

**TOKSISITAS EKSTRAK BELIMBING (*Averhoa belimbi L*) TERHADAP POPULASI
SIPUT MURBEI (*Pomacea sp*)
STARFRUIT EXTRACT TOXICITY (*Averhoa belimbi L*) ON SNAIL
MULBERRY POPULATION (*Pomacea sp*)**

Maimunah H Daud¹, Maria Waldetrudis Lidi², Melania Priska³

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Flores
Jln. Sam Ratulangi Kelurahan Paupire Kecamatan Ende Tengah kabupaten Ende NTT
Email korespondensi: maimunahdaud@gmail.com

Diterima: 20-4-2020

Disetujui: 31-7-2020

ABSTRAK

Penelitian dilakukan atas pengamatan yang dilakukan oleh peneliti terhadap siput murbei (*Pomacea sp*) yang mati pada tambak dekat tanaman belimbing. Dari hasil pengamatan tersebut peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemungkinan penggunaan ekstrak belimbing (*Averhoa belimbi L*) sebagai pestisida alami terhadap siput murbei. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh pemberian ekstrak belimbing terhadap populasi siput murbei, 2) berapa besar tingkat toksisitas ekstrak belimbing terhadap siput murbei (*Pomacea sp*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Kosentrasi ekstrak belimbing yang dipakai adalah 25%, 20%, 15%, dan 10%. Keong mas (*Pomacea sp*) yang digunakan berjumlah 500 ekor, masing-masing perlakuan digunakan 100 ekor dan dibagi dalam 4 ulangan. Masing-masing ulangan 25 ekor. Data yang dikumpulkan adalah angka mortalitas siput murbei dalam jangka waktu 7, 14, 21, dan 28 hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kosentrasi ekstrak belimbing yang menyebabkan kematian siput murbei berturut-turut adalah kosentrasi, 25%, 20%, 15% dan 10%. Kosentrasi 25% berpengaruh signifikan terhadap mortalitas hewan uji, bila dibandingkan dengan kosentrasi 20%, 15%, dan 10%. Ekstrak belimbing pada kosentrasi 25% diminggu pertama menunjukkan angka mortalitas yang tinggi dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Keempat kosentrasi ekstrak belimbing dengan dosis yang diberikan 140 ml dapat dikelompokkan sebagai tingkat toksis yang sedikit toksis.

Kata Kunci: *Pomacea sp*, *Averhoa belimbi L*, Mortalitas hewan uji

ABSTRACT

*The research was conducted on observations made by researchers of mulberry snails (*Pomacea sp*) that died in ponds near starfruit plants. From these observations researchers felt interested in conducting research on the possible use of starfruit extract (*Averhoa belimbi L*) as a natural pesticide against mulberry snails. This research aims to 1) determine the effect of starfruit extracts on the population of mulberry snails, 2) what is the level of toxicity of starfruit extracts against mulberry snails (*Pomacea sp*). The method used in this study is an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. Star fruit extract concentrations used were 25%, 20%, 15%, and 10%. Gold snails (*Pomacea sp*) used amounted to 500 tails, each treatment used 100 tails and replicated 4 times. Each test was 25 tails. The data collected is the mortality rate of mulberry snails in a period of 7, 14, 21, and 28 days. Observation results showed that starfruit extract concentrations that caused the death of mulberry snails were concentration, 25%, 20%, 15% and 10%. Concentration of 25% has a significant effect on mortality of test animals, when compared with concentrations of 20%, 15%, and 10%. Star fruit extract at a concentration of 25% in the first week showed a high mortality rate with a shorter time compared to other treatments. The four concentrations of star fruit extract with a dose of 140 ml can be classified as a slightly toxic level of toxins.*

Keywords: *Pomacea sp*, *Averhoa belimbi L*, Mortality of test animals

PENDAHULUAN

Persoalan pengendalian hayati menjadi perhatian para ahli dalam bidang pencemaran lingkungan dan proteksi terhadap tanaman tertentu yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Persoalan ini mulai mengemuka setelah orang menyadari bahwa pengendalian dengan menggunakan pestisida organik ternyata membawa dampak yang cukup luas, tidak hanya pada organisme sasaran tetapi juga terhadap hewan dan manusia (Astuti dan Widyastuti, 2016). Pengendalian secara terpadu terhadap hama merupakan satu cara pengendalian untuk menjaga kelestarian lingkungan, terutama menyehatkan tanah, udara dan sumber air yang semuanya merupakan faktor penunjang kelangsungan hidup manusia (BPTP NAD, 2010).

