UJI EKSTRAK BUAH CABAI RAWIT SEBAGAI PESTISIDA NABATI UNTUK MENGENDALIKAN HAMA ULAT TITIK TUMBUH PADA TANAMAN SAWI

Deli Wakano, Dosen Program Studi Biologi, Fakultas MIPA,
Universitas Pattimura Ambon,
085243126854, Email: delly_wakano@yahoo.co.id

Abstrak: Buah cabai rawit mempunyai kandungan *capsicin* yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari berbagai konsentrasi yang diujikan terhadap persentase mortalitas dan persentase intensitas kerusakan hama ulat titik tumbuh (*Crociodolomia binotalis* Zell.). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan ini terdiri dari kontrol, tanpa ekstrak buah cabai rawit (C0), 20% ekstrak buah cabai (C1), 40% ekstrak buah cabai (C2), 60% ekstrak buah cabai (C3), dan 80% ekstrak buah cabai (C4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi C4 (80 %) memberikan pengaruh yang sangat nyata dengan nilai persentase rata-rata tertinggi dibanding perlakuan yang lainnya.

Kata Kunci: Cabai Rawit, Hama Ulat, Mortalitas, Pestisida Nabati

CAYENNE PEPPER FRUIT EXTRACT TEST AS VEGETABLE PESTICIDES TO CONTROL PEST CATERPILLARS ON PLANTS GROWING POINT OF MUSTARD GREENS

Abstract: Chili has *capsicin* that can be used as a plant pesticide. This study aimed to determine the effect of various concentrations tested against the percentage of mortality and percentage of intensity of caterpillars' pest (*Crociodolomia binotalis* Zell.). The experimental design used in this study is completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. This treatment consists of a control, with no cayenne extract (C0), 20% extract of cayenne (C1), 40% extract of cayenne (C2), 60% extract of cayenne (C3), and 80% extract of cayenne (C4). The results showed that the treatment of C4 concentration (80%) gave significant influence with the value of the highest average percentage compared to other treatments.

Keywords: Chili, Caterpillars, Pest, Mortality

Hama pada prinsipnya adalah herbivora yang memangsa tanaman budidaya sehingga menyebabkan penurunan hasil atau mengurangi nilai estetika tanaman. Salah satu hama yang selalu meresahkan petani tanaman sawi yaitu hama ulat titik tumbuh (*Crociodolomia binotalis* Zell.). Tanaman sawi dalam stadia pertumbuhan sangat rentan terhadap serangan hama, terutama hama perusak daun (*Plutella xylostella*, dan *Crociodolomia binotalis*) (Surachman E & Suryanto AW, 2007). Bila tidak dilakukan pengendalian, Kerusakan yang ditimbulkannya dapat menurunkan hasil sampai 100% (Pathax, 2001 dalam Rizkika, 2010).

Untuk menekan populasi hama ini berbagai cara pengendalian telah ditempuh, baik secara kultur teknis, mekanis, biologis, maupun dengan insektisida sintetis (Pracaya, 2005). Deltamethrin merupakan salah satu insektisida sintetis yang paling banyak dipakai dikalangan petani yang diaplikasi untuk mengendalikan serangan hama, sehingga

penggunaannya harus disesuaikan dengan tujuan dan sasarannya. Deltamethrin adalah racun kontak dan perut, kurang efektif bila diaplikasi melalui tanah atau akar, karena ia harus bersinggungan langsung dengan kulit serangga sampai terjadi proses penetrasi pada lapisan lilin, polifenol dan kotikula (Taniqu, 2008).

Hasil survai pada petani sayuran menyebutkan bahwa petani mengeluarkan 50 % biaya produksi untuk pengendalian secara kimiawi dengan mencampur berbagai macam pestisida, karena belum diketahui bagaimana penggunaan pestisida yang tepat. (Winarto dan Nasir, 2004). Selain itu, pengendalian hama dengan menggunakan berbagai macam pestisida secara berlebihan dapat menimbulkan beberapa masalah, antara lain, resurgensi dan resistensi serta ledakan hama kedua, demikian juga terjadinya pencemaran lingkungan baik pada litosfer, hidrosfer, maupun atmosfer (Solichah, *et al.*, 2004).

Oleh karena itu insektisida nabati merupakan alternatif untuk menggantikan insektisida sintetis, karena insektisida nabati tidak mengakibatkan efek negatif bagi manusia, ternak maupun lingkungan. Secara umum insektisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang mudah dibuat. Jenis insektisida ini bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan karena residu mudah hilang (Dinas Pertanian & Kehutanan, 2002).

Penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai salah satu sumber insektisida nabati didasarkan atas pemikiran bahwa terdapat mekanisme pertahanan dari tumbuhan. Salah satu senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan yaitu senyawa metabolik sekunder yang bersifat penolak (*repellent*), penghambat makan (*antifeedant/feeding* deterrent), penghambat perkembangan dan penghambat peneluran (*oviposition repellent/deterrent*) dan sebagai bahan kimia yang mematikan serangga dengan cepat (Priyono, 1999).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan penggunaan pestisida nabati. Penggunaan pestisida nabati selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan, harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida sintetis/kimia. Salah satu pestisida nabati yang bisa dimanfaatkan adalah yang berasal dari ekstrak buah cabai (Sudarmo, 2005). Secara umum, buah cabai digunakan sebagai bumbu kecuali cabai paprika yang dapat pula digunakan sebagai salad atau lalap. Selain sebagai bumbu, buah cabai juga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Menurut Suyono dkk, buah cabai kecil (*Capsicum frutescens*) dapat digunakan untuk mengendalikan semut, apids dan *Sitophilus oryzae* dan anti virus. Hal ini diakibatkan karena adanya kandungan *Capsicin* dari buah cabai tersebut.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak cabai rawit yang efektif dalam mengendalikan hama ulat titik tumbuh (*Crocidolomia binotalis* Zell).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 1 bulan terhitung mulai dari tanggal 1 sampai 30 Desember Tahun 2012. Adapun lokasi penelitian ini adalah Green House Balai Besar Pembenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Kementrian Pertanian di Passo Kota Ambon. Alat- alat yang diperlukan untuk kegiatan penelitian ini antara lain: Timbangan, blender, Ember /baskom, saringan /kain kasa, alat pengaduk (sendok), hand sprayer, gelas ukur, toples, karet gelang, perlengkapan tulis menulis. Adapun bahan-bahan yang digunakan antara lain: Ulat *Crocidolomia binotalis* Zell, tanaman sawi, detergen dan buah cabai sebagai pestisida nabati.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor hama ulat titik tumbuh *Crocidolomia binotalis* Zell. Tanaman yang dipakai dalam

penelitian ini adalah tanaman sawi (*Brassica Junceae* L.) yang berjumlah 30 tanaman. Caranya yaitu dengan mencari lahan-lahan terdekat. Hama yang akan digunakan dicari dan dikumpulkan dari tanaman sawi yang telah terserang hama *Crocidolomia binotalis* Zell.

Selanjutnya, dibuat larutan ekstrak buah cabai dengan cara: buah cabai ditimbang terlebih dahulu, kemudian dicampur dengan air 200 ml dan dihaluskan dengan menggunakan blender. Ekstrak kasar buah cabai (ekstrak stok) yang telah siap kemudian diukur sesuai ukuran dan dibuat menjadi larutan konsentrasi yaitu 20 g (C1), 40 g (C2), 60 g (C3), dan 80 g (C4) (Tabel 1). Larutan konsentrasi yang telah siap kemudian dibiarkan ± 12 jam. Setelah itu, ekstrak yang telah siap digunakan langsung disemprot pada tanaman sawi. Penyemprotan dilakukan dengan volume larutan ekstrak cabai 100 ml tiap perlakuan yang disemprotkan pada tanaman antara 0,1ml-0,2ml/tanaman. Kemudian dilakukan pengamatan selama kurang lebih tiga hari dengan cara mengamati: mortalitas hama dan intensitas kerusakan daun setelah aplikasi. Untuk menghitung kematian hama *Crocidolomia binotalis* Zell dilakukan setelah ± 5 jam sedangkan untuk intensitas kerusakan yang diakibatkan oleh hama dihitung ± 24 jam setelah aplikasi dilakukan. Data yang diperoleh kemudian direkap dan ditentukan konsentrasi pestisida dari ekstrak cabai rawit yang paling banyak menyebabkan kematian dan intensitas kerusakan yang ditimbulkan (Sudarmo, 2005).

