

Effectiveness of Kuit Lime Leaf Extract and Gelinggang Leaf Extract as Control of the *Nephotettix virescens*

Rena Rizki Ananda¹, Muhammad Arya Alfitra¹, Sahtia Dewi Puspitasari¹, Gina Mardiana¹, Rizqy Rahmatullah¹, Riya Irianti^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia;

Article History

Received : July 20th, 2025

Revised : July 29th, 2025

Accepted : August 07th, 2025

*Corresponding Author: **Riya Irianti**,

Program Studi

Pendidikan Biologi, Fakultas

Keguruan dan Ilmu

Pendidikan, Universitas

Lambung Mangkurat,

Banjarmasin, Indonesia;

Email:

riyaiiriantipbiounlam@ulm.ac.id

Abstract: The green planthopper (*Nephotettix virescens*) is a major pest that significantly disrupts rice production by transmitting grassy stunt and empty grain viruses. This research aims to develop an effective botanical pesticide from Kuit lime (*Citrus amblycarpa*) and Gelinggang (*Cassia alata*) leaf extracts to control green planthopper populations. The study employed an experimental method with three treatment groups: Kuit lime leaf extract, Gelinggang leaf extract, and a combination of both, alongside a chemical pesticide as the control. Mortality rates of green planthoppers were recorded and analyzed. The results showed that the combined extract had the highest efficacy with a mortality rate of 97.5%, followed by Gelinggang extract (85%), and Kuit lime extract (82.5%). The chemical pesticide achieved 100% mortality. The study concludes that the combined extract of Kuit lime and Gelinggang leaves is a highly effective botanical pesticide against *N. virescens*. This finding supports the use of environmentally friendly plant-based insecticides as a sustainable alternative to synthetic pesticides. Further research is recommended to explore field-scale application and long-term effects on non-target organisms.

Keywords: Effectiveness vegetable pesticides, Gelinggang leaves, Kuit lime leave.

Pendahuluan

Mayoritas masyarakat Indonesia, lebih dari 97%, bergantung pada beras sebagai sumber pangan utama (Darsan, 2018). Namun, produktivitas padi menghadapi ancaman serius dari wereng hijau (*Nephotettix virescens*), yang tidak hanya merusak tanaman secara langsung, tetapi juga menjadi vektor utama penyakit tungro. Dua virus *Rice Tungro Spherical Virus* (RTSV) dan *Rice Tungro Bacilliform Virus* (RTBV) menyebabkan penyakit ini. Ancaman substansial yang ditimbulkan oleh wereng hijau terhadap ketahanan pangan nasional ditunjukkan oleh infestasi besar yang menghancurkan 1.683 hektar sawah di Kalimantan Selatan pada tahun 2022 (BPTPH Kalsel).

Umumnya petani mengandalkan pestisida sintesis karena praktis dan efektif dalam mengendalikan populasi wereng (Faradise *et al.*, 2023). Namun, residu bahan kimia yang ditinggalkan dapat mencemari lingkungan, merusak organisme non-target, serta berisiko bagi kesehatan manusia. Sebagai alternatif,

konsep pengendalian hayati mulai dikembangkan dengan memanfaatkan pestisida nabati, yakni senyawa alami dari tumbuhan yang bersifat toksik bagi hama namun aman bagi lingkungan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang mendorong pertanian yang lebih berkelanjutan dan aman.

Alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin merupakan beberapa zat aktif yang ditemukan dalam berbagai tanaman yang diketahui berfungsi sebagai insektisida botani. Namun, pemanfaatan tanaman khas daerah seperti daun limau kuit dan daun gelinggang masih jarang diteliti secara mendalam. Padahal, keduanya dikenal memiliki potensi sebagai racun perut maupun kontak bagi serangga, serta dapat menghambat aktivitas makan dan pernapasan hama. Minimnya eksplorasi ilmiah terhadap tanaman khas Kalimantan Selatan ini menjadi celah penting untuk dijawab melalui penelitian.

