

Original Research Paper

Pengaruh Pemberian Ekstrak Pinang (*Areca Catechu L.*) terhadap Kesintasan Telur Keong Mas (*Pomacea Canaliculata Lamarck*)

Angreni B. Liunokas^{1*}, Joice J. Bana², Djefry Amalo³¹Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Soe, Kota Soe, Indonesia;^{2,3}Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana, Kota Kupang, Indonesia;

Riwayat artikel

Received : 28 Juli 2019

Revised : 27 September 2019

Accepted : 19 November 2019

Published : 20 November 2019

*Corresponding Author:

Angreni B. Liunokas,
STKIP Soe, Kota Soe,
Indonesia;
Email:
liunokasrenni@gmail.com

Abstrak: Keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) merupakan hama potensial tanaman padi sawah yang berkembangbiak dengan sangat cepat sehingga sulit untuk menekan perkembangannya. Salah satu jenis tanaman yang dapat mengendalikan dan menekan populasi hama ini adalah pinang (*Areca catechu* L.). Penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak pinang terhadap kesintasan telur keong mas, telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi Undana Kupang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) pengaruh pemberian ekstrak biji pinang terhadap kesintasan telur keong mas, (2) nilai LC₅₀ ekstrak biji pinang terhadap mortalitas telur keong mas, (3) nilai LT₅₀ ekstrak biji pinang terhadap mortalitas telur keong mas. Dalam penelitian ini digunakan rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan yang terdiri dari tiga ulangan. Data penelitian dianalisis dengan analisis ragam dan analisis probit untuk menghitung LC₅₀ dan LT₅₀. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberian ekstrak pinang efektif dalam menghambat dan mematikan telur keong mas serta memberikan pengaruh nyata terhadap kesintasan telur keong mas. (2) nilai LC₅₀ ekstrak pinang adalah pada konsentrasi 18.899% dengan garis regresi $Y=10.56 + 1.98x$ dan (3) nilai LT₅₀ ekstrak pinang yaitu pada 72,980 jam. Pemanfaatan ekstrak pinang sangat direkomendasikan bagi petani padi sawah yang ingin membasmi hama keong mas.

Kata Kunci : *A. catechu* L., *P. canaliculata* Lamarck, Kesintasan.

Abstract: Golden snail (*Pomacea canaliculata* Lamarck) has been potential pest for rice plant which quickly develops, therefore it is difficult to stop its growth. One kind of plant which is able to stop the growth is areca (*areca catechu* L.). The influence of giving areca extract toward the development of golden snail's eggs has already been done by the Biology Laboratory of Undana Kupang. The aim of the study is to know: 1) the influence of areca extract toward the development of golden snail's eggs; 2) the LC₅₀ value of areca extract on the mortality of golden snail's eggs; 3) the LT₅₀ value of areca extract on the mortality of golden snail's eggs. Random technique was used with six sessions of treatment and three tests were implied. The analysis was done by classifying and also probability to count the value of LC₅₀ and LT₅₀. The result showed that (1) giving areca extract was effective to restrain and stop the development of golden snail's eggs and giving obvious influence toward the development of the eggs. (2) the value of LC₅₀ areca extract was on the concentration of 18,899% with the regression was $Y=10.56 + 1.98x$ and (3) the value of LT₅₀ areca extract was on 72.980 hours. Therefore, making of areca extract is highly recommended for farmers especially in the rice field who want to prevent the growth of golden snail.

Keywords : *A. catechu* L., *P. canaliculata* Lamarck egg, Survivorship.

Pendahuluan

Kebutuhan manusia akan bahan pangan terus meningkat seiring berjalannya waktu, peningkatan jumlah penduduk tiap tahun menjadi suatu pemikiran terkait dengan masalah pangan. Produksi padi harus terus diupayakan mengingat jumlah penduduk Indonesia yang terus bertambah sementara beras untuk konsumsi merupakan makan pokok sebagian besar (90%) penduduk Indonesia. Nusa Tenggara Timur (NTT) sebagai salah satu provinsi di Indonesia merupakan daerah potensial yang sebagian besar hidup penduduknya masih bergantung pada sektor pertanian terutama pada pertanian tanaman pangan seperti padi. Total luas lahan di provinsi NTT adalah 215.796.10 ha (BPS, 2012). Suparyono (1997) mengungkapkan bahwa usaha untuk meningkatkan produksi tanaman padi sawah menghadapi banyak hambatan, salah satunya adalah gangguan yang disebabkan oleh hama keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). Badan Pangan Dunia (FHO), memperkirakan jumlah kerusakan yang disebabkan oleh hama ini berkisar 10-40%.

Keong mas adalah herbivora golongan moluska yang sangat berbahaya karena menyerang padi pada umur muda sehingga pembentukan rumpun terhambat, menyerang daun sehingga daun menjadi berlubang dan terdapat jalur-jalur bekas makan yang menyebabkan gugurnya daun (Sulistyanto, 2006). Keong mas ini bersifat herbivor polifag (pemakan segala jenis tanaman), serta sangat rakus dan cepat dalam berkembang biak karena bersifat hermaprodit, seekor induk berumur 6 bulan mampu bertelur 1000 butir sekali bertelur. Populasi 8 ekor/m² menurunkan jumlah rumpun padi sampai 92% (Soenaryo, *et al.*, 1989).

Berdasarkan data Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi NTT luas pertanaman padi sawah di NTT yang mendapat serangan organisme pengganggu tanaman secara umum sebesar 15.351,5 ha dan keong mas menyerang tanaman padi seluas 8 ha. Hama tanaman dari golongan moluska seringkali menjadi hama potensial, karena umumnya berkembangbiak dengan cepat sehingga sulit untuk menekan perkembangannya (Kardinan dan Iskandar, 1997).

