

KAJIAN PENGGUNAAN PESTISIDA BIORASIONAL TERHADAP SERANGAN HAMA DAN PENYAKIT UTAMA SERTA PRODUKTIVITAS TOMAT DAN CABAI DI DESA WAIHATU, KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT

Rein E Senewe, MP Sirappa, dan M. Pesireron

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Maluku

ABSTRAK

Hama dan penyakit pada tanaman Cabai dan Tomat pada sentra produksi tanaman sayuran di Maluku merupakan factor pembatas dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman. Kajian Penggunaan Pestisida Biorasional terhadap Serangan Hama dan Penyakit Utama serta Produktivitas Tomat dan Cabai di Desa Waihatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, bertujuan untuk mendapatkan 1 (satu) paket teknologi pengendalian hama dan penyakit utama tomat dan cabai yang efektif dengan pestisida biorasional. Metode penelitian meliputi kegiatan di lapangan dengan menggunakan lahan petani sayuran di Desa Waehatu Kabupaten SBB. Varietas yang digunakan adalah Arthaloka untuk tomat dan Hero untuk cabai. Teknik budidaya lainnya, seperti pengolahan tanah, dosis pemupukan dan pemeliharaan tanaman dilakukan sesuai rekomendasi secara PTT. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok, terdiri atas 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 18 unit perlakuan masing-masing untuk tomat dan cabai. Perlakuan yang dikaji adalah (A.) AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb), (B.) AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb), (C.) AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb), (D.) CM1 (perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb), (E.) pestisida kimia Deltametrin 2,5 EC 0,2%, dan (F.) Kontrol (tidak diaplikasi biorasional ataupun pestisida kimia). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan pestisida biorasional mulai terlihat pengaruhnya pada umur tanaman 52 hari. Intensitas kerusakan tanaman tomat terendah diperoleh pada perlakuan ekstrak kasar Nimba (8,17%), menyusul Serai Wangi (10,53%), Lengkuas (14,04%), dan terbesar adalah kontrol (35,65%), sedangkan pada cabai belum ada kerusakan. Pestisida biorasional yang mempunyai persentase kerusakan tanaman tomat lebih rendah dari pembanding pestisida kimiawi, Deltametrin (15,02%) adalah Nimba, Serai Wangi dan Lengkuas, sedangkan Kalabasa lebih tinggi dari (15,21%), sehingga ketiga pestisida biorasional tersebut berpotensi untuk dikembangkan. Efikasi aplikasi pestisida biorasional pada tanaman tomat dilihat dari intensitas serangan hama penyakitnya dibandingkan dengan kontrol menunjukkan nilai diatas 50%. AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) dengan tingkat efikasi tertinggi yaitu 79,6%, CM1 (perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb) 74,67%, AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb) 67,62%, dan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 53,22%. Sedangkan pada tanaman cabai menunjukkan nilai efikasi tertinggi diatas 50% hanya pada AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) dengan tingkat efikasi tertinggi yaitu 71,12% dan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 52,41%.

Kata kunci : Pestisida Biorasional, Hama Penyakit, Cabai, Tomat

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura merupakan komoditas potensial yang mempunyai nilai ekonomi dan permintaan pasar yang tinggi. Kontribusi sub sektor hortikultura terhadap Produk Domestik Bruto berdasarkan harga berlaku pada tahun 2008 sekitar 78.292 Trilyun (Dirjen Hortikultura, 2009) atau sekitar 14,95% (Dirjen Hortikultura, 2010). Berbagai kendala dan permasalahan yang terkait dalam upaya meningkatkan produksi, mutu dan daya saing produk perlu disikapi secara terpadu dan komprehensif. Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dan tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan jenis hortikultura sayuran penting yang bernilai ekonomis tinggi dan cocok dikembangkan di daerah tropika. Cabai dan tomat selain dikonsumsi, juga sebagian besar digunakan untuk ekspor dalam bentuk kering, segar, saus, tepung dan lainnya.