Menurut Direktorat Perlindungan Tanaman, siput murbei masuk ke Indonesia pada tahun 1980. Selanjutnya pada tahun tersebut siput murbei telah diperjualbelikan sebagai ikan hias di Jogjakarta. Pada tahun-tahun berikutnya tercatat bahwa hewan tersebut telah tersebar luas di beberapa provinsi di Indonesia, bahkan sampai ke Nusa Tenggara Timur seperti di Ende, Ngada dan Manggarai (Isnainingsih dan Marwoto, 2011).

Kehadiran siput murbei pada awalnya ada diantara penggemar ikan hias yang mengoleksi dan memelihara dengan penuh kepedulian terhadap hewan tersebut

(Harianingsih dkk., 2019). Kesempatan budidaya dalam skala besar diperankan oleh petani ikan yang didukung oleh pedagang serta meningkatnya peminat hewan tersebut. Sejarah berlanjut kehadiran siput murbei yang semula menjadi hewan kesayangan sebagai ikan hias berubah status menjadi hewan pengganggu budidaya tanaman padi (Putra dan Zein, 2016).

Melihat kenyataan ini orang berlomba untuk kembali memanfaatkan kemampuan alam dalam menjaga keseimbangan, salah satunya dengan memanfaatkan pestisida alami, untuk membasmi hama pengganggu. Hama pengganggu itu tidak terbatas pada serangga saja tetapi meluas pada jenis/species baru antara lain siput murbei yang termasuk dalam kelas gastropoda (Saputra dkk., 2018).

Hama keong mas adalah salah satu hama yang mengakibatkan tingginya gagal panen pada tanaman padi. Hama keong mas menyerang tanaman padi mulai dari fase penyemaian, awal tanam. Tanaman padi yang diserang mulai dari pucuk, daun sampai pada batang mudah sehingga tanaman merana dan gagal panen (Adnyana dkk., 2018). Keong mas mempunyai kemampuan reproduksi yang sangat cepat walaupun dalam keadaan kekurangan air. Keong mas mampu hidup selama 6 bulan. Hama ini sering disebut dengan *eating machines* karena pola hisupnya yang bisa makan 24 jam sehari (Harahap, 2017).

Pengendalian serangan hama siput murbei oleh petani masih terus dilakukan dengan berbagai cara antara lain: 1) Memasang penghalang plastic disekeliling persemaian, 2) Membuat parit disekitar padi muda,. 3) Melepaskan itik muda, 4) Menyelingi sawah dengan tanaman palawija, 5) Menangkap secara tradisional, 6) Membakar jerami setelah panen, 7) Menyemprot dengan brestan 60 wp (Siregar dkk., 2017). Selain enam cara yang telah dijelaskan, ada cara lain yang bisa dilakukan, yaitu dengan menggunakan cairan kimiawi. Hanya saja ini tidak termasuk yang dianjurkan, karena membawa dampak negatif. Penggunaan brestan 60 wp yang di dalamnya terkandung bahan aktif fentin asetat atau fenton asetat 60% untuk memberantas siput dengan dosis 8 ppm mengakibatkan kematian secara langsung pada sampel uji siput. Caranya adalah dengan menyemprot areal yang diserang siput (Haryasakti dan Kaharuddin, 2018).

