

**UJI EFEKTIFITAS BEBERAPA JENIS MOLUSKISIDA NABATI TERHADAP
Pomacea canaliculata L. PADA TANAMAN PADI**

***TEST OF EFFECTIVENESS OF SEVERAL BOTANICAL MOLLUSCICIDES AGAINST
Pomacea canaliculata L. ON *Oryza sativa****

Don H. Kadja, Petronella S. Nenotek, Avila P. Herlina

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana
Email: donkadja@staf.undana.ac.id

ABSTRACT

The research was carried out in the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, Nusa Cendana University, East Nusa Tenggara from July 2020 to August 2020. The purpose of this study was to determine the effectiveness of several types of botanical molluscicides, namely areca nut, tobacco, and neem against golden snails in rice plants. This study was laid out in a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and each treatment was repeated 4 times. The results showed that the observed symptoms of mortality in golden snails treated with tobacco leaf extract showed symptoms of the color of the golden snail skin turning pale, slower movement, and then death. Tobacco leaf extract is toxic to golden snails which at a concentration of 20% it could kill 100% golden snails. The results of probit analysis showed that tobacco leaf extract was the most toxic botanical molluscicide tested on golden snails. At a concentration of 1.19% tobacco leaf extract could kill 50% of golden snails (LC₅₀). While at the same LC, the concentrations required by neem and areca nut were 3.15% and 5.58%, respectively. The LC₉₅ value showed that tobacco leaf extract was 12.87 times more toxic than neem leaf extract and 8.06 times more toxic than areca nut extract. Meanwhile, areca nut extract was 0.62 times more toxic than neem leaf extract. Thus, tobacco leaf extract can be used as a molluscicide and is recommended to control golden snails.

Keywords: Botanical molluscicides; Golden snail; Mortality.

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Nusa Tenggara Timur dari bulan Juli 2020 sampai Agustus 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas dari beberapa jenis moluskisida nabati yaitu pinang, tembakau, dan mimba terhadap keong mas pada tanaman padi. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan gejala teramati mortalitas pada keong mas yang diberi perlakuan ekstrak daun tembakau menunjukkan gejala gerakannya semakin lama semakin lambat, warna kulit keong mas memucat, keong mas yang mati akibat keracunan tidak ada gerakan lagi. Ekstrak daun tembakau bersifat toksik terhadap keong mas dan toksisitas berbeda pada setiap perlakuan, Konsentrasi sebanyak 20% dapat membunuh 100%. Hasil analisis probit menunjukkan bahwa toksisitas ekstrak daun tembakau lebih beracun terhadap keong mas dibandingkan dengan kedua ekstrak daun mimba dan buah pinang. Pada konsentrasi 1,19% ekstrak daun tembakau dapat mematikan 50% keong mas (LC₅₀). Sedangkan pada LC yang sama konsentrasi yang diperlukan oleh daun mimba dan buah pinang masing-masing adalah 3.15% dan 5.58%. Nilai LC₉₅ menunjukkan ekstrak daun tembakau lebih beracun 12,87 kali dari ekstrak daun mimba dan 8,06 kali dari ekstrak buah pinang. Sedangkan ekstrak buah pinang lebih beracun 0,62 kali dari ekstrak daun mimba. Dengan demikian ekstrak daun tembakau dapat digunakan sebagai moluskisida dan direkomendasikan untuk mengendalikan keong mas.

Kata Kunci: Keong mas, Moluskisida nabati, Mortalitas.

PENDAHULUAN

Keong mas (*Pomacea Canaliculata* L) merupakan salah satu hama penting tanaman padi. Posisinya sebagai hama penting selain karena kerusakan yang ditimbulkannya, pertumbuhan populasinya yang cepat juga menjadi salah satu faktor penentu. Hal yang menyebabkan keong mas dapat berkembang dengan cepat diantaranya karena kemampuan beradaptasi yang tinggi di berbagai jenis habitat, daya reroduksi yang tinggi (jumlah telur mencapai \pm 8700 butir per musim reproduksi) dan kemampuan bertahan dalam kondisi lingkungan kering (Yusa, 2006). Keong yang baru menetas memakan batang padi yang ditempatinya dan menyebabkan kematian tanaman padi (Riyanto, 2003). Menurut Suharto dan Kurniati, (2009), Keong mas dapat merusak tanaman padi dengan intensitas sebesar 13,2% hingga 96,5%.