Umumnya jenis cabai yang banyak ditanam adalah cabai besar, cabai keriting dan cabai rawit karena dapat ditanam di lahan sawah dan lahan kering, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Namun di dataran tinggi, tanaman cabai tidak mampu memproduksi secara maksimal, pertumbuhan sangat lambat dan pembentukan buah terhambat, sehingga perlu penggunaan varietas yang sesuai. Tanaman cabai umumnya tumbuh optimum di dataran rendah hingga menengah pada ketinggian 0 – 800 m dpl dengan suhu berkisar 20 – 25° C (Harpenas dan Dermawan, 2010; Wien dalam Sumarni dan Muharam, 2005). Sedangkan tanaman tomat umumnya banyak diusahakan di

dataran tinggi, sehingga untuk dataran rendah perlu diusahakan varietas yang sesuai, seperti Intan, Ratna, Berlian, Mutiara, LV, CLN, GH2 dan GH4 (<http://anggi.ks08.student.ipb.ac.id/2010/06/19/cara-budidaya-tomat/>, 2010; Purwati dan Asga, 1990 *dalam* Wijayani dan Widodo, 2005). Tanaman tomat tumbuh dengan baik pada temperatur 20 - 27°C, tanah dengan drainase baik, pH optimum 6 -7 (Hidayat *et al.*, 2006) dan curah hujan antara 750 -1250 mm/tahun, pencahayaan sinar matahari 12-14 jam/hari, dan kelembaban relative yang tinggi sekitar 25% (<http://www.tokonasa.com/>, 2010; <http://anggi.ks08.student.ipb.ac.id/2010/06/19/cara-budidaya-tomat/>, 2010).

Sentra produksi cabai dan tomat di Maluku terdapat di beberapa kabupaten, diantaranya Maluku Tengah, Seram Bagian Barat dan Buru dengan luas panen sekitar 193 ha cabai dan 155 ha tomat. Ketiga kabupaten ini merupakan pemasok cabai dan tomat untuk kota Ambon, selain dari Surabaya dan Manado. Rata-rata produktivitas cabai dan tomat di Maluku masih sangat rendah, yaitu masing-masing 3,42 t dan 3,18 t/ha (BPS Provinsi Maluku, 2009), sedangkan rata-rata nasional dari cabai dan tomat baru sekitar 5,5 t/ha dan 6,3 ton/ha, lebih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas tomat negara-negara Taiwan, Saudi Arabia dan India yang berturut-turut 21 ton/ha, 13,4 ton/ha dan 9,5 ton/ha (<http://uniiqueok.multiply.com/journal/item/3>, 2008; Kartapradja dan Djuariah, 1992 *dalam* Wijayani dan Widodo, 2005). Potensi hasil dari beberapa varietas unggul cabai dan tomat adalah masing-masing sekitar 9 t - 30 t/ha dan 12,4 t - 50 t/ha (Badan Litbang Pertanian, 2003; Wardani dan Purwanta, 2008), sedangkan untuk varietas cabai dan tomat hibrida dapat mencapai 16 - 30 t/ha dan 45 - 80 t/ha (Wardani dan Purwanta, 2008).

Rendahnya hasil tomat dan cabai di Maluku diantaranya pengendalian hama dan penyakit belum optimal. Perbaikan kultur teknik budidaya cabai dan tomat secara intensif untuk meningkatkan produksi maupun kualitas hasil, diantaranya adalah pengendalian hama dan penyakit. Penggunaan pestisida di lingkungan pertanian menjadi masalah yang sangat dilematis, terutama pada tanaman sayuran yang sampai saat ini masih menggunakan insektisida kimia sintetis secara intensif. Di satu pihak dengan digunakannya pestisida maka kehilangan hasil yang diakibatkan organisme pengganggu tanaman (OPT) dapat ditekan, tetapi akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti berkembangnya ras hama yang resisten terhadap insektisida, resurgensi hama, munculnya hama sekunder, terbunuhnya musuh alami hama dan hewan bukan sasaran lainnya, serta terjadinya pencemaran lingkungan, namun di sisi lain tanpa penggunaan pestisida akan sulit menekan kehilangan hasil yang diakibatkan OPT. Oleh karena itu, penggunaan pestisida hendaknya secara bijak berdasarkan konsep pengendalian hama terpadu. Penggunaan pestisida dapat secara teliti dan bertanggung jawab (Ton, 1991; Sa'id, 1994).

