



BIOFARM

Jurnal Ilmiah Pertanian

ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442

Vol. 19, No. 1, April 2023

Pengaruh Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap Intensitas Serangan Hama pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.)

*The Effect of Kirinyuh Leaf Extract (*Chromolaena odorata* L.) in the Intensity of Pest Attacks on Mustard Greens (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.)*

Jozannita¹, Rion Apriyadi¹, Herry Marta Saputra¹

¹Program Studi Agroteknologi, FPPB, Universitas Bangka Belitung

*Korespondensi Penulis: rion-apriyadi@ubb.ac.id

ABSTRAK

Tanaman sawi merupakan salah satu komoditas hortikultura semusim yang banyak dikonsumsi masyarakat. Salah satu faktor penting yang menjadi penghambat produksi sawi hijau adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), sehingga diperlukan pengendalian alternatif yang ramah lingkungan dan aman seperti insektisida nabati ekstrak kirinyuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun kirinyuh terhadap tingkat serangan hama dan menentukan konsentrasi terbaik untuk menekan tingkat serangan hama dan mempertahankan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 - Oktober 2022 di Kebun Percobaan Penelitian Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 taraf perlakuan yaitu kontrol (aquades), ekstrak kirinyuh 20%, ekstrak kirinyuh 30%, ekstrak kirinyuh 40%, ekstrak kirinyuh 50%, ekstrak kirinyuh 60%, insektisida kimia Decis 25 EC dengan 4 ulangan dan terdapat 28 unit percobaan dengan 210 populasi tanaman dan 126 sampel tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kirinyuh berpengaruh sangat nyata terhadap parameter intensitas kerusakan relatif 21 HST, 28 HST, 35 HST dan intensitas kerusakan mutlak, serta berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dan berat basah tanaman. Perlakuan konsentrasi 60% merupakan konsentrasi terbaik karena mampu menekan intensitas serangan hama dan menunjukkan indikator pertumbuhan tanaman terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman.

Kata kunci: Ekstrak kirinyuh, Intensitas serangan hama, Insektisida nabati, Sawi hijau

ABSTRACT

Mustard plants are one of the seasonal horticultural commodities that are widely consumed by the public. One of the important factors that inhibit the production of mustard greens is the attack of plant-disturbing organisms (Pest). Alternative environmentally friendly controls technique are needed, such as botanical insecticide extracted from kirinyuh leaf. This study aims to determine the effectiveness of kirinyuh leaf extract against pest attack rates and to determine the best concentration to reduce the level of infestation and maintain the growth and yield of mustard greens. The research was conducted from August 2022 - October 2022 at the Research and Experiment station the Faculty of Agriculture, Fisheries and Biology, Universitas Bangka Belitung. This study used a Randomized Block Design (RBD) consist of 7 treatment levels, such as control (aquadest), kirinyuh extract 20%, kirinyuh extract 30%, kirinyuh extract 40%, kirinyuh extract 50%, kirinyuh extract 60%, and chemical insecticides Deltamethrin. Each level of treatment was replicated 4 times so there were 28 experimental units with 210 plant populations and 126 plant samples. The results showed that application of kirinyuh extract had a very significant effect on the parameters of relative damage intensity 21 DAP, relative damage intensity 28 DAP, relative damage intensity 35 DAP and absolute damage intensity, and had a significant effect on number of leaves and plant wet weight. Treatment concentration of 60% was the best concentration because it able to reduce the intensity of pest attack and showed the best plant growth indicators on plant height, number of leaves, and plant wet weight.

Keywords: Bio-insecticide, Kirinyuh Leaf Extract, Mustard Green, Pest attacks

PENDAHULUAN

Tanaman sawi hijau merupakan salah satu komoditas hortikultura semusim yang banyak dikonsumsi masyarakat. Sayuran ini memiliki berbagai kandungan yang baik untuk kesehatan. Kandungan yang dimiliki tanaman sawi hijau yaitu vitamin A, vitamin C, thiamine, riboflavin, niasin (Rizki dan Rasyad, 2014), protein, lemak, serat dan karbohidrat (Munthe et al., 2018). Kendala pengembangan tanaman sawi hijau disebabkan oleh banyak faktor.

Salah satu faktor cukup penting yaitu adanya penghambat produksi sawi hijau baik dari segi kualitas maupun kuantitas adalah adanya masalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Hermawan et al., 2020). Tingkat kerusakan akibat hama pada tanaman sawi hijau cukup bervariasi yaitu 32,2% (Suhartini et al., 2017) dan 50,24% (Nirmayanti et al., 2015). Hama utama tanaman sawi hijau terdiri atas 6 hama yaitu kumbang daun, lalat penggerek daun (*Liriomyza* sp.), ulat tritip (*Plutella xylostella* L.), ulat titik tumbuh (*Crocidolomia binotalis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*) dan ulat jengkal (*Plusia* spp.) (Hendrawati et al., 2015; Sari et al., 2018). Serangan hama yang parah akan menyebabkan kegagalan panen dan menyebabkan kerugian. Kerugian yang besar akan berdampak pada perekonomian petani yang membudidayakan sawi hijau. Berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hama pada tanaman sawi hijau diantaranya dengan menggunakan insektisida kimia.

Insektisida kimia banyak menjadi pilihan petani karena gampang untuk ditemukan dan lebih efektif untuk mengurangi tingkat serangan hama. Penggunaan insektisida kimia memiliki dampak negatif yaitu menyebabkan keracunan sehingga mengganggu kesehatan tubuh (Pawitra, 2012) dan menyebabkan peningkatan reproduksi hama. Insektisida kimia memiliki kandungan berbahaya dan menyebabkan pencemaran lingkungan (Arif, 2015), sehingga perlunya pengendalian yang aman untuk lingkungan dan kesehatan masyarakat seperti insektisida nabati.