Sejak tahun 2017, keong mas dikategorikan sebagai hama utama pada pertanaman padi sawah di Desa Bena, Pollo, dan Noemuke selain wereng coklat, dan hama putih. Pada bulan April 2019, peneliti melakukan survey dan hasil pengamatan ditemukan kelompok telur keong mas berwarna merah muda yang menempel pada bagian batang tanaman padi. Keong mas dewasa merusak tanaman pada fase vegetative dengan cara memakan daun dan batang tanaman padi sampai tanaman mati. Petani mengatakan bahwa tanamannya gagal panen akibat hama ini dan belum dilakukan pengendalian. Pengendalian hama dapat dilakukan dengan berbagai teknik pengendalian yang ekonomis, ramah lingkungan dan tidak berdampak negative terhadap organisme lain. Salah satu diantara teknik pengendalian yang memenuhi kriteria tersebut adalah pestisida nabati.

Menurut Susetyo *et al.* (2008), terdapat lebih dari 1000 spesies tumbuhan yang memiliki sifat racun terhadap berbagai Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT), lebih dari 380 spesies bersifat *antifeedant*, lebih dari 270 spesies mengandung zat penolak (*repellent*), lebih dari 35 spesies tanaman mengandung akarisida dan lebih dari 35 spesies tumbuhan mengandung zat penghambat pertumbuhan. Dari ribuan spesies tanaman yang disebutkan diatas pinang, tembakau dan mimba merupakan tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai pestisida nabati di Nusa Tenggara Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan Di Rumah Kaca dan Kebun Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, pisau, blender, gelas ukur, ember, kamera, alat semprot. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah keong mas, tanaman padi, buah pinang, tembakau, daun mimba, tanah, kertas saring, dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dan kombinasi dengan 3 perlakuan yaitu ekstrak biji pinang, ekstrak mimba, ekstrak daun tembakau dan 4 ulangan dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan kontrol. Setiap pengujian diuji dengan metode pemberian pakan. Setiap perlakuan terdiri dari 4 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor keong mas. Perlakuan yang telah diterapkan adalah sebagai berikut:

P0 = Konsentrasi 0 ml Moluskisida/liter (Kontrol)

P1 = Konsentrasi 100 ml Moluskisida/liter

P2 = Konsentrasi 100 ml Moluskisida/liter

P3 = Konsentrasi 100 ml Moluskisida/liter

Analisis data menggunakan data mortalitas dianalisis dengan menggunakan analisis probit POLO PC untuk mengetahui nilai toksisitas LC_{50} dan LC_{95} (LeOra Software, 1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik ekstrak Daun Tembakau, Daun Mimba, Buah Pinang

Karakteristik hasil ekstraksi daun tembakau, daun mimba dan buah pinang memperlihatkan ciri-ciri warna yang tidak sama. Ekstrak daun tembakau berwarna coklat tua (Gambar 1a), daun mimba berwarna hijau tua (Gambar 1b) dan buah pinang berwarna merah coklat (Gambar 1c).



a



B



c

Gambar 1. Karakteristik Ekstrak Daun Tembakau (a), Ekstrak Daun Mimba (b) dan Ekstrak Buah Pinang (c)

Tanda Kematian Keong Mas

Tanda kematian keong mas yang telah terekpose ekstrak daun tembakau, ekstrak daun mimba, ekstrak buah pinang adalah penutup cangkang atau operculum keong mas masuk ke dalam dan melekat pada bagian dalam tubuh keong mas (Gambar 2b) dan menunjukkan tanda aktivitas gerakannya makin lambat, warna kulit keong mas memucat (Gambar 2a). Keong mas yang mati akibat keracunan ditandai dengan tidak ada gerakan lagi.