Dalam upaya pemenuhan kebutuhan akan produksi cabai dan tomat yang lebih kompetitif, diperlukan upaya peningkatan produksi yang mengacu pada peningkatan efisiensi, baik ekonomi, mutu dan produktivitas melalui penerapan teknologi inovatif dengan pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (Wardani dan Purwanta, 2008). Pengelolaan tanaman terpadu merupakan salah konsep pembangunan pertanian secara berkelanjutan, dimana sumberdaya yang ada dikelola secara optimal sehingga dapat digunakan secara berkesinambungan serta meminimalisasi dampak negatif yang ditimbulkan.

Konsep atau model pengelolaan tanaman terpadu adalah bagaimana memanfaatkan sumberdaya lahan, air, tanaman dan organisme pengganggu tanaman secara optimal dan bijak. Salah satu tujuan yang praktikal dari sistem PHT adalah menekan kuantum penggunaan pestisida sintetis, antara lain adalah dengan mengintroduksi pestisida alternatif, yaitu pestisida nabati, yang diharapkan akan mampu menandingi kemampuan pestisida sintetis. Pestisida nabati yang diperoleh, baik dari tumbuhan, jasad renik maupun sumber lain yang nonsintetik, disebut dengan istilah pestisida biorasional. Cara kerja molekul bahan aktif pestisida biorasional dapat sebagai biotoksin (racun), pencegahan makan (*feeding deterrent*, *antifeedant*), dan penolak (*repellent*). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan 1 (satu) paket teknologi pengendalian hama dan penyakit utama tomat dan cabai yang efektif dengan pestisida biorasional.

METODE PENELITIAN

Kajian dilaksanakan di kebun petani di Waihatu Kab. Seram Bagian Barat, pada tahun 2011. Pengolahan tanah dilakukan secara sempurna, selanjutnya dibuat bedengan dengan lebar 1,2 m dan panjang 10 m, tinggi 30 cm, jarak antar bedengan 50 cm dibuat parit sedalam 50 cm, kemudian dibuat garitan atau lubang tanam dengan jarak tanam 50-60 cm x 60-70 cm. Varietas yang digunakan adalah Arthaloka untuk tomat dan Hero untuk cabai. Teknik budidaya lainnya, seperti pengolahan tanah, dosis pemupukan dan pemeliharaan tanaman dilakukan sesuai rekomendasi.

Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok, terdiri atas 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 18 unit perlakuan masing-masing untuk tomat dan cabai. Perlakuan yang dikaji adalah sebagai berikut :

Ekstrak kasar *Alpinia galanga* (Lengkuas/laos) 1 bb

Ekstrak kasar *Andropogon nardus* (Serai wangi) 1 bb.

Ekstrak kasar *Azadirachta indica* (Nimba) 1 bb.

Ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (Kalabasa) 1 bb

Pestisida sintetik Deltametrin 2,5 EC 0,2%

Kontrol tanpa aplikasi pestisida

Takaran patokan pestisida biorasional untuk tiap 1 ha, 1 bb = 1 kg bahan baku

Cara yang dianjurkan oleh Stoll (1986) cukup sederhana, yaitu cara tradisional dan murah sebagai berikut: Semua bahan dicacah, lalu digiling sampai halus, ditambah air 20 ltr diaduk merata selama 5 – 10 menit, diendapkan selama 24 jam, suspensi kemudian disaring dengan saringan halus (kain mori), ekstrak kasar hasil saringan diencerkan sebanyak 30 kali (ditambah air 580 ltr sehingga volume ekstrak menjadi 600 ltr). Sebelum aplikasi ditambahkan bahan perata 0,1 g sabun atau deterjen per 1 ltr ekstrak. Pestisida biorasional disemprotkan ke seluruh bagian tanaman pada sore hari.

Pengamatan OPT dilakukan setiap 1 hari sebelum aplikasi, diulang dengan interval 7 hari. Volume aplikasi perlakuan pertama dan kedua sekitar 400 l/ha, ketiga dan keempat 500 l/ha, kelima dan keenam 600 l/ha, sedangkan ketujuh sampai kesepuluh sekitar 700-800 l/ha. Aplikasi perlakuan pertama berdasarkan pengamatan gejala serangan OPT pertama kali terdeteksi.

Peubah yang diamati adalah : populasi hama utama cabai dan tomat, intensitas kerusakan tanaman akibat serangan hama penyakit, bobot hasil panen cabai dan tomat (baik yang sehat dan sakit).