Insektisida nabati adalah insektisida yang terbuat dari bahan alami seperti berasal dari tumbuhan. Insektisida nabati memiliki

senyawa organik dan mikroba antagonis yang dapat menghambat atau membunuh hama maupun penyakit pada tanaman. Senyawa insektisida dapat merusak perkembangan dan pertumbuhan hama, mengganggu komunikasi hama, hama menolak makan, menghambat reproduksi hama betina dan lainnya (Sumartini, 2016). Menurut Hasanah et al., (2012), salah satu keunggulan dari penggunaan insektisida nabati yaitu relatif aman untuk lingkungan, tidak menyebabkan keracunan tanaman, dan bebas residu insektisida kimia. Jenis insektisida nabati yang banyak diteliti sebelumnya dan mampu menekan serangan hama yaitu insektisida dari tumbuhan gulma seperti tumbuhan kirinyuh. Menurut Maheswari et al., (2018), ekstrak daun kirinyuh paling efektif menekan perkembangan ulat daun kubis dibandingkan ekstrak daun tembelean, daun paitan, dan daun tembakau.

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan salah satu gulma yang memiliki senyawa yang dapat digunakan serta dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Senyawa flavonoid masuk ke tubuh hama melalui racun kontak dan memasuki sel saraf dan menurunkan kerja sistem respirasi, hal ini menyebabkan hama mengalami penurunan jumlah oksigen dan menyebabkan kematian (Jannah dan Yuliani, 2021). Senyawa saponin masuk ke tubuh hama melalui racun perut dan racun kontak menyebabkan iritasi pada selaput lendir yang dimiliki hama melalui racun kontak, jika masuk melalui racun perut maka setelah dicerna akan diedarkan melalui pembuluh darah dan senyawa akan merusak pembuluh darah serta menyebabkan hemolisis pada sel darah (Jiang et al., 2018). Senyawa tanin memiliki rasa pahit sehingga bersifat *antifeedant* terhadap hama dan berperan dalam penghambatan kerja enzim protease dengan mengikat protein yang akan dikatalisis oleh enzim yang mengakibatkan gangguan sistem pencernaan lalu menyebabkan kematian (Sari dan Isworo, 2020). Tumbuhan kirinyuh merupakan gulma yang mudah ditemukan, sehingga dapat dimanfaatkan sebaik mungkin.

Pemanfaatan daun kirinyuh sebagai insektisida dalam menekan serangan hama sangat baik dan efektif. Sejalan dengan

penelitian Saniah et al., (2019), menggunakan ekstrak daun kirinyuh di laboratorium menyebabkan intensitas kematian wereng coklat sebesar 83,37%. Pemberian ekstrak kirinyuh dapat menyebabkan mortalitas pada hama (Wijaya et al., 2018). Efektifitas insektisida nabati bergantung dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan.

Konsentrasi yang tinggi memiliki efektivitas paling baik. Menurut hasil penelitian Permatasari dan Asri (2021), semakin tinggi dosis ekstrak daun kirinyuh yang diaplikasikan pada larva *Spodoptera litura* maka semakin tinggi persentase mortalitas larva yaitu 92%. Sejalan dengan hasil sebelumnya Firdaus dan Ulpah (2016), menunjukkan bahwa konsentrasi kirinyuh tertinggi yaitu 600 g per liter air memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan persentase mortalitas larva, persentase larva menjadi pupa dan persentase pupa menjadi imago. Menurut Fauzana dan Faradilla (2018), ekstrak daun kirinyuh konsentrasi 1% merupakan konsentrasi terbaik dalam mematikan *Spodoptera litura* di laboratorium pada aplikasi racun perut sebanyak 87,5%.

Penelitian ini merupakan salah satu upaya untuk memanfaatkan tumbuhan sekitar menjadi insektisida nabati potensial. Penelitian ekstrak daun kirinyuh diharapkan dapat menekan intensitas hama pada pertanaman sawi hijau dan juga dapat membantu petani atau masyarakat dalam mengurangi biaya dan penggunaan insektisida kimia serta meningkatkan hasil tanaman sawi hijau.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin melakukan penelitian mengenai apakah terdapat pengaruh aplikasi ekstrak daun kirinyuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau, serta mengetahui berapakah konsentrasi yang terbaik dalam menekan tingkat serangan hama pada tanaman sawi hijau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai Oktober 2022. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Penelitian Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung. Alat

yang digunakan adalah alat tulis, bak semai, baskom, blender, botol, cangkul, corong, garu, gelas ukur, gembor, gunting, *hand sprayer*, kamera, meteran, saringan, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah air, aquadest, benih sawi hijau, daun kirinyuh, insektisida Decis 25 EC, pupuk anorganik, pupuk kandang, dan tanah.

Metode yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Perlakuan ekstrak daun kirinyuh dengan 5 taraf perlakuan konsentrasi ekstrak dan 2 taraf control. P₀: kontrol (-) tanpa perlakuan ekstrak daun kirinyuh, P₁: konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 20%, P₂: konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 30%, P₃: konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 40%, P₄: konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 50%, P₅: konsentrasi ekstrak daun kirinyuh 60%, P₆: kontrol (+) menggunakan insektisida Decis 25 EC. Terdapat 7 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Jumlah tanaman di setiap bedeng yaitu 10 tanaman dan terdapat 6 sampel tanaman, sehingga diperoleh 28 unit percobaan dengan 168 sampel tanaman. Populasi tanaman sawi hijau dalam penelitian adalah 280 tanaman.

Variabel yang diamati yang diamati meliputi: intensitas kerusakan mutlak, intensitas kerusakan relatif, jumlah tanaman terserang hama, tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat basah per tanaman (g), warna daun.