Tabel 1 Perlakuan konsentrasi ekstrak cabai rawit

Perlakuan	Ekstrak kasar buah cabai (g)	Volume akhir larutan (ml)	Detergen yang ditambahkan (g)
C0	0	100	0
C1	20	100	5
C2	40	100	5
C3	60	100	5
C4	80	100	5

Teknik analisis data yang digunakan untuk melihat pengaruh-pengaruh utama dan interaksi faktor percobaan dengan derajat ketelitian dan kepentingan yang setara yaitu dinyatakan dengan model matematis berikut ini:

$$Y = \mu + \tau + \varepsilon$$

Dimana:

- μ = nilai rata-rata perlakuan
- τ = pengaruh perlakuan ekstrak cabai rawit
- ε = pengaruh galat

Sedangkan untuk pengamatan intensitas kerusakan dilakukan pada pagi hari setelah aplikasi pestisida ± 24 jam, pengamatan dilakukan untuk melihat tingkat kerusakan yang ditimbulkan pada tiap-tiap tanaman sampel. Untuk menilai kerusakan yang bervariasi dapat menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Natawigena sebagai berikut

$$P = \frac{(n \times v)}{z \times N} \times 100\%$$

- dimana : P : intensitas kerusakan
- n : jumlah daun yang terserang tiap kategori serangan
 - v : nilai skala dari tiap kategori serangan
 - z : nilai skala serangan dari tiap serangan tertinggi
 - N : jumlah daun yang diamati (Natawigena: 1996)

Tabel 2 Penentuan Tingkat Kerusakan Tanaman

Skala	Persentase kerusakan (%)	Kategori
0	0%	Normal
1	$1 < x \leq 25\%$	Ringan
2	$25 < x \leq 50\%$	Sedang
3	$50 < x \leq 75\%$	Berat
4	$x \leq 75\%$	Sangat berat

Sumber: Departemen Pertanian (2000)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mortalitas Hama Ulat Titik Tumbuh (*Crocidolomia binotalis* Zell.)

Persentase mortalitas hama ulat titik tumbuh serta sidik ragam disajikan pada Tabel 3. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak cabai rawit memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase mortalitas hama ulat titik tumbuh pada tanaman sawi

Tabel 3 Hasil uji beda nyata rata-rata persentase mortalitas hama ulat titik tumbuh (

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Cabai Rawit (%)	Rata-rata Mortalitas (%)
C0	0	0 ^a
C1	20	16,6 ^b
C2	40	26,6 ^b
C3	60	60 ^c
C4	80	83,3 ^d

$BNT_{0,05} = 9,78$

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha = 0,05$.

Tabel di atas menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak cabai rawit 80% (C4) menghasilkan persentase rata-rata mortalitas tertinggi (83,3%) dan berbeda dengan perlakuan lainnya (C0, C1, C2, C3) yang menghasilkan persentase rata-rata mortalitas masing-masing 60%, 26,6%, 16,6%, dan 0%. Rata-rata mortalitas pada perlakuan C3 sebesar 60% dan berbeda pula dengan perlakuan lain (C0, C1, C2, C4), sedangkan pada konsentrasi C2 rata-rata mortalitas sebesar 26,6%, berbeda dengan perlakuan-perlakuan lain (C0, C3, C4), tetapi tidak berbeda dengan persentase rata-rata mortalitas terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian ekstrak cabai rawit (C0).

Semakin tinggi konsentrasi semakin besar pula tingkat mortalitas hama ulat titik tumbuh, dan konsentrasi 80 % (C4) cenderung memberikan mortalitas yang lebih tinggi dibanding konsentrasi di bawahnya. Hal ini diakibatkan karena kandungan *capsicin* pada konsentarsi 80 % lebih tinggi dari pada kandungan *capsicin* pada konsentrasi 60%, 40%, 20%, dan 0%. Menurut Suyono *et al.* (1999), buah cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dapat digunakan untuk mengendalikan hama. Hal ini diakibatkan karena adanya kandungan *Capsicin* dari cabai tersebut. Selanjutnya ditambahkan oleh Pracaya (2010) mengemukakan bahwa buah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) juga dapat digunakan untuk membasmi ulat tritip (*Plutella xylostella* L.) (Pracaya: 2010).

2. Intensitas kerusakan

Persentase intensitas kerusakan daun tanaman sawi serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel 4. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak cabai rawit memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap persentase intensitas kerusakan daun tanaman sawi

Tabel 4 Data persentase kerusakan daun sawi pada berbagai konsentrasi ekstrak cabai rawit.