Berbagai cara yang telah digunakan diatas menunjukkan bahwa petani benar-benar melihat siput murbei sebagai hama berbahaya yang perlu ditangani secara serius, disamping secara tradisional upaya menggunakan pestisida pabrik juga merupakan alternatif. Penggunaan pestisida pabrik sebagai alternatif merupakan pilihan kurang bijak. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti mencoba melakukan upaya pemberantasan

dengan memanfaatkan pestisida alamia yang ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode eksperimen pada bulan Oktober – Desember 2019 di kelurahan Lokoboko kecamatan Ndonga kabupaten Ende. Populasi awal siput murbei (*pomacea sp*) yang digunakan adalah 500 ekor, yang dikelompokan dalam empat perlakuan dan satu kontrol dengan jumlah tiap perlakuan 100 ekor di dalam empat ulangan, dengan masing-masing ulangan 25 ekor.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah belimbing wuluh sebanyak 3 kg kemudian diblender dan diambil ekstraknya dan diencerkan dengan aquades sebanyak 4 kosentrasi yaitu 25%, 20%, 15% dan 10 %, media yang digunakan adalah 20 buah ember besar yang sudah disiapkan yang telah diberi label agar dapat dikontrol, dimasukan 25 ekor siput murbei dan ditambahkan 2 liter air dan diberi makan. Setelah itu baru dimasukan ekstrak belimbing yang telah diencerkan. Ekstrak belimbing yang dimasukan ke dalam tiap perlakuan sama yaitu 20 ml dan tiap hari dinaikan 20 ml selama 7 hari. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah jumlah siput murbei yang mati akibat toksisitas ekstrak belimbing. Untuk mendapatkan data yang akurat, pengamatan dilakukan 7 hari, 14 hari, 21

hari, 28 hari. Rancangan percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan termasuk kontrol dan 4 kali ulangan.

Analisis data dengan menggunakan analisis keragaman (Anova) untuk memperlihatkan pengaruh perlakuan yang dicobakan dan apabila menunjukkan perbedaan yang nyata

atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas hewan uji

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa konsentrasi efektif yang menyebabkan kematian adalah konsentrasi 25 % pada (perlakuan B) pada minggu pertama dengan tingkat toksisitas sedikit toksis.

Tabel 1 Rerata siput murbei yang mati pada tiap pengamatan

R T	Hewan Uji	Minggu I		Minggu II		Minggu III		Minggu IV	
		Rerata	%	Rerata	%	Rerata	%	Rerata	%
A 0%	100	0	-	0	-	0	-	0	-
B 20%	100	4.0	16	4.25	17	4.5	18	4.75	19
C 20%	100	3.75	15	4.0	16	4.25	17	4.5	18
D 15%	100	3.5	14	3.75	15	4.0	16	4.25	17
E 10%	100	3.0	12	3.0	12	3.5	14	3.75	15
Total	500	14.5		15		16.25		17.25	

Tabel 2: Hasil uji beda nyata terkecil untuk siput murbei yang mati pada tiap pengamatan.

T	Minggu			
	M1	M2	M3	M4
A (kontrol)	0 a	0 a	0 a	0 a
B (25%)	4,0 b	4.25 b	4.5 b	4.75 b
C (20%)	3.75 b	4.0 b	4.25 b	4.5 b
D (15%)	3.5 b	3.75 b	4.0 b	4.25 b
E (10%)	3.0 b	3.0 b	3.5 b	3.75 b
BNT 0.05	1.814	1.718	1.684	1.615

Siput murbei merupakan hama unggul yang suka memakan apa saja, terutama padi muda dan pembibitan. Di lahan sawah sejumlah siput murbei mampu menimbulkan kerusakan berat, karena mereka menyerang langsung pada pusat tumbuhnya (Astuti, 2013).

Terintroduksi ekstrak belimbing kedalam tubuh keong mas melalui proses penyerapan (absorpsi) yaitu mula mula masuk melalui mulut dan setelah diusuk mengalami penyerapan, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan usus. Absorpsi zat bagi tubuh dari saluran pencernaan berlangsung

melalui transportasi pasif, yaitu melalui difusi pasif (zat terlarut) melintasi membrane dinding lambung/usus (Nurlaily dkk., 2018). Penyerapan zat dalam hal ini sangat tergantung pada konsentrasi dan jangka waktu kontak antara zat yang terdapat dalam bentuk yang dapat diabsorpsi dengan permukaan organisme yang berkemampuan untuk mengabsorpsi zat (Emiliani dkk., 2017).

