**PENGARUH EKSTRAK KASAR DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) TERHADAP KEMAMPUAN BERTAHAN HIDUP DAN MORTALITAS LARVA *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera : Noctuidae)**

**PADA TANAMAN BAWANG MERAH**

Oleh:

Berthrin Stevaniwati Sumampouw, SP., M.Si. 1)

**RINGKASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan dosis yang terbaik dari ekstrak daun sirsak terhadap kemampuan bertahan hidup dan mortalitasLarva *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah. Lokasi penelitian berada pada Laboratorium Pusat Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Univesritas Tadulako Palu. Rancangan penelitian menggunakan metode rancangan acak lengkap yang terdiri dari 6 perlakuan termasuk kontrol yang diulang sebanyak 3 kali sehingga keseluruhan terdapat 18 unit percobaan. Adapun susunan kombinasi perlakuan; Po: tanpa pemberian ekstrak, P1: konsentrasi 2,5%, P2: konsentrasi 3,0%, P3: konsentrai 3,5%, dan P4: konsentrasi 4,0%, dan P5: konsentrasi 4,5%. Setiap perlakuan menggunakan 10 ekor larya uji. Variabel yang di amati pengamatan mortalitas larva *S. exigua*  menggunakan pengamatan mutlak yakni mengitung jumlah larva uji yang mati pada setiap perlakuan, perilaku larva (aktifitas makan), kemampuan bertahan hidup, warna larva yang terinfeksi. Periode pengamatan dilakukan pada 24 jam; 48 jam; 72 jam; 96 jam; dan 120 jam setelah perlakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi yang berbeda pada periode pengamatan 24 JSA, 48 JSA, 72 JSA, 96 JSA, dan 120 JSA memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas larva *S. exigua*. Konsentrasi ekstrak daun sirsak pada 24 JSA dan 120 JSA memperlihatkan pengaruh nyata terhadap kemampuan bertahan hidup pada konsentarasi 4.5%

Kata kunci; *Ekstrak kasar daun sirsak, Kemampuan bertahan hidup, Mortalitas, Larva S exigua, Daun bawang merah.*

**PENDAHULUAN**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan makanan. Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah akan terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan daya belinya. Bawang merah saat ini lebih banyak digunakan untuk kebutuhan dalam negeri, sedangkan ekspor jumlahnya relatif rendah.

Usaha pemerintah dalam meningkatkan produksi bawang merah mengalami berbagai kendala, salah satu diantaranya masalah hama yang dapat menurunkan hasil produksi bawang merah, adapun hama utama bawang merah adalah *Spodoptera exigua* Hubn (Lipidoptera: Noctuidae) dapat menyerang pertanaman bawang merah sejak fase vegetatif sampai saat panen dan pada saat serangan berat dapat menyebabkan kerugian hingga 100% ( Negara, 2003). Usaha pengendalian terhadap *S. exigua* masih banyak menggantungkan pada pengendalian secara kimiawi dengan penyemprotan insektisida. Tindakan semacam ini dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya resistensi (Mediawarman, 1992). Apalagi harga insektisida saat ini relatif mahal sehingga dapat menurunkan daya saing produk.

Untuk mengurangi penggunaan insektisida sintetis, diperlukan alternatif pengendalian yang ramah lingkungan dan murah harganya.

Salah satunya dengan menggunakan insektisida yang berasal dari bahan alami asal tumbuhan. Insektisida botani ini memiliki sifat spesifik sehingga aman bagi musuh alami hama. Residunya pun mudah terurai sehingga aman bagi lingkungan. Bahan bakunya dapat diperoleh dengan mudah dan murah. Berbagai jenis flora Indonesia merupakan sumber hayati yang berlimpah untuk mendapatkan tumbuhan yang mempunyai sifat insektisida. Dengan demikian terdapat peluang yang besar untuk mendapatkan produk insektisida asal tumbuhan.

Hasil uji coba di beberapa daerah di Indonesia menunjukkan bahwa efektifitas insektisida hayati yang berasal dari tumbuhan (nabati), hampir sama dengan insektisida sintetis. Pengendalian Organisme Penganggu Tanaman (OPT) pada tanaman kentang, cabai dan bawang merah dengan menggunakan beberapa jenis tamanan baik tunggal, maupun campuran menunjukkan kemampuan sebagai pestisida nabati (Suryaningsih dan Hadisoeganda, 2007).

Berhubungan dengan hal tersebut di atas maka penelitian ini dianggap perlu dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi yang berbeda dalam pengendalian hama *S. exigua* pada tanaman bawang merah.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian bertempat di laboratorium Pusat Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu dan laboratorium Pusat Hama dan Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu pada bulan Oktober – Desember 2010.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini diantaranya adalah daun sirsak, daun bawang merah, larva *Spodoptera exigua*, Etanol, aguades.

