

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KECUBUNG GUNUNG (*Brugmansia soaveolens*) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA TERHADAP KEMATIAN HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera exiqua*) PADA TANAMAN SAWI DAGING (*Brassica rapa var chinensis*)

L. Romsil¹⁾ dan D.K. Binawati²⁾

¹⁾Mahasiswa prodi biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²⁾Staf pengajar prodi biologi, Fakultas MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

ABSTRAK

Daun kecubung gunung (*Brugmansia Soaveolens*) merupakan salah satu bioinsektisida berpotensi untuk diterapkan dalam membasmi ulat grayak (*Spodoptera Exiqua*). Penelitian ini bertujuan untuk menemukan takaran optimal penggunaan ekstrak daun kecubung gunung untuk hama ulat grayak pada tanaman sawi daging (*Brassica rapa var. chinensis*). Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan konsentrasi ekstrak daun kecubung (0, 2, 4, dan 6%) yang diulang 6 kali sebagai bioinsektisida terhadap kematian ulat grayak (*Spodoptera Exiqua*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 480 ulat grayak (*Spodoptera Exiqua*). Analisis data kematian ulat grayak dilakukan menggunakan analisis varian 2 arah yang dilanjutkan analisis regresi untuk konsentrasi letal 50 (LC₅₀). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun kecubung gunung berpengaruh signifikan (P<0,05) terhadap kematian ulat grayak (*Spodoptera Exiqua*) dengan konsentrasi letal 50 sebesar 3,77%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun kecubung gunung tidak berpengaruh signifikan (P>0,05) terhadap hasil panen sawi daging (*Brassica rapa var. chinensis*).

Kata kunci : bioinsektisida, ekstrak daun kecubung gunung, ulat grayak, tanaman sawi daging

ABSTRACT

The meat mustard plants (*Brassica Rapa Var Chinensis*) commonly benefitted by people like a housewife as cooking ingredient. One of the factors that affect the level of weight is a pest. Armyworm pest (*Spodoptera Exiqua*) is one type of worm that attacked the mustard meat plants. The research has alternative pest control using Bioinsektisida of the leaves extract of Devil-Trumpet Mountain (*Brugmansia Suaveolens*) environmentally friendly. The leaves extract of the Devil-Trumpet Mountain have an active ingredient substances of hyoscyamine and scopolamine from alcohol class which can inhibit the proliferation of these pests. Purpose of this study was to determine that is Is there any influence of leaves extract of Devil-Trumpet Mountain as biopesticide for armyworm mortality (*Spodoptera Exiqua*). Treatments includes 4 kinds of concentration is 0%, 2%, 4%, and 6%. Replicates that be used is 6 times. Samples that be used was 480 armyworm in this study (*Spodoptera Exiqua*). Analysis of the test that be used was LC₅₀, after that the F test (*anova*) one way and then the LSD experiment with a completely randomized design (CRD). The final results of data analysis armyworm (*Spodoptera Exiqua*) test value of LC₅₀ was 3,77%, score of table F shows (P<0,05) on the 5% therefore, H₀ rejected and H₁ is accepted it means that there is any influence of treatment on mortality armyworm pests. From BNT test, the result of research is the treatments of leaves extract of mountain Devil-Trumpet Mountain 6% gave influence for the Armyworm Pest Mortality (*Spodoptera Exiqua*). The final results of data analysis the mustard meat weight (*Brassica rapa var. chinensis*) it showed that there is not any influence of the treatments of leaves extract of Mountain Devil-Trumpet for the meat mustard (P>0,05)

Keywords : Bioinsektisida, Leaves Extract of Devil-Trumpet Mountain, armyworm, meat mustard

PENDAHULUAN

Sawi daging merupakan sayuran daun yang cukup penting di Indonesia dan tercatat sebagai komoditas penting dalam ekspor-impor sayuran. Selain itu sawi daging juga merupakan tanaman sayuran yang banyak di tanam pada dataran rendah maupun dataran tinggi di Indonesia. Sawi daging merupakan jenis sawi yang populer dan baru sedikit petani yang menanam jenis tersebut. Sehingga harga jual sawi

daging dipasaran lebih tinggi daripada harga jenis sawi yang lainnya. Sampai saat ini hama masih menjadi kendala permasalahan utama dalam dunia pertanian. Hampir di setiap musim terjadi ledakan hama pada hampir semua jenis tanaman. Hama utama tanaman yang biasanya sering menyerang antara lain adalah penggerek, ulat grayak, ulat tritips dan lain-lain Anonim (2006).