Matinya siput murbei diakibatkan berkontak langsung dengan ekstrak belimbing yang didalamnya mengandung kalium oksalat yang masuk melalui dinding tubuh. Hal ini disebabkan karena didalam ekstrak belimbing mengandung asam oksalat yang bersifat korosif (Muzaiifa, 2018). Asam yang bersifat korosif artinya asam dapat merusak atau bereaksi dengan material yang terbuat dari logam marmer (Utomo, 2012). Sifat asam seperti ini dapat melarutkan tulang rawan (Ramadhan, 2018).

Toksisitas pada jaringan yang disebabkan oleh asam oksalat pada pemeriksaan histologis tampak berupa degenerasi sel bersama-sama dengan pembentukan vakuola besar, penimbunan lemak dan nekrosis patut mendapat perhatian yang besar. Kerja toksis jenis ini tidak mengubah fungsi sel yaitu struktur sel langsung rusak, efek toksik yang demikian sering terlihat dalam jaringan hati dan ginjal, segera setelah

senyawa toksik mencapai konsentrasi yang tinggi dalam organ.

Masuknya kalium oksalat ke dalam saluran pencernaan yang kemudian dibawah oleh darah menuju ke hati dalam jumlah yang cukup besar. Ini diduga merupakan salah satu penyebab utama kematian siput murbei. Jalur masuknya ekstrak belimbing dapat dijelaskan secara singkat yaitu masuk melalui oral akan diserap dari usus, bersama darah akan dibawah keseluruh bagian tubuh siput murbei sehingga mempengaruhi berbagai sistem fisiologik tubuh antara lain organ respirasi dan berbagai system saraf diseluruh tubuh (Borel dkk., 2014; Liunokas dkk., 2019).

Proses matinya siput murbei merupakan rangkaian yang kompleks dari perubahan-perubahan anatomi, biologis. Perubahan-perubahan misalnya, pertama tutup cangkang tertutup terus sampai tutup cangkang terpisah dari cangkangnya, dan siput sudah mati. Kedua, tentakel memanjang atau memendek dan tidak bergerak (Musman, 2010). Ketiga, semua organ tubuhnya keluar dari cangkangnya dan dagingnya kelihatan putih. Siput keluar dari tempat penelitian (ember) karena mabuk.

Kesemua perubahan di atas dikarenakan pemberian ekstrak belimbing dengan konsentrasi berbeda. Pada konsentrasi 25%, menunjukkan prosentase kematian yang lebih tinggi dari konsentrasi 20%, 15% dan 10% dengan jangka waktu tertentu. Tergantung pada proses

penyerapan yang dilakukan oleh siput murbei. Semakin pekat ekstrak belimbing semakin cepat proses matinya siput murbei dalam waktu yang singkat (Handayani, 2013; Yustiano dkk., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data dapat disimpulkan bahwa: 1) pemberian ekstrak belimbing menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap mortalitas hewan uji. 2) angka mortalitas tertinggi diperoleh pada konsentrasi ekstrak belimbing 25% pada minggu pertama