Perlakuan	Konsentrasi Ekstrak Cabai Rawit (%)	Rata-rata Persentase Intensitas Kerusakan Daun Sawi
C0	0	19,44 ^a
C1	20	3,7 ^a
C2	40	1,85 ^a
C3	60	1,85 ^a
C4	80	2,77 ^a
		BNT _{0,05} = 16,8

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT $\alpha = 0,05$.

Intensitas kerusakan tertinggi terdapat konsentrasi ekstrak cabai rawit 0% (C0) yaitu sebesar 19,44% dan tertinggi kedua terdapat pada konsentrasi ekstrak cabai rawit 20% (C1). Sedangkan berdasarkan hasil analisis ragam terhadap intensitas kerusakan hama ulat titik tumbuh menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas kerusakan. Hal ini dapat diakibatkan karena teknik aplikasi pestisida yang kurang baik seperti penggunaan dosis yang tidak tepat, waktu penyemprotan, tidak tepat sasaran, serta tidak tepat cara, sehingga hasilnya tidak terlihat.

Maspary 2010 mengemukakan dalam penggunaan pestisida, penggunaan dosis dibawah anjuran dapat mengakibatkan hama/penyakit tidak mati serta mengakibatkan hama menjadi resisten. Dalam aplikasi pestisida harus disesuaikan dengan hama/penyakit sasaran, yaitu dengan mengetahui bagaimana cara hidupnya, apa kelemahan hama /penyakit tersebut dan cara kerja pestisida tersebut (kontak atau sistemik) (Maspary, 2010). Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Djojosumarto (2008) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) adalah hubungan antara jenis pestisida yang digunakan dengan OPT karena tidak ada satu jenis pestisida untuk semua jenis OPT serta teknik aplikasi yang meliputi kepekaan sasaran dan waktu aplikasi.

Dalam melakukan aplikasi keberhasilan pengendalian dapat dievaluasi dengan dua cara yaitu evaluasi biologis dan evaluasi fisik. Evaluasi dikatakan berhasil bila sesudah aplikasi populasi OPT menurun, serangan OPT terhenti (tidak meluas) atau tanaman tidak diserang OPT sama sekali dibandingkan dengan tanaman yang tidak diaplikasi, sedangkan evaluasi fisik yaitu untuk menilai tingkat keberhasilan penyemprotan yang telah dilakukan misalnya evaluasi parameter penyemprotan seperti penutupan (*coverage*), ukuran *droplet*, dan volume aplikasi. (Djojosumarto, 2008)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa Konsentrasi ekstrak cabai rawit 80 % menyebabkan mortalitas hama ulat titik tumbuh (*Crocidolomia binotalis* Zell.) tertinggi. Sedangkan untuk intensitas kerusakan, ekstrak cabai rawit tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan.

SARAN

- Adapun yang dapat disarankan dari penelitian ini adalah
1. Perlakuan ekstrak cabai rawit dengan konsentrasi 80 % dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan hama ulat titik tumbuh pada tanaman sawi.
 2. Dalam melakukan aplikasi pestisida nabati perlu diperhatikan teknik aplikasi pestisida dan hubungan antara pestisida yang digunakan dengan OPT serta waktu aplikasi agar pengendalian dapat dilihat hasilnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Djojoseumarto, 2008. *Teknik Aplikasi Pestisida pertanian*. PT Swadaya. Yogyakarta
- Departemen Pertanian. 2000. *Pedoman Umum Proyek Ketahanan Pangan*. Jakarta.
- Dinas Pertanian & Kehutanan DKI. 2002. *Pestisida Nabati*. Dinas Pertanian & Kehutanan. Jakarta.
- Natawigena, 1992. *Pestisida dan Penggunaanya*, Jurusan Proteksi Tanaman Bandung, Fakultas Universitas Padjajaran.
- Pracaya, 2010. *Hama dan Penyakit Tanaman*. PT Penebar swadaya Jakarta.
- Pracaya. 2005. *Kol alias Kubis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prijono, D. 1999. *Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Alami*. Hal 1-7 Dalam: Dandang, B. W. Nugroho, & D. Prijono. (Penyunting). Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 9-13 Agustus 1999.
- Sudarmo Subiyakto. 2005. *Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatannya*. PT Kanisius. Yogyakarta.
- Surachman E. dan Suryanto A.W, 2007. *Hama Tanaman Masalah dan Solusinya*. Kanisius Cetakan V, Yogyakarta.