Intensitas kerusakan OPT dikuantifikasi berdasarkan sistem perangkaan dihitung dengan rumus :

$$I = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\%$$

Dimana : I = Intensitas kerusakan; n = jumlah tanaman dalam setiap kategori serangan; N = jumlah tanaman yang diamati; v = nilai skala tiap kategori serangan; V = nilai skala serangan tertinggi. Nilai skala dari tiap kategori serangan adalah: 0 = tidak ada kerusakan; 1 = kerusakan > 0 - ≤ 20%; 3 = kerusakan > 20 - ≤ 40% 5 = kerusakan > 40 - ≤ 65%; 7 = kerusakan > 65 - ≤ 80%; dan 9 = kerusakan > 80 - ≤ 100%.

Pengamatan dilakukan terhadap 5 tanaman contoh yang diambil secara acak sistematis. Efikasi perlakuan selain dibahas berdasarkan data populasi OPT dan intensitas kerusakan juga dikonfirmasi dengan nilai *area under unit disease progres curve* (AUDPC) = DDKPIP (daerah di bawah kurva perkembangan intensitas penyakit). Untuk OPT hama, Suryaningsih (2006) telah membuat modifikasi metode Fry (1987) sebagai berikut: DDKPP (daerah di bawah kurva perkembangan populasi) = AUPPC (*area under population progress curve*).

$$\text{DDKPIP} = \sum_{i=1} \frac{X_{i+1} + X_i}{2} \times (t_{i+1} - t_i)$$

Dimana :

I = pengamatan ke 1,2,3 dst

X_{i+1} = intensitas serangan pada pengamatan ke $i+1$

X_i = intensitas serangan pada pengamatan ke i

t_{i+1} = waktu pengamatan ke $i+1$

t_i = waktu pengamatan ke i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di antara komoditas sayuran, cabai dan tomat merupakan sayuran yang memiliki potensi ekonomi tertinggi, dan areal pertanamannya termasuk yang terluas di antara sayuran lainnya. Meskipun begitu, tingkat produktivitas kedua komoditas sayuran tergolong masih rendah, hanya sekitar 2,5 – 3,5 t/ha apabila dibandingkan dengan potensi produksinya yang mampu mencapai sekitar 12-20 t/ha.

Salah satu penyebab rendahnya produksi cabai adalah infestasi organisme pengganggu tumbuhan (OPT) baik yang berupa hama, penyakit, nematoda, maupun gulma pengganggu. Karena potensi ekonomi kedua komoditas sayuran ini yang sangat tinggi maka petani cenderung untuk menggunakan pestisida dalam upaya mengendalikan OPT.

Berdasarkan hasil PRA tim peneliti BPTP Maluku dengan responden (petani sayuran) di Desa Waehatu Kabupaten Seram Bagian Barat, bahwa aplikasi pestisida pada budidaya cabai yang petani lakukan tercatat sekitar 54% dari total biaya produksi. Penelitian juga menemukan bahwa sebagian petani dalam upaya mengendalikan OPT cabai dan tomat agar berhasil, telah mencampurkan 3-4 jenis pestisida, menyemprotkannya dengan interval 2-3 hari sekali, sehingga jumlah penyemprotan dalam 1 musim tanam cabai dan tomat dapat mencapai 15-30 kali. Dengan cara pengendalian OPT seperti itu, dapat dipastikan telah terjadi multi dampak penggunaan pestisida yang tidak memenuhi kaidah-kaidah sistem pengendalian hama terpadu (PHT). Dampak tersebut antara lain adalah terjadinya resistensi hama serta ditemukannya residu bahan aktif pestisida tertentu dalam tomat dan cabai.

Salah satu tujuan yang praktis dari sistem PHT adalah menekan kuantum penggunaan pestisida sintetik, antara lain adalah dengan mengintroduksi pestisida alternatif, yaitu pestisida nabati, yang diharapkan akan mampu menandingi kemampuan pestisida sintetik. Pestisida nabati yang diperoleh, baik dari tumbuhan, jasad renik maupun sumber lain yang nonsintetik, disebut dengan istilah pestisida biorasional. Cara kerja molekul bahan aktif pestisida biorasional dapat sebagai biotoksin (racun), pencegahan makan (*feeding deterrent*, *antifeedant*), dan penolak (*repellent*). Evidensi-evidensi keberhasilan penggunaan pestisida 262 biorasional untuk mengendalikan OPT telah banyak ditulis.