Faktor penyebab kematian keong mas pada perlakuan ekstrak daun tembakau adalah kandungan nikotin (Dwiprima, 2016), etilfenol (Micevska *et al.*, 2006) dan terpenoid (Salbiah *et al.*, 2018). Menurut Happy (2021) nikotin berfungsi sebagai insektisida, fungisida, akarisisida, moluskisida yang bekerja secara racun kontak, perut, dan berperan sebagai fumigant yang akan menguap dan juga menembus secara langsung ke integument. Menurut Dwiprima (2016) nikotin adalah racun saraf yang potensial dan dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai jenis insektisida. Nikotin adalah senyawa alkaloid toksis dan merupakan senyawa amin tersier dengan rumus kimia $C_{10}H_{14}N$. Siswandono & Soekardjo (1995) menyatakan bahwa dalam keadaan murni senyawa nikotin mempunyai daya racun yang tinggi jika dibandingkan dengan daya racun insektisida nikotin hidroklorida atau nikotin sulfat. Nikotin murni termasuk senyawa yang berbahaya bagi manusia atau binatang, dapat mematikan hewan hewan kecil seperti serangga. Dalam konsentrasi rendah dapat membius (Suhenny, 2010).



a



b

Gambar 2. tanda kematian keong mas: (a) Cangkang keong mas yang mati keracunan; (b) Operkulumnya masuk ke dalam

Nikotin yang bersifat racun akan bekerja pada sistem saraf dengan menghambat enzim asetikolinesterase, sehingga terjadi penumpukan asetilkolin dan mengakibatkan kekacauan dalam penghantaran impuls. Senyawa tersebut dapat mempengaruhi fungsi saraf yaitu menghambat

enzim kolinesterase sehingga terjadi gangguan transmisi rangsang yang mengakibatkan menurunnya koordinasi kerja otot, konvulsi, dan kematian (Sutikno *et al.*, 2013 dalam Wijayanti *et al.*, 2015).

Berbeda dengan nikotin pada tembakau, azadiracthin pada mimba berperan sebagai *antifeedant* dengan menghasilkan reseptor kimia (*chemoreseptor*) pada bagian mulut (*mouth part*) dengan reseptor kimia dapat mengganggu persepsi rangsangan untuk makan (Ardila, 2009), sehingga mengurangi nafsu makan keong mas. Pemberian ekstrak daun mimba mengganggu proses perkembangan keong mas, karena racun yang terkandung dalam akan menyebabkan terganggunya aktivitas makan dan perilaku keong mas (Wibawa, 2019). Cara kerja azadiracthin dapat menghambat pertumbuhan dan reproduksi hama karena azadiracthin mampu memblokir hormon biosintesis seperti ecdisteroid (Lee *et al.*, 2010).

Buah pinang mengandung senyawa alkaloid yang dapat berperan sebagai racun kontak. Menurut Isroj (2008) ekstrak biji pinang mempunyai potensi sebagai racun kontak yang berspektrum luas, racun saraf dan mengganggu sistem metabolisme, sehingga keong mas yang terekspose ekstrak pinang akan mati kelaparan karena tidak bisa melakukan aktivitas makan akibat kelumpuhan saraf mulut. Pada konsentrasi 20% ekstrak buah pinang mampu mematikan mollusca keong mas sebesar 75%. Menurut Wijayakusuma (1996) kandungan senyawa alkaloid berupa norrorecaidine, norroricoline, arecaidine, arecaine, arecolidine, gufacine, gufacoline, dan isoguacine.

Mortalitas Keong Mas yang Diberikan Perlakuan Ekstrak Daun Tembakau Daun Mimba, Buah Pinang

Ekstrak daun tembakau, ekstrak daun mimba dan ekstrak buah pinang yang diberikan pada keong mas memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap mortalitas keong mas (Tabel 1).

Tabel 1. Mortalitas Keong Mas pada Semua Perlakuan selama 12 Hari Perlakuan

Jenis Ekstrak	Konsentrasi (%)	Perkembangan Mortalitas (%)											
		Waktu Pengamatan (hari)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tembakau	Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	5	7,5	15	17,5	27,5	40	47,5	57,5	62,5	67,5	67,5
	15	0	0	5	15	17,5	27,5	40	47,5	57,5	70	75	75
	20	7,5	17,5	47,5	62,5	62,5	62,5	80	87,5	100	100	100	100
Mimba	Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	2,5	10	15	17,5	22,5	27,5	35	40	50	55
	10	0	0	2,5	7,5	10	10	20	30	42,5	50	62,5	67,5
	15	2,5	0	2,5	5	7,5	15	27,5	35,5	47,5	55	60	62,5
	20	10	15	17,5	27,5	27,5	32,5	45,5	57,5	67,5	70	77,5	77,5

Pinang	Kontrol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	10	10	10	17,5	22,5	27,5	35	42,5	47,5
	10	0	0	5	7,5	12,5	12,5	20	35	42,5	47,5	52,5	55
	15	0	0	2,5	7,5	12,5	12,5	27,5	35	45	52,5	67,5	70
	20	0	0	2,5	12,5	20	27,5	42,5	50	62,5	70	77,5	77,5

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ekstrak daun mimba lebih efektif pada hari pertama dibandingkan dengan kedua ekstrak lainnya. Kemudian di hari kedua sampai pada hari ke dua belas ekstrak daun tembakau lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak daun mimba dan ekstrak buah pinang. Pada konsentrasi 20% ekstrak daun tembakau dapat mematikan keong mas sebesar 100%, sedangkan ekstrak daun mimba dan daun tembakau menyebabkan kematian keong mas masing-masing adalah 77,5%. Respon keong mas sama terhadap semua perlakuan, yaitu gerakannya semakin lama semakin lambat, warna kulit keong mas memucat, pada keong mas yang mati akibat keracunan terlihat daging dan lender keluar dari cangkang. Respon fisik lainnya yaitu kurangnya aktivitas makan sehingga membuat keong mas semakin lama semakin lemah dan menyebabkan kematian. Menurut Dwiprima, *et al.*, (2016) kematian keong mas yang diuji merupakan respon terhadap perlakuan yang diberikan karena setiap ekstrak mengandung senyawa metabolit sekunder yang diduga memiliki cara kerja yang berbeda.

Waktu Kematian Keong Mas

Waktu kematian keong mas tercepat adalah pada perlakuan ekstrak daun tembakau dibandingkan dengan perlakuan ekstrak daun mimba dan ekstrak buah pinang. Hal ini disebabkan oleh bahan aktif yang terkandung pada tanaman tembakau sangat berpengaruh terhadap kematian keong mas. Hasil penelitian dengan nilai LT_{50} diperoleh dengan menghitung kematian keong mas. Hasil pengamatan menunjukkan nilai LT_{50} 192 sampai 216 jam setelah perlakuan.

Pendugaan Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau, Daun Mimba, Buah Pinang Terhadap Keong Mas

Hasil analisis probit menunjukkan bahwa toksisitas ekstrak daun tembakau lebih beracun terhadap keong mas dibandingkan dengan kedua ekstrak lainnya (daun mimba dan buah pinang) (Tabel 2).

Tabel 2. Pendugaan Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau, Daun Mimba, Buah Pinang terhadap Keong Mas

Jenis Ekstrak	a ± Gb	b ± Gb	LC ₅₀ (SK 95%)	LC ₉₅ (SK 95%)
Daun Tembakau	-0,11±0,63	1,48±0,64	1,19	15,35

Daun Mimba	-0,45±0,48	0,91±0,45	3,15	197,65
Buah Pinang	0,91±0,47	1,22±0,45	5,58	123,8

Keterangan: a = intercept regresi probit, b = kemiringan regresi probit, GB = galat baku, SK = selang kepercayaan

Pada konsentrasi 1,19% ekstrak daun tembakau dapat mematikan 50% keong mas (LC_{50}). Sedangkan pada LC yang sama konsentrasi yang diperlukan oleh daun mimba dan buah pinang masing-masing adalah 3.15% dan 5.58%. Berdasarkan LC_{50} ekstrak daun tembakau dua kali lebih toksik terhadap keong mas daripada ekstrak daun mimba, dan empat kali lebih toksik dari buah pinang. Nilai LC_{95} ekstrak daun tembakau juga lebih toksik dibandingkan dengan ekstrak daun mimba dan daun tembakau. Ekstrak daun tembakau lebih beracun 12,87 kali dari ekstrak daun mimba dan 8,06 kali dari ekstrak buah pinang. Sedangkan ekstrak buah pinang lebih beracun 0,62 kali dari ekstrak daun mimba. Dengan demikian ekstrak daun tembakau dapat digunakan sebagai moluskusida dan direkomendasikan untuk mengendalikan keong mas. Pada penelitian lainnya dijelaskan bahwa daun ekstrak daun tembakau pada 20% mematikan keong mas (Emiliani *et al.*, 2017).