Peralatan yang digunakan adalah *percolator*, gelas ukur, blender, kuas kecil, plastik, kain kasa, toples plastik, gunting, pisau, kaca pembesar *(loup),* cawan petri, karet, timbangan, saringan, tisu, pengaduk, *handsprayer*, dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan termasuk kontrol yang diulang sebanyak 3 kali sehingga keseluruhan terdapat 18 unit percobaan. Adapun susunan kombinasi perlakuan :

P0 = Tanpa pemberian ekstrak;

P1 = Konsentrasi 2,5%;

P2 = Konsentrasi 3,0%;

P3 = Konsentrasi 3,5%;

P4 = Konsentrasi 4,0%;

P5 = Konsentrasi 4,5%.

Setiap perlakuan menggunakan 10 ekor larva uji.

**Pembuatan Ekstrak Daun Sirsak**

Daun sirsak dikumpulkan dari beberapa lokasi dalam wilayah kota Palu. Bahan tumbuhan (daun) dikeringanginkan selama 3-4 hari dalam ruangan sebelum di ekstrak. Daun yang sudah kering dipotong kecil-kecil lalu dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk (ekstrak kasar).

Metode ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Ekstrak kasar sebanyak 250 g dimasukan dalam gelas ukur berisi 1 liter metanol 70% di aduk hingga rata. Larutan tersebut dimasukan ke dalam perkolator selama 3 x 24 jam, kemudian dialirkan melalui kran perkolator. Endapan yang tersisa dimasukan lagi.ke perkolator sampai larutan menjadi bening, larutan atau sari daun sirsak diuapkan dalam rotary evaporator *(ratavor)* pada tekanan rendah dengan suhu 40 oC – 50 oC hingga diperoleh ekstrak daun sirsak dalam bentuk pasta, ekstrak tersebut disimpan dalam lemari es pada suhu kurang lebih 6oC sebelum digunakan.

**Perbanyakan Larva *S. exigua***

Telur *S. exigua* dikumpulkan dari areal pertanaman bawang merah. Telur dipelihara dalam toples sampai menetas pada hari ke-4. Kemudian diberi pakan berupa daun bawang merah. Setiap hari diganti pakannya sampai menjadi imago dan dipelihara hingga bertelur. Telur dipelihara untuk mendapatkan larva yang seragam. Pada instar ke tiga dilakukan pengujian.

**Pengujian Ekstrak Daun Sirsak**

Pengujian ekstrak kasar daun sirsak dilakukan dengan metode pencelupan. Daun bawang merah yang telah dipotong-potong dengan ukuran panjang 5 cm dicelupkan ke dalam larutan sesuai konsentrasi perlakuan dan dibiarkan selama 1 menit, lalu diangkat dan dikeringanginkan menggunakan kertas tisu. Sebelum diberikan kepada larva uji, larva uji dipuasakan selama 5 jam. Larva uji (instar 3) sebanyak 10 ekor yang telah dipuasakan dimasukan dalam cawan petridis, daun bawang merah yang telah dicelupkan dalam larutan ektrak kasar daun sirsak sesuai dengan perlakuan. Setelah daun bawang yang diberi perlakuan telah habis diganti dengan daun bawang merah tanpa perlakuan sampai larva menjadi pupa.

**Mortalitas Larva**

Pengamatan mortalitas larva *S. exigua* menggunakan pengamatan mutlak yakni mengitung jumlah larva uji yang mati pada setiap perlakuan. Periode pengamatan dilakukan pada 24 jam; 48 jam; 72 jam; 96 jam; dan 120 jam setelah aplikasi. Kemudian dihitung menggunakan rumus :

$$P=\frac{a}{b}x 100\%$$

Keterangan :

P = persentase mortalitas larva

a = jumlah larva yang mati

b = jumlah larva uji

Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan termasuk kontrol yang diulang sebanyak 3 kali, dan jika terdapat perlakuan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5 % (BNJ0,05).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Mortalitas Larva *Spodoptera exigua* L.**

