Vol.5 No.2 Hal. 512-517
Desember 2022
BEST JOURNAL (Biology Education,Science & Technology) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
ISSN (Print) : 2614 – 8064
ISSN (Online): 2654 – 4652

Pengaruh Pestisida Nabati Terhadap Intensitas Serangan Ulat Grayak *(Spodoptera litura)* Pada Tanaman Kedelai Hitam *(Glycine max L.)*

Rahmadina (1), M.Idris (2), Rizky Sundari Fitria (3)

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,
Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Medan, Sumatera Utara, 20353

rahmadina23mei@gmail.com (1), idris.juki1@gmail.com (2), sundarifitria5@gmail.com (3)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi daun pepaya dan daun kemangi terhadap intensitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman kedelai hitam *(Glycine max L.).* Penelitian dilakukan di Jalan Dusun 7-B, Desa Karang Anyar, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan Agustus sampai November 2022. Alat yang digunakan adalah cangkul, gelas ukur, blender, meteran, alat semprot (Sprayer), gunting, alat penyaring, tong/ember, Hp dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan adalah bibit kedelai Detam 1, daun pepaya, daun kemangi,dan air. Metode yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial yaitu dengan pemberian pestisida kombinasi daun pepaya dan daun kemangi dengan 4 taraf perlakuan yang terdiri dari : P0 = Kontrol (tanpa perlakuan), P1 = 100 ml/L (100 ml pestisida daun pepaya + daun kemangi /L air), P2 = 200 ml/L (200 ml pestisida daun pepaya + daun kemangi /L air), P3 = 300 ml/L (300 ml pestisida daun pepaya + daun kemangi /L air). Jumlah ulangan pada penelitian ini yaitu sebanyak 5 ulangan dengan jarak tanam 20 x 40 cm. Parameter penelitiannya yaitu intensitas serangan ulat grayak dan dianalisis dengan ANOVA dengan jumlah signifikan 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati kombinasi daun pepaya dan daun kemangi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan ulat grayak dan konsentrasi terbaik yaitu pada konsentrasi 300ml/L yang dapat menurunkan intensitas serangan ulat grayak sampai 13,3 % pada tanaman kedelai hitam (*Glycine max L.*).

Kata Kunci : Pestisida, Intensitas, Ulat Grayak, Daun Pepaya, Daun Kemangi, Kedelai Hitam

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the combination of papaya leaves and basil leaves on the intensity of armyworm pests (*Spodoptera litura*) on black soybean plants (*Glycine max* L.). The research was conducted at Dusun 7-B street, Karang Anyar Village, Beringin District, Deli Serdang Regency. The research implementation time was carried out from August to October 2022. The tools used were hoes, measuring cups, blenders, tape measure, sprayers, scissors, filters, barrels/buckets, cell phones and stationery. The materials used are Detam 1 soybean seeds, papaya leaves, basil leaves, and water. The method used is the non-factorial Randomized Block Design (RBD) method, namely by applying pesticides with a combination of papaya leaf and basil leaf pesticides with 4 levels of treatment consisting of: P0 = Control (without treatment), P1 = 100 ml/L (100 ml of pesticide) papaya leaf + basil leaves /L water), P2 = 200 ml/L (200 ml papaya leaf pesticide + basil leaves /L water), P3 = 300 ml/L (300 ml papaya leaf pesticide + basil leaves /L water). The number of replicates in this study was 5 replicates with a spacing of 20 x 40 cm. The research parameter was the attack intensity of the grayworm and was analyzed by ANOVA with a significant number of 5% and continued with the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the application of a combination of papaya leaf and basil leaf vegetable pesticides had a very significant effect on the attack intensity of grayworms and the best concentration was at a concentration of 300 ml/L which reduced the intensity of grayworm attacks by up to 13.3% on black soybean plants (*Glycine max L.).*

Keywords : Pesticides, Intensity, Grayworm, Papaya Leaf, Basil Leaf, Black Soybean

.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kedelai salah satu protein terpenting kedua setelah beras dan jagung. Kedelai hitam digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kecap di Indonesia (Sitompul *et al*, 2022). Perkembangan industry makanan semakin meningkat, dengan adanya penggunaan kedelai sebagai bahan utamanya yang dapat meningkatkan gizi makanan bagi penduduk Indonesia. Peningkatan kebutuhan ini tidak sebanding dengan produksi kedelai yang mengalami penuruan sejak tahun 2021, dimana produksi kedelai turun sebanyak 240.000 ton (Madrim, 2022). Penurunan produksi ini tidak dapat memberikan peluang bagi masyarakat dalam memenuhi permintaan kebutuhan sehingga harus mengimport dari negara lain.Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kedelai adalah serangan ulat yang nama ulat grayak *(Spodoptera litura).* Ulat grayak *(Spodoptera litura)* merupakan salah satu hama yang menyerang daun tanaman kedelai hitam (Siswaatmadja et al, 2021). Ulat grayak *(Spodoptera litura)* berwarna hijau tua sampai coklat tua dan ditandai dengan garis-garis vertikal dan tanda Y terbalik di kepalanya. Fase ulat grayak *(Spodoptera litura)* berlangsung selama 14 hari pada musim panas dan 30 hari pada musim dingin (Prabaningrum & Tony, 2022). Dalam menanggulangi serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan), petani umumnya menggunakan pestisida kimia, namun penggunaannya tidak sesuai baik jenis, dosis maupun frekuensi aplikasinya (Utama et al., 2022). Di Indonesia sebanyak 55% hama telah dimusnahkan oleh pestisida dalam bentuk zat kimia dan 72% sebagai salah satu agen biokontrol (Ridhwan, M. et al., 2016). Mengingat efek negatif dari pestisida kimia, maka penting untuk menggunakan alternatif lain yang lebih ramah lingkungan untuk menggantikan pestisida kimia. Salah satu diantaranya ialah memanfaatkan tumbuhan sebagai pestisida. Pestisida ini memiliki kemampuan untuk mengendalikan serangan hama pada tanaman, karena memiliki banyak senyawa bioaktif seperti terpenoid, fenol, alkaloid, dan bahan kimia lainnya. (Jujuaningsih et al. 2021).Daun pepaya (*Carica papaya*) merupakan salah satu tanaman yang terkandung zat saponin, terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan fenolat yang dapat mengatasi serangan hama pada tanaman (Fauzi'ah & Wakidah, 2019). Harahap *et al*. (2019) menyimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya yang diberi perlakuan pestisida nabati dengan dosis 1,5 kg/10 L air dapat mengendalikan hama pada tanaman kedelai. selain daun pepaya (*Carica papaya*), daun kemangi (*Ocimum sanctum*) juga terkandung zat fenolik, tanin, saponin, terpenoid, alkaloid, glikosida, flavonoid, dan minyak atsiri yang dapat mencegah hama serangga menyerang tanaman (Surahmaida, 2022). Menurut Manikome (2021), ekstrak pada daun kemangi sangat efektif dalam mengendalikan hama *Plutella xylostella L*.

2. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh kombinasi daun pepaya dan daun kemangi terhadap persentase dan intensitas hama ulat grayak *(Spodoptera litura)* pada tanaman kedelai hitam *(Glycine max L.)*

.

3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh kombinasi daun pepaya dan daun kemangi terhadap persentase dan intensitas hama ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman kedelai hitam *(Glycine max L.)*

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah : Agar dapat memperluas pengetahuan tentang penggunaan daun pepaya dan kemangi sebagai pestisida dan belajar cara membuat pestisida. Dapat memberikan bahan referensi ilmiah bagi peneliti selanjutnya dan menambah pengetahuan

di bidang botani dan sebagai pemberi informasi bagi petani dalam pengendalian hama kedelai hitam (*Glycine max L.)* dengan pestisida daun pepaya dan daun kemangi

II. METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai November 2022 di Jalan Dusun 7-B, Desa Karang Anyar, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara.

Rancangan Penelitian atau Model

Adapun yang menjadi rancangan dalam penelitian ini ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial yaitu pemberian pestisida kombinasi daun pepaya dan daun kemangi melalui perlakuan yang terdiri dari 4 faktor :

P0 = Kontrol (tanpa perlakuan)
P1 = 100 ml/L (100 ml pestisida daun pepaya + daun kemangi /L air)
P2 = 200 ml/L (200 ml pestisida daun pepaya + daun kemangi /L air)
P3 = 300 ml/L (300 ml pestisida daun pepaya + daun kemangi /L air)

Jumlah ulangan pada penelitian ini yaitu sebanyak 5 ulangan dengan jarak tanam 20 x 40 cm. Parameter penelitiannya yaitu intensitas serangan ulat grayak dan dianalisis dengan ANOVA dengan jumlah signifikan 5% dan selanjutnya pengujian Duncan's (DMRT) dengan menggunakan software Microsoft Excel.

Bahan dan Peralatan

Alat yang digunakan adalah cangkul, gelas ukur, blender, meteran, alat semprot (Sprayer), gunting, alat penyaring, tong/ember, Hp dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan adalah bibit kedelai Detam 1, daun pepaya, daun kemangi,dan air.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan di lokasi penelitian adalah sebagai berikut: (1). Persiapan lahan, (2). Pengolahan lahan, (3). Pembuatan plot dan jarak tanam, (4). Penanaman kedelai, (5). Penyiraman, (6). Penyisipan, (7). Pembuatan larutan pestisida

Cara pembuatan larutan insektisida dari daun pepaya dan daun kemangi adalah sebagai berikut:

- 3 kg daun pepaya dan 3 kg daun kemangi dilakukan pencucian dan pemotongan untuk memudahkan pencampuran.
- Lalu campur daun pepaya dan daun kemangi secara terpisah.
- Setelah larutan daun pepaya dan kemangi tercampur, disaring terlebih dahulu, kemudian masukkan kedalam derigen 10 liter dan larutan campuran tersebut dicampur hingga merata.
- Tutup dan biarkan selama beberapa hari, larutan tersebut dapat digunakan untuk beberapa kali penyemprotan.

Pengaplikasian pestisida nabati

Kombinasi pestisida daun pepaya dan daun kemangi diaplikasikan pada tanaman berumur 1 MST tergantung kebutuhan aplikasi selama penelitian seminggu sekali sampai tumbuh bunga. Larutan tersebut disemprotkan secara merata pada seluruh bagian tanaman yaitu batang dan daun tanaman pada ukuran sekitar 100 ml/l air, 200 ml/l air dan 300 ml/l air

.

III. HASIL

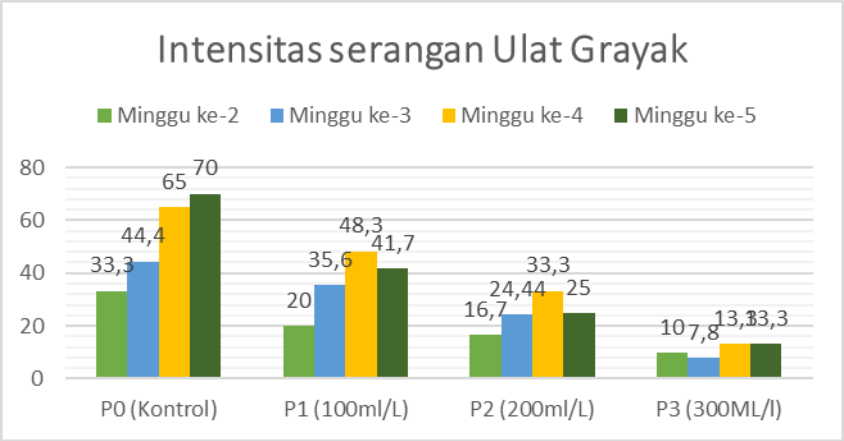
Berdasarkan analisis statistik dapat disimpulkan bahwa kombinasi pestisida daun pepaya dan daun kemangi berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan ulat grayak. Rata-rata intensitas serangan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Rata-Rata Intensitas Serangan Ulat Grayak

Perlakuan	Rata-Rata Intensitas Serangan Ulat Grayak %			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
P_0	33.3a	44.4a	65a	70a
P_1	20b	35.6b	48.3b	41.7b
P_2	16. 7c	24.44c	33.3c	25c
P_3	10d	7.8d	13.3d	13.3d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berpengaruh sangat nyata menurut uji DMRT 5%

Pada Tabel 1 menunjukkan intensitas yang paling tinggi pada setiap minggunya yaitu pada perlakuan P0 (Kontrol), diikuti oleh P1 (pemberian pestisida daun pepaya + daun kemangi sebanyak 100ml/L), P2 (pemberian pestisida daun pepaya + daun kemangi sebanyak 200ml/L), dan intensitas serangan terendah setiap minggunya yaitu pada perlakuan P3 (pemberian pestisida daun pepaya + daun kemangi sebanyak 300ml/L), data ini dapat terlihat secara jelas pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Histogram Rata-Rata Intensitas Serangan Ulat Grayak Pada Tanaman Kedelai Hitam

Berpengaruhnya pemberian pestisida kombinasi daun pepaya dan daun kemangi dalam menurunkan intensitas serangan ulat grayak disebabkan karena adanya senyawa aktif yang terdapat pada daun pepaya dan daun kemangi seperti senyawa terpenoid, alkaloid, saponin, flavonoid, minyak atsiri, dll. Mekanisme kerja kombinasi daun pepaya dan daun kemangi sebagai pestisida nabati secara spesifik dapat menurunkan intensitas dan proporsi intensitas ulat grayak. Kandungan papain daun pepaya efektif mengusir larva dan hama penghisap. Papain juga mampu menghambat aktivitas makan dan berperan sebagai racun kontak hama. Senyawa lain dalam pepaya yang bersifat racun bagi serangga adalah senyawa terpenoid. Senyawa terpenoid yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pencernaan pada serangga (Aisyah *et al*, 2022). Amalia *et al* (2017) juga menjelaskan bahwa senyawa alkaloid pada daun pepaya dapat meracuni serangga melalui sistem pencernaan, peredaran darah dan saraf. Asupan pakan yang berkurang dapat menyebabkan larva *S. litura* mengalami kekurangan makanan dan nutrisi yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan larva menjadi lebih lambat, sedangkan didalam daun kemangi mengandung senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai penghambat pernapasan. Kandungan minyak atsiri daun kemangi dapat menjadi racun kontak dan racun pernapasan pada serangga (Aisyah *et al*, 2022). Menurut M. Ridhwani dan Isharyanto (2016), daun kemangi memiliki kandungan minyak atsiri yang berperan sebagai larvasida dan hormon

juvenil yang dapat mencegah perkembangan jentik nyamuk (*Anopheles aconites*) karena terkandung zat eugenol dan cineole yang mudah diserap melalui kulit, sehingga minyak kemangi dapat bertindak sebagai larvasida melalui permukaan tubuh larva sebagai racun. Penurunan intensitas serangan ulat grayak diikuti dengan meningkatnya kadar konsentrasi pestisida yang diberikan. Semakin tinggi senyawa-senyawa didalam pestisida nabati maka semakin efektif dalam menekan perkembangan ulat grayak *(Spodoptera litura).* Ini sesuai dengan pendapat Fajri *et al* (2017), yang menyatakan peningkatan efektivitas pestisida dapat menurunkan intensitas serangan dan mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Semakin tinggi dosis pestisida yang digunakan, maka semakin rendah intensitas serangannya.

.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulan bahwa pemberian pestisida nabati kombinasi daun pepaya dan daun kemangi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan ulat grayak dan konsentrasi terbaik yaitu pada konsentrasi 300ml/L yang dapat menurunkan intensitas serangan ulat grayak sampai 13,3 % pada tanaman kedelai hitam (*Glycine soja L*.).

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, M. Y., Santoso, S. D., Yusmiati, S. N. H., & Chamid, A. (2022). Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi dengan Daun Pepaya sebagai Insektisida Kutu Pinjal. *Jurnal SainHealth*, *6*(1), 13-16.

Amalia, E. R., Hariri, A. M., Lestari, P., & Purnomo, M. (2017). Uji Mortalitas Penghisap Polong Kedelai (*Riptortus Linearis F.) (Hemiptera: Alydidae*) Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Pepaya, Babadotan Dan Mimba Di Laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*, *5*(1), 45-60.

Fajri, L., Heiriyani, T., & Susanti, H. (2017). Pengendalian hama ulat menggunakan larutan daun pepaya dalam peningkatan produksi sawi (brassica juncea l.). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, *42*(1), 69-76.

Fauziah, L., & Wakidah, M. (2019). Extraction of papaya leaves (Carica papaya L.) using ultrasonic cleaner. *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, *19*(1), 35-45

Harahap, S., & Permadi, M. A. (2019). Uji Efektifitas Insektisida Nabati (Ekstrak Daun Pepaya) Dan Insektisida Kimia (Alika) Dalam Pengendalian Hama Penggerek Polong (Etiella zinkenella) Pada Tanaman Kacang Kedelai (Glycine max Merril.). Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, 4(2), 58-67.

Jujuaningsih, J., Rizal, K., Triyanto, Y., Lestari, W., & Harahap, D. A. (2021). Penggunaan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L.) pada Tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.) untuk Mengurangi Dampak Pencemaran Lingkungan di Desa Gunung Selamat, Kec. Bilah Hulu, Kab. Labuhanbatu. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, *4*(3).

Madrim, Sasmito. (2022). *Mentri Pertanian: 90 Persen Kebutuhan Dipenuhi Lewat Impor.* Voaindonesia.com. 25 Januari 2022

Manikome, N. (2021). Application of Plant Insecticides Basil Leaves (Ocinum basilicum) for Plutella xylostella L. Pest Control on Cabbage Plants. *JURNAL AGRIKAN (Agribisnis Perikanan)*, *14*(2), 567-573.

Prabaningrum, Laksminiwati & Tonny, K.M. (2022*). Ulat Grayak, Spodoptera spp: Hama Polifag, Bioekologi Dan Pengendaliannya.* Jakarta: IAARD Press, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Ridhwan, M., & Isharyanto, I. (2016). Potensi Kemangi Sebagai Pestisida Nabati. *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*, *4*(1).

Sitompul, F.H., & Mardiyah, A. (2022). Pengaruh Waktu Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Hitam (Glycine max L.). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 9(1), 19-28.

Surahmaida, S., & Umarudin U, (2019). Studi Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi Dan Daun Kumis Kucing Menggunakan Pelarut Metanol. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 3(1), 1-6

Utama, W. T., Sutarto, S., Sari, R. D. P., & Indriyani, R. (2022). Pemanfaatan Pesti (Pestisida Nabati) Sebagai Upaya Mewujudkan Petani Yang Ramah Lingkungan Di Desa Kibang, Kecamatan Metro Kibang, Kabupaten Lampung Timur. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Kepada Masyarakat*, *2*(1), 89-95

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
12 November 2022	15 November 2022	18 Desember	Ya