



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)
TERHADAP PENGENDALIAN HAMA THRIPS (*Thrips parvispinus*.)
PADA TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)**

**THE EFFECT OF BETEL LEAF (*Piper betle* L.) EXTRACT ON THE
CONTROL OF THRIPS (*Thrips parvispinus*) IN
CAYENNE PEPPER (*Capsicum frutescens* L.)**

Mistaji¹⁾, Dwi Sucianingtyas Sukamto^{*2)}, Mohammad Syaifudin Aswan³⁾
^{)Corresponding Author}*

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Argopuro Jember
Email^{*)}: dwisucianingtyas@gmail.com

ABSTRAK

Cabai rawit merupakan salah satu tanaman sayuran yang termasuk dalam program swasembada yang dicanangkan oleh Kementerian Pertanian dengan jumlah produksi yang terus meningkat. Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya cabai rawit di Kecamatan Kalisat yaitu adanya serangan hama thrips. Penggunaan insektisida sudah sangat intensif, baik jenis, dosis maupun interval penyemprotannya. Keadaan yang berlangsung terus menerus ini berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan hama thrips dengan menggunakan ekstrak daun sirih sebagai pestisida alami. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sains Universitas PGRI Argopuro Jember. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 5 perlakuan (kontrol, konsentrasi 20 %, konsentrasi 40 %, konsentrasi 60 %, dan konsentrasi 80 %) dengan 5 kali pengulangan. Parameter yang diamati adalah mortalitas hama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun sirih berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama thrips. Aplikasi ekstrak daun sirih sebesar 80% memberikan pengaruh tertinggi terhadap mortalitas hama thrips.

Kata Kunci : Cabai Rawit, Daun Sirih, Pestisida Alami, Thrips.

ABSTRACT

Cayenne pepper is one of the vegetable crops included in the self-sufficiency program launched by the Ministry of Agriculture with increasing production. One of the obstacles encountered in cayenne pepper cultivation in Kalisat District is thrips attack. The use of insecticides has been very intensive, both the type, dose and interval of spraying. This continuous situation has a negative impact on the environment and human health. This study aims to control thrips by using betel leaf extract as a natural pesticide. This research was conducted at the Science Laboratory of the University of PGRI Argopuro Jember. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments (control, 20% concentration, 40% concentration, 60% concentration, and 80% concentration) with 5 repetitions. Parameters observed were pest mortality. The results showed that the application of betel leaf extract had a significant effect on thrips mortality. Betel leaf extract application of 80% gave the highest effect on thrips mortality.

Keywords: Betel Leaf ,Cayenne Pepper, Natural Pesticides, Thrips.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki lahan pertanian yang luas. Hal ini menyebabkan sektor pertanian menyumbang pendapatan yang cukup besar dalam kegiatan perekonomian masyarakat, khususnya komoditas hortikultura. Komoditas tanaman hortikultura dibagi menjadi 4 kelompok besar yaitu: tanaman buah-buahan, tanaman sayuran, tanaman biofarmaka dan tanaman hias. Cabai rawit merupakan salah satu tanaman sayuran yang termasuk dalam program swasembada yang dicanangkan oleh Kementerian Pertanian dengan jumlah produksi yang terus meningkat.

Produksi cabai rawit di Indonesia mencapai 1,39 juta ton pada 2021. Jumlah itu turun 8,09% dari tahun 2020 yang sebesar 1,5 juta ton. Penurunan produksi cabai rawit pada 2021 merupakan yang pertama kalinya dalam 5 tahun terakhir. Pada 2017, produksi cabai rawit tercatat sebesar 1,15 juta ton, kemudian produksinya terus naik hingga tahun 2020. Pada 2021, produksi cabai rawit tertinggi terjadi di bulan Juli yaitu mencapai 134,4 ribu ton. Sementara yang terendah terjadi pada bulan Februari, yaitu 94,54 ribu ton. Jawa Timur menjadi provinsi dengan produksi cabai rawit terbesar di Indonesia, yakni mencapai 578,88 ribu ton pada 2021. Jumlah itu berkontribusi 41,75% terhadap produksi cabai rawit nasional (BPS, 2021).

Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya cabai rawit di kecamatan Kalisat yaitu adanya serangan hama *Thrips sp.* Hama *Thrips sp.* menyerang dengan cara menghisap cairan permukaan bawah daun-daun muda. Daun yang terserang akan berubah warna menjadi coklat tembaga, mengeriting atau keriput dan akhirnya mati. Pada serangan berat menyebabkan daun, tunas atau pucuk menggulung ke dalam dan muncul benjolan seperti tumor, hal ini menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil dan pada akhirnya mati (Merta *et al*, 2017).

Pengendalian konvensional yang telah dilakukan petani adalah dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida sudah sangat intensif, baik jenis, dosis maupun interval penyemprotannya, keadaan yang berlangsung terus menerus ini berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Cara sederhana untuk memanfaatkan kandungan bahan kimia alternatif pada daun sirih adalah dengan cara blender daun sirih sampai halus, sehingga diperoleh ekstraknya. Tumbukan daun sirih yang telah halus, kemudian diperas sampai menghasilkan air. Air perasan atau ekstrak daun sirih tersebut dapat langsung disemprotkan pada tanaman yang terserang serangga perusak tanaman.

Sirih (*Piper betle* L.) merupakan tanaman obat yang sudah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini mudah didapat, dan sering ditanam di pekarangan rumah sebagai tanaman hias. Menurut Arsensi (2013), kandungan kimia daun sirih meliputi; minyak atsiri 0,8 - 1,8 % (terdiri atas chavikol, chavibetol (*betel phenol*), allylprocatechol (*hydroxychavikol*), allypyrocatechol-mono dan diacetate, karvakrol, eugenol, p.cymene, cineole, caryophyllene, cadinene, esragol, terpenena, seskuioterpena, fenil propane, tannin, diastase, karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, gula, pati dan asam amino. Menurut Aminah *dalam* Handayani dkk (2013), senyawa-senyawa seperti sianida, saponin, tanin, flafonoid, steroid, minyak atsiri dan alkaloid dapat berfungsi sebagai insektisida. Kandungan chavikol pada daun sirih kavikol 5,1-8,2%, yang menyebabkan sirih berbau khas dan memiliki khasiat sebagai pestisida alami. Chavikol yang akan menghambat fermentasi karbohidrat, protein, lipid dan enzim akan menyebabkan protein tidak dapat melakukan fungsinya. Sel terganggu dan akan menyebabkan sel lisis dan seterusnya mati. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berinisiatif untuk meneliti tentang pengaruh pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pengendalian hama thrips (*Thrips parvispinus.*) pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, khususnya bagi para petani dalam mengendalikan hama thrips pada areal budidaya tanaman cabai rawit.

METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilakukan di Laboratorium Sains Universitas PGRI Argopuro Jember. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, saringan, bak, botol, gelas ukur, carat, pisau, sprayer, neraca analitik, sarung tangan dan masker. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih (*Piper betle* L.), hama thrips (*Thrips parvispinus.*) dan aquades. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor, yaitu melihat pengaruh penggunaan ekstrak daun sirih sebagai pestisida alami terhadap pengendalian hama thrips. Faktor terdiri atas 5 perlakuan.

yaitu: P0 = Kontrol (aquades); P1 = Konsentrasi 20 %; P2 = Konsentrasi 40 %; P3 = Konsentrasi 60 %; P4 = Konsentrasi 80 % (dengan 5 kali pengulangan).

Sirih yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pertanaman sirih di daerah Kalisat, kabupaten Jember, Jawa Timur. Jenis sirih yang digunakan adalah sirih hijau, dengan kriteria daun sirih segar berwarna hijau, tingkat ketuaan sedang (daun terletak di bagian tengah tangkai tanaman), daun ke 3, 4, dan 5, bentuk daun utuh (tidak malformasi, tidak termakan serangga dan tidak terserang penyakit).

Preparasi ekstrak daun sirih diawali dengan menimbang daun sirih sebanyak 300 gram. kemudian dihancurkan memakai *blender* dengan 150 ml aquades, lalu diperas menggunakan kain saringan. Ekstrak yang dihasilkan adalah konsentrasi 100%. Membuat pengenceran dari ekstrak yang telah diperoleh sebanyak 25 ml pada setiap perlakuan dengan konsentrasi P1 = konsentrasi 20%, P2 = konsentrasi 40%, P3 = konsentrasi 60%, P4 = konsentrasi 80%. Rumus pengenceran yang digunakan adalah sebagai berikut: $M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$

Preparasi hama thrips dan penyemprotan dilakukan dengan beberapa prosedur, antara lain: 1) Mengambil hama thrips (*Thrips parvispinus*); 2) Mengambil daun dari tanaman cabai yang terserang hama di lapang, dengan cara memotong daun yang terserang; 3) Memasukkan hama ke dalam kantong plastik dan dibawa ke laboratorium; 4) Meletakkan daun pada cawan petri sesuai dengan label perlakuan; 5) Menyemprot hama sesuai perlakuan pada masing – masing daun.

Pengamatan dilakukan 24 jam setelah penyemprotan, dan dilanjutkan pengamatan dengan melihat jumlah thrips yang mati pada setiap perlakuan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 22. Data diuji normalitas dan homogenitas. Jika hasilnya normal maka dilanjutkan dengan uji *Analisis of Variances* (ANOVA) *One Way*. Apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan uji Duncan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari berbagai perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap kematian hama thrips (*Thrips parvispinus*.), variabel yang diamati yaitu jumlah kematian hama thrips (*Thrips parvispinus*.). Penelitian ini menggunakan metode penyemprotan yang bertujuan untuk mengendalikan hama thrips (*Thrips parvispinus*.) dimana hanya menggunakan ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) murni serta menggunakan aquadest sebagai pelarut untuk membuat ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) menjadi beberapa

konsentrasi. Pengaruh ekastrak air sirih terhadap mortalitas hama trips dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan Pengaruh Ekstrak Daun Sirih terhadap Mortalitas Hama Thrips.

No	Perlakuan	Mortalitas Hama
1	kontrol negatif	0,6000 ^a
2	konsentrasi 20%	1,0000 ^a
3	konsentrasi 40%	2,2000 ^b
4	konsentrasi 60%	3,0000 ^b
5	konsentrasi 80%	4,2000 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Pemanfaatan daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai pesitisida alami ini dapat membuat hal yang kurang bermanfaat menjadi sangat bermanfaat bagi lingkungan, khususnya dalam bidang pertanian yaitu dapat digunakan sebagai pestisida alami untuk meminimalisir kerusakan yang disebabkan oleh hama thrips (*Thrips parvispinus*). Hasil analisis data dengan uji ANOVA menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun sirih berpengaruh nyata terhadap tingkat mortalitas hama thrips. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan taraf 1% terlihat bahwa mortalitas hama thrips terendah diperoleh pada perlakuan (P0) kontrol (tanpa ekstrak daun sirih) dengan rata-rata kematian hama thrips sebesar 0,6000^a. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 80% (P4) dengan rata-rata kematian hama thrips mencapai 4,2000^c pada jam ke-48 setelah perlakuan.

Berdasarkan hasil pengamatan terjadi peningkatan rata-rata kematian hama thrip (*Thrips parvispinus*.) seiring peningkatan konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper batle* L.), yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula rata- rata kematian hama thrips (*Thrips parvispinus*.). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang ada pada ekstrak daun sirih (*Thrips parvispinus*.).

Menurut penelitian Mulyantana (2013), bahwa perlakuan konsentrasi yang berbeda dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap mortalitas hama thrips (*Thrips parvispinus*.) berpengaruh sangat nyata jika dibandingkan dengan tanpa pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) atau kontrol. Mortalitas terbesar terjadi pada konsentrasi 80%. Konsentrasi ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) yang makin tinggi cenderung meningkatkan mortalitas hama thrips (*Thrips parvispinus*.). Sejalan dengan penelitian Handayani dkk. (2013) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ini menyebabkan senyawa aromatik yang ada dalam minyak atsiri dari daun sirih (*Piper betle* L.) menjadi lebih pekat sehingga tidak disukai serangga. Hal

ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Arif dkk (2013), bahwa konsentrasi tinggi senyawa biokimia akan semakin banyak dan semakin cepat bekerja dalam tubuh serangga dan didukung oleh Safirah (2016), menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi biopestisida, maka jumlah racun yang mengenai serangga semakin tinggi sehingga dapat menghambat perkembangan serangga dan menyebabkan kematian pada serangga lebih banyak.

Tingkat kematian pada hama thrip (*Thrips parvispinus.*) akibat diberikannya ekstrak daun sirih (*Piper betle*) ini kemungkinan dapat disebabkan oleh kandungan dalam ekstrak daun sirih (*Piper betle*) yang dapat menyebabkan kematian hama thrip (*Thrips parvispinus.*) yaitu minyak atsiri, kavikol, tanin, fenol, dan alkaloid. Kandungan minyak atsiri yang terdapat dalam daun sirih kemungkinan dapat menyebabkan kematian pada hama thrips (*Thrips parvispinus.*). Cara kerja kandungan dari minyak atsiri adalah masuk ke dalam tubuh serangga melalui spirakel, kemudian minyak atsiri bermuara ke trakea dan kemungkinan dapat meluruhkan zat kitin yang berfungsi memperkuat trakea dimana trakea berfungsi untuk menyalurkan udara ke seluruh bagian tubuh thrips (*Thrips parvispinus.*). Jika trakea terganggu maka akan mengakibatkan udara tidak dapat tersalurkan ke seluruh tubuh dengan baik, sehingga sistem pernafasan pada thrips (*Thrips parvispinus.*) terganggu dan menyebabkan kematian hama thrips (*Thrips parvispinus.*) tersebut. Menurut Lastri (2017), kandungan kavikol pada minyak atsiri mampu meluruhkan lapisan kitin penyusun kutikula serangga. Lapisan kitin tersebut berfungsi untuk mempertahankan trakea tetap kuat. Dimana trakea berhubungan langsung dengan spirakel yang berfungsi sebagai jalan keluar dan masuknya udara.

Minyak atsiri berperan sebagai racun pernafasan pada serangga. Racun pernafasan terjadi karena adanya kandungan insektisida yang masuk melalui trakea serangga dalam bentuk partikel mikro yang melayang di udara. Serangga akan mati bila menghirup partikel mikro insektisida dalam jumlah yang cukup (Wardhani dkk, 2010). Menurut Yenie dkk. (2013), tanin berfungsi sebagai substansi perlindungan dalam jaringan maupun luar jaringan. Selain itu, tanin juga bekerja sebagai zat astringen yang dapat menyusutkan jaringan dan menutup struktur protein pada kulit dan mukosa. Tanin dalam daun sirih mengakibatkan kematian dari hama thrips (*Thrips parvispinus.*). Alkaloid pada serangga bertindak sebagai racun perut (Cania, 2013). Alkaloid dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel. Pada konsentrasi rendah alkaloid dapat masuk ke dalam tubuh hama thrip (*Thrips parvispinus.*), dan menjadi racun perut dalam tubuh hama thrip (*Thrips parvispinus.*). Thrip (*Thrips parvispinus.*) akan mati karena terjadi gangguan pada sistem pencernaan. Selain itu, pada konsentrasi rendah alkaloid tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, akibatnya alkaloid yang masuk ke dalam

tubuh hama thrips (*Thrips parvispinus.*) akan merusak sel dari dalam tubuh hama thrips (*Thrips parvispinus.*) dan menyebabkan kematian pada hama thrips (*Thrips parvispinus.*) tersebut.

Keefektifan ekstrak daun sirih untuk membunuh hama thrips (*Thrips parvispinus.*) dapat dilihat pada jumlah kematian hama thrips (*Thrips parvispinus.*) yang disemprot menggunakan ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) dibandingkan dengan hama thrips (*Thrips parvispinus.*) pada perlakuan kontrol setelah penyemprotan yang disebabkan oleh kandungan daun sirih (*Piper betle L.*) yaitu kavikol yang merupakan turunan dari minyak atsiri. Kavikol menyebabkan sirih berbau khas yang dapat mengganggu pernafasan hama thrip (*Thrips parvispinus.*).

Keberhasilan pemanfaatan daun sirih (*Piper betle L.*) sebagai pestisida alami akan memberikan keuntungan yaitu dapat diperoleh pestisida alami yang dapat mengendalikan hama thrips (*Thrips parvispinus.*) dalam meminimalisir kerusakan-kerusakan yang diakibatkan oleh hama thrips (*Thrips parvispinus.*).

SIMPULAN

Ekstrak daun sirih berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama thrips. Ekstrak daun sirih dapat digunakan sebagai pestisida alami untuk pengendalian hama thrips, konsentrasi 80% ekstrak daun sirih mampu membunuh hama thrip pada jam ke-48 setelah perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsensi, I. (2013). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih terhadap Penyakit Bulai pada Jagung Manis (Zea mays L.). Samarinda*, 33 (1), 17-21.
- Arif, A . M., Natsir U., dan Fatmawaty S. (2013). Sifat Anti Rayap dari Ekstrak Ijuk Aren (*Arenga pinnata Merr.*). *Perennial*, 3 (1), 15-18.
- BPS. (2021). *Jawa Timur dalam Angka (Online)*. Retrieved July 26, 2022, from www.jatimprov.bps.go.id.
- Cania, B. dan Endah, S. (2013). Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Daun Legendi terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 2 (4), 52-60.
- Handayani, Hasanudin I., dan Anwar. (2013). *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih sebagai Bioinsektisida terhadap Kematian Nyamuk Aedes aegypti (Online)*. http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/2114/B04rac_abstract.pdf?sequence=1. Diakses pada 20 November 2022.
- Lastri. (2017). Pengaruh Pemberian Perasan Daun Sirih (*Piper Betle L.*) untuk Pengendalian Hama Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus H.*) dan Sumbangsihnya pada Materi Hama dan Penyakit pada Tanaman Kelas VIII SMP/MTs. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri

Raden Patah Palembang.
<http://eprints.radenfatah.ac.id/1353/1/Lastri%20%2812222054%29..pdf>.

- Merta, I., Darmiati, N., dan Supartha, I. (2017). Perkembangan Populasi dan Serangan *Thrips parvispinus* Karny (Thysanoptera: Thripidae) pada Fenologi Tanaman Cabai Besar di Tiga Ketinggian Tempat di Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(4), 414–422.
- Mulyantana, A. (2013). Kajian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Mortalitas Kumbang Bubuk Beras (*Sitophilus Oryzae* L.). *Halmahera*, 2 (1). http://journal.uniera.ac.id/pdf_repository/juniera34-9g.pdf.
- Safirah, R., Nur Widodo, dan M. Agus Krisno, B. (2016). Uji Efektivitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia cujete* dan Bunga *Syzygium aromaticum* terhadap Mortalitas *Spodoptera litura* Secara *In Vitro* sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2 (3), 265-276.
- Wardhani, S.R., Mifbakhuddin, dan Kiky Yokorinanti. (2010). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Tembelean terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal. Fakultas Kesehatan Universitas Semarang*, 6 (2), 30-38.
- Yani, E., Shinta, E., Anggi, K., dan Muhammad, I. (2013). Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 10 (1). 46-59.