Hasil penelitian pendahuluan pengendalian OPT utama pada kentang, cabai, dan bawang merah mencatat bahwa beberapa tanaman, baik tunggal maupun campuran memiliki daya sebagai pestisida biorasional. Tanaman-tanaman tersebut antara lain adalah *Azadirachta indica* (nimba), *Andropogon nardus* (serai wangi), *Alpinia galanga* (laos), *Tithonia diversifolia* (kipahit), *Teprosia candida* (kacang babi), *Nicotiana tabacum* (tembakau), *Melia azedarach* (mindir), dan beberapa spesies tanaman lainnya (Meister 1994). Dalam percobaan ini dilakukan penelitian tentang upaya mengendalikan OPT utama cabai dan tomat menggunakan tanaman-tanaman pestisida biorasional tersebut di atas, untuk mendapatkan cara pengendalian OPT cabai dan tomat yang efektif tetapi efek sampingnya minimal.

Serangan hama dan penyakit tanaman mulai dapat diamati pada tanaman berumur 45 hari. Pengamatan dilakukan 6 kali dengan interval 7 hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kerusakan tanaman pada umur tanaman 45 hari masih sangat rendah dan tidak berbeda nyata pada semua

perlakuan. Pengaruh perlakuan baru mulai terjadi pada tanaman berumur 52 hari. Efikasi perlakuan awal menggunakan 20 ml ekstrak/lt air selanjutnya setiap aplikasi digandakan menjadi 40 ml ekstrak/lt air dan 60 ml ekstrak/lt air. Makin kuat efikasi perlakuan makin kecil persentase kerusakannya.

Tabel 8. Parameter pengamatan intensitas kerusakan tanaman dan jumlah buah tomat dan cabai

Perlakuan Pestisida Biorasional	Intensitas kerusakan tanaman (%)		Rata-rata Jumlah buah	
	Tomat	Cabai	Tomat	Cabai
AG1	14,04 b	0	22 a	37 b
AN1	10,53 b	0	12,8 b	44 a
AI1	8,17 c	0	13,9 b	38 b
CM1	15,21 b	0	11,8 b	38 b
Deltametrin	15,02 b	0	13,6 b	29 c
Kontrol	39,65 a	0	9,8 c	29 c

Keterangan :

- A = AG1 (Perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb)
 B = AN1 (Perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb)
 C = AI1 (Perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb)
 D = CM1 (Perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb)
 E = Deltametrin 2,5 EC 0,2%
 F = Kontrol tanpa aplikasi pestisida.

Intensitas kerusakan tanaman tomat lebih tinggi pada kontrol (39,65%) dan berbeda nyata dengan perlakuan pestisida biorasional perlakuan AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) 14,04%, AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 10,53%, AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb) 8,17%, CM1 (perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb) 15,21%, dan pestisida kimia Deltametrin 15,02. Sedangkan intensitas kerusakan pada tanaman cabai masih 0% untuk semua perlakuan (Tabel 8).

Tabel 9. Parameter pengamatan intensitas serangan pada buah, jumlah buah masak, dan bobot buah masak tomat dan cabai

Perlakuan Pestisida Biorasional	Intensitas serangan pada buah (%)		Jumlah buah masak/Berat Buah			
			Rata-rata Jumlah buah masak		Rata-rata Bobot Buah (gr)	
	Tomat	Cabai	Tomat	Cabai	Tomat	Cabai
AG1	13,6 c	5,4 c	6,2 c	0	268 c	0
AN1	31,2 b	8,9 c	5,0 b	0	210 b	0
AI1	21,6 c	13,2 b	5,2 b	0	170 b	0
CM1	16,9 c	9,4 b	5,4 b	0	186 b	0
Deltametrin	34,1 b	12,8 b	2,4 a	0	110 a	0
Kontrol	66,7 a	18,7 a	2 a	0	66 a	0

Keterangan :

- A = AG1 (Perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb)
 B = AN1 (Perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb)
 C = AI1 (Perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb)
 D = CM1 (Perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb)
 E = Deltametrin 2,5 EC 0,2%
 F = Kontrol tanpa aplikasi pestisida.