Menumbuhkan alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berbasis kekayaan hayati lokal menjadi langkah penting

dalam mendukung pertanian berkelanjutan. Pemanfaatan tanaman yang tersedia secara lokal memungkinkan solusi yang mudah diterapkan oleh petani tanpa bergantung pada bahan kimia sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan menguji efektivitas formulasi pestisida nabati dari ekstrak daun limau kuit dan daun gelinggang dalam menurunkan populasi wereng hijau (*Nephotettix virescens*) pada tanaman padi.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian berlangsung di Rumah Kaca FKIP Universitas Lambung Mangkurat (ULM), Banjarmasin, dan Desa Karang Bunga, Kecamatan Belawang, Kabupaten Barito Kuala pada April - Juli 2024.

Alat dan bahan penelitian

Alat penelitian ini adalah blender, gelas ukur, botol semprot, timbangan, dan aspirator. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu daun limau kuit, daun gelinggang, wereng hijau (*Nephotettix virescens*), bibit padi, pupuk kandang, pestisida kimia, air, dan bahan pendukung lainnya.

Jenis dan rancangan penelitian

Penelitian ini dimaksudkan sebagai penelitian eksperimental kuantitatif. Istilah "metode penelitian eksperimental" mengacu pada teknik yang digunakan dalam pengaturan terkontrol untuk memastikan bagaimana perlakuan tertentu memengaruhi variabel lain (Jumadi et al., 2020). Pendekatan ini dipilih karena selaras dengan tujuan utama penelitian, yaitu untuk mengevaluasi dan membuktikan secara empiris hubungan sebab-akibat antara pemberian berbagai formulasi ekstrak pestisida nabati terhadap tingkat mortalitas hama wereng hijau.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD). Penggunaan RAL didasarkan pada asumsi bahwa kondisi lingkungan di dalam rumah kaca yang relatif homogen dan terkontrol dapat meminimalkan variabel luar yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen. Eksperimen ini terdiri dari 5 perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga total terdapat 20 unit percobaan (Abadi et al., 2019). Adapun rincian perlakuan adalah sebagai berikut:

PA = Air (Kontrol Negatif)
PM = Lamda sihalotrin sesuai dosis anjuran (Kontrol Pembanding)
PL = 200 g/l (Daun Limau Kuit)
PD = 200 g/l (Daun Gelinggang)
PLD = 200 g/l (Daun Limau Kuit+Daun Gelinggang).

Populasi dan sampel penelitian

Populasi mencakup seluruh wereng hijau yang menyerang tanaman padi di Desa Karang Dukuh, serta seluruh tanaman Limau Kuit di Jalan Perdagangan, Banjarmasin, dan tanaman Gelinggang di Jalan Banjarmasin–Marabahan. Sampel terdiri atas 200 ekor wereng hijau stadia nimfa instar 3, 300 gram daun limau kuit, dan 300 gram daun gelinggang. Hama *Nephotettix virescens* yang digunakan adalah hasil penangkapan pada stadia nimfa instar 3 (Ajijah et al., 2024). Sampel diambil secara *purposive sampling*, yaitu metode non-probabilitas berdasarkan kriteria tertentu sesuai tujuan penelitian (Campbell et al., 2020).

Prosedur penelitian

Persiapan Media Tanam dan Sungkup

Setiap unit percobaan disiapkan menggunakan ember plastik yang diisi dengan media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang hingga mencapai 60% volume. Media kemudian dibasahi dengan air hingga lembab. Sebanyak tiga rumpun bibit padi varietas lokal berumur 40 hari pasca-semat ditanam di setiap ember. Setiap ember kemudian diberi label sesuai dengan kode perlakuan. Untuk mengisolasi serangga uji, setiap ember ditutup dengan sungkup yang terbuat dari kerangka kayu berdiameter 35 cm dan tinggi 70 cm, yang dilapisi dengan kain kasa. Sungkup berfungsi untuk menutupi tanaman padi dan wereng hijau yang berada pada ember (Ajijah et al., 2024).

Pengambilan dan Aklimatisasi Sampel Serangga Uji

Hama wereng hijau ditangkap dari lapangan menggunakan jaring serangga. Serangga yang tertangkap kemudian dipindahkan secara hati-hati ke dalam tabung aspirator. Dari aspirator, nimfa instar ketiga dipilih dan dipindahkan ke dalam setiap unit percobaan yang telah berisi tanaman padi. Sebanyak 10 ekor nimfa dimasukkan ke dalam setiap sungkup dan dibiarkan beraklimatisasi selama 24 jam sebelum aplikasi perlakuan.

Preparasi dan Formulasi Ekstrak Pestisida Nabati

Daun limau kuit dan daun gelinggang dicuci bersih menggunakan air mengalir. Bahan tanaman kemudian ditimbang sesuai dengan rincian perlakuan: 200 gram daun limau kuit untuk perlakuan PL, 200 gram daun gelinggang untuk perlakuan PD, dan campuran 100 gram daun limau kuit ditambah 100 gram daun gelinggang untuk perlakuan PLD. Setiap komposisi bahan tanaman dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan 1 liter aquadest. Proses ini menghasilkan konsentrasi ekstrak akhir sebesar 200 g/L tiap perlakuan. Hasil blender kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan ampas dan mendapatkan ekstrak cair. Ekstrak yang diperoleh didiamkan dalam wadah tertutup rapat selama 24 jam pada suhu ruang.

Aplikasi Perlakuan dan Pengamatan

Sebanyak 10 ml dari setiap larutan perlakuan diaplikasikan ke tanaman padi di dalam masing-masing unit percobaan menggunakan botol semprot. Aplikasi dilakukan secara merata ke seluruh bagian tanaman. Pengamatan terhadap mortalitas dan perilaku wereng hijau dilakukan secara berkala pada interval waktu 24, 48, 72, dan 96 jam setelah aplikasi (Setiari et al., 2022).

Analisis data

Variabel yang diamati adalah mortalitas hama wereng hijau (*Nephotettix virescens*). Mortalitas wereng hijau (*Nephotettix virescens*) dapat dihitung dengan menghitung jumlah hama wereng yang terganggu atau mati dalam satuan persen (%), dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Persentase kematian (%)

a = Jumlah serangga uji yang mati

b = Jumlah seluruh serangga uji (Abadi et al., 2019)

Perangkat lunak SPSS digunakan untuk analisis statistik data persentase mortalitas pada titik pengamatan terakhir (96 jam). Uji Levene digunakan untuk memverifikasi bahwa data memenuhi persyaratan normalitas dan homogenitas varians sebelum analisis varians dimulai. Data yang memenuhi asumsi kemudian

dianalisis dengan ANOVA satu arah pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji lanjut Fisher's *Least Significant Difference* (LSD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan secara spesifik. Penggunaan uji LSD setelah ANOVA merupakan prosedur umum dalam penelitian agrikultur dan toksikologi (Ali et al., 2019).

Hasil dan Pembahasan

Mortalitas serangga

Padi ditanam sekitar 40 hari setelah media tanam disiapkan untuk penelitian. Wereng hijau lebih suka memakan tanaman muda dan menghisap cairan tanaman dari tepi daun. Mereka lebih efektif dalam menularkan virus dari tanaman muda yang terinfeksi, yang menyebabkan insiden tungro pada tanaman muda meningkat dengan cepat. Populasi wereng hijau meningkat dari 3 hingga 6 minggu setelah tanam selama fase vegetatif dan menurun dari 7 hingga 8 minggu setelah tanam selama fase generatif (Senoaji & Praptana, 2015).

Wereng hijau (*Nephotettix virescens*) merupakan variabel dependen dalam penelitian ini, sedangkan ekstrak jeruk nipis dan daun gelinggang merupakan faktor independen. Pemantauan keberadaan populasi wereng hijau (*Nephotettix virescens*) serta pengamatan dan penghitungan kematian wereng hijau memungkinkan interpretasi. Setelah itu, perlakuan optimum akan diidentifikasi, yang mengarah pada kesimpulan bahwa perlakuan yang sesuai dapat dibuat untuk skala lanjutan produksi pestisida botani terpadu, yang diharapkan bermanfaat sebagai alternatif pestisida kimia. Tingkat mortalitas wereng hijau (*Nephotettix virescens*) merupakan variabel yang diamati. Uji Bartlett dan analisis variansi (ANOVA) digunakan untuk menilai data observasi terlebih dahulu, diikuti oleh uji LSD/LSD untuk semua perubahan yang diamati pada taraf α 5% (Abadi et al., 2019).