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji F pada tingkat kepercayaan 95% dan jika memperlihatkan pengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji DMRT untuk melihat perbedaan antar taraf perlakuan. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi berbagai konsentrasi ekstrak kirinyuh berpengaruh sangat nyata terhadap peubah intensitas kerusakan relatif 21 HST, 28 HST, 35 HST dan intensitas kerusakan mutlak, serta berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah daun, berat basah tanaman dan berpengaruh tidak nyata pada peubah

tinggi tanaman, intensitas kerusakan relatif 7 HST, 14 HST dan jumlah tanaman terserang hama.

Tabel 1. Hasil Sidik Ragam Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kirinyuh

Peubah	Pr>F	KK (%)
Tinggi Tanaman	0,157 ^{tn}	17,77
Jumlah Daun	0,042*	16,37
Berat Basah Per Tanaman	0,024*	26,51
Intensitas Kerusakan Mutlak	0,000**	14,46
Intensitas Kerusakan Relatif (7 HST) ^T	0,994 ^{tn}	8,39
Intensitas Kerusakan Relatif (14 HST) ^T	0,988 ^{tn}	12,39
Intensitas Kerusakan Relatif (21 HST) ^T	0,002**	11,87
Intensitas Kerusakan Relatif (28 HST)	0,000**	22,35
Intensitas Kerusakan Relatif (35 HST)	0,000**	8,98
Jumlah Tanaman Terserang Hama ^T	0,387 ^{tn}	1,66

Keterangan : tn : Berpengaruh tidak nyata, ** : Berpengaruh sangat nyata, * : Berpengaruh nyata, Pr>F : Nilai Probabilitas, KK : Koefisien Keragaman, T : Transformasi, Arcsin SQRT(Data asli%+ 0,5) & SQRT(Data asli).

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) peubah jumlah daun menunjukkan perlakuan terbaik dan tertinggi pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) berbeda nyata dengan perlakuan tanpa perlakuan (P0), konsentrasi 20% (P1), konsentrasi 30% (P2), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 40% (P3), konsentrasi 50% (P4) dan insektisida kimia (P6). Peubah berat basah per tanaman menunjukkan perlakuan terbaik pada P5 dan

berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P1, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan P2, P3, P4 dan P6. Peubah intensitas kerusakan mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan P0 berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 dan P6. Peubah intensitas kerusakan relatif (21 HST), (28 HST) dan (35 HST) tertinggi terdapat pada perlakuan P0 dan berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 dan P6.

Tabel 2. Hasil uji lanjut DMRT peubah jumlah daun, berat basah per tanaman, intensitas kerusakan mutlak, intensitas kerusakan relatif (21 HST), (28 HST) dan (35 HST).

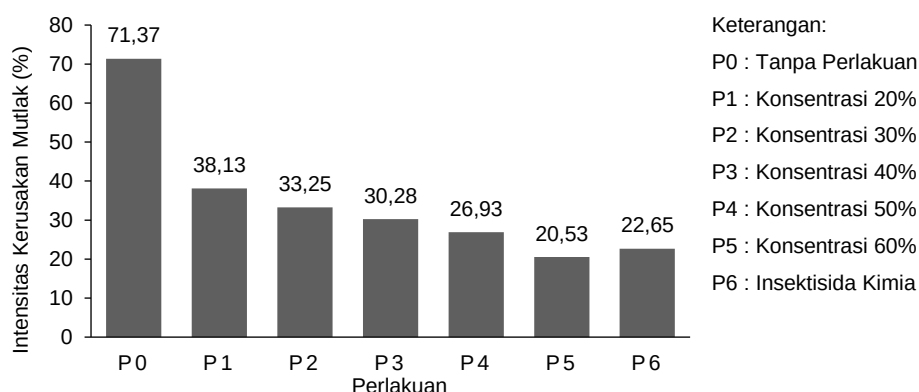
Perlakuan	Peubah yang diamati					
	Jumlah Daun (helai)	Berat Basah Per Tanaman (g)	IKM (%)	IKR 21 HST (%)	IKR 28 HST (%)	IKR 35 HST (%)
Tanpa perlakuan (P0)	8,2a	93,1a	71,4e	33,3b	45,8c	63,3e
Ekstrak 20% (P1)	9,2ab	111,3ab	38d	17,5a	22,5b	40,8d
Ekstrak 30% (P2)	9,2ab	134,2abc	33,2cd	16,6a	25,8b	33,3c
Ekstrak 40% (P3)	9,5abc	143,3abc	30,2bc	13,3a	19,1ab	29,1bc
Ekstrak 50% (P4)	10,2abc	162,5bc	26,9bc	11,6a	18,3ab	26,6ab
Ekstrak 60% (P5)	12,1c	189,2c	20,5a	10a	12,5a	24,1a
Insektisida kimia (P6)	11,5bc	175,8c	22,7ab	9,1a	18,3ab	25ab

Keterangan : IKM : Intensitas Kerusakan Mutlak, IKR : Intensitas Kerusakan Relatif, Abjad : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT pada taraf 95%.

1. Intensitas Kerusakan Mutlak

Intensitas kerusakan mutlak yang diperoleh dari jumlah daun tanaman yang rusak pada masing-masing perlakuan. Kerusakan mutlak tertinggi terdapat pada

perlakuan tanpa perlakuan (P0) sebesar 71,37%. Intensitas serangan terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) yaitu sebesar 20,53%.