Rata-rata jumlah buah dan intensitas serangan baik pada buah tomat maupun cabai, terlihat bahwa perlakuan dengan menggunakan pestisida biorasional lebih efektif dibandingkan dengan kontrol. Analisis data juga menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi pestisida biorasional AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb), AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb), AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb), dan CM1

(perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb) tidak berbeda nyata dengan perlakuan pestisida kimia Deltametrin 2,5 EC 0,2% (Tabel 9).

Jumlah buah tomat tertinggi pada perlakuan AG1 (Perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb), sedangkan pada cabai tertinggi pada perlakuan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb). Efek semua perlakuan ternyata tidak berbeda nyata satu sama lainnya dan juga tidak berbeda nyata apabila dibandingkan dengan kontrol. Data bobot buah segar tomat ternyata juga berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol, dimana AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) 6,2 buah (268 gr), AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 5 buah (210 gr), AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb) 5,2 buah (170 gr), dan CM1 (perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb) 5,4 buah (186 gr), perlakuan pestisida kimia Deltametrin 2,5 EC 0,2% 2,4 buah (110 gr), sedangkan kotrol 2 buah (66 gr).

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa hama utama yang menyerang tanaman tomat adalah ulat buah (*Helicoverpa armigera* dan *Heliothis sp.*). Gejala serangan terlihat buah berlubang dan kotoran menumpuk dalam buah yang terserang. Lalat buah (*Brachycera* atau *Dacus sp.*) dengan gejala serangan buah busuk karena terserang jamur dan bila buah dibelah akan kelihatan larva berwarna putih. Lalat buah sebagai vector penyakit jamur, bakteri dan *Drosophilla sp.* Sedangkan jenis penyakit utama yaitu busuk daun (*Phytophthora infestans*), bercak daun dan buah (*Alternaria solani*) serta busuk buah antraknose (*Colletotrichum coccodes*). Penyakit utama tomat dilokasi kajian sudah sangat endemis dan sangat merugikan petani. Intensitas kerusakan tanaman mencapai >75%.

Serangan hama utama pada tanaman cabai meliputi *Thrips parvisipinus* biasanya menyerang daun terutama daun muda dengan cara menghisap cairan daun, dengan gejala serangan pada daun terlihat noda keperakan yang tidak beraturan, akibat adanya luka dari cara makan serangga tersebut. Setelah beberapa waktu, noda keperakan tersebut berubah menjadi cokelat tembaga selanjutnya daun-daun mengeriting keatas. *Myzus persicae* atau hama kutu daun persik atau kutu daun tembakau. Hama ini memiliki warna tubuh kuning kehijauan dan memiliki antena yang relatif panjang, kira-kira sepanjang tubuhnya. Gejala serangan kutu daun ini mengisap cairan tanaman akibatnya daun yang terserang keriput, berwarna kekuningan, terpuntir dan pertumbuhan tanaman terhambat (kerdil), sehingga tanaman menjadi layu dan mati. Secara tidak langsung, kutu daun berperan sebagai penyebar (vektor) penyakit virus. *Spodoptera litura* atau hama ulat grayak, dengan gejala serangan ulat yang masih kecil mengakibatkan bagian daun yang tersisa tinggal epidermis bagian atas dan tulang daunnya saja. Ulat yang besar memakan tulang daun dan buah cabai. Serangan berat dapat mengakibatkan tanaman menjadi gundul. Penyakit utama tanaman cabai adalah antraknosa, busuk basah, atau patek penyebab penyakit cendawan *Colletotrichum capsici* Sydow dan *Colletotrichum gloeosporioides* Pens. Gejala serangan buah busuk berwarna seperti terkena sengatan matahari diikuti oleh busuk basah yang berwarna hitam, seranga pada biji menimbulkan kegagalan berkecambah atau bila telah menjadi kecambah dapat menimbulkan rebah kecambah.

