu pestisida dalam tanah akan menurunkan kesuburan tanah akibat terjadinya perubahan secara fisika, kimia dan

biologi, sehingga fungsi tanah tidak terpenuhi. Karena senyawa pestisida memiliki daya toksisitas yang tinggi yang dapat menyebabkan mikroorganisme yang diperlukan untuk kesuburan tanah mati (Saputri *et al*, 2016).

Selain itu residu pestisida akan terakumulasi di dalam tanah akan mengalami dekomposisi secara biologi yaitu terganggunya populasi mikroba, struktur diversitas jenis mikroflora tanah serta keragaman respons individu spesies diakibatkan besarnya asupan senyawa kimia yang bersifat toksik pada di dalam tanah (Sulistinah *et al.*, 2016). Keseimbangan alam akan rusak karena matinya makro dan mikro organisme akibat penggunaan pestisida. Selain itu pestisida akan mencemari lingkungan dan meninggalkan residu pada produk pertanian (Fitriadi dan Putri, 2018). Bahan organik dan total mikroorganisme memiliki keterkaitan. Dapat dipastikan juga bahwa total mikroorganisme yang tinggi ini dikarenakan adanya akumulasi bahan organik dari lahan yang ada di atasnya.

Sedangkan jika kadar residu pestisida yang melebihi Batas Maksimum Residu (BMR) akan berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Sayuran yang positif mengandung pestisida jika dikonsumsi terus-menerus maka residunya akan terakumulasi dalam tubuh dan dapat berpengaruh terhadap susunan saraf dan akan terkumpul dalam lemak (Kasim, 2016). Residu yang tersimpan dalam lemak tidak dapat diekskresi lewat urine, dan akan terus menumpuk hingga dapat merusak jaringan dan dapat menyebabkan kanker (Mukono dalam Latifah, 2023). efek yang dapat ditimbulkan bisa langsung dirasakan, atau secara perlahan-lahan mulai terakumulasi dan efeknya baru akan terasa dalam jangka waktu panjang akan menyebabkan kanker. Pestisida golongan organofosfat diketahui dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius bagi manusia, menyebabkan gangguan reproduksi, pernafasan, asma dan kerusakan metabolit, selain itu umumnya senyawa organofosfat juga bersifat karsinogenik (Rathore dan Nollet 2013).

KESIMPULAN

Kandungan residu pestisida pada cabai merah dan kacang panjang di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan menggunakan pestisida Sidamethrin 50 EC, Cymbush 50 EC, Metachlor 630 EC, dan Fostin 620 EC yang termasuk kedalam golongan residu pestisida Piretroid dan organofospat. Pestisida yang digunakan yaitu Curacron 500 EC dan Mipcinta berbahan aktif Profenofos dan organoklorin.

Sedangkan jenis residu pestisida yang terdeteksi pada buah kacang panjang yang berada di Desa Sukasaba dan Pasanggrahan terdeteksi adanya kandungan residu pestisida golongan Piretroid dan Organofospat yang berbahan aktif sipermetrin dan Kloripirifos. Kemudian pada buah cabai merah terdeteksi jenis bahan aktif Profenofos yaitu golongan organofospat.

Kadar residu pestisida pada kacang panjang berlokasi di Desa Sukasaba petani A terdeteksi residu pestisida sipermetrin (0,051 mg/kg) dan Petani B