SIMPULAN

Ekstrak daun tembakau lebih efektif untuk mengendalikan keong mas dibandingkan dengan ekstrak daun mimba dan buah pinang. Daya toksik daun tembakau pada LC_{50} dan LC_{95} sebesar 1,19% dan 15,35%, ekstrak daun mimba sebesar 3,15% dan 197,65%, dan pada ekstrak buah pinang sebesar 5,58% dan 123,8%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih pada Ketua Program Studi Agroteknologi Faperta Undana yang telah mengalokasikan dana penelitian melalui DIPPA PS. Agroteknologi pada Tahun Anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardila. (2009). Uji efektifitas larvasida ekstrak ethanol daun mimba terhadap larva *Aedes aegypti*. Laporan Akhir Penelitian Universitas Diponegoro.
- Dwiprima, D. A. (2016). Pemamfaatan air rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) sebagai alternatif bioinsektisida ulat kubis (*Plutella xylostella*). Skripsi. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta
- Emiliani, N., Djufri, D., & Sarong, M. A. (2017). Pemanfaatan ekstrak tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) sebagai pestisida organik untuk pengendalian hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) di kawasan persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 2(2), 58-70. Doi: <https://jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-biologi/article/view/2123>

- Happy, B. F. (2021). Pengaruh pestisida nabati larutan tembakau terhadap karakteristik fisikokimia pada sayuran kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) effect of vegetable pesticide of tobacco solution on the physico-chemical characteristics of ground spinach vegetable (*Ipomea Reptans Poir*) [Other, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang]. Diakses: [7http://repository.unika.ac.id/27033/](http://repository.unika.ac.id/27033/),
- Isroj. (2008). Budidaya tanaman pinang. <http://www.plant.com> [22 November 2020].
- Lee, K. Y., Lynn, O.M., Song W.G., Shim J.K., & Kim J.E. (2010). Effects of azadirachtin and neem-based formulations for the control of sweetpotato whitefly and root-knot nematode. *J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem*, 53(5), 598-604
- Micevska, T. M., Warne St, J., Pablo, F., & Patra R. (2006). Variation in and causes of toxicity of cigarettes butts to a cladoceran and microtox. *Arch. Env. Cont Toxic*, 50(2), 205-212
- Nurwidayati, A., Veridiana N.N, Octaviani O., & Yudith I. (2014). efektivitas ekstrak biji jarak merah (*Jatropha gossypifolia*), jarak pagar (*J. curcas*) dan jarak kastor (*Riccinus communis*) famili euphorbiaceae terhadap hospes perantara schistosomiasis keong *Oncomelania hupensis* Lindoensis. *Jurnal Balaba*, 10(1), 9-14.
- Prabawa I.G.P. (2015). Ekstrak biji buah pinang sebagai pewarna alami pada kain sasirangan. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 7(2), 31-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.24111/jrihh.v7i2.1229>
- Riyanto. (2003). Aspek-aspek biologi keong mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Jurnal Forum MIPA*, 8(1), 20-26
- Salbiah, D., & Arohma Y.M.D. (2018). Penggunaan tepung biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap mortalitas larva penggerek tongkol jagung manis. Di dalam Aisyah Y., Jauharlina., Sugianto., Dewi Y., Rahmaddiansyah (Eds). *Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia (FKPTPI)*. hal 436-444. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
- Siswandono & Soekardjo (1995). *Kimia medisinal*. Airlangga University Press, Surabaya
- Suharto, Hendarsih, & Kurniati, N. (2009). Keong mas, dari hewan peliharaan menjadi hama utama padi sawah. Hal. 387-405. Online: http://www.litbang.pertanian.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itp_14.pdf. [4 April 2021].
- Suhenry, S. (2010). Pengambilan nikotin dari batang tembakau. *Jurnal Eksergi*, 10(1), 44-48
- Susetyo, T., Ruswandi, & ETTY, P. (2008). Teknologi pengendalian organisme pengganggu tanaman (opt) ramah lingkungan. Direktorat Perlindungan Pangan. Jakarta.
- Wijayakusuma, H. (1996). *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta.
- Wijayanti M.P., Yuliawati S., & Hestningsih, R. (2015). Uji toksisitas daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L) dengan metode maserasi terhadap mortalitas *Culex quinquefasciatus*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 143-151
- Yusa, Y., Sugiura, N., & Wada, T. (2006). Predatory potential of freshwater animals on an invasive agricultural pest, the apple snail *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae), in Southern Japan. *Biol. Invasions*, 8(2), 137-147.