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk memberantas serangan hama dengan menggunakan

bahan alami yaitu bioinsektisida. Saat ini setidaknya terdapat lebih dari 2000 jenis tanaman yang telah dikenal memiliki kemampuan sebagai biopestisida. Pestisida botani merupakan bahan insektisida yang terdapat secara alami di bagian-bagian tertentu dari tanaman seperti akar, batang, biji, daun, dan buah (Novizan, 2002). Penggunaan insektisida nabati memiliki keuntungan, antara lain degradasi atau penguraian yang cepat oleh sinar matahari, udara, kelembaban, dan komponen alam lainnya sehingga mengurangi resiko pencemaran tanah dan air. Salah satu tumbuhan yang bisa digunakan sebagai bioinsektisida adalah daun kecubung (*Brugmansia suaveolens*).

Kecubung gunung mempunyai kandungan kimia yang berbeda-beda pada buah, bunga, daun, akar maupun biji. Kecubung mengandung senyawa kimia alkaloid. Senyawa alkaloid tersebut terdiri dari atropin, hiosiamin, dan skopolamin yang bersifat antikholinergik. Kecubung juga mengandung hiosin, zat lemak, kalsium oksalat, meteloidina, norhiosiamina, norskopolamina, kuskohigrina, dan nikotina. Pada bagian daun kecubung mengandung 0.2 - 0.3 % alkaloid, sedangkan pada bagian akar dan bijinya mengandung 0,4 - 0,9 alkaloid (sekitar 85 % skopolamin dan 15 % hyoscyamine), hyoscin dan atropin (tergantung pada varietas, lokasi dan musim). Zat aktifnya dapat menimbulkan halusinasi bagi pemakainya. Jika alkaloid kecubung diisolasi maka akan terdeteksi adanya senyawa methyl crystalline yang mempunyai efek relaksasi pada otot gerak (Setiawan, 2009).

Komponen utama yang di gunakan sebagai pestisida adalah zat alkaloid golongan atropin (sekitar 85 % skopolamin dan 15 % hyoscyamine), karena zat alkaloid mengandung racun yang sangat efektif untuk mengendalikan hama seperti halnya hama ulat grayak (*Spodoptera exiqua*) dan cara kerjanya adalah racun pernapasan yaitu racun insektisida yang meresap ke dalam tubuh serangga melalui sistem pernapasan otak, menyebabkan ulat pusing dan mengalami gejala tremor akut. Jika memperhatikan zat aktif yang terdapat pada daun kecubung ternyata bisa mendatangkan efek positif terutama untuk bioinsektisida (Madjid, 2009).

Larva *Spodoptera exiqua* mulai di temukan pada saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam, sedangkan stadium awal pertumbuhan tanaman sawi daging yang biasanya ditemukan adalah kelompok telur. Populasi ulat grayak mulai meningkat pada umur tanaman 3 minggu setelah tanam (Wahyudi 2010). Pada musim kemarau populasi *Spodoptera exiqua* sangat tinggi dan kemampuan imagonya meletakkan telur sangat tinggi. Pada periode tersebut rata-rata populasi larva adalah 11,52 ekor per rumpun tanaman dengan intensitas serangan 63 % pada umur

tanaman 7 minggu setelah tanam. Pada selembur daun sawi sering di temukan larva instar 1 dalam jumlah banyak (Sutarya, 1996 dalam Fatahuddin, 1999). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kecubung gunung terhadap kematian ulat grayak pada tanaman sawi daging.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan dengan metode eksperimental di laboratorium dan lapangan, dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan yang diulang 6 kali. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dan Kebun Percobaan di Dusun Claket, Pacet, Mojokerto.

Pembuatan ekstrak daun kecubung

Sebanyak 1 kg daun kecubung dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 hari. Daun kecubung kering digiling dan diayak menjadi serbuk halus. Sebanyak 200 g serbuk daun kecubung direndam dalam etanol 2 l selama 24 jam dalam suhu ruang. Meserasi disaring menggunakan kertas Whatman No. 1. Filtrat dikumpulkan dan dievaporasi 70°C sampai diperoleh filtrat pekat dan dikeringkan pada pengering kabinet pada suhu 70°C selama 6 hari sampai berat konstan. Serbuk kering diambil dibagi 3 bagian masing 20, 40 dan 60 g dan setiap bagian dilarutkan dalam 1 liter aquadest steril. Setelah diaduk merata, campuran disimpan dalam lemari es sampai akan digunakan.

Penyemprotan hama ulat grayak

Sebanyak 480 ekor ulat grayak instar 1 dibagi empat kelompok 24 masing-masing 20 ekor dan dimasukkan ke dalam 24 buah cawan plastik ukuran diameter 10 cm. Cawan plastik yang berisi ulat grayak ditup kasa dan dibagi 4 kelompok. Selanjutnya setiap kelompok disemprot ekstrak daun kecubung gunung 0% (air), 2%, 4%, 6%. Penyemprotan ekstrak daun kecubung dilakukan dengan volume 1 ml dan jarak 25 cm antara lubang spray dan ulat grayak. Kematian ulat grayak diamati setelah 24 jam dari waktu penyemprotan.

Aplikasi bioinsektida daun kecubung pada tanaman sawi

Sebanyak 90 batang tanaman sawi daging yang berumur 2 minggu dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak daun kecubung gunung 0% (air), 2%, 4%, 6% dan control positif. Setiap konsentrasi ekstrak kecubung gunung disebrotkan pada 3 batang tanaman sawi daging. Penyemprotan dilakukan setiap 2 minggu, pagi hari selama 1,5 bulan (sampai panen). Setelah panen dilakukan pengamatan berat sawi per tanaman.

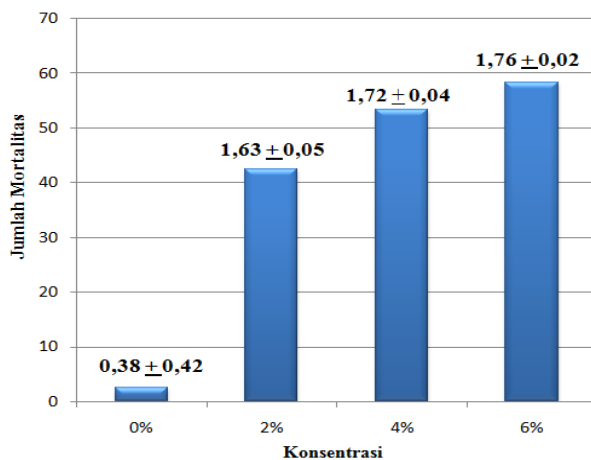
Analisis data

Data mortalitas ulat grayak dan berat tanaman sawi daging dianalisis menggunakan analisis varian satu arah dengan taraf kepercayaan 5%. Data mortalitas ulat grayak, sebelum dianalisis varian ditransformasi pada bilangan logaritma ditambah 1. Uji beda nyata terkecil dilakukan untuk mengetahui letak perbedaan antar perlakuan konsentrasi ekstrak daun kecubung gunung. Konsentrasi letal 50 diduga menggunakan analisis regresi sederhana. Analisis statistika dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 15.

HASIL PENELITIAN

Mortalitas ulat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun kecubung gunung berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap mortalitas ulat grayak. Gambar 1 memperlihatkan mortalitas ulat grayak pada penyemprotan ekstrak daun kecubung gunung dengan konsentrasi 2% ($1,63 \pm 0,05$), 4% ($1,72 \pm 0,04$), dan 6% ($1,76 \pm 0,02$) signifikan pada taraf 5% ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan mortalitas ulat grayak yang disemprot air ($0,38 \pm 0,42$). Gambar 1 memperlihatkan mortalitas ulat grayak pada penyemprotan ekstrak daun kecubung gunung dengan konsentrasi 6% ($1,76 \pm 0,02$) signifikan ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan mortalitas ulat grayak yang disemprot ekstrak daun kecubung gunung 2% ($1,63 \pm 0,05$) dan 4% ($1,72 \pm 0,04$). Gambar 1 memperlihatkan mortalitas ulat grayak pada penyemprotan ekstrak daun kecubung gunung dengan konsentrasi 4% ($1,72 \pm 0,04$) signifikan ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan mortalitas ulat grayak yang disemprot ekstrak daun kecubung gunung 2% ($1,63 \pm 0,05$).