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana IPD, Supartha IW, Adnyana IMM. 2018. Struktur Populasi Keong Murbei *Pomacea* Spp. (Mesogastropoda: Ampullariidae) pada Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Jembrana Provinsi Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 7 (4): 556 - 564.
- Astuti P. 2013. Uji Efektivitas Kulit Buah Jengkol (*Pithecolobium lobatum*) terhadap Kematian Siput Murbei (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Ziraa'ah* 37 (2): 40 – 45.
- Astuti W dan Widyastuti CR. 2016. Pestisida Organik Ramah Lingkungan Pembasmi Hama Tanaman Sayur. *Rekayasa* 14 (2):115 – 120.
- Borel NNM, Tendo JF, Yufanyi DM, Etape EP, Eko JN, Ngolui LJ. 2014. *Averrhoa carambola*: A Renewable Source of Oxalix Acid for the Facile and Green Synthesis of Divalent Metal (Fe, Co, Ni, Zn, and Cu) Oxalates and Oxide Nanoparticles. *Journal of Applied Chemistry*: 1-9. DOI: 10.1155/2014/767695.
- BPTN NAD. 2010. Serambi Pertanian (Seri Inovasi Pembangunan) 4(8).
- Emiliani N, Djufri, Sarong MA. 2017. Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Tembakau (*Nicotianae tobacum* L.) sebagai Pestisida Organik untuk Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomaceace canaliculara* L.) di Kawasan Persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah* 2 (2): 58 – 70.
- Handayani D. 2013. Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) pada Padi Sawah dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih (CaCO₃) dan Ekstrak Daun Ubi Karet (*Manihot glaziovii* M.A). *Jurnal EduBio Tropika* 1 (2): 61 – 120.
- Harianingsih, Budi PM, Mafidyah SH. 2019. Pembuatan Kitosan dari Cangkang Siput Murbai (*Pomacea canaliculata* L.) sebagai *Edible Coating Nugget*. *Jurnal Ilmiah Teknosains* 5 (1): 14 - 21.
- Harahap S. 2017. Metode Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) dengan Pola Pengairan dan Beberapa Umpan Perangkap terhadap Produksi di Sawah (*Oriza Sativa* L.). *Jurnal Argohita* 1 (2): 64 – 69.
- Haryasakti A dan Kaharuddin. 2018. Pemanfaatan Fentin Asetat di Tambak sebagai Moluksida Trisipan (*Telescopium telescopium*). *Jurnal Pertanian Terpadu* 6 (2): 28 – 37.
- Isnarningsih NR dan Marwoto RM. 2011. Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae). *Berita Biologi* 10 (4): 441 – 447.

- Liunokas AB, Bana JJ, Amalo D. 2019. Pengaruh Pemberian Ekstrak Pinang (*Areca catechu* L.) terhadap Kesintasan Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). *Jurnal Biologi Tropis* 19 (2): 294 – 301.
- Muzaifa M. 2018. Perubahan Komponen Kimia Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) selama Pembuatan Asam Suntii. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 22 (1): 1 - 7.
- Musman M. 2010. Tanin *Rhizophora mucronata* sebagai Moluskosida Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik* 12 (3): 184 – 189.
- Nurlaily, Gunawan A, Marpaung ANH. 2018. Bubuk Biji Teh sebagai Moluskisida Organik dalam Mengendalikan Hama Utama Keong Mas pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Agrium* 21 (3): 234 – 238.
- Putra S dan Zein S. 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Serai (*Andropogon nardus*) terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomaceacaniculata* L.). *Bioedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 7 (1): 10 - 15.
- Ramadhan H. 2018. Pengaruh Asam Klorida terhadap Kekuatan Tulang Ayam. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)* 1 (1): 1 – 6.
- Saputra K, Sutriyono, Brata B. 2018. Populasi dan Distribusi Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) sebagai Sumber Pakan Ternak pada Ekosistem Persawahan di Kota Bengkulu. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 13 (2): 189 - 201.
- Siregar AZ, Tulus, Lubis KS. 2017. Pemanfaatan Tanaman Atraktan Mengendalikan Hama Keong Mas Padi. *Jurnal Agrosains dan Teknologi* 2 (2): 121 – 134.
- Utomo S. 2012. Bahan Berbahaya dan Beracun (B-3) dan Keberadaannya di dalam Limbah. *Konversi* 1 (1): 37 - 46. ISSN: 2252-7311.
- Yustiano A, Pramesti AD, Yuliani D. 2016. Pengaruh Beberapa Ekstrak Pestisida Nabati terhadap Mortalitas Siput Murbei (*Pomaceae canaliculata* Lamarck). *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian: Inovasi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Kedaulatan Pangan Berkelanjutan* pp 1465 – 1472. BPTP Balitbangtan Kalimantan Selatan, Banjarbaru.