Hasil analisis pengamatan

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel homogen, atau memiliki varians yang sama. Uji ANOVA satu arah tidak dapat digunakan jika varians sampel berbeda.

Tabel 1. Uji Homogenitas Hari Keempat

	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Jumlah Wereng <i>Based on Mean</i>	3.833	4	15	.024
Hidup <i>Based on Median</i>	.833	4	15	.525
<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.833	4	9.000	.537
<i>Based on trimmed mean</i>	3.020	4	15	.052

Hasil uji homogenitas, Nilai sig. lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga tidak ada perbedaan nilai varians (sampel homogen). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai pembuka dalam analisis analisis independen uji t sampel dan Anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (Anova) adalah bahwa varian dari

populasi adalah sama. Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak, yaitu dengan membandingkan kedua variansnya (Usmadi, 2020). Uji one-way anova dilakukan setelah diketahui bahwa sampel uji homogen, untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan dalam jumlah hama wereng yang hidup antar perlakuan yang dilakukan.

Tabel 2. Uji One Way ANOVA Hari Keempat

Jumlah Wereng Hidup					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	183.300	4	45.825	211.500	.000
<i>Within Groups</i>	3.250	15	.217		
<i>Total</i>	186.550	19			

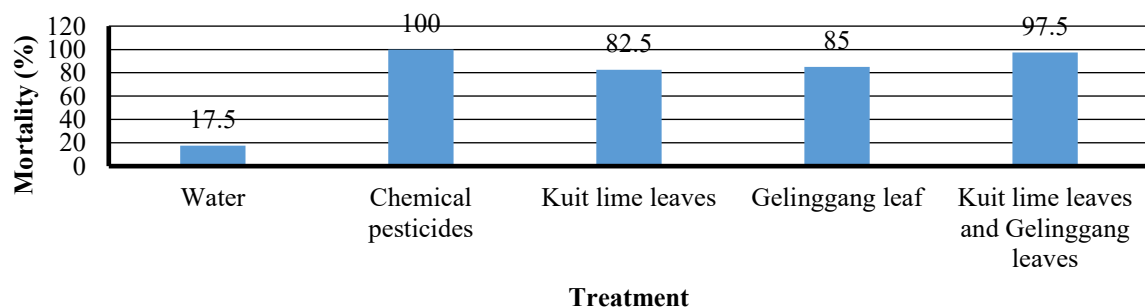
Tabel 3. Uji BNT/LSD

Perlakuan	N	Mortality (%)	Grouping
Chemical pesticides	4	100	A
Kuit lime leaves + Gelinggang leaves	4	97.5	A
Gelinggang leaves	4	85	B
Kuit lime leaves	4	82.5	B
Water	4	17.5	C

Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan bahwa jumlah hama wereng yang bertahan hidup bervariasi di antara perlakuan yang menggunakan air, pestisida kimia, ekstrak daun jeruk nipis, ekstrak daun gelinggang, dan kombinasi ekstrak daun jeruk nipis dan daun gelinggang. Nilai signifikansi hasil uji adalah 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi

0,05. Ketika satu faktor digunakan dalam percobaan dengan tiga kelompok atau lebih, rata-rata atau efek perlakuan biasanya diuji menggunakan ANOVA satu arah (analisis varians satu arah).

Alasan disebut satu arah adalah karena peneliti hanya tertarik pada satu faktor dalam penelitiannya. Dengan kata lain, ANOVA satu arah (analisis varians satu arah) mengelompokkan data hanya berdasarkan satu kriteria. Misalnya, uji F digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan nyata antara jumlah rata-rata tiga kelompok data (Siregar, 2013). Uji lanjutan yang dilakukan adalah uji BNT/LSD untuk mengetahui apakah suatu perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan lainnya, seperti yang bisa dilihat pada tabel 3 dan gambar 1.