Efikasi aplikasi pestisida biorasional pada tanaman tomat dilihat dari intensitas serangan hama penyakitnya dibandingkan dengan kontrol menunjukkan nilai diatas 50%. AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) dengan tingkat efikasi tertinggi yaitu 79,6%, CM1 (perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb) 74,67%, AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb) 67,62%, dan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 53,22%. Sedangkan pada tanaman cabai menunjukkan nilai efikasi tertinggi diatas 50% hanya pada AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) dengan tingkat efikasi tertinggi yaitu 71,12% dan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 52,41%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan pestisida biorasional mulai terlihat pengaruhnya pada umur tanaman 52 hari. Intensitas kerusakan tanaman tomat terendah diperoleh pada perlakuan ekstrak kasar Nimba (8,17%),

menyusul Serai Wangi (10,53%), Lengkuas (14,04%), dan terbesar adalah kontrol (35,65%), sedangkan pada cabai belum ada kerusakan. Pestisida biorasional yang mempunyai persentase kerusakan tanaman tomat lebih rendah dari pembanding pestisida kimiawi, Deltametrin (15,02%) adalah Nimba, Serai Wangi dan Lengkuas, sedangkan Kalabasa lebih tinggi dari (15,21%), sehingga ketiga pestisida biorasional tersebut berpotensi untuk dikembangkan. Efikasi aplikasi pestisida biorasional pada tanaman tomat dilihat dari intensitas serangan hama penyakitnya dibandingkan dengan kontrol menunjukkan nilai diatas 50%. AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) dengan tingkat efikasi tertinggi yaitu 79,6%, CM1 (perlakuan ekstrak kasar *Cucurbita moschata* (kalabasa) 1 bb) 74,67%, AI1 (perlakuan ekstrak kasar *Azadirachta indica* (nimba) 1 bb) 67,62%, dan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 53,22%. Sedangkan pada tanaman cabai menunjukkan nilai efikasi tertinggi diatas 50% hanya pada AG1 (perlakuan ekstrak kasar *Alpinia galanga* (lengkuas/laos) 1 bb) dengan tingkat efikasi tertinggi yaitu 71,12% dan AN1 (perlakuan ekstrak kasar *Andropogon nardus* (serai wangi) 1 bb) 52,41%. Perlu kajian lanjut penyebab utama tanaman tomat terserang layu fusarium di lokasi hortikultura di desa Waihatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, K. dan L. Lubis. 2003. Teknik Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) di Dataran Rendah. Laporan penelitian, Fakultas Pertanian, Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, USU, Medan.
- Asih. 2009. Monografi Desa Waihatu, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Pemerintah Kab. Seram Bagian Barat. Dinas Pertanian dan Peternakan.
- Badan Litbang Pertanian. 2003. Agrotek. Informasi Teknologi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Baswarsiyati. 2009. Budidaya Tomat dengan Mulsa Plastik Hitam (Online). <http://baswarsiyati.wordpress.com/2009/05/14/budidaya-tomat-dengan-mulsa-plastik-hitam/>
- Basuki, R.S. 1988. Analisa Biaya dan Pendapatan Usahatani Cabai Merah di Desa Kemurang Kulon, Brebes. Bulletin Penelitian Hortikultura., Vol. XVI (2): 115
- BPS Provinsi Maluku. 2009. Maluku Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku.
- BPS Kabupaten Seram Bagian Barat. 2009. Seram Bagian Barat Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Seram bagian Barat.
- BPTP Yogyakarta. 2008. Pengelolaan Hama Terpadu Cabai Merah pada Lahan Berpasir. Warta Litbang Pertanian Vol. 30 (5), 2008.
- Dirjen Hortikultura. 2009. Membangun Hortikultura Berdasarkan Enam Pilar Pengembangan. Direktorat Jenderal Hortikultura. Departemen Pertanian. 41 Hal.
- Dirjen Hortikultura. 2010. Pedoman Umum Pengembangan Kawasan Hortikultura. Kementerian Pertanian. Direktorat Jenderal Hortikultura. 41 hal.
- Duriat. 1997. Tomat komoditas andalan yang prospektif *dalam* Teknologi Produksi Tomat. Balitsa. Lembang.
- Duriat, A.S., A.W. W. Hadisoeganda, T.A. Soetisso, dan L. Prabaningrum. 1996. Teknologi Produksi Cabai Merah. Balai Penelitian Sayuran, Puslitbang Hortikultura, Badan Litbang Pertanian. 113 hal.
- Fry, W. E. 1978. Quantification of General Resistance of Potato Cultivars and Fungicide Effects for Integrated Control of Late Blight. *Phytopath*, 68:1650-1655.

- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, 1995. Statistical Procedure for Agricultural Research, 2nd Edition, An International rice Institute Book. A. Willy. Intersci. Publ. John Wiley & Sons. New York. Chichester. Brisbane. Toronto. Singapore. P. 139-186.
- Harpenas, A. dan R. Dermawan. 2010. Budidaya Cabai Unggul. Cabai Besar, Cabai Keriting, Cabai Rawit, dan Paprika. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta. 107 Hal.
- Hidayat, I. M., R. Kirana, R. Gaswanto, dan Kusmana. 2006. Petunjuk Teknis Budidaya dan Produksi Benih Beberapa Sayuran Indigenous. Puslitbangtan, Badan Litbang Pertanian, dan Kusmana.
- <http://anggi.ks08.student.ipb.ac.id/2010/06/19/cara-budidaya-tomat/>, 2010. Budi Daya Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)
- <http://uniiqueok.multiply.com/journal/item/3>. 2008. Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Virus pada Cabai.
- <http://www.tokonasa.com/>, 2010. Budidaya Tomat.
- Kusandriani, Y. dan Agus Muharam. 2003. Produksi Benih Cabai. Panduan Teknis Pengelolaan Terpadu Tanaman Terpadu Cabai Merah. Balai Penelitian Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kusmana, R. Kirana, I.M. Hidayat, dan Kusandriani. 2009. Uji Adaptasi Beberapa Galur Cabai Merah di Dataran Medium Garut dan Dataran Tinggi Lembang. *J. Hort.* 19(4): 371-376.
- Nasaruddin. 2000. Budidaya dan Pengaturan Panen. Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Cetakan ke 5.
- Phillipson, J. D. 1989. Biologically active compound from higher plants. Dept. Of pharmacognosy. The School of Pharmacy 29-39 Brunswick square, London WC1N, IAX, UK. *Pesticide science*. 27(2): 217-231.
- Roslani, R., A. Hidayat, dan A.A. Asandhi. 2004. Respons Pertumbuhan Cabai dan Selada terhadap Pemberian Pupuk Kuda dan Pupuk Hayati. *J. Hort.* 14 (4):258-268.
- Sa'id, E.G. 1994. Dampak Negatif Pestisida, Sebuah Catatan bagi Kita Semua. *Agrotek*, Vol. 2(1). IPB, Bogor, hal 71-72.
- Setiawati, W., Bagus K. Udiarto, dan Agus Muharam. 2005. Pengenalan dan Pengendalian Hama-hama Penting pada Tanaman Cabai Merah. Panduan Teknis PTT Cabai Merah No. 3. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Puslitbanghort, Badan Litbang Pertanian. 56 hal.
- Soenandar, M., Muanis Nur Aeni, dan Ari Rahardjo. 2010. Petunjuk Praktis Membuat Pestisida Organik. Penerbit PT. Agro Media Pustaka, Jakarta. 63 Hal.
- Soepardi, G. 1974. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu-ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB, Bogor. Hal. 1 - 78.
- Stoll, G. 1986. Natural crop protection based on local resources. *ILEIA*. Newsletter 6:7-8.
- Sumarni, N. dan Agus Muharam. 2003. Budidaya Cabai Merah. Panduan Teknis Pengelolaan Tanaman Terpadu Cabai Merah. Balai Penelitian Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sumarni, N. dan Agus Muharam. 2005. Budidaya Tanaman Cabai Merah. Panduan Teknis PTT Cabai Merah No. 2. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Puslitbang Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. 37 hal.
- Tim Bina Karya Tani. 2008. Pedoman Bertanam Cabai. Penerbit CV. Yrama Widya, Bandung. 120 hal.
- Ton, S.W., 1991. Environmental Considerations With Use of Pesticides in Agriculture. Paper pada Lustrum ke-VIII Fakultas Pertanian USU, Medan.

- Vos, J.G.M. 1994. Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Cabai (*Capsicum spp*) di Dataran Rendah Tropis (Terjemahan oleh Ch. Lilies S. dan E. van de Fliert. Bentang).
- Wardani, N dan J. H. Purwanta. 2008. Teknologi Budidaya Cabai Merah. Seri Buku Inovasi: TH/05/2008. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. 22 Hal.
- Wijayani, A. dan W. Widodo. 2005. Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. Ilmu Pertanian Vol. 12 (1) : 77-83.