Jurnal Agrodiversity, Volume 4 Nomor 2 September, 2026
e-ISSN : 3026 - 0353

EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI DAUN MIMBA DAN INTERVAL WAKTU APLIKASI TERHADAP KEONG MAS PADA TANAMAN PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)

Effectiveness of Neem Leaf Botanical Pesticide and Application Time Interval Against Golden Apple Snail on Lowland Rice (Oryza sativa L.)

Munazar Saputra[1], Sri Handayani [1*], Abdul Gani[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Jabal Ghafur
**Corresponding author:* srihandayani@unigha.ac.id

ABSTRAK

Abstrak. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati daun mimba dan interval waktu aplikasi terhadap keong mas pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Universitas Jabal Ghafur dari Januari sampai April 2026. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 3x3 dengan 3 ulangan. Faktor konsentrasi ekstrak daun mimba (M) terdiri dari 3 taraf yaitu: M_1 15%, M_2 30%, dan M_3 45%. Faktor interval waktu aplikasi (W) terdiri dari 3 taraf yaitu: W_1 2 HSI, W_2 4 HSI, dan W_3 6 HSI. Parameter yang diamati meliputi: kecepatan kematian dan intensitas kerusakan keong mas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval waktu aplikasi pestisida nabati daun mimba berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan kematian keong mas berpengaruh tidak nyata terhadap intensitas kerusakan tanaman padi. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan interval waktu aplikasi W1 (2 HSI).

Kata kunci *:* Pestisida nabati, interval waktu, keong mas, padi sawah

Abstract. The objective of this study was to determine the of neem leaf botanical pesticide and application interval on the golden apple snail in lowland rice (*Oryza sativa* L.). The research was conducted at the Experimental Farm of the Faculty of Engineering and Science, Jabal Ghafur University, from January 2026 until completion. The experiment employed a 3 × 3 Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. The first factor was the concentration of neem leaf extract (M), consisting of three levels: M1 = 15%, M2 = 30%, and M3 = 45%. The second factor was the application interval (W), consisting of three levels: W1 = 2 days after infestation (DAI), W2 = 4 DAI, and W3 = 6 DAI. The observed parameters included the mortality rate of the golden apple snail and the intensity of rice plant damage. The research results indicate that the application interval of a botanical pesticide derived from neem leaves has a highly significant effect on the mortality rate of golden apple snails, but no significant effect on the intensity of damage to rice plants. The best results were observed with the application interval treatment W1 (2 days after transplanting).

Keywords: neem leaf botanical pesticide, application interval, golden apple snail, lowland rice.

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas pangan strategis di Indonesia yang berperan sebagai sumber utama karbohidrat bagi sebagian besar masyarakat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan beras terus mengalami peningkatan sehingga diperlukan berbagai upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman padi. Salah satu kendala yang sering dihadapi dalam budidaya padi sawah adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). Hama ini menyerang tanaman pada fase vegetatif awal dengan memakan daun dan batang muda sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, populasi tanaman berkurang, bahkan dapat

mengakibatkan gagal tanam apabila serangan terjadi secara berat (Adi Ningrat et al., 2021).

Pengendalian keong mas di tingkat petani umumnya masih mengandalkan penggunaan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus memang mampu menekan populasi hama, tetapi dalam jangka panjang dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, kematian organisme non-target, residu pada hasil panen, serta meningkatnya risiko resistensi hama terhadap bahan aktif pestisida. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih aman, efektif, dan ramah lingkungan.(killa et al., 2023)

Salah satu alternatif yang banyak dikembangkan adalah pemanfaatan pestisida nabati. Pestisida nabati berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang bersifat insektisida, moluskisida, antifeedant, maupun repelan terhadap organisme pengganggu tanaman. Dibandingkan pestisida sintetis, pestisida nabati relatif mudah terurai di lingkungan, memiliki tingkat toksisitas yang lebih rendah terhadap organisme bukan sasaran, serta lebih aman bagi kesehatan manusia. Salah satu tanaman yang berpotensi digunakan sebagai pestisida nabati adalah daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.). Daun mimba diketahui mengandung senyawa aktif seperti azadirachtin, salanin, meliantriol, dan nimbin yang mampu menghambat aktivitas makan, pertumbuhan, perkembangan, hingga menyebabkan kematian berbagai jenis hama tanaman.