Gambar 1. Mortalitas wereng hijau hari Keempat

Pembahasan

Jika hipotesis nol ditolak, uji LSD (Perbedaan Signifikan Terkecil) merupakan langkah tambahan untuk mengidentifikasi perawatan mana yang berbeda secara statistik (Diwangkari *et al.*, 2016). Kematian hama wereng hijau jika dilihat dari tabel dan grafis menunjukkan bahwa ekstrak campuran daun limau kuit dan gelinggang lebih baik pengaruhnya dibandingkan dengan ekstrak daun limau kuit dan ekstrak daun gelinggang.

Tingkat mortalitas sebesar 97.5% yang dicapai dalam penelitian ini tergolong sangat tinggi dan kompetitif, bahkan jika dibandingkan dengan ekstrak tumbuhan lain yang telah dikenal memiliki potensi insektisida kuat. Sebagai contoh, penelitian oleh Susandi *et al.* (2023) menunjukkan bahwa ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*), yang merupakan salah satu bahan pestisida nabati paling populer, mampu menyebabkan mortalitas signifikan pada *Nephotettix virescens*, meskipun angka pastinya bervariasi tergantung konsentrasi yang digunakan. Studi mengenai efikasi ekstrak daun *C. alata* terhadap kumbang kacang tunggak (*Callosobruchus maculatus*) menunjukkan bahwa ekstrak etanol pada konsentrasi 4.0% (v/w) mampu mencapai mortalitas 100% dalam 72 jam (Obembe & Kayode, 2019). Demikian pula, genus *Citrus* telah banyak diteliti potensi insektisidanya. Ekstrak dari berbagai bagian tanaman *Citrus* terbukti efektif dalam mengendalikan hama pengisap. Sebagai contoh, ekstrak kulit jeruk (*Citrus* sp.) pada konsentrasi 1% menunjukkan mortalitas sebesar 38% terhadap *Diaphorina citri* (Wuryantini *et al.*, 2021).

Ekstrak campuran daun limau kuit dan daun gelinggang memiliki efektifitas lebih dari ekstrak daun limau kuit dan ekstrak daun gelinggang dikarenakan kandungan bioaktif metabolit sekunder yang terkandung di masing-masing daun tersebut. Metabolit sekunder seperti alkohol, tanin, saponin, steroid, dan triterpenoid merupakan beberapa antiinsektisida yang terdapat dalam daun jeruk nipis (Pusvita *et al.*, 2022). Berbagai khasiat tanaman gelinggang, termasuk antibakteri, antijamur, dan antioksidan, menunjukkan bahwa tanaman ini dapat digunakan sebagai obat. Metabolit sekunder daun gelinggang diyakini menjadi penyebab potensi ini (Fajri *et al.*, 2023). Zat fitokimia yang terdapat dalam ekstrak daun gelinggang yang dibuat dengan pelarut air meliputi alkaloid, tanin,

saponin, steroid, antrakuinon, flavonoid, dan karbohidrat (Satria *et al.*, 2022).

Tanaman yang mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin berperan penting sebagai insektisida (Pramanick *et al.*, 2015). Selain itu, produk herbal dalam budidaya perikanan dilaporkan memiliki sifat antibakteri dan antiparasit karena molekul seperti alkaloid, terpenoid, saponin, dan flavonoid (Pasaribu & Djono, 2021). Alkaloid bersifat gastrotoksik dan dapat digolongkan sebagai penghambat enzim kolinesterase. Karena rasanya yang pahit, alkaloid mencegah serangga makan (Wasistha *et al.*, 2022). Menurut salah satu definisi, tanin adalah zat polifenol pahit yang mengentalkan protein dan zat organik lainnya. Flavonoid adalah zat yang memiliki bau menyengat dan rasa pahit. Flavonoid larut dalam pelarut organik dan air serta terurai dengan cepat pada suhu tinggi. Dalam kaitannya dengan hama tanaman, flavonoid merupakan penghambat pernapasan yang efektif yang merusak sistem pernapasan serangga, membuatnya tidak dapat bernapas dan akhirnya membunuhnya (Armeyanti & Rasjid 2020).