Hasil uji BNJ 0,05 P5 menunjukkan bahwa pengaruh ekstrak kasar daun sirsak dengan konsentrasi 4,5% lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak kasar daun sirsak pada perlakuan 2,5% dan 3,0%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak pada perlakuan 3,5% dan 4,0%. Rata-rata kumulatif mortalitas larva *S. exigua* pada setiap periode pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Mortalitas Larva *S. exigua* L. Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Sirsak.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak | Mortalitas larva (%) |
| 24 Jam | 48 Jam | 72 Jam | 96 Jam | 120 Jam |
| P0 (kontrol) | 0 (0.91a) | 0(0.91a) | 0(0.91a) | 0(0.91a) | 0(0.91a) |
| P1 (2,5%) | 3.33(6.75b) | 13(21.14b) | 27(31.00b) | 37(37.22b) |  53(46.92b) |
| P2 (3,0%) | 10(18.43b) | 20(26.57b) | 33(35.22b) | 43(41.15b) | 60(50.85b) |
| P3 (3,5%) | 17(23.86c) | 27(31.00c) | 37(37.22c) | 57(48.85c) | 70(57.00c) |
| P4 (4,0%) | 17(23.89c) | 37(37.22c) | 43(41.15c) | 67(54.78c) | 77(61.22c) |
|  P5 (4,5%) | 27(31.00c) | 43(41.15c) | 47(43.08c) | 77(61.22c) | 83(66.64c) |
| BNJ | 12,42 | 9,35 | 9,53 | 9,51 | 9,51 |

Keterangan :

* Angka rata-rata yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom yang sama berpanguh nyata pada taraf uji BNJ 5%
* Angka dalam kurung hasil tranformasi Arcsin√x

Gambar 1a. Hasil Rata-Rata Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Sirsak Dengan Mortalitas Larva *S. exigua*

Hasil analisis statistik dengan regresi liner sederhana antara mortalitas larva *S. exigua* (%) dengan level konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak (%) pada pengamatan 120 JSA, bahwa mortalitas *S. exigua* menunjukkan garis linier positif dengan level konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak. Hasil analisis regresi hubungan antara perlakuan konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak dengan mortalitas larva *S. exigua* dapat dilihat pada Gambar 1b.

Gambar 1b. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Sirsak Dengan Mortalitas Larva *S. exigua*

Berdasarkan persamaan regresi yang dihasilkan Y = 2,409 + 18,77 X; dengan nilai korelasi R = 0,991 dapat diketahui bahwa setiap penambahan 1 unit satuan X (konsentrasi) akan meningkatkan satuan Y (mortalitas) sebesar 18,77 unit satuan (%), atau dengan kata lain bila tanpa penambahan satuan X (konsentrasi) maka akan terdapat satuan Y (mortalitas) sebesar 18,77 %. Nilai R = 0,991 hal ini menjelaskan adanya hubungan positif antara kedua variabel tersebut, dimana semakin tinggi level konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak yang diaplikasikan semakin tinggi pula mortalitas larva *S. exigua* yang dihasilkan.

Konsentrasi 4,5% pada 120 memberikan pengaruh mortalitas tertinggi. Hal ini disebabkan tingkat kandungan yang ada pada daun sirsak, bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak maka semakin tinggi tingkat mortalitasnya. Hal ini diduga berkaitan dengan aktivitas makan larva *S exigua* yang menurun oleh adanya pengaruh dari ekstrak bahan alami sehingga mengakibatkan nutrisi yang diperoleh dan terhambatnya proses metabolisme dalam tubuh larva.

**Uji Kemampuan Bertahan Hidup Larva *S. exigua,* Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Sirsak.**

Hasil sidik ragam sebagaimana tertera pada Tabel 2. menunjukkkan bahwa pengaruh konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak memperlihatkan kemampuan bertahan hidup lebih rendah. Hal ini ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak 2,5% kemampuan bertahan hidup 96,67%. Dibandingkan dengan 4,5% kemampuan bertahan hidup hanya 73,00% pada 24 jam setelah aplikasi. Sedangkan pada 120 jam setelah aplikasi kemampuan bertahan hidup lebih rendah pada konsentrasi 2,5% kemampuan bertahan hidup 17,00% dibandingkan konsentarasi 4.5% kemampuan bertahan hidup 17,00%. Hal ini mengidentifikasi bahwa umumnya larva *S. exigua* sudah berhenti pertumbuhannya atau gagal mengalami pergantian kulit akibat perlakuan ekstrak daun sirsak. Bahkan pada konsentasi 4,5% terjadi penurunan pertumbuhan yang mengakibatkan terjadi mortalitas larva.

Tabel 2. Rata-Rata Kemampuan Bertahan Hidup Larva *S. exigua* Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Sirsak.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi Ekstrak |  Kemampuan Bertahan Hidup (%)  |
| 24 Jam | 120 Jam |
| 0 % | 100,00a | 100,00a |
| 2,5 % | 96,67a | 47,00a |
| 3,0 % | 90,00ab | 40,00ab |
| 3,5 % | 83,00bc | 30,00bc |
| 4,0 % | 83,00bc | 23,00bc |
| 4,5% | 73,00c | 17,00c |
| BNJ | 12,42 | 9,51 |

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama berperngaruh nyata pada taraf uji BNJ 5%

Dari hasil pengamatan bahwa konsentrasai ekstrak kasar daun sirsak dapat menurunkan kemampuan larva *S. exigua* untuk mempertahankan hidupnya karena mengalami hambatan makan. Hal ini disebabkan kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun sirsak dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak maka semakin mempengaruhi tingkat mortalitas larva, hal ini terlihat pada perlakuan konsentrasi 4,5% terjadi penurunan kemampuan bertahan hidup larva *S. exigua* yaitu pada 24 JSA tingkat penurunan sebesar 73% dibandingan dengan perlakuan lain sedangkan pada 120 JSA tingkat penurunan sebesar 17% dibandingkan dengan perlakuan lain.