Selain konsentrasi pestisida nabati, waktu atau interval aplikasi juga menjadi faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pengendalian hama. Interval aplikasi yang terlalu lama dapat menyebabkan efektivitas pestisida menurun karena senyawa aktif mudah mengalami degradasi akibat sinar matahari, hujan, maupun faktor lingkungan lainnya. Sebaliknya, interval aplikasi yang tepat diharapkan mampu mempertahankan kandungan bahan aktif sehingga mortalitas keong mas meningkat dan kerusakan tanaman dapat ditekan secara optimal. Oleh sebab itu, kombinasi antara konsentrasi ekstrak daun mimba dan interval waktu aplikasi perlu dikaji untuk memperoleh teknik pengendalian yang paling efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati daun mimba dan interval waktu aplikasi terhadap keong mas pada tanaman padi sawah. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pengendalian keong mas yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan dalam mendukung sistem budidaya padi yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafur Kabupaten Pidie, Aceh. Penelitian telah dilaksanakan pada Januari sampai April 2026.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain sprayer, blender, saringan, pot plastik, cangkul, meteran, parang, kamera, alat tulis, dan peralatan pendukung lainnya. Bahan yang digunakan meliputi daun mimba (*Azadirachta indica*), keong mas (*Pomacea canaliculata*), benih padi varietas Inpari 32, tanah sawah sebagai media tanam, dan air.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor pestisida nabati daun nimba (M) yaitu M_1 (15%), M_2 (30%, dan M_3 (45%). Faktor interval waktu aplikasi (W) yaitu W_1 (2 HSI), W_2 (4 HSI) dan W_3 (6 HSI). selanjutnya data yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Pelaksanaan Penelitian

Media tanam yang digunakan adalah tanah sawah yang telah diolah yang siap ditanami, tanah tersebut dimasukkan dalam pot (timba) setinggi 13 cm. Setiap satuan percobaan terdiri atas tiga pot plastik yang diisi tanah sawah sebagai media tanam. Bibit padi varietas Inpari 32 berumur 20 hari setelah semai dipindahkan ke dalam pot dengan lima bibit per pot. Selanjutnya, tinggi genangan air dipertahankan sekitar 3 cm selama penelitian. Setiap satuan percobaan ditanami lima bibit padi varietas Inpari 32 berumur 20 hari setelah semai. Keong mas (*Pomacea canaliculata*) berukuran ±2 cm dikumpulkan dari areal persawahan diaklimatisasi selama dua hari, kemudian diinfestasikan pada tanaman padi umur 15 hari setelah tanam (HST) sebanyak dua ekor per pot. Pembuatan pestisida nabati daun mimba dengan menyiapkan 1 kg daun mimba dicusi, lalu diblender sampai halus dengan menggunakan 1,5 liter air bersih. Kemudian ekstrak daun mimba didiamkan selama 1x 24 jam. Ekstrak daun mimba diaplikasikan menggunakan sprayer sesuai dengan kombinasi perlakuan. Pemeliharaan tanaman dilakukan secara rutin meliputi pengaturan tinggi air dan penyiangan gulma secara manual.

Pengamatan

Kecepatan Kematian Keong Mas (%)

Pengamatan kecepatan kematian keong mas dilakukan pada umur 17, 19, dan 21 HST. Perhitungan kecepatan kematian menggunakan rumus yaitu :

$$V = \frac{T1N1 + T2N2 + T3N3 + \cdots TnNn}{n}$$

Dimana :

V : Kecepatan kematian
T : Waktu pengamatan
N : Jumlah keong mas yang mati
n : Jumlah keong mas yang diujikan

Intensitas Kerusakan (%)

Pengamatan dilakukan 5 hari setelah aplikasi yaitu pada umur 22 HST, 24 HST, dan 26 HST. Pengamatan intensitas kerusakan dilakukan dengan cara mengamati jumlah padi yang terserang pada setiap tanaman dan menghitung tingkat serangan hama keong mas. Besarnya intensitas serangan dihitung dengan menggunakan rumus yaitu :

$$I = \frac{\Sigma(ni - vj)}{N.Z} \; x \; 100\%$$

Dimana :

I : Intensitas Serangan
n_i : Jumlah bibit yang rusak dengan skala kerusakan v_i
v_i : Nilai skala kerusakan ke-i

N : Jumlah bibit yang diamati
Z : Nilai skala kerusakan yang tertinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pestisida Nabati Daun Mimba terhadap Keong Mas pada Padi Sawah

Kecepatan Kamatian Keong Mas *(Pomacea canaliculata)*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pestisida nabati daun mimba berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan kematian keong mas umur 17, 19 dan 21 HST. Rata-rata kecepatan kematian keong mas umur 17, 19 dan 21 HST akibat perlakuan pestisida nabati daun mimba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kecepatan Kematian Keong Mas Umur 17, 19 dan 21 HST Akibat Perlakuan Pestisida Nabati Daun Mimba

Perlakuan	Kecepatan Kematian Keong Mas (Jam)
M_1	1,39
M_2	1,35
M_3	1,35

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa kecepatan kematian keong mas umur 17,19 dan 21 HST akibat perlakuan pestisida nabati daun mimba tertinggi dijumpai pada perlakuan M1 (15%) dengan nilai 1,39 jam,sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan M2 (30%) dan M3 (45 %) dengan nilai 1,35 jam. Hal ini diduga karena pada kondisi lapangan, peningkatan konsentrasi ekstrak daun mimba tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan efektivitasnya dalam membunuh keong mas.

Salah satu penyebabnya adalah faktor lingkungan seperti curah hujan yang dapat meluruhkan bahan aktif dari permukaan tanaman maupun media hidup keong mas. Pestisida nabati, termasuk ekstrak daun mimba, umumnya memiliki persistensi yang rendah dan mudah terdegradasi oleh air hujan sehingga konsentrasi efektif di lapangan menurun (Lengai et al., 2020). Namun Selain itu menurut (Campos et al., 2019) paparan sinar matahari yang tinggi juga mempercepat degradasi senyawa aktif seperti azadirachtin yang bersifat tidak stabil terhadap cahaya ultraviolet dan suhu tinggi.

Intensitas Kerusakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pestisida nabati daun mimba berpengaruh tidak nyata terhadap intentitas kerusakan keong mas umur 22, 24 dan 26 HST. Rata-rata kecepatan kematian keong mas umur 22, 24 dan 26 HST akibat perlakuan pestisida nabati daun mimba dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Intensitas Kerusakan Umur 22, 24 Dan 26 HST Akibat Perlakuan Pestisida Nabati Daun Mimba

Perlakuan	Intensitas Kerusakan (%)
M_1	2,20
M_2	1,87
M_3	2,03

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa intensitas kerusakan keong mas umur 22, 24 dan 26 HST akibat perlakuan pestisida nabati daun mimba tertinggi dijumpai pada perlakuan M1 (15%) dengan nilai 12,20 %, sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan M2 (30%) dan dengan nilai 1,87 %. Hal ini diduga pemberian konsentrasi ekstrak daun nimba belum optimal dalam mengendalikan hama keong mas (*Pomacea canaliculata*). menurut Isman (2020), pestisida nabati umumnya bekerja secara lambat (*slow action*) dan lebih berfungsi menekan aktivitas makan serta perkembangan hama dibandingkan membunuh secara langsung. Efek ekstrak mimba lebih bersifat subletal, yaitu tidak langsung menyebabkan kematian tetapi mengganggu fisiologi dan perilaku hama.

Penelitian oleh Pavela (2021) juga menyatakan bahwa efektivitas pestisida nabati sangat dipengaruhi oleh konsentrasi, frekuensi aplikasi, serta stabilitas senyawa aktif di lingkungan. Senyawa azadirachtin diketahui mudah terdegradasi oleh cahaya dan air, sehingga efektivitasnya di lapangan seringkali lebih rendah dibandingkan kondisi laboratorium. Selain itu, penelitian oleh Hossain et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak nimba lebih efektif dalam jangka panjang untuk menekan populasi hama dibandingkan dalam jangka pendek untuk menurunkan intensitas kerusakan.

Pengaruh Interval Waktu Aplikasi Pestisida Nabati Daun Mimba terhadap Keong Mas pada Padi Sawah

Kecepatan Kematian Keong Mas *(Pomacea canaliculata)*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu aplikasi pestisida nabati daun mimba berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan kematian keong mas umur 17, 19 dan 21 HST. Rata-rata kecepatan kematian keong mas umur 17, 19 dan 21 HST akibat perlakuan interval waktu aplikasi perlakuan pestisida nabati dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kecepatan Kematian Keong Mas Umur 17, 19 dan 21 Hst Akibat Perlakuan Interval Waktu Aplikasi Pestisida Nabati Daun Mimba

Perlakuan	Kecepatan Kematian Keong Mas (Jam)
W_1	1,61b
W_2	1,33a
W_3	1,14a
BNJ 5%	0,33

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa kecepatan kematian keong mas umur 17,19 dan 21 HST akibat perbedaan interval waktu aplikasi pestisida nabati daun mimba tertinggi dijumpai pada perlakuan W1 (15%) dengan nilai 2,03 jam. Sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan W3 (45%) dengan nilai 1,87 jam. Hal ini diduga Interval aplikasi yang lebih singkat memungkinkan senyawa aktif tetap tersedia dalam jumlah efektif di lingkungan, sehingga dapat bekerja secara optimal dalam menekan populasi hama. Penelitian oleh Roman Pavela (2021) juga menyatakan bahwa keberhasilan penggunaan pestisida nabati sangat ditentukan oleh frekuensi aplikasi, karena senyawa aktif seperti azadirachtin mudah terurai

Intensitas Kerusakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan interval waktu aplikasi pestisida nabati daun mimba berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan kematian keong mas umur 22, 24 dan 26 HST. Rata-rata kecepatan kematian keong mas umur 22, 24 dan 26 HST akibat perlakuan interval waktu aplikasi pestisida nabati daun nimba dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Intensitas Kerusakan Umur 22, 24 Dan 26 HST Akibat Perlakuan Interval Waktu Aplikasi Pestisida Nabati Daun Mimba

Perlakuan	Intensitas Kerusakan (%)
W_1	2,03
W_2	2,20
W_3	1,87

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kecepatan kematian keong mas umur 22 sampai 26 HST akibat perbedaan interval waktu aplikasi pestisida nabati daun mimba tertinggi dijumpai pada perlakuan W2 (30%) dengan nilai 2,20 %, sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan W3 (45%) dengan nilai 1,87 %. Hal ini diduga interval aplikasi belum mampu mempertahankan konsentrasi senyawa aktif pestisida nabati secara konsisten di lingkungan. Selain itu, faktor eksternal seperti kondisi lingkungan (air, suhu, dan cahaya) juga berperan dalam mempercepat degradasi senyawa aktif sehingga efektivitasnya menjadi berkurang.

Menurut Isman (2020) pestisida nabati memiliki karakteristik kerja yang lambat (*slow action*) dan lebih berperan dalam menekan aktivitas makan serta perkembangan hama dibandingkan menyebabkan kematian secara cepat. Hal ini menyebabkan intensitas kerusakan tanaman masih tetap terjadi meskipun perlakuan telah diberikan. Selain itu, penelitian oleh Pavela (2021) menyatakan bahwa efektivitas pestisida nabati sangat dipengaruhi oleh stabilitas senyawa aktif di lapangan. Senyawa seperti azadirachtin mudah terurai akibat paparan sinar matahari dan air, sehingga interval aplikasi yang berbeda tidak selalu memberikan hasil yang signifikan jika degradasi terjadi dengan cepat.

KESIMPULAN

1. Aplikasi pestisida nabati daun mimba berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan kematian dan intensitas kerusakan keong mas pada tanaman padi sawah
2. Perlakuan interval waktu aplikasi pestisida nabati daun mimba berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan kematian keong mas, berpengaruh tidak nyata terhadap intensitas kerusakan keong mas pada tanaman padi sawah
3. Tidak terdapat interaksi antara pestisida nabati daun nimba dan interval waktu aplikasi terhadap kecepatan kematian dan intensitas kerusakan keong mas pada tanaman padi sawah.

DAFTAR PUSTAKA

Adi Ningrat, M., Mual, C. D., & Makabori Yohanis, Y. (2021). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (Oryza Sativa L.) Pada Berbagai Sistem Tanam Di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, *2*(1), 325–332.

Campos, E. V. R., Proença, P. L. F., Oliveira, J. L., Bakshi, M., Abhilash, P. C., & Fraceto, L. F. (2019). Use Of Botanical Insecticides For Sustainable Agriculture: Future Perspectives. *Ecotoxicology And Environmental Safety*, *176*, 161–171.

Hossain, M. S., Rahman, M. M., & Islam, M. T. (2022). Effect Of Neem Extract On The Control Of Golden Apple Snail (*Pomacea Canaliculata*) In Rice Fields. *Journal Of Agricultural Science*, 14(3), 45–53.

Isman, M. B. (2020). Botanical Insecticides In The Twenty-First Century—Fulfilling Their Promise? *Annual Review Of Entomology*, 65, 233–249.

Killa, Y. M., Maranda, A. P., & Hana, M. R. (2023). Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta Indica) Dan Srikaya (Annona Squamosa Linn) Untuk Mengendalikan Hama Belalang Kembara (Locusta Migratiria Minilensis Mayen). *Agro Wiralodra*, *6*(1), 9–13.

Lengai, G. M. W., Muthomi, J. W., & Mbega, E. R. (2020). Phytochemical Activity And Role Of Botanical Pesticides In Pest Management For Sustainable Agricultural Crop Production. *Scientific African*, *7*, E00239.

Pavela, R. (2021). Botanical Insecticides And Their Role In Integrated Pest Management. *Plants*, 10(11), 2451.