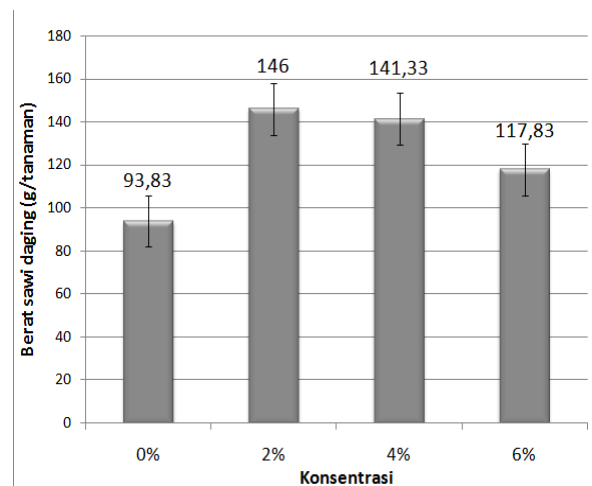


Gambar 1. Kematian ulat grayak pada berbagai konsentrasi ekstrak daun kecubung gunung, angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a,b,c, dan d).

Hasil analisis regresi (Tabel 1) diperoleh persamaan garis regresi $Y = 0,136 + 0,036X$ dengan koefisien determinasi 0,608 sehingga konsentrasi letal 50 diperoleh pada konsentrasi ekstrak daun kecubung 3,77%.

Berat tanaman sawi daging

Hasil percobaan (gambar 2) memperlihatkan bahwa penyemprotan ekstrak daun kecubung gunung tidak terdapat pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap berat tanaman sawi daging. Pada penyemprotan antara perlakuan kontrol 0% ($1,78 \pm 0,33$) dengan perlakuan yang dicobakan yaitu 2% ($2,11 \pm 0,23$), 4% ($2,10 \pm 0,22$), 6% ($2,06 \pm 0,10$) terhadap berat tanaman sawi daging.



Gambar 2. Berat tanaman sawi daging yang disemprot berbagai konsentrasi ekstrak daun kecubung gunung selama 1,5 bulan, angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a dan b).

PEMBAHASAN

Hasil percobaan ekstrak daun kecubung gunung terhadap kematian ulat grayak menunjukkan bahwa konsentrasi 2%, 4%, 6% dapat membunuh 42,5%, 53,33%, dan 58,33% hama ulat grayak. Daun kecubung gunung dapat menyebabkan kematian ulat grayak diduga karena aktifitas hiosiamin dan skopolamin dari golongan alkaloid atropin.

Alkaloid golongan hiosiamin pada umumnya dapat mengganggu sistem saraf parasimpatis pada sistem saraf pusat serangga sehingga bisa mematakannya. Scopolamine memiliki sifat anticholinergic (agen yang memblok jalannya impuls-impuls yang melalui saraf parasimpatis maupun memblok saraf parasimpatis) yaitu mempengaruhi keseimbangan ion-ion K dan Na dalam neuron (sel saraf) dan merusak selubung saraf. Sistem saraf pusat

melalui pelambatan penutupan pintu (*gates*) dalam saluran ion natrium pada akson. Pengaruh dapat terjadi pada sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi (perifer), Kelompok senyawa ini bekerja relatif lambat yang mengakibatkan serangga kejang dengan gerakan yang tidak terkoordinasi, lumpuh dan akhirnya mati. Selama mengalami masa kejang, konsumsi oksigen akan tinggi sehingga serangga kehilangan berat karena oksidasi jaringan, dehidrasi, penggunaan glukosa, glikogen, dan lemak.

Hasil percobaan ekstrak daun kecubung gunung terhadap berat tanaman sawi daging menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kecubung gunung tidak terdapat perbedaan berat antara perlakuan kontrol dan pada perlakuan 2%, 4%, dan 6% hal ini disebabkan ekstrak daun kecubung gunung lebih berfungsi untuk mematikan hama ulat yang terdapat pada tanaman sawi daging jadi tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan sawi daging. Pemberian ekstrak daun kecubung gunung sebagai bioinsektisida tidak seperti pemberian pupuk pada tanaman yang dapat mempengaruhi berat tanaman. Fungsi utama pemberian bioinsektisida pada tanaman adalah untuk mematikan hama yang terdapat pada tanaman tersebut agar tanaman tersebut tidak mengalami kerusakan pada daun, batang, dan akar yang membuat tanaman tersebut berlubang dan rusak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ekstrak daun kecubung gunung dapat digunakan sebagai bioinsektisida ulat grayak pada tanaman sawi dengan konsentrasi letal 50 sebesar 3,77%. Aplikasi ekstrak daun kecubung gunung sebagai bioinsektisida tidak mempengaruhi produksi tanaman sawi daging.

Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menemukan konsentrasi penggunaan ekstrak daun kecubung sebagai bioinsektisida pada hama dan tanaman lain. Petani sawi dapat membuat bioinsektisida daun kecubung gunung untuk memberantas hama tanaman khususnya tanaman sawi daging.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, W. 2009. Fisiologi Tanaman Sawi Sendok. http://unimed.academia.edu/Fisiologi_tanaman_sawi_sendok. (12 Januari 2012).
- Anonim. 2006. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. Departemen Pertanian Republik Indonesia.
- Baehaki, Dr. Ir. SE. 1993. Insektisida Pengendalian Hama Tanaman. Angkasa, Bandung.
- Beattle, GAC; O. Nicetic, AS. Kalianpur dan Z. Hossain. 2004. Managing Resistance with Horticultural

- Mineral Oils. Some Example from Different Crop. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Management Resistensi Pestisida dalam Penerapan Pengelolaan Hama Terpadu. UGM, Yogyakarta, 24-25 Februari 2004.
- Betram G. Katzung. Farmakologi Dasar dan Klinik. 2004. EGC. Jakarta .Botani. Diunduh tanggal 25 September 2011.
- Duke, S.O. 1990. Natural Pesticides from Plants. p. 511-517 Di dalam: J.Janick and J.E Simon (ed.). Advances In New Crops. Timber Press, Portland.
- Ekha isvasta. 1988. Dilema Pestisida. Yogyakarta: Kanisius
- Flint, Mary Louis dan Robert Bosch. 1991. Pengendalian Hama Terpadu, Sebuah Pengantar. Edisi terjemahan Indonesia, Kanisius, Yogyakarta.
- Girsang, Warlinson. 2009. Dampak Negatif Penggunaan Pestisida. Pematang Siantar : Disertasi Universitas Simalungun.
- Habazar, Prof. Dr. Ir. Trimurti, dan Dr. Ir. Yaherwandi Msi. 2006. Pengendalian Hayati Hama dan Penyakit Tumbuhan. Andalas University Press, Padang.
- Hariato, E.T. Suhartini dan E, Rahayu. 1995. Sawi dan Selada, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kartasapoetra, AG. 1993. Hama Tanaman Pangan dan Perkebunan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lakitan, B. 2004. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajagrafindo Persada.
- Leiwakabessy, F.M. 2003. Kesuburan Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Novizan, 2002, Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan, Agro Media Pustaka, Jakarta
- Rukmana, R, 1994, Bertanam Petsai dan Sawi, Kanisius, Yogyakarta
- Samsudin, MSi (Dir. LPS-DD).2008. Pengendalian Hama dengan Insektisida Botani. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutjihno. 1986. *Pengantar Rancangan Percobaan Penelitian Pertanian Pangan*. Bogor: Balitbang Tanaman Pangan.Swadaya, Jakarta
- Tarumingkeng, Rudy C. 1992. Insektisida; Sifat, Mekanisme Kerja dan Dampak Penggunaannya. UKRIDA Press. 250 p.
- Vorizan Ir. 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Penerbit PT. AgroMedia Pustaka Depok Jawa Barat.