Konsep PHT yang ramah lingkungan mencakup biopestisida, yaitu insektisida berbasis mikroba dan tanaman. Hama dan penyakit tanaman dihambat atau dibunuh oleh biopestisida, yang merupakan bahan kimia organik dan mikroorganisme antagonis. Bahan kimia organik yang terkandung dalam biopestisida mudah terurai di lingkungan (Sutriadi dkk., 2019). Berbeda dengan pestisida kimia, pestisida organik menawarkan sejumlah manfaat. Karena senyawa organik cepat terurai menjadi berbagai bentuk dan efek racunnya tidak bertahan lama di alam liar, insektisida organik lebih ramah lingkungan. Tanaman yang disemprot lebih aman dikonsumsi karena residu pestisida organik tidak bertahan lama (Prihandarini *et al.*, 2022).

Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan beberapa temuan potensial, yaitu: produk berupa pestisida botani dari ekstrak daun jeruk nipis dan daun gelinggang sebagai pestisida botani untuk mengendalikan wereng hijau (*Nephotettix virescens*), rancangan perkebangbiakan wereng hijau yang lebih efektif dan efisien, serta rekomendasi pestisida botani terbaik dalam mengurangi penularan virus tungro melalui vektor wereng hijau berdasarkan metode eksperimental. Hasil penelitian ini juga berkontribusi sebagai rekomendasi pestisida botani alternatif berbahan dasar bahan alami dari

potensi lokal yang telah terbukti efektif dalam mengendalikan wereng hijau.

Secara praktis, hasil penelitian ini menjadi dasar pengembangan pestisida nabati yang efektif, ramah lingkungan, dan berbasis sumber daya lokal untuk mengendalikan wereng hijau. Tanaman seperti limau kuit dan gelinggang yang tumbuh melimpah di Kalimantan Selatan berpotensi mengurangi ketergantungan petani pada pestisida sintetis yang mahal dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Solusi ini sejalan dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT), mendukung pertanian organik, dan menjadi alternatif ekonomis bagi petani skala kecil karena bahan bakunya mudah diperoleh dari lingkungan sekitar (Zhou *et al.*, 2024).

Secara ilmiah, penelitian ini menunjukkan adanya efek sinergis antara *Citrus amblycarpa* dan *Casia alata*, serta mengidentifikasi kombinasi baru yang potensial untuk pengendalian hama. Temuan ini memperkaya pengetahuan tentang interaksi fitokimia dan mendorong eksplorasi lebih lanjut terhadap potensi bioaktif flora lokal yang selama ini belum banyak diteliti, membuka peluang pengembangan senyawa atau formulasi baru di bidang pertanian.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, karena masih dilakukan pada skala laboratorium dengan penggunaan konsentrasi tunggal dan formulasi yang belum terstandarisasi. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian lanjutan yang difokuskan pada beberapa aspek, yaitu: (1) uji lapangan untuk menguji efektivitasnya dalam kondisi agroekosistem nyata; (2) studi dosis-respons untuk menentukan konsentrasi letal, seperti LC₅₀; (3) pengembangan formulasi yang lebih stabil dan mudah diaplikasikan oleh petani; serta (4) evaluasi dampak ekotoksikologi terhadap organisme non-target, seperti musuh alami, guna memastikan keamanannya dalam penerapan program Pengendalian Hama Terpadu (PHT) (Rismayani *et al.*, 2023).

Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan, ekstrak campuran daun limau kuit dan gelinggang memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak daun limau kuit dan ekstrak daun gelinggang. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis data yang disajikan menunjukkan bahwa ekstrak campuran daun limau kuit dan daun gelinggang memiliki pengaruh sebesar 97,5% menyebabkan kematian

pada hama wereng hijau. Formulasi pestisida nabati dari ekstrak campuran daun limau kuit dan daun gelinggang yang digunakan efektif dalam mengendalikan hama wereng hijau serta yang paling tepat dalam menurunkan populasi hama wereng hijau (*Nephotettix virescens*) pada tanaman padi. Penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi para petani agar tidak lagi menggunakan pestisida kimia, sehingga semua orang juga akan mendapatkan manfaat dari berkurangnya penggunaan pestisida kimia.