Hasil analisis regresi hubungan antara perlakuan konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak dengan kemampuan bertahan hidup larva *S. exigua* khususnya pada periode 120 jam setelah aplikasi ditunjukkan pada Gambar 2.

Gambar 2. Hasil Analisis Regresi Hubungan Antara Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Kasar Daun Sirsak Dengan Kemampuan Bertahan Hidup Larva *S. exigua*

Prapupa *S. exigua* yang terinfeksi mengalami perubahan warna yaitu warna hijau menjadi coklat kehitaman (Gambar 3). Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa larva yang terinfeksi dapat bertahan hidup hingga menjadi prapupa yang perubahan warna dari hijau menjadi coklat kehitaman dan memiliki gejala tubuh membengkak dan kulit berkilau rapuh dan mudah pecah. Hal ini diduga akibat kandungan senyawa-senyawa *acetogenin* yang bersifat sitotoksin sehingga menyebabkan kematian sel dan terjadi perubahan bentuk (penyusutan), dan perubahan warna pupa *S. exigua*.



Gambar 4.3. Prapupa *S. exigua* Yang Terinfeksi

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak yang menyebabkan mortalitas *S. exigua* yang lebih besar adalah perlakuan P5(4.5%), namun berdasarkan uji statistika tidak berbeda dengan P3(3.5%) sehingga konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak yang efisien terhadap mortalitas larva *S. exigua* adalah perlakuan P3(3.5%).
2. Konsentrasi ekstrak kasar daun sirsak 4,5% terhadap kemampuan bertahan hidup *S. exigua* lebih rendah dibandingkan Perlakuan 2,5%, 3,0%, 3,5%, dan 4,0% pada kisaran waktu 24 JSA sampai 120 JSA.

**DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pusat Statistik. 2010*. Kabupaten Poso Dalam Angka*. Kepala Badan Pusat Statistik Kabupaten Poso.

Mediawarman. 1992. *Perbandingkan Tingkat Resistensi Ulat Grayak Spodoptera exigua (Hub) pada Tanaman Bawang Merah terhadap Tiga Jenis Insektisida di Pulau Lombok*. Tesis Fakultas Pertanian Pascasarjana UGM, Yogyakarta.

Negara, A. 2003. *Penggunaan Analisis Probit Untuk Pendugaan Tingkat Kepekaan Populasi Spodoptera exigua Terhadap Deltametrin di Daer*ah Yogyakarta. Informatika Pertanian.

Rina, Yakob, S., dan Ismaya, N.R.P. 2007. *Evaluasi Penyuluhan Dan Analisis Usahatani Pestisida Nabati Daun Sirsak (Annona muricata L) Untuk Mengendalikan Hama Ulat Daun (Plutella xylosstella) Tanaman Sawi (Brassica juncea L)*. Jurnal Agrisistem. *ISSN 1858-4330*.

Septerina, N.J. 2002. *Pengaruh Daun Sirsak sebagai Insektisida Rasional terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika Varietas Bell Boy*. ITB Central Library.

 File:///C:/Documents%20and%20Setting/Administrator/My%20Do.... Diunduh tanggal 16-8-2009.

Shahabuddin dan Pasaru F. 2009. *Pengujian Efek Penghambat Ekstrak Daun Widuri Terhadap Pertumbuhan Larva Spodoptera exigua Hubn (Lapidoptera : Noctuidae) Dengan Menggunakan Indeks Pertumbuhan Relatif*. Jurnal Agroland. Ilmu-Ilmu Pertanian. 16 (2). 148-154

Suhartini. 2009. *Efektivitas Berbagai Insektisida Terhadap Pengendalian Hama (Spodoptera exigua) pada Dua Varietas Bawang Merah*. Hasil Penelitian. Program Pasca Sarjana Universitas Tadulako.

Suryaningsi E. dan Hadisoeganda, A.W.W. 2007. *Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Cabai dengan Pestisida Biorasional*. Jurnal Hortikultura. 17(3) : 133-138.

Tandah, D. 2010. Tesis: *Potensi Beberapa Bahan Alami Pertumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Larva Plutella xylostella L (Lepidoptera : Plutellidae)*. Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako.