

Potensi Pemanfaatan Daun Suren dan Kipahit dalam Mengendalikan Hama Kutu Putih pada Pepaya Secara *In Vitro*

Mega Andini¹, Kuswandi Kuswandi²

¹Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok, Indonesia. Email: raziqalmairi@yahoo.co.id

²Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok, Indonesia. Email: sutan.mangkuto33@gmail.com

Artikel Diterima: (24 Maret 2022)

Artikel Direvisi: (24 Mei 2022)

Artikel Disetujui: (23 Juni 2022)

ABSTRACT

The mealybug is one of the important pests on papaya. The use of vegetable pesticides is assumed to reduce the attack of mealybugs. This study aims to determine the effective dose of suren and kipahit leaf extract in controlling mealybugs on papaya, carried out at the Pest and Disease Laboratory of the Tropical Fruit Research Institute in January – February 2020. The study was arranged according to a completely randomized design with 5 treatments and 6 replications. Each replication consisted of 10 mealybugs. The treatments were the doses of suren and kipahit leaf extract, namely: A= 1 ml/l, B=2.5 ml/l, C=5 ml/l, D=10 ml/l and E=control. The insects tested were 3 instar mealybugs collected from papaya plants. The observed variables were mortality percentage, mortality rate, and LC-50. The results showed that the application of 1 ml/l suren leaf extract could control mealybugs up to 93.33% on the fourth day. Meanwhile, kipahit leaf extract requires a higher application dose. The dose of 10 ml/l only caused the death of mealybugs by 51.67% on the fourth day. The extracts of suren and kipahit leaf have the potential to be applied in the field to control mealybugs in community papaya plantations in West Sumatra.

Keywords: Suren Leaf Extract, Kipahit, Mortality

ABSTRAK

Kutu putih merupakan salah satu hama penting pada pepaya. Penggunaan pestisida nabati diasumsikan dapat menurunkan serangan kutu putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis efektif ekstrak daun suren dan daun kipahit dalam mengendalikan kutu putih pada pepaya, dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika pada bulan Januari – Februari 2020. Penelitian disusun menurut Rancangan Acak Lengkap dengan 5 Perlakuan dan 6 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor kutu putih. Perlakuan adalah dosis ekstrak daun suren dan ekstrak daun kipahit yaitu : A= 1 ml/l, B=2,5 ml/l, C=5 ml/l, D=10 ml/l dan E=kontrol. Serangga yang diuji adalah kutu putih instar 3 yang dikoleksi dari tanaman pepaya. Peubah yang diamati adalah persentase mortalitas, laju mortalitas, dan LC-50. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ekstrak daun suren 1 ml/l dapat mengendalikan kutu putih sampai 93.33% pada hari keempat. Sedangkan ekstrak daun kipahit memerlukan dosis aplikasi lebih tinggi. Dosis aplikasi 10 ml/l hanya menyebabkan kematian kutu putih sebesar 51,67% pada hari keempat. Ekstrak daun suren dan daun kipahit berpotensi untuk diaplikasikan di lapangan untuk mengendalikan kutu putih pada pertanaman pepaya masyarakat di Sumatera Barat.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Suren, Kipahit, Mortalitas

Pendahuluan

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan buah yang cukup diminati di Indonesia. Produksi pepaya nasional pada tahun 2017 mencapai 875.106 ton, yang berasal dari lahan seluas

Penulis Koresponden:

Nama : Kuswandi Kuswandi

Email : sutan.mangkuto33@gmail.com

10.034 ha (Kementerian Pertanian, 2018). Salah satu hama penting pada budidaya pepaya adalah hama kutu putih (*Paracoccus marginatus*). Hama kutu putih merupakan hama yang masuk melalui buah-buahan impor yang masuk ke Indonesia. Hama ini berasal dari Meksiko dan Amerika Tengah, dan menjadi *invasive species* di Indonesia, yang memiliki daya rusak yang tinggi. Hama ini diketahui pertama kali menyerang tanaman pepaya di Kebun Raya Bogor pada Mei 2008 dan pada Juli 2008 dilaporkan telah banyak merusak pertanaman pepaya milik petani di Bogor (Muniappan et al., 2008). *P. marginatus* yang ada di Indonesia dilaporkan menyerang 21 spesies tanaman dari beberapa famili seperti, Fabaceae, Aracaceae (talas talasan), Cucurbitaceae (labu-labuan), Malvaceae (kapas-kapasan), Convolvulaceae (kangkung-kangkungan), Myrtaceae (jambu-jambuan) (Sartiami et al., 2015).

Pengendalian kutu putih menggunakan pestisida tidak dapat sepenuhnya menekan populasi hama di lapangan. Bahkan dalam waktu singkat hama ini menyebar lintas pulau. Lapisan lilin di permukaan tubuh kutu putih membuat hama ini terlindung dari zat toksik insektisida (Herlina, 2010). Hama kutu putih menyerang dalam koloni besar berjumlah ribuan ekor. Hama ini menghisap semua bagian tanaman, seperti batang, daun, dan buah. Hama ini menghasilkan embun madu yang diikuti oleh semut, dan akhirnya akan muncul cendawan jelaga berwarna hitam (Herlinda et al., 2012; Pramayudi & Oktarina, 2012; Thalib et al., 2014).

Berbagai upaya pengendalian yang dilakukan selama ini adalah dengan pemberian pestisida kimiawi karena efeknya yang cepat dan dapat langsung membunuh hama. Namun dampak yang ditimbulkan dari penggunaan insektisida kimiawi ini lebih banyak seperti dapat membunuh hewan lain yang bukan target, menyebabkan serangga hama menjadi resisten, dan adanya residu yang tidak bisa terurai di alam (Kurniawan et al. 2013). Pestisida nabati memiliki beberapa keunggulan antara lain: cara pembuatannya tergolong mudah dan murah sehingga dapat dibuat dalam skala rumah tangga, tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan maupun makhluk hidup sehingga relatif aman untuk digunakan, tidak berisiko menimbulkan keracunan pada tanaman sehingga aman dari cemaran zat kimia berbahaya, serta tidak menimbulkan resistensi (kekebalan) pada hama. Keefektifan pestisida nabati berkaitan dengan kandungan senyawa kimianya yang bersifat racun bagi hama (Supriadi, 2013). Senyawa alkaloid yang terkandung di dalam pestisida nabati dapat memberikan pengaruh buruk pada perkembangan serangga hama, dan dapat menyebabkan terjadinya perubahan perilaku seperti penghambatan makan (*antifeedant*), dan gangguan fisiologi serangga seperti menyebabkan kemandulan, menghambat pertumbuhan, menghambat pembentukan khitin, atau bersifat racun yang dapat membunuh serangga tersebut (Darwiati, 2013).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati adalah daun Suren (*Toona sureni*) atau masyarakat di Sumatera Barat menyebutnya dengan nama daun Surian. Tanaman ini keberadaannya masih cukup melimpah dan mengandung senyawa aktif yang dapat berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), dan mampu membunuh serangga hama (Suhaendah et al., 2007).

Pemanfaatan daun suren sebagai pestisida nabati telah banyak dilakukan. Ekstrak daun suren terbukti dapat menekan populasi hama wereng coklat pada padi varietas Ciherang, serta tidak berdampak negatif terhadap musuh alami *Paederus fuscipes* dan *Lycosa pseudoannulata* (Subandi et al., 2016). Aplikasi ekstrak daun suren pada konsentrasi 10% juga dapat

menyebabkan persentase mortalitas tertinggi pada ulat sawi *Plutella xylostella* yaitu sebesar 85% (Hidayati et al., 2013). Disamping dimanfaatkan untuk pengendalian hama, Pemberian ekstrak daun suren dengan konsentrasi 30% efektif mengendalikan penyakit dan mampu menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici* (Andriyani & Purwantisari, 2019).

Bahan lain yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati adalah Kipahit (*Tithonia diversifolia*). Tumbuhan yang digolongkan sebagai gulma ini bagi sebagian masyarakat di Sumatera Barat dikenal dengan nama Paik-paik. Kipahit dapat ditemukan dengan mudah di segala jenis lingkungan. (Susanti et al., 2017) melaporkan bahwa tumbuhan ini memiliki kandungan hara yang tinggi. Kandungan hara yang terkandung di dalam kipahit adalah sebagai berikut: 2,7-3,59% N; 0,14-0,47% P; 0,25-4,10% K. Sumber lain menyebutkan bahwa kipahit memiliki kandungan hara 3,59% N, 0,34% P, dan 2,29%. Jumlah ini setara dengan kandungan hara yang terkandung di dalam kotoran kambing (Lestari, 2016). Kandungan haranya yang tinggi membuat tumbuhan ini banyak dimanfaatkan petani sebagai pupuk organik, antara lain untuk pembuatan pupuk organik cair (POC) (Andrianieny, et al., 2015), kompos (Alghifari et al., 2014), dan sebagai pupuk hijau (Hartati et al., 2014).

Kipahit yang memiliki bau yang menyengat, berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penolak hama (*repellent*), salah satunya sebagai penolak hama bubuk pada jagung (Gitahi, et al., 2021). Pemanfaatan kipahit sebagai pestisida nabati juga dilakukan untuk pengendalian penyakit patik pada tembakau (Apriyadi et al., 2013), pengendalian hama keong mas pada padi (Wicaksono et al., 2019), dan sebagainya.

Pestisida nabati seperti ekstrak daun suren dan kipahit sebenarnya menguntungkan bagi petani. Bahan yang digunakan pada pestisida nabati umumnya mudah terurai oleh sinar matahari, relatif aman untuk hewan dan manusia, spektrum pengendaliannya cukup luas, dapat diandalkan untuk mengatasi OPT yang telah kebal pada pestisida sintetis, dan yang paling penting adalah murah dan mudah dibuat oleh petani (Syafitri et al., 2021). Murahannya biaya pembuatan pestisida nabati ini dapat mengurangi biaya produksi khususnya untuk pembelian pestisida kimia yang cukup tinggi. Hal ini dapat menjadi bahan pertimbangan karena biaya produksi untuk pengendalian hama pada tanaman hortikultura dapat mencapai 40% bahkan lebih (Kardinan, 2011).

Penurunan biaya produksi melalui penggunaan pestisida nabati ini akan dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani. Hal ini sejalan misi Pemerintah Provinsi Sumatera Barat yang tertuang pada Perda No. 6 Tahun 2021, misi ke-tiga yaitu "meningkatkan nilai tambah dan produktifitas pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan" dengan tujuan meningkatkan pendapatan petani (Gubernur Sumatera Barat, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun suren dan ekstrak daun dalam mengendalikan hama kutu putih pada tanaman pepaya secara in vitro.

Metodologi

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Balai Penelitian Tanaman Buah (Balitbu) Tropika, Solok pada bulan Januari - Februari 2020. Percobaan disusun sesuai kaidah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 Perlakuan dan 6 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor kutu putih. Perlakuan yang diberikan merupakan dosis ekstrak daun suren dan ekstrak daun kipahit sebagai berikut yaitu: A= 1 ml/l, B=2,5 ml/l, C=5 ml/l, D=10 ml/l dan E=tanpa perlakuan (kontrol). Serangga yang diuji adalah hama kutu putih pada instar 3 yang

dikoleksi dari tanaman pepaya. Perbanyak (*rearing*) hama kutu putih dilakukan sebelum pestisida nabati diaplikasikan Gambar 1.

Gambar 1. Tumbuhan Kipahit (*Tithonia diversifolia*) dan Suren (*Toona sureni*)



Sumber: Dokumentasi peneliti, 2020

Metode aplikasi pestisida yang digunakan pada pengujian ini adalah metode pencelupan. Daun pepaya muda yang disiapkan sebagai habitat buatan kutu putih dicelupkan ke dalam larutan pestisida ekstrak daun suren dan daun kipahit sesuai dosis perlakuan dan dikering-anginkan selama 30 menit. Agar kesegaran daun tetap terjaga, tangkai daun pepaya dilapisi kapas yang sudah dibasahi dengan air, kemudian diletakkan di dalam cawan petri. Selanjutnya sebanyak 10 ekor serangga uji (*Paracossus marginatus*) diinfestasikan ke daun pepaya dan disimpan pada suhu ruang.

Pengambilan daun suren, maupun daun kipahit dilakukan pada pagi hari, daun yang dipilih adalah daun yang masih utuh, berwarna hijau dan terlihat segar. Daun dipetik dari tangkai majemuknya dan dicuci dengan air agar sisa kotoran dan debu yang menempel menjadi hilang. Kemudian daun tersebut dikering-anginkan sampai 10% kering. Daun suren, dan kipahit, masing-masing ditimbang sebanyak 500 gram. Selanjutnya daun dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi seperti serbuk/pasir. Serbuk tersebut kemudian disimpan di dalam wadah yang tertutup rapat dan diletakkan di tempat gelap dan teduh. Penyimpanan pada kondisi seperti ini dimaksudkan untuk mempertahankan kandungan metabolitnya dan menghindari degradasi oleh cahaya matahari.

Proses selanjutnya adalah perendaman. Perendaman dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1:4 (serbuk tanaman: pelarut etanol) sampai semua serbuk terendam. Serbuk yang digunakan sebanyak 100 gr dengan ditambahkan pelarut etanol 96% menghasilkan larutan sebanyak 400 ml. Selanjutnya disimpan pada ruang gelap selama 72 jam sesekali diaduk menggunakan batang pengaduk. Rendaman disaring dengan menggunakan kertas saring. Hasil dari perendaman disimpan dalam botol gelap pada suhu ruangan. Hasil dari perendaman ekstrak memiliki konsentrasi 100% sebagai bahan utama pembuatan konsentrasi lainnya. Ekstrak ini nantinya dilarutkan sesuai dengan perlakuan, yaitu A= 1 ml/l, B=2,5 ml/l, C=5 ml/l, D=10 ml/l dan E=tanpa perlakuan (kontrol).

Pengamatan efektifitas pestisida ekstrak daun suren, dan daun kipahit terhadap kutu putih dilakukan setiap hari sampai dengan satu minggu. Selama pengamatan, dilakukan penambahan air pada kapas untuk menjaga agar daun pepaya yang digunakan tetap segar. Hal ini dilakukan agar kutu putih yang diperlakukan tidak mati akibat tidak adanya makanan, dan bukan akibat perlakuan yang diberikan. Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali, yaitu pada 24 jam setelah perlakuan, 48 jam, 72 jam, dan 96 jam. Hama kutu putih yang diamati pada pengamatan 24 jam berbeda dengan yang diamati pada pengamatan 48 jam, 72 jam, dan 96 jam. Kutu putih yang mengalami kematian ditandai dengan tidak adanya pergerakan saat dilihat menggunakan kaca pembesar. Hasil dari pengamatan dicatat pada tabel pengamatan untuk selanjutnya dianalisis. Peubah yang diamati pada kegiatan ini yaitu:

1. Persentase mortalitas/kematian kutu putih (%). Persentase dihitung dengan persamaan berikut:

$$Pt = \frac{P_0 - P_c}{100 - P_c} \times 100\%$$

Keterangan:

Pt = Persentase kematian terkoreksi

Po = Persentase kematian teramati

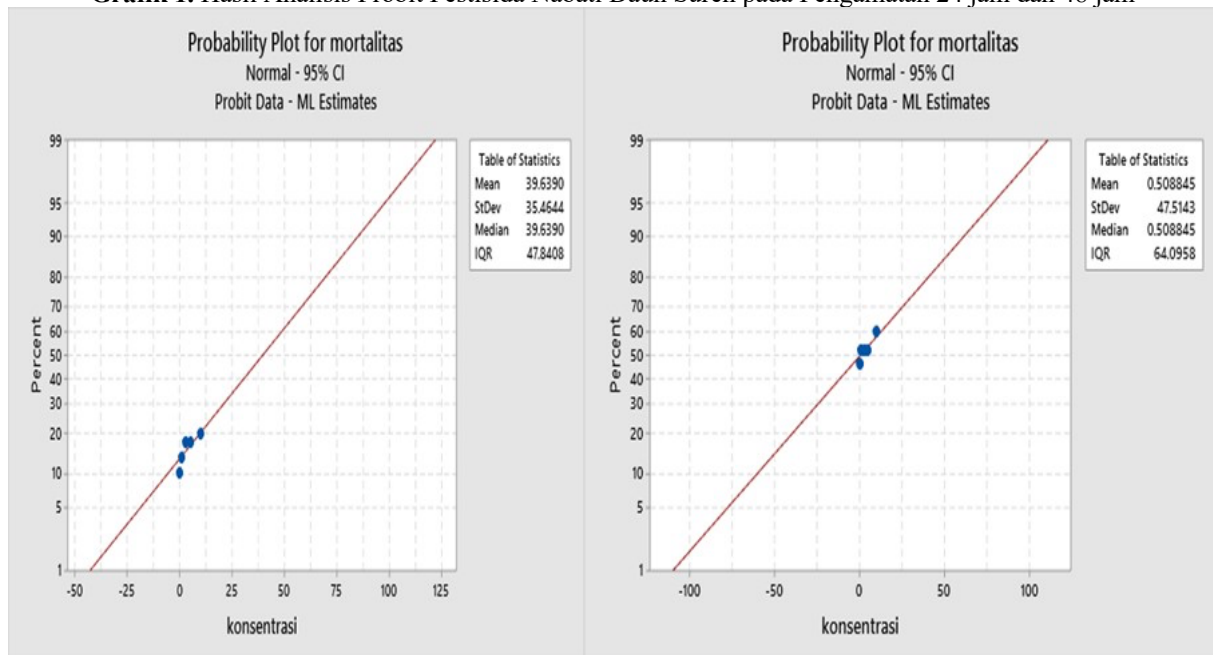
Pc = Persentase kematian kontrol

2. Laju mortalitas kutu putih pada beberapa dosis pestisida dihitung dengan menghitung kematian kutu putih setiap kali pengamatan (%).
3. Uji LC-50 (*Lethal Concentration 50%*). Uji ini dilakukan untuk mengetahui dosis aplikasi pestisida yang dapat menyebabkan kematian sebanyak 50% dari sampel hama yang diuji. LC-50 dihitung menggunakan analisis probit dengan *software* statistik Minitab 19, menggunakan data mortalitas serangga pada setiap periode pengamatan.

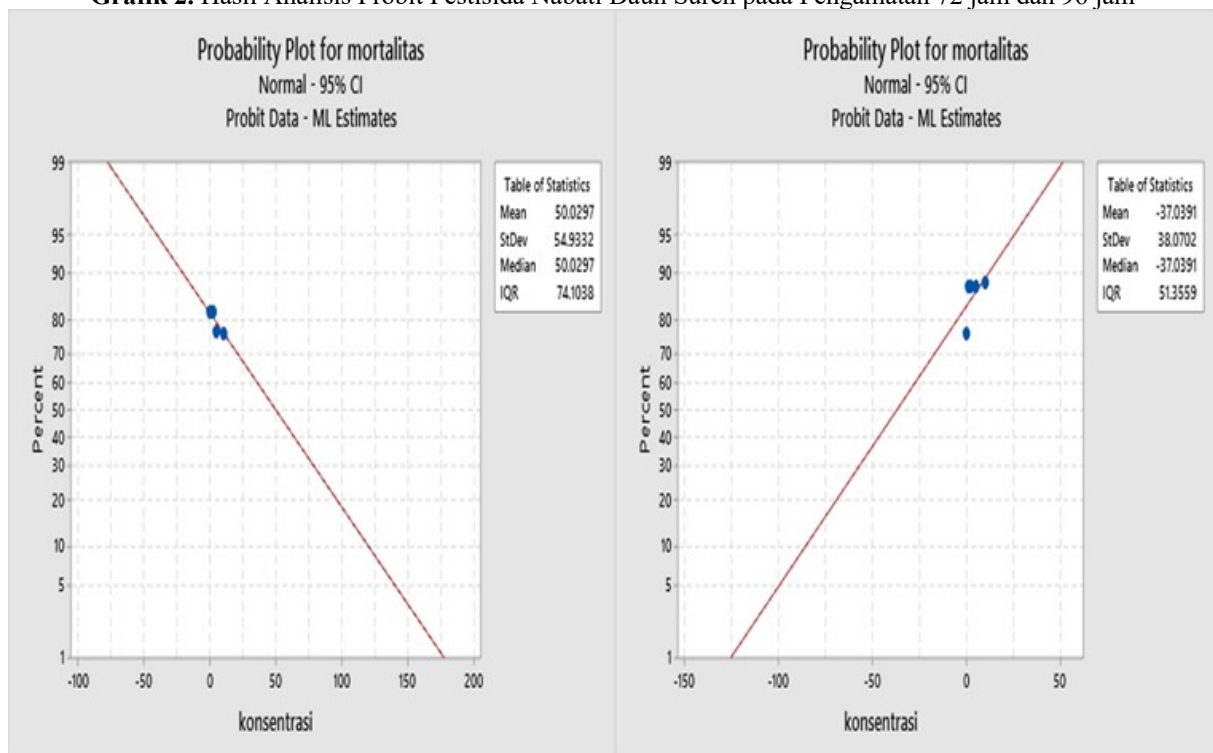
Hasil dan Pembahasan

1. Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Daun Suren

Hasil analisis probit menunjukkan bahwa dosis ekstrak daun suren yang menyebabkan mortalitas 50% (LC-50) pertama adalah pada konsentrasi 39,63 ml/l. Konsentrasi perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut adalah konsentrasi 10 ml/l. Pada pengamatan kedua konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% pada kutu putih adalah pada konsentrasi 0,50 ml/l (Grafik 1). Perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut ialah 0,1 ml/l. Hasil analisis probit pada pengamatan ketiga menunjukkan bahwa mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi 50,2 ml/l. Konsentrasi perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut adalah 10 ml/l. Pada pengamatan kedua konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% pada kutu putih adalah pada konsentrasi -37,03 ml/l. Perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut ialah 1 ml/l (Grafik 2). Konstanta negatif yang diperoleh pada hasil analisis probit sebenarnya dapat diabaikan selama data terdistribusi secara normal, dan rentang data antara sumbu X dan sumbu Y cukup jauh (Khairiyati & Krisnawati, 2019).

Grafik 1. Hasil Analisis Probit Pestisida Nabati Daun Suren pada Pengamatan 24 jam dan 48 jam

Sumber : Hasil Analisis

Grafik 2. Hasil Analisis Probit Pestisida Nabati Daun Suren pada Pengamatan 72 jam dan 96 jam

Sumber : Hasil Analisis

Uji LC-50 pada dasarnya merupakan pengujian untuk menentukan dosis efektif suatu bahan yang dapat mematikan sampai 50% dari total serangga yang diuji (Hadi, 2008; Rochmat et al., 2017). Hasil analisis probit di atas menjelaskan bahwa semakin tinggi dosis ekstrak daun suren yang diaplikasikan, semakin efektif membunuh hama kutu putih.

Pemanfaatan daun suren secara tradisional sebenarnya telah dimanfaatkan petani untuk mengusir serangga. Daun suren juga memiliki kandungan bahan aktif seperti surenon,

surenin, surenolakton, sedrelon, dan beberapa karotenoid yang diduga merupakan trans-beta karoten, zeasantin, dan laktukasantin, yang memiliki aroma yang tidak disukai hama sehingga dapat dimanfaatkan sebagai repellent (Noviana et al., 2012).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun suren (*Toona sureni*) berpotensi sebagai pestisida nabati dalam pengendalian hama kutu putih pada tanaman pepaya. Dosis perlakuan menyebabkan peningkatan mortalitas kutu putih pepaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa perlakuan). Persentase mortalitas kutu putih setelah 96 jam setelah aplikasi dari ke empat konsentrasi ekstrak daun suren berkisar antara 93,33-100,00% dan berbeda nyata dengan kontrol yang hanya memiliki presentase 43,33% Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Mortalitas Hama Kutu Putih yang Dikendalikan dengan Beberapa Dosis Pestisida Daun Suren 96 jam setelah aplikasi

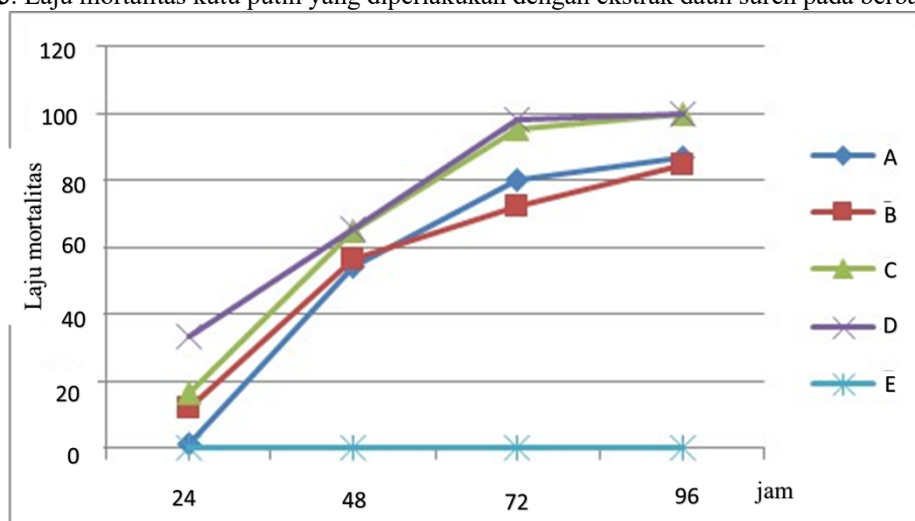
Dosis ekstrak daun suren	Persentase mortalitas kutu putih (%)
A	93,33 a
B	91,66 a
C	100,00 a
D	100,00 a
E	43,33 b

Sumber : Hasil Analisis

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Hasil pengamatan terhadap laju mortalitas kutu putih menunjukkan bahwa ekstrak daun suren berpengaruh terhadap laju mortalitas kutu putih. Pada pengamatan pertama terlihat bahwa perlakuan A sudah mampu membunuh 1,48% kutu putih, dan meningkat pada pengamatan ke dua menjadi 54,47%. Mortalitas kutu putih mengalami peningkatan seiring waktu. Laju mortalitas harian menunjukkan bahwa dosis A dapat mengendalikan kutu putih pepaya sampai 8,33 % pada pengamatan 24 jam. Pemberian dosis ini ternyata mampu meningkatkan persentase kematian hama kutu putihnya dari hari ke hari, puncaknya pada jam ke-96, persentase kematian hama mencapai 90% (Grafik 3).

Grafik 3. Laju mortalitas kutu putih yang diperlakukan dengan ekstrak daun suren pada berbagai dosis.



Sumber : Hasil Analisis

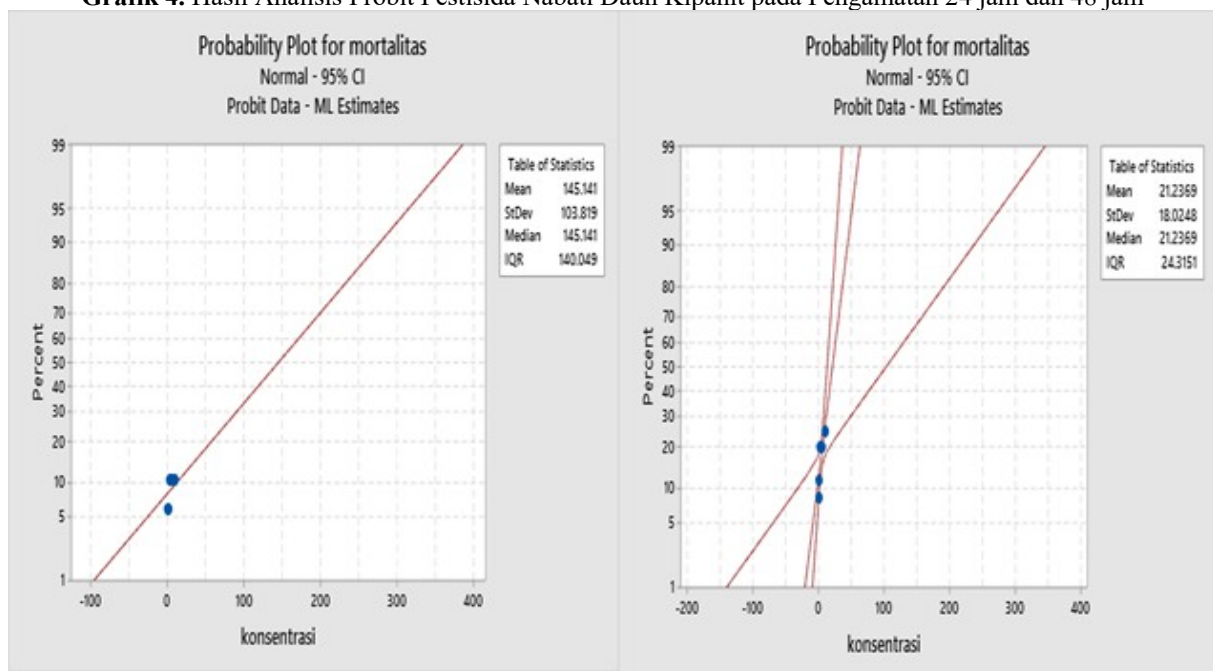
Peningkatan persentase mortalitas *P. marginatus* dari hari ke hari diduga disebabkan karena ekstrak daun suren sebagai insektisida nabati yang bersifat sistemik. Insektisida sistemik

dapat memberikan pengaruh buruk terhadap organisme yang terkena insektisida tersebut. Kerusakan dapat terjadi pada sistem syaraf hama, yang berakhir dengan kematian (Harianja et al., 2018). Berdasarkan cara kerja racunnya diduga, ekstrak daun suren merupakan racun lambung bagi hama kutu putih, racun yang terkandung di dalamnya baru mulai bekerja ketika bagian tanaman yang dimakan oleh serangga sampai ke organ lambungnya. Hama yang terkena racun lambung akan gagal membentuk kitin yang berguna untuk pembentukan kulit. Kondisi ini akan bertambah parah, dan berakhir dengan kematian (Safitri & Asngad, 2020; Sidauruk et al., 2019).

2. Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Daun Kipahit

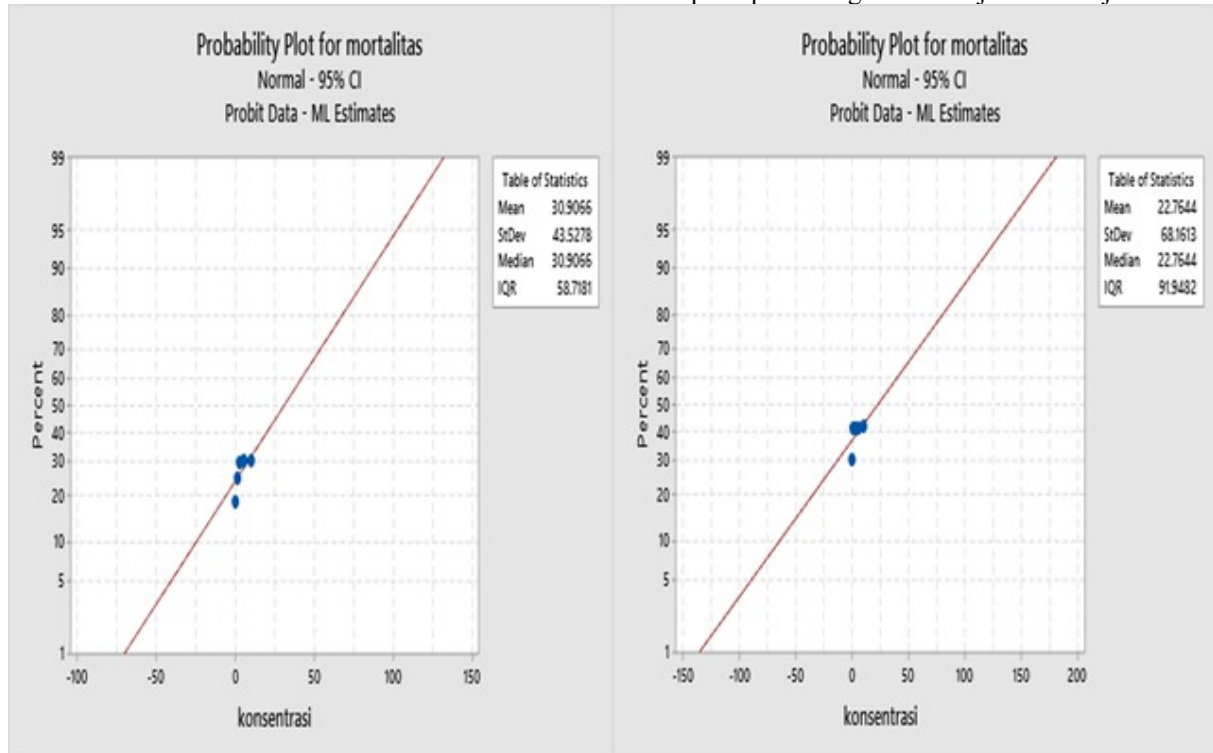
Hasil analisis probit menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun *T.diversifolia* yang menyebabkan mortalitas 50% (LT-50) pada pengamatan pertama adalah pada konsentrasi 21.2 ml/l. Konsentrasi perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut adalah konsentrasi 1 ml/l. Pada pengamatan kedua konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% pada kutu putih adalah pada konsentrasi 30.9 ml/l. Perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut ialah 2,5 ml/l (Grafik 3). Pada pengamatan ketiga konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% pada kutu putih adalah pada konsentrasi 22.7 ml/l. Perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut ialah 5 ml/l. Pada pengamatan keempat konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% pada kutu putih terdapat pada konsentrasi 22.7 ml/l. Konsentrasi perlakuan yang mendekati konsentrasi tersebut adalah 10 ml/l (Grafik 4).

Grafik 4. Hasil Analisis Probit Pestisida Nabati Daun Kipahit pada Pengamatan 24 jam dan 48 jam



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Grafik 5. Hasil Analisis Probit Pestisida Nabati Daun Kipahit pada Pengamatan 72 jam dan 96 jam



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Hasil analisis probit menjelaskan bahwa diperlukan peningkatan dosis ekstrak daun kipahit untuk mendapatkan dosis optimal dalam mengendalikan hama kutu putih pada tanaman pepaya. peningkatan dosis juga perlu diiringi dengan lama pengamatan. Mortalitas tertinggi aplikasi ekstrak daun kipahit dalam mengendalikan ulat grayak baru terlihat efektifitasnya pada pengamatan 60-120 jam setelah aplikasi (Sapoetro et al., 2019). Aplikasi ekstrak daun *Tithonia* pada dosis tinggi dapat menghambat aktifitas makan hama wereng coklat pada tanaman padi (Mokodompit et al., 2013), menekan populasi ulat grayak *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah (Megawati et al., 2019).

Hasil pengamatan laju mortalitas hama kutu putih menunjukkan bahwa ekstrak daun kipahit menyebabkan kematian pada hama kutu putih. Persentase mortalitas keempat level dosis pestisida ekstrak daun kipahit pada pengamatan jam ke-96 berkisar antara -36,67-51,67% dan berbeda nyata dengan kontrol (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase Mortalitas Hama Kutu Putih yang Dikendalikan dengan Beberapa Dosis Pestisida Daun Kipahit 96 jam setelah aplikasi.

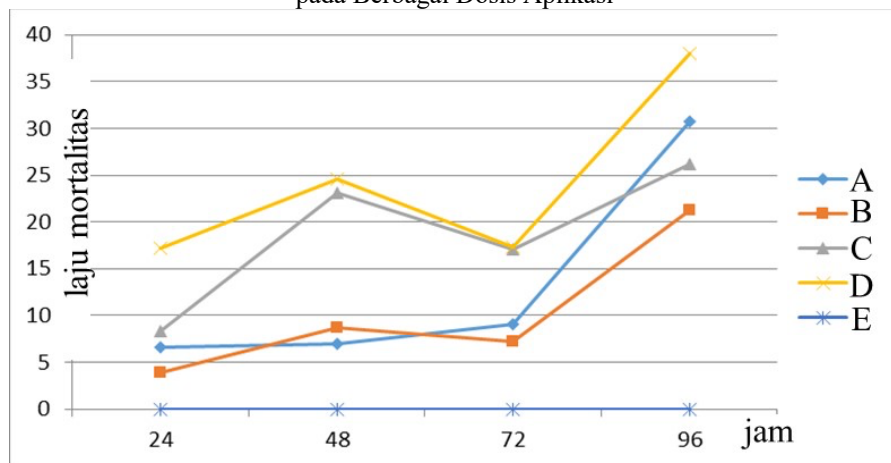
Dosis ekstrak daun kipahit	Persentase mortalitas kutu putih (%)
A	45,00 a
B	36,67 ab
C	41,67 ab
D	51,67a
E	0,00 b

Sumber : Hasil Analisis, 2020

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji DMRT pada taraf nyata 5%

Laju mortalitas kutu putih setelah diaplikasikan dengan ekstrak daun kipahit menunjukkan bahwa mortalitas pada dosis tertinggi yang diamati dari 24 jam sampai 96 jam, hanya menyebabkan kematian pada kutu putih sebanyak 37,97% pada 96 jam setelah perlakuan. Penurunan grafik pada pengamatan 72 jam setelah aplikasi disebabkan karena pada saat pengamatan jumlah hama yang mati sedikit (Grafik 2). Hasil penelitian pengendalian hama kutu putih pada tanaman iler menunjukkan bahwa ekstrak *Tithonia* lebih bersifat sebagai penolak hama, dan kemampuannya membasmi hama baru terjadi pada hari keempat setelah aplikasi (Widyastuti et al., 2018).

Grafik 5. Laju Mortalitas Kutu Putih yang Diperlakukan dengan Ekstrak Daun Kipahit pada Berbagai Dosis Aplikasi



Sumber : Hasil Analisis

Laju mortalitas yang rendah pada perlakuan ekstrak kipahit diduga disebabkan dosis aplikasi yang tergolong rendah. Hasil penelitian (Gitahi et al., 2021), ekstrak kipahit baru memperlihatkan penurunan serangan hama pada konsentrasi $\geq 65\%$.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Ekstrak daun suren mampu meningkatkan mortalitas hama kutu putih pepaya pada dosis rendah dan waktu yang cukup singkat. Aplikasi ekstrak daun suren 1 ml/l sudah dapat mengendalikan kutu putih sampai 93.33% pada hari keempat. Ekstrak daun kipahit memerlukan dosis aplikasi yang lebih tinggi. Dosis aplikasi 10 ml/l hanya mampu menyebabkan kematian hama kutu putih sebesar 51,67% pada hari keempat. Rekomendasi dari hasil penelitian bahwa ekstrak daun suren dan daun kipahit berpotensi untuk diaplikasikan di lapangan dalam upaya mengendalikan hama kutu putih pada pertanaman pepaya masyarakat di Sumatera Barat. Dibutuhkan kebijakan untuk mengembangkan pestisida nabati di Sumatera Barat dalam upaya menurunkan biaya produksi dan meningkatkan pendapatan petani.

Ucapan Terima Kasih dan Penyandang Dana

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Devy Prima Saputri dan Tiara Marfaleni yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

Referensi

- Alghifari, M., Tyasmoro, S., & Soelistyono, R. (2014). Pengaruh kombinasi kompos kotoran sapi dan paitan (*Tithonia diversifolia* L.) terhadap produksi tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(1), 31–41.
- Andrianieny, R., Yuniwati, D., & Rahayu, Y. (2015). Pemanfaatan limbah susu cair dan daun paitan (*Tithonia diversifolia*) menjadi pupuk organik cair untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman Kailan (*Brassica Oleraceae* L. Var. *Acephala*). *Primordia*, 11(2), 1–17.
- Andriyani, F., & Purwantisari, S. (2019). Uji Potensi Ekstrak Daun Suren dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum Capsici* secara In Vitro. *Jurnal Akademika Biologi*, 8(1), 35–39.
- Apriyadi, A., Wahyuni, W., & Supartini, V. (2013). Pengendalian penyakit patik (*Cercospora nicotianae*) pada tembakau Na Oogst secara in-vivo dengan ekstrak daun gulma kipahit (*Tithonia diversifolia*). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1(2), 30–32.
- Darwiati, W. (2013). Bioaktivitas tiga fraksinasi ekstrak biji suren terhadap mortalitas hama daun *Eurema* spp. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), 99–108.
- Gitahi, S., Piero, M., Mburu, D., & Machocho, A. (2021). Repellent effects of selected organic leaf extracts of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A.Gray and *Vernonia lasiopus* (O. Hoffman) against *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *The Scientific World Journal*, 2021(ID 2718629), 1–13.
- Gubernur Sumatera Barat. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021-2026, Pub. L. No. 6/2021, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat 1 (2021). Indonesia.
- Hadi, M. (2008). Pembuatan kertas anti rayap ramah lingkungan dengan memanfaatkan ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*). *Bioma*, 6(2), 12–18.
- Harianja, Y., Sitepu1, S., Marheni, Prasetyo, A., & Rossiansha. (2018). Dampak penggunaan insektisida sistemik terhadap perkembangan serangga penyerbuk kelapa awit *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Agroteknologi FP USU*, 6(2), 330–338.
- Hartati, S., Syamsiah, J., & Erniasita, E. (2014). Imbangan paitan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk Phonska terhadap kandungan logam berat Cr pada tanah sawah. *Sains Tanah*, 11(1), 21–28.
- Herlina, L. (2010). *Paracoccus marginatus* di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(3), 87–97.
- Herlinda, S., Darmawan, K., Firmansyah, F., Adam, T., Irsan, C., & Thalib, R. (2012). Bioesai bioinsektisida *Beauveria bassiana* dari Sumatera Selatan terhadap kutu putih pepaya, *Paracoccus marginatus* Williams & Granara De Willink (Hemiptera: Pseudococcidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(2), 81–87. <https://doi.org/10.5994/jei.9.2.81>
- Hidayati, N. N., Yuliani, & Kuswanti, N. (2013). Pengaruh ekstrak daun suren dan daun mahoni terhadap mortalitas dan aktivitas makan ulat daun (*Plutella xylostella*) pada