terdeteksi residu pestisida Kloripirifos yang tinggi yaitu (6,719 mg/kg). Pada Cabai merah hanya terdeteksi Petani B Profenofos (7,542 mg/kg). Sedangkan di Desa Pasanggrahan pada kacang panjang yang diambil dari Petani A dan B terdeteksi residu jenis Sipermetrin (0,106 mg/kg) dan Kloripirifos tinggi (8,03), cabai merah hanya terdeteksi Profenofos sebesar (4,539 mg/kg). Hasil penelitian kadar residu pestisida Kloripirifos dan profenofos melebihi BMR yang ditetapkan SNI 7313:2008.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rizky, Z. Hakim, S. Setiyowati, and A. G. Pratama, "Implementasi metode Analitical Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Perangkat Desa di Mandalasari Kabupaten Pandeglang," vol. 09, 2024.
- [2] J. Jihaduddin, V. A. Prianggita, and R. Rizky, "Implementation of core values for quality assurance strategy at Mathla ' ul Anwar University , Banten," vol. 3, no. June, pp. 1–7, 2024.
- [3] R. Rizky, Z. Hakim, and A. M. Yunita, "Development of the Multi-Channel Clustering Hierarchy Method for Increasing Performance in Wireless Sensor Network," vol. 23, no. 3, pp. 601–612, 2024, doi: 10.30812/matrik.v23i3.3348.
- [4] R. Rizky, S. Setiyowati, Z. Hakim, A. G. Pratama, and A. Mira, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk penentuan Wali Kelas Berdasarkan Prestasi Guru Pada SMAN 6 Pandeglang," vol. 09, pp. 277–283, 2024.
- [5] S. Wijaya *et al.*, "Program Peningkatan Kecakapan Hidup Berbasis Vocational Skill Untuk Membangun Jawa Wirausaha Mahasiswa Semester Akhir Mahasiswa Universitas Mathla'ul Anwar Banten," *J. Dharmabakti Nagri*, vol. 1, no. 3, pp. 133–139, 2023, doi: 10.58776/jdn.v1i3.81.
- [6] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, "Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan Bedah Rumah Di Kabupaten Pandeglang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.835.
- [7] I. Fatahillah, R. Rizky, and Z. Hakim, "“ Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web Menggunakan WhatsApp Gateway di SMKN 4 Pandeglang ,”" no. 2, 2023.
- [8] R. Rizky and Z. Hakim, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Kader Terbaik Di Puskesmas Cisata Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Berbasis Web," vol. 12, no. 2, 2023.
- [9] E. N. Susanti, R. Rizky, Z. Hakim, and S. Setiyowati, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik," vol. 08, pp. 287–293, 2023.
- [10] A.-A. Jenaldi, R. Rizky, N. Nailul Wardah, and J. Sistem Informasi Fakultas, "Sistem Informasi Kontrol Stock Barang Dengan Metode K-Means Clustering Pada Cv," vol. 12, no. 2, p. 2023, 2023.
- [11] R. Rizky, Z. Hakim, A. Sugiarto, A. H. Wibowo, and A. G. Pratama, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Benih Padi Di Kabupaten Pandeglang," *Explor. J. Sist. Inf. dan Telemat.*, vol. 13, no. 2, p. 110, 2022, doi:

- 10.36448/jsit.v13i2.2785.
- [12] R. Rizky, S. Setiowati, E. nurafliyan susanti, A. heri wibowo, F. Teknologi dan Informatika universitas Mathla, and ul Anwar Banten, “Sistem Pakar Minat Bakat Atlet Baru Pada Mata Lomba Aeromodelling Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor,” vol. 11, no. 1, 2022.
 - [13] R. Rizky, Mustafid, and T. Mantoro, “Improved Performance on Wireless Sensors Network Using Multi-Channel Clustering Hierarchy,” *J. Sens. Actuator Networks*, vol. 11, no. 4, p. 73, 2022, doi: 10.3390/jsan11040073.
 - [14] A. Kurniawan, R. Rizky, Z. Hakim, and N. N. Wardah, “PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DALAM SISTEM PAKAR DIAGNOSIS KERUSAKAN KULKAS DI CV . SERVICE GLOBAL TEKNIK,” vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2016.
 - [15] R. Rizky, M. Ridwan, and Z. Hakim, “Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Covid 19 Di Rsud Berkah Pandeglang Banten,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–4, 2020.
 - [16] R. Rizky, J. S. Informasi, F. Informatika, and U. Mathla, “Pencarian Jalur Terdekat dengan Metode A*(Star) Studi Kasus Serang Labuan Provinsi Banten 1),” no. November, 2018.
 - [17] Z. Hakim and R. Rizky, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Paspor Di Kantor Imigrasi Bumi Serpong Damai Tangerang Banten Menggunakan Metode Rational Unified Process,” vol. 6, no. 2, pp. 103–112, 2018.