Ucapan Terima Kasih

Selama pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa ini, tidak lepas dari dukungan serta bantuan baik secara materil maupun spiritual dari banyak pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Belmawa yang telah membiayai hibah Program Kreativitas Mahasiswa Riset Eksakta 2024. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Universitas Lambung Mangkurat yang telah menyediakan dana dan fasilitas pendukung dalam pelaksanaan penelitian, serta kepada BPP Desa atau Kelurahan Belawang yang telah membantu menyediakan data informasi dan memberikan berbagai dukungan dalam riset ini. Rasa terima kasih kami juga ditujukan kepada semua pihak yang telah berkontribusi yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Referensi

- Abadi, H. N., Aphrodyanti, L., & Rosa, H. O. (2019). Uji Efektivitas Beberapa Pestisida Nabati Terhadap Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*) Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.). *Proteksi Tanaman Tropika*, 2(2), 115-117.
- Ajijah, Rosa, H. O., & Aidawati, N. (2024). Efektivitas Pestisida Nabati Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Mortalitas Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) Pada Tanaman Padi. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 40(1), 840-845. <https://doi.org/10.20527/jptt.v7i1.2407>
- Ali, M. A., Mohanny, K. M., Mohamed, G. S., & Allam, R. O. H. (2019). Efficacy of some promising plant essential oils to control the red palm weevil *Rhynchophorus ferrugineus* olivier (coleoptera: curculionidae) under laboratory

- conditions. *SVU-International Journal of Agricultural Sciences*, 1(2), 12-45.
<https://doi.org/10.21608/svuijas.2019.67092>
- Armayanti, A., & Rasjid, A. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Metode Spray Dalam Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 19(2), 157-161.
<https://doi.org/10.32382/sulolipu.v19i2.1349>
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of research in nursing*, 25(8), 652-661.
<https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Darsan, S., Sutariati, G. A. K., & Mamma, S. (2018). Peningkatan Viabilitas dan Vigor Benih Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Dengan Teknik Biomatriconditioning. *Jurnal Agroekotek*, 10(1), 53-64.
<http://doi.org/10.33512/j.agrtek.v10i1.5465>
- Diwangkari, N., Rahmawati, R., & Safitri, D. (2016). Analisis Keragaman Pada Data Hilang Dalam Rancangan Kisi Seimbang. *Jurnal Gaussian*, 5(1), 153-162.
- Fajri, F., Lestari, W. M., Febrina, B. P., Sandri, D., Maulana, F., Hutabarat, A. L. R., & Muta, A. (2023). Profil Fitokimia Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia alata* L.) Sebagai Kandidat Antibiotic Growth Promoter (AGP) Ternak Unggas. *Jurnal Peternakan Borneo*, 2(1), 13-17.
<https://doi.org/10.34128/jpb.v2i1.14>
- Faradise, M., Rahman, T., & Ferdiansyah, A. (2023). Pelatihan Dan Pembuatan Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Penyakit Pada Tanaman Pertanian. *ABDISUCI: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 29-36.
<https://doi.org/10.59005/j-abdisuci.v1i1.89>
- Irwan, A., & Rosyidah, K. (2019). Potensi minyak atsiri dari limau kuit: Jeruk lokal Kalimantan Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (pp. 197-202). Banjarbaru, Indonesia: LPPM Universitas Lambung Mangkurat.
- Jumadi, J., Mardian, M., & Yanti, L. (2020). Pengaruh Strategi Pembelajaran the Power of Two Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Teks Eksposisi. *Journal of Educational Review and Research*, 3(1), 59-64.
<https://dx.doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2064>
- Muazam, A., & Nugroho, N. (2020). Efikasi Pestisida Hayati Pada Padi Varietas Tahan Tungro. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 5(1), 30-38.
<https://doi.org/10.37729/jrap.v5i1.107>
- Obembe, O. M., & Kayode, J. (2019). Evaluation of the Insecticidal Properties of *Cassia alata* L. Against Cowpea Weevil, *Callosobruchus maculatus* Fab. (Coleoptera: Bruchidae). *Budapest International Research in Exact Sciences*, 1(4), 84-92.
<https://doi.org/10.33258/birex.v1i4.481>
- Pasaribu, W., & Djonu, A. (2021). Kajian Pustaka: Penggunaan Bahan Herbal Untuk Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Bakterial Ikan Air Tawar. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(1), 41-52.
- Prihandarini, R., Nugroho, Y. A., & Hidayat, F. (2022). Pendidikan dan Pelatihan Pembuatan Pestisida Organik di Omah Kebun Bumiaji. *Prosida Widya Saintek*, 1(1), 117-124.
- Pusvita, P. (2022). Uji Efektivitas Air Perasan Daun Jeruk Limau Kuit (*Citrus hystrix*) sebagai Insektisida Nabati terhadap Mortalitas Kutu Rambut *Pediculus humanus capitis* secara In Vitro. *Jaringan Laboratorium Medis*, 4(2), 109-116.
<https://doi.org/10.31983/jlm.v4i2.8579>
- Rismayani, R., Trisawa, I. M., Jufri, A., Syakir, M., & Wiratno, W. (2023). Effect of botanical insecticide application on the population of brown planthopper and its natural enemies and the growth and production of rice plants. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1208(1), 1-8.
<http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/1208/1/012009>
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 4(1), 33-46.
<https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0401.353>
- Senoaji, W., & Praptana, R. H. (2015). Perkembangan Populasi Wereng Hijau