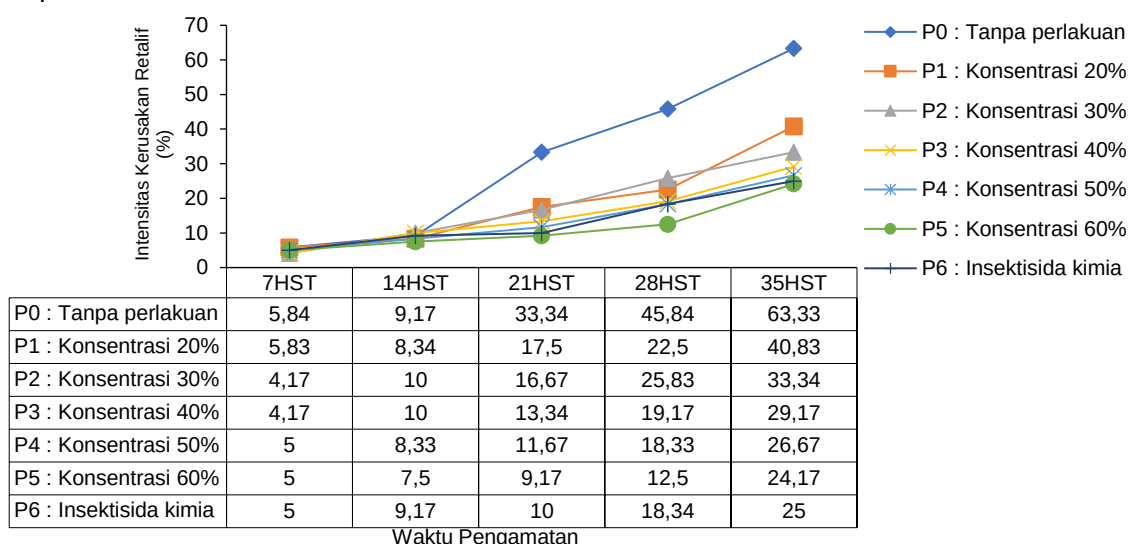


Gambar 1. Intensitas kerusakan mutlak 35 HST

2. Intensitas Kerusakan Relatif

Dengan melakukan skoring tingkat serangan yang menunjukkan tahap kerusakan dan dilanjutkan dengan perhitungan intensitas kerusakan yang ditimbulkan hama pada fase pertumbuhan tanaman. Serangan hama pada minggu pertama intensitas kerusakannya paling rendah dibandingkan minggu lainnya. Intensitas serangan tertinggi minggu pertama terdapat pada perlakuan tanpa perlakuan sebesar 5,84% dan yang terendah pada perlakuan konsentrasi 30% (P2) dan 40% (P3) sebesar 4,17%. Minggu kedua serangan tertinggi pada perlakuan konsentrasi 30% (P2) dan 40% (P3) sebesar 10% sedangkan

perlakuan terendah pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) sebesar 7,50%. Minggu ketiga serangan tertinggi pada perlakuan tanpa perlakuan (P0) sebesar 33,34% sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) sebesar 9,17%. Minggu keempat serangan tertinggi pada perlakuan tanpa perlakuan (P1) sebesar 45,84% sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) sebesar 12,50%. Minggu kelima serangan tertinggi pada perlakuan tanpa perlakuan (P0) sebesar 63,33% sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) sebesar 24,17%



Gambar 2. Intensitas kerusakan relatif selama 35 HST

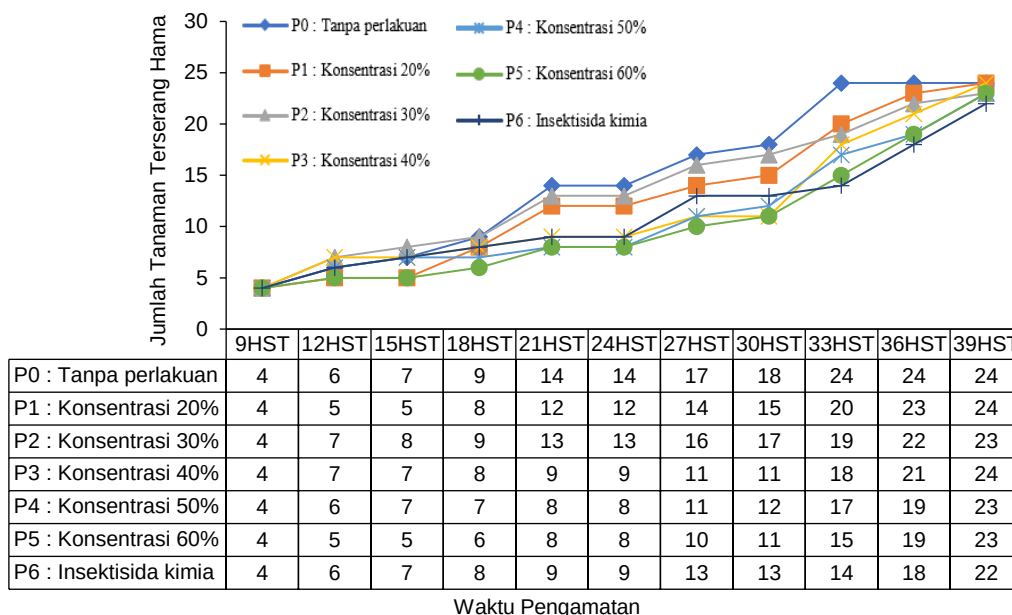
3. Jumlah Tanaman Terserang Hama

Jumlah tanaman terserang hama pada semua perlakuan mengalami peningkatan

setiap 3 hari sekali. Pemberian berbagai konsentrasi ekstrak kirinyuh tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tanaman

terserang hama. Pengamatan jumlah tanaman terserang hama umur 36 HST perlakuan tanpa perlakuan (P0), konsentrasi 20% (P1) dan 40% (P3) menunjukkan jumlah

tanaman terserang hama paling banyak yaitu 24 tanaman sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan insektisida kimia yaitu 22 tanaman.