- tanaman kubis. *LenteraBio.*, 2(1), 95–99. Retrieved from <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Kardinan, A. (2011). Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4), 267–278.
- Kementerian Pertanian. (2018). *Statistik Pertanian 2018*. Kementerian Pertanian.
- Khairiyati, C., & Krisnawati, A. (2019). Analisis pengaruh literasi keuangan terhadap keputusan investasi pada masyarakat kota Bandung. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 3(2), 301–312.
- Kurniawan, N., Yulianti, & Rachmadiarti, F. (2013). Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Suren (*Toona sinensis*) terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella* pada Tanaman Sawi Hijau Bioactivity Test of Extract of Suren (*Toona sinensis*) Leaves on Mortality of *Plutella xylostella* Larvae on Green Mustard. *Lentera Bio*, 2(3), 203–206.
- Lestari, S. (2016). Pemanfaatan paitan sebagai pupuk organik pada tanaman kedelai. *Iptek Tanaman Pangan*, 11(1), 49–56.
- Megawati, Anshary, A., & Lakani, I. (2019). Pengaruh konsentrasi ekstrak kasar daun paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap kepadatan populasi, intensitas serangan *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) dan produksi bawang merah. *J. Agrotekbis*, 7(3), 322–329.
- Mokodompit, T., Koneri, R., Siahaan, P., & Tangapo, A. (2013). Uji ekstrak daun *Tithonia diversifolia* sebagai penghambat daya makan *Nilaparvata lugens* Stal. pada *Oryza sativa* L. *Jurnal Bios Logos*, 3(2), 50–56.
- Muniappan, R., Shepard, B., Watson, G., Carner, G., Sartiami, D., Rauf, A., & Hammig, M. (2008). First report of the papaya mealybug, *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae), in Indonesia and India. *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, 25(1), 37–40. <https://doi.org/10.3954/1523-5475-25.1.37>
- Noviana, E., Sholahuddin, S., & Widadi, S. (2012). The test of suren (*Toona sureni*) leaf extract potential as insecticide of grayak caterpillar. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 10(2), 46–53. <https://doi.org/10.13057/biofar/f100203>
- Pramayudi, N., & Oktarina, H. (2012). Biologi hama kutu putih pepaya (*Paracoccus marginatus*) pada pepaya. *J. Floratek*, 7, 32–44.
- Rochmat, A., Napitasari, M., & Karina, A. (2017). Efikasi granul biolarvasida nyamuk *Aedes aegypti* dari ekstrak Etil Asetat daun Beluntas. *Jurnal Penelitian Sainstek*, 22(1), 15–24.
- Safitri, A., & Asngad, A. (2020). Efektivitas ekstrak daun Tembelean dan ekstrak daun jeruk purut sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas larva nyamuk dengan berbagai konsentrasi. In *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Sainstek* (pp. 491–495).
- Sapoetro, T., Hasibuan, R., Hariri, A., & Wibowo, L. (2019). Uji potensi daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* A.Gray) sebagai insektisida botani terhadap lava *Spodoptera litura* F. di laboratorium. *J. Agrotek Tropika*, 7(3), 371–381.
- Sartiami, D., Magdalena, M., & Nurmansyah, A. (2015). Thrips *parvispinus* Karny (Thysanoptera: Thripidae) pada tanaman cabai: perbedaan karakter morfologi pada tiga ketinggian tempat. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 8(2), 85–95. <https://doi.org/10.5994/jei.8.2.85-95>
- Sidauruk, J., Fauzana, H., & Salbiah, D. (2019). Keefektifan ekstrak daun mimba

- (*Azadirachta indica* A. JUSS) dengan penambahan beberapa jenis surfaktan terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura* FAB.) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Dinamika Pertanian*, 33(3), 223–230. [https://doi.org/10.25299/dp.2017.vol33\(3\).3835](https://doi.org/10.25299/dp.2017.vol33(3).3835)
- Subandi, M., Chaidir, L., & Nurjanah, U. (2016). Keefektifan Insektisida BPMC dan Ekstrak Daun Suren terhadap Hama Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) dan Populasi Musuh Alami pada Padi Varietas Ciharang. *Agrikultura*, 27(3), 160–166. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v27i3.10879>
- Suhaendah, E., Hani, A., & Dendang, B. (2007). Uji ekstrak daun suren dan *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas ulat kantong pada tanaman *Paraserianthes falcataria*. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, 1(1'), 15–20.
- Supriadi. (2013). Optimasi Pemanfaatan Beragam Jenis Pestisida Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*, 32(1), 1–9.
- Susanti, D., Widodo, H., & Hartanto, E. (2017). Pengaruh pupuk hijau tanaman kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) dan pupuk kandang terhadap produksi tanaman ekinase (*Echinacea purpurea*). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 28(2), 127–136. <https://doi.org/10.21082/bullitro.v28n2.2017.127-136>
- Syafitri, A., Yuliatina, D., Hendrawani, H., Azizah, N., Bilad, M., Asmiati, S., & Khery, Y. (2021). Pembuatan pestisida nabati untuk meningkatkan keterampilan petani desa Duman menuju pertanian organik. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 75–82. <https://doi.org/10.36312/linov.v6i2.572>
- Thalib, R., Rozi, R. F., Adam, T., Herlinda, S., Hama, J., & Sriwijaya, U. (2014). Populasi dan serangan kutu putih pepaya *Paracoccus marginatus* (Hemiptera : Pseudococcidae). *J. HPT Tropika*, 14(2), 136–141.
- Wicaksono, T., Hasjim, S., & Haryadi, N. (2019). Pemanfaatan daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) sebagai alternatif pengendalian hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada tanaman padi. *Jurnal Bioindustri*, 2(1), 399–412. <https://doi.org/10.31326/jbio.v2i1.505>
- Widyastuti, R., Susanti, D., & Wijayanti, R. (2018). Toksisitas dan aktivitas repellen ekstrak daun *Titonia* terhadap kutu putih. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 29(1), 1–8. <https://doi.org/10.21082/bullitro.v29n1.2018.1-8>