- dan Predatornya Pada Beberapa Varietas Padi. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 19(2), 65-72. <https://doi.org/10.22146/jpti.17259>
- Setiari, N. P., Javandira, C., & Widyastuti, L. P. Y. (2022). Potensi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* Juss) Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Mortalitas Wereng Hijau (*Nephotettix* sp.) Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *AGROFARM: Jurnal Agroteknologi*, 1(1), 7-11.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Manual Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Susandi, Y. N. K., Salakia, C. L., & Watung, J. F. (2023). Aplikasi *Metarhizium anisopliae* Dan *Azadirachta indica* A. Juss Untuk Mengendalikan *Nephotettix virescens* D. Sebagai Serangga Vektor Penyakit Tungro Pada Tanaman Padi. *Jurnal MIPA*, 12(2), 68-73. <https://doi.org/10.35799/jm.v12i2.49072>
- Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2019). Pestisida Nabati: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 89-101. <http://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.89-101>
- Tampubolon, K., Sihombing, F. N., Purba, Z., Samosir, S. T. S., & Karim, S. (2018). Potensi Metabolit Sekunder Gulma Sebagai Pestisida Nabati Di Indonesia. *Kultivasi*, 17(3), 683-693. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i3.18049>
- Triana, O., Prasetya, F., Kuncoro, H. & Rijai, L. (2016). Aktivitas Anti jamur Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Sains Kesehatan*, 1(6), 311-315. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i6.67>
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 50-62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>
- Wasistha, H. T. W. D., Wydiamala, E., & Hayatie, L. (2022). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Limau Kuit (*Citrus hystrix* DC) sebagai Revelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Homeostasis*, 5(2), 391-398. <https://doi.org/10.20527/ht.v5i2.6288>
- Wuryantini, S., Endarto, O., Wicaksono, R. C., & Yudistira, R. A. (2021). Utilization of plant waste as botanical pesticide for citrus pest control. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 749(1), 1-9. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/749/1/012022>
- Zhou, W., Arcot, Y., Medina, R. F., Bernal, J., Cisneros-Zevallos, L., & Akbulut, M. E. S. (2024). Integrated Pest Management: An Update on the Sustainability Approach to Crop Protection. *ACS omega*, 9(40), 41130–41147. <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c06628>