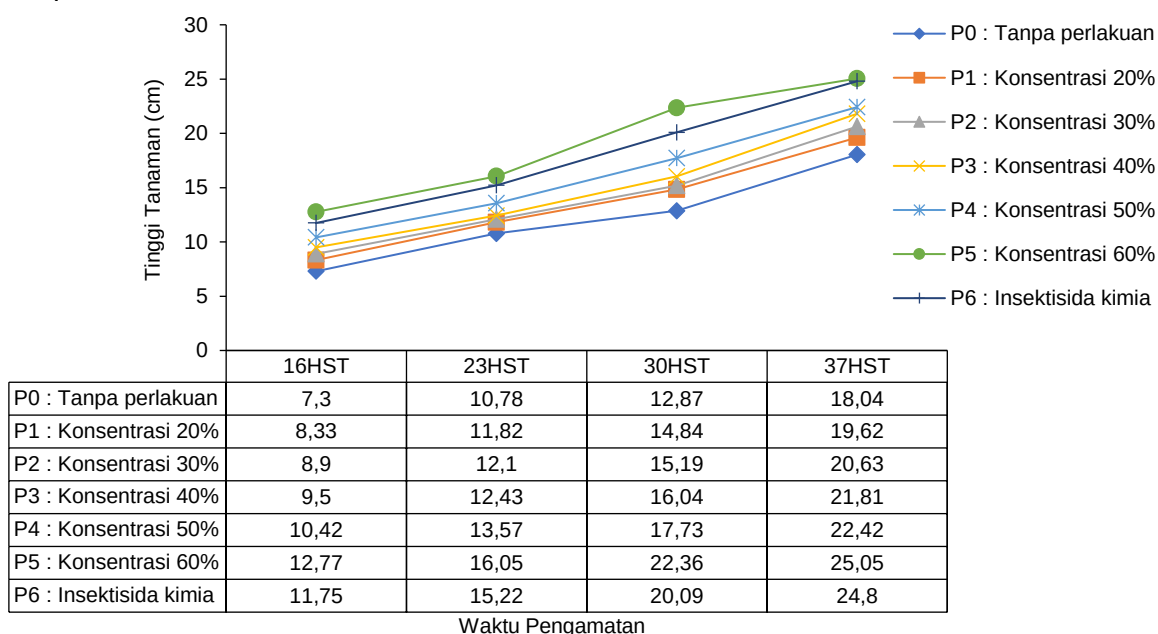


Gambar 3. Intensitas kerusakan relatif selama 35 HST

4. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman pada semua perlakuan mengalami peningkatan secara teratur setiap minggunya. Pemberian berbagai konsentrasi ekstrak kirinyuh tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau.

Pengamatan tinggi tanaman umur 37 HST perlakuan konsentrasi 60% (P5) menunjukkan rata-rata yang cenderung lebih tinggi yaitu 25,05 cm sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa perlakuan (P0) dengan rata-rata 18,04 cm



Gambar 4. Laju pertumbuhan tinggi tanaman sawi hijau selama 37 HST

5. Jumlah Daun

Rata-rata jumlah daun pada semua perlakuan mengalami peningkatan setiap minggunya. Pemberian berbagai konsentrasi ekstrak kirinyuh berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi hijau. Hasil

pengamatan jumlah daun umur 37 HST pada perlakuan konsentrasi 60% (P5) menunjukkan rata-rata yang cenderung lebih tinggi yaitu 12,12 helai sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa perlakuan (P0) dengan rata rata 8,25 helai.

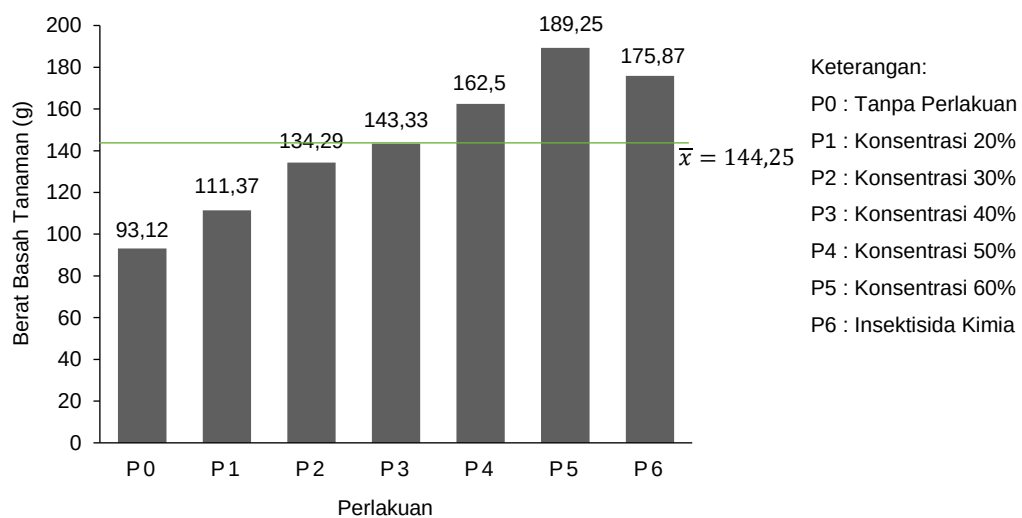


Gambar 5. Laju pertambahan jumlah daun selama 37 HST

6. Berat Basah Per Tanaman

Pengaplikasian berbagai konsentrasi ekstrak kirinyuh memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Rerata ($\bar{X}$) berat basah tanaman berada di angka 144,25 g. Perlakuan konsentrasi 60% cenderung

lebih tinggi dengan rata-rata 189,25 g, dibandingkan dengan perlakuan insektisida kimia dengan rata-rata 175,88 g, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa perlakuan yaitu 93,12 g.



Gambar 6. Rerata berat basah tanaman

7. Warna Daun

Hasil pengamatan warna daun pada berbagai konsentrasi ekstrak kirinyuh terhadap tanaman sawi hijau menunjukkan warna daun yang berbeda. Warna daun pada perlakuan konsentrasi 20%, konsentrasi 30%, konsentrasi 40%, konsentrasi 50%, konsentrasi 60%, dan insektisida kimia cenderung lebih gelap dengan kode warna daun 5 GY 4/6, jika dibandingkan dengan warna daun pada perlakuan tanpa perlakuan dengan kode warna daun 5 GY 5/8.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Warna Daun Tanaman Sawi Hijau.

Perlakuan	Warna daun
Tanpa perlakuan	5 GY 5/8
Konsentrasi 20%	5 GY 4/6
Konsentrasi 30%	5 GY 4/6
Konsentrasi 40%	5 GY 4/6
Konsentrasi 50%	5 GY 4/6
Konsentrasi 60%	5 GY 4/6
Insektisida kimia	5 GY 4/6

Ket: GY (Green Yellow)

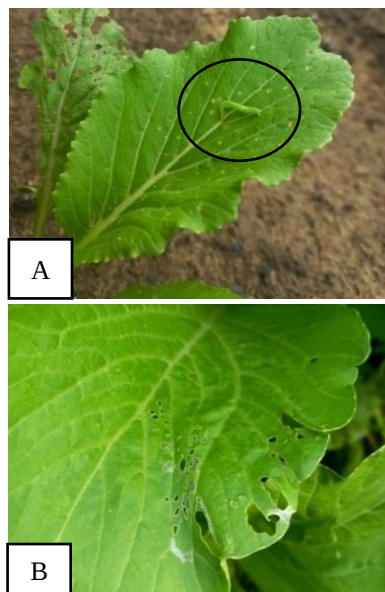
8. Hama Yang Menyerang Tanaman Sawi dan Gejala Kerusakan

Hama yang ditemukan yaitu, kumbang daun (*Phyllotreta striolata*) dan ulat jengkal (*Plusia* sp.) yang menyerang tanaman sawi hijau. Kerusakan yang diakibatkan oleh serangan hama berupa rusaknya pertumbuhan tanaman sawi hijau di bagian daun. Hama yang lebih dominan menyerang tanaman sawi hijau yaitu kumbang daun. Hama kumbang daun memiliki ciri-ciri berukuran kecil dan berwarna coklat kehitaman dengan sayap bergaris. Gejala serangannya dapat dilihat pada daun tanaman berlubang-lubang kecil (perforasi).



Gambar 7. Hama tanaman sawi hijau; (a) kumbang daun (*Phyllotreta striolata*) (b) gejala kerusakan oleh imago

Ulat jengkal (*Plusia* sp.) memiliki gejala serangan daun rusak, berlubang-lubang, mengering hingga patah atau terpotong dan kerusakan daun dari arah pinggir. Daun berlubang dapat menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis yang akan menghambat proses pertumbuhan tanaman secara maksimal.



Gambar 8. Hama tanaman sawi hijau; (a) ulat jengkal (*Plusia* sp.) (b) gejala kerusakan oleh larva.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaplikasian insektisida nabati kirinyuh memberikan dampak terhadap populasi hama dan dapat menekan serangan hama dikarenakan kandungan yang dimiliki kirinyuh seperti senyawa alkaloid yang berperan sebagai racun perut atau *stomach poisoning* serta bertindak sebagai *antifeedant* yang

mengurangi nafsu makan hama. Alkaloid jenis *Pyrolizidine Alkaloids* dapat menyebabkan tanaman berbau menusuk dan pahit serta memiliki sifat toksik sebagai penghambat makan dan insektisida bagi hama (Febrina et al., 2020). Menurut Oktary et al., (2015), senyawa yang terkandung dalam ekstrak kirinyuh berupa senyawa terpenoid, tanin, saponin dan sesquiterpene yang dapat mengganggu alat pencernaan dan merupakan racun kontak yang dapat menyebabkan terhambatnya reseptor perasa pada daerah mulut hama. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada gulma daun kirinyuh salah satunya yaitu tanin. Menurut Barita et al., (2018), ekstrak daun kirinyuh mampu menekan populasi hama dan daun uji yang paling efektif menekan hama. Menurut Dwipayana et al., (2017), terdapat kandungan fenol di ekstrak kirinyuh menyebabkan adanya bau menyengat yang terdapat dalam insektisida nabati yang tidak disukai serangga, sehingga menyebabkan serangga menolak untuk makan.

Menurunnya serangan hama disebabkan oleh dosis pengaplikasian yang sesuai dan berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Menurut Afifah et al., (2015), semakin tinggi konsentrasi filtrat maka kandungan senyawa metabolitnya semakin banyak. Salah satu senyawa bioaktif yang ada pada ekstrak daun kirinyuh yaitu sesquiterpenoid. Senyawa sesquiterpenoid secara fisiologis dapat merusak sistem saraf pada hama yang berada di antara sel otot dan sel saraf (Oktary et al., 2015). Sistem saraf yang rusak akibat terhambatnya fungsi enzim asetilkolinesterase pada hama membuat otot tidak dapat bekerja secara optimal sehingga hama tidak dapat makan dan akhirnya mati (Fauzana dan Faradilla, 2018). Selain itu, ekstrak kirinyuh memiliki bahan aktif saponin yang akan membuat pakan menjadi tidak menarik, memiliki rasa pahit dan tajam yang bersifat *repellent* (penolak) bagi hama sehingga aktivitas makan pada daun berkurang (Ningsih et al., 2016). Menurut Budartini et al., (2018), senyawa saponin dapat menurunkan aktivitas enzim protease dalam saluran pencernaan hama, sehingga mempengaruhi proses penyerapan makanannya. Hal ini diduga karena dosis

yang diaplikasikan mengakibatkan tanaman tidak terganggu oleh serangan hama sehingga pertumbuhan tanaman lebih tinggi. Dengan tidak adanya serangan hama atau kerusakan daun pada tanaman dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih maksimal (Widya dan Inti, 2022).

Pertumbuhan yang maksimal mempengaruhi berat tanaman sawi hijau. Hal ini disebabkan oleh semakin rendah tingkat serangan hama maka tingkat kerusakan daun juga lebih rendah sehingga berdampak pada proses fotosintesis yang lebih optimal dan menghasilkan berat tanaman sawi hijau yang lebih berat (Lestariningsih et al., 2020). Senyawa yang terkandung dalam ekstrak kirinyuh dapat menekan dan meminimalisir serangan hama pada tanaman sawi hijau, sehingga bobot tanaman sawi hijau lebih optimal. Menurut Situmorang (2018), pemberian insektisida nabati dapat menekan tingkat serangan hama yang menyerang bagian daun maupun batang tanaman sawi hijau. Sifat dan mekanisme kerja bahan nabati tersebut dalam melindungi tanaman dapat sebagai fitotoksik atau mengatur pertumbuhan tanaman (fitotoksin, hormon, dan sejenisnya), antifitopatogenik (antibiotik pertanian), dan bahan aktif terhadap serangga yaitu feromon, *antifeedant*, *repellent*, atraktan, dan insektisida (Saenong, 2017). Tanaman dengan pertumbuhan yang cukup baik dan terminimalisir dari serangan hama menghasilkan pertumbuhan yang baik. Menurut Furoidah (2018), meningkatnya pertumbuhan tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan hasil tanaman sawi hijau.

Terdapat beberapa jenis hama yang menyerang tanaman sawi hijau sehingga mengalami gejala serangan yang berbeda-beda. Salah satu jenis hama yang dominan menyerang tanaman sawi hijau yaitu, kumbang daun (*Phyllotreta striolata*) dan ulat jengkal (*Plusia* sp.) Serangan dari hama kumbang daun (*Phyllotreta striolata*) menyerang tanaman mulai dari tanaman masih kecil. Menurut Dinarwika et al., (2014), serangan hama kumbang daun menyerang daun tanaman dan dapat menurunkan proses fotosintesis serta penurunan pertumbuhan tanaman. Salah satu gejala kerusakan yang di

diakibatkan oleh hama kumbang biasanya terdapat lubang kecil pada bagian daun dan membuat pertumbuhan tanaman sawi hijau kurang optimal. Menurut Nurkhalifah *et al.* (2022) serangan hama kumbang menyebabkan bintik kekuningan pada daun dan menyebabkan turunnya kualitas daun sawi hijau. Serangan berat dicirikan oleh defoliasi yang masif, terutama pada daun-daun muda dan mengakibatkan daun berlubang selanjutnya akan mengering seperti terbakar (Octavianty *et al.* 2012). Hama ini dapat dikatakan sebagai hama yang bersifat polifag karena memiliki banyak inang pada tanaman.

Selain hama kumbang, hama yang juga menyerang tanaman sawi hijau yaitu ulat jengkal (*Plusia* sp.) dari penelitian yang telah dilakukan hama ulat jengkal juga termasuk hama yang pasti ditemukan pada tanaman sawi hijau. Serangan ulat jengkal (*Plusia* sp.) memiliki gejala kerusakan larva yang masih kecil akan memakan jaringan luar daun sampai ke bagian tulang daun, sedangkan larva yang sudah besar (instar 6) memakan seluruh bagian daun hingga mengalami kerusakan yang cukup parah sehingga menyebabkan daun mengering hingga patah atau terpotong dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat (Sari *et al.* 2018).

SIMPULAN

Ekstrak daun kirinyuh berpengaruh signifikan terhadap intensitas serangan hama dan pertumbuhan tanaman sawi hijau, serta mampu menekan serangan hama dengan konsentrasi terbaik yaitu 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah F, Rahayu YS, Faizah U. 2015. Efektivitas kombinasi filtrat daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan filtrat daun paitan (*Thitonia diversifolia*) sebagai insektisida nabati hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi. *Lentera Bio*. 4(1): 25-31.
- Arif A. 2015. Pengaruh bahan kimia terhadap penggunaan insektisida lingkungan. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*. 3(4): 134-143.
- Barita EBB, Sumiartha IK, Sritamin MADE. 2018. Uji efektivitas beberapa jenis ekstrak daun tanaman terhadap populasi hama ulat krop kubis *Crocidolomia pavonana* F. (Lepidoptera: Pyralidae) di Lapang. *E-Journal Agroteknologi Tropika*. 7(4): 467-477.
- Budartini NK, Yuliadhi KA, Sritamin M. 2018. Uji efektivitas beberapa ekstrak daun tanaman terhadap populasi ulat daun kubis (*Plutella xylostella* L.) pada tanaman kubis di lapang. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7(3): 316-325.
- Dinarwika P, Himawan T dan Tarno H. 2014. Identifikasi morfologi *Phyllotreta* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) pada tanaman sayuran di trawas Mojokerto. *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan*. 2(2): 47-57.
- Dwipayana M, Wijaya IN, Sritamin M. 2017. Uji efektifitas ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.), kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dan tembelekan (*Lantana camara* L.) terhadap populasi nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) dan pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Nasional*. 1(1): 62-71.
- Fauzana H dan Faradilla N. 2018. Uji konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) sebagai racun perut terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 7(2): 108-115.
- Febrina I, Samharinto, Fitriyanti D. 2020. Kemanjuran beberapa jenis insektisida botani terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) di rumah kawat. *Proteksi Tanaman Tropika*. 3(1): 181-184.
- Firdaus dan Ulpah S. 2016. Uji efektifitas beberapa konsentrasi larutan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson) terhadap ulat tritip (*Plutella xylostella* L.) pada tanaman

- kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata*) di laboratorium. *Jurnal Agribisnis*. 18(2): 132-41.
- Furoidah N. 2018. Efektivitas penggunaan AB mix terhadap pertumbuhan beberapa varietas sawi (*Brassica* sp.). *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*. 2(1): 239-246.
- Hasanah MIMT, Tangkas IM, Sakung J. 2012. Daya insektisida alami kombinasi perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* bennst) dan ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum* L.). *Jurnal Akademika Kimia*. 1(4): 186-224.
- Hendrawati IGAO, Sudana IM, Wirya GNAS. 2015. Aplikasi campuran biourin dengan agen pengendali hayati untuk meningkatkan produktivitas tanaman sawi hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *Jurnal Agricultural Sciences and Biotechnology*. 4(1): 40-53.
- Hermawan W, Noor TI, Setia HB. 2020. Faktor-faktor yang memengaruhi produksi sawi hijau (Suatu Kasus Di Desa Sukamaju Kecamatan Cimaung Kabupaten Bandung). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*. 7(2): 399-410.
- Jannah NAM dan Yuliani. 2021. Keefektifan ekstrak daun *Pluchea indica* dan *Chromolaena odorata* sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella*. *Lentera Bio*. 10(1): 33-39
- Jiang X, Hansen HCB, Strobel BW, Cedergreen N. 2018. What is the aquatic toxicity of saponin-rich plant extract used as biopesticides? *Environmental Pollution*. 236: 416-424.
- Lestariningsih SNW, Sofyadi E, Gunawan T. 2020. Efektivitas insektisida emamektin benzoat terhadap hama *Plutella Xylostella* L. dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) di lapangan. *Agroscience*. 10(2): 169-175.
- Maheswari PP, Wijaya IN, Sritamin M. 2018. Uji efektivitas beberapa jenis ekstrak daun tanaman terhadap perkembangan ulat daun kubis (*Plutella xylostella* L.) di laboratorium. *Jurnal Agroekoteknologi*. 7(3): 392-99.
- Munthe K, Pane E, Panggabean E. 2018. Budidaya tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada media tanam yang berbeda secara vertikultur. *Agrotekma*. 2(2): 138.
- Ningsih NF, Ratnasari E, Faizah U. 2016. Pengaruh ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap mortalitas hama wereng coklat (*Nilaparvata lugens*). *Lentera Bio*. 5(1): 14 -19.
- Nirmayanti F, Mudjiono G, Karindah S. 2015. Pengaruh beberapa jenis tanaman pendamping terhadap hama *Phyllotreta striolata* F. (Coleoptera: Chrysomelidae) pada budidaya sawi hijau organik. *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan*. 3(2): 69-75.
- Nurkhalifah, Haryanto H, Supeno B. 2022. Populasi dan intensitas serangan hama kumbang perusak daun (*Phyllotreta vittata* F.) pada empat jenis tanaman sawi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. 1(1): 38-47.
- Octavianty M, Murni IVM, Susilo FX. 2012. Pengaruh penyungkupan dan penggunaan insektisida terhadap populasi kumbang daun dan kerusakan pada tanaman sawi. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 12(2): 138-145.
- Octary AP, Ridhwan M, Armi A. 2015. Ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) dan lalat buah (*Drosophila melanogaster*). *Jurnal Serambi Akademika*. 3(2): 335-342.
- Permatasari SC dan Asri MT. 2021. Efektivitas ekstrak etanol daun kirinyuh

- (*Eupatorium odoratum*) terhadap mortalitas larva *Spodoptera litura*. *Lentera Bio*. 10(1): 17-24.
- Pawitra AS. 2012. Pemakaian insektisida kimia terhadap kadar enzim *Cholinesterase* dan residu insektisida dalam tanah. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*. 1(1): 19-30.
- Rizki K, Rasyad A. 2014. Pengaruh pemberian urin sapi yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica rafa*). *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Pertanian*. 1(2): 1-8.
- Saenong MS. 2017. Tumbuhan Indonesia potensial sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus spp.*). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 35(3): 131.
- Saniah, Samharinto, Hardarani N. 2019. Kemanjuran beberapa ekstrak insektisida nabati terhadap hama wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stall). *Agroekotek View*. 2(1): 9-14.
- Sari OA dan Isworo S. 2020. The potential biopesticide toxicity test of *Ipomea batatas* (L.) Lam (Purple Sweet Potato leaf extract) againsts *Artemia salina* Leach larvae using the brine shrimp lethality test method. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 10(8): 212-217.
- Situmorang J dan Djukri D. 2018. Pengaruh pemberian variasi kadar air kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai insektisida nabati pengendalian hama *Plutella xylostella* pada tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Prodi Biologi*. 7(1): 28-43.
- Suhartini, Suryadarma IGP, Budiwari. 2017. Pemanfaatan insektisida nabati pada pengendalian hama *Plutella xylostella* tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menuju pertanian ramah lingkungan. *Jurnal Sains Dasar*. 6(1): 56-43.
- Sumartini. 2016. Bioinsektisida untuk Pengendalian hama dan penyakit tanaman aneka kacang dan umbi. *Iptek Tanaman Pangan*. 11(2): 159-166.
- Widya SA dan Inti RW. 2022. Efektivitas produk simplisia insektisida nabati terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Journal of Applied Plant Technology*. 1(1): 61-70.
- Wijaya IN, Wirawan IGP, Adiartayasa W. 2018. Uji efektifitas beberapa konsentrasi ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap perkembangan ulat krop kubis (*Crocicidolomia pavonana* F.). *Jurnal Agrotop*. 8(1): 11-19