Cara pengendalian terhadap hama padi ini telah diterapkan, baik berupa tindakan mekanis dan pestisida. Pemakaian agen pestisida yang bersifat toksik bisa saja mengurangi jumlah populasi dalam waktu sesaat. Kebanyakan petani memilih untuk menggunakan pestisida kimia. Beberapa moluskisida yang terdaftar pada otoritas pestisida sampai 31 Maret 2009 antara lain Metabeit 6% Pellets, Meta F1, Bayluscide 250 EC, Ciba Meta Bait, Moluxide 250 EC dan lain-lain. Hampir keseluruhan jenis moluskisida memiliki tingkat toksisitas yang agak berbahaya dan

tidak menimbulkan bahaya akut dalam keadaan normal (Sebastian, 2010). Efek samping lain penggunaan pestisida kimiawi yaitu terjadi pencemaran lingkungan oleh residu kimiawi. Pestisida sering gagal menekan populasi hama ini. Hal ini diduga karena hama menjadi resisten terhadap pestisida kimiawi yang digunakan, sehingga perlu adanya alternatif pestisida baru yang lebih efisien (Sebastian, 2010). Permasalahan tersebut menyebabkan petani mulai mengeksplorasi bahan-bahan alami yang dapat digunakan untuk pengendalian hama keong mas ini (Priyono, 2000).

Terdapat beberapa jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida untuk mengendalikan keong mas, Lobo *et al.* (1991) dan Nizmah (1999) menemukan tanaman biduri (*Calotropis gigantea*) untuk mengendalikan keong mas, Kardinan (1997) mendapatkan tanaman tuba (*Derris elliptica*) yang efektif untuk pengendalian keong mas. Tanaman tuba dilaporkan lebih efektif untuk mengendalikan keong mas dibandingkan dengan tanaman biduri (Nguyen Huu, 2002) serta serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dilaporkan dapat menekan populasi pertumbuhan keong mas (Gassa, 2011).

Salah satu tanaman berpotensi untuk mengendalikan dan menekan populasi keong mas yaitu biji pinang (*Areca catechu* L.). Biji pinang dilaporkan mengandung zat arecoline tergolong alkaloid yang serupa dengan nikotin dapat merangsang otak (Gassa, 2011). Arecoline merupakan sebuah ester metal-tetrahidrometil-nikotinat yang berwujud minyak basa keras, bersifat toksik dan menyebabkan kelumpuhan serta terhentinya pernafasan (Jaiswal *et al.*, 2011). Zat tersebut digunakan dalam bentuk *erecolinum hydrobromicum* dengan rumus kimia C₈H₁₃NO₁₃. Pinang merupakan tanaman tradisional sehingga keberadaannya cukup banyak di NTT, tanaman ini di tanam untuk dimanfaatkan bijinya. Pemanfaatannya hanya sebatas bahan upacara adat sebagai lambang hubungan sosial budaya, digunakan bersama dengan buah sirih, dan kapur untuk menguatkan gigi, serbuk biji pinang juga dimanfaatkan untuk mengobati cacangan, terutama cacang pita dan sebagian besar hanya digunakan sebagai tanaman pekarangan atau pohon hias. Sedangkan pemanfaatan biji pinang untuk mengatasi hama keong mas belum dilakukan, sehingga peneliti melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak pinang terhadap kesintasan telur keong mas. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh pemberian ekstrak biji pinang terhadap kesintasan telur keong mas, (2) nilai LC₅₀ ekstrak biji pinang terhadap mortalitas telur keong mas, (3) nilai LT₅₀ ekstrak biji pinang terhadap mortalitas telur keong mas.

Bahan dan Metode

Waktu pelaksanaan, alat dan bahan

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Agustus 2012 di Laboratorium Biologi Universitas Nusa Cendana Kupang. Penelitian dilakukan dengan mengambil keong mas dari sawah desa Kaniti Kecamatan Kupang Tengah dan dipelihara hingga menghasilkan telur.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pinang segar yang diambil dari kebun masyarakat, telur keong mas dari keong mas betina yang dikumpulkan dari areal persawahan Desa Kaniti, etanol dan aquades. Selanjutnya alat-alat yang digunakan adalah stoples, wadah plastik, cawan petri, gelas ukur, labu ukur 25 ml dan gelas ukur 5 ml, stopwatch, batang pengaduk, blender, alat penyaring halus, timbangan analitik, aluminium foil, beaker glass ukuran 250 ml dan 500 ml, pipet ukur, *rotary evaporator*, lup dan kamera, kaen kasa, kaen belacu, plastik mika, karet gelang, alat tulis menulis dan kertas label.

Penyediaan Telur Uji

Penyediaan telur uji keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) dimulai dengan pengambilan keong mas yang sudah dewasa dari areal persawahan lalu ditempatkan pada kolam buatan (baskom) yang berisikan air. Setiap pagi dilakukan pemberian pakan dari daun papaya, kangkung dan daun talas. Sampai keong menghasilkan telur dan kemudian telur-telur tersebut dipisahkan ke dalam cawan petri yang dialasi kapas.

Penyediaan Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.)

Buah pinang yang digunakan adalah buah pinang yang masih segar dan berwarna hijau tidak terlalu tua juga tidak terlalu muda yang diambil langsung dari pohon. Buah pinang yang terkumpul kemudian diibelah lalu dikeluarkan daging buahnya dicuci bersih dengan air untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikering anginkan pada suhu ruangan selama 48 jam, selanjutnya dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 45°C selama 24 jam untuk menghilangkan kadar air dalam biji pinang, lalu dihaluskan dengan cara di blender untuk mendapatkan serbuk (simplisia) biji pinang.

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak biji pinang dibuat dengan metode maserasi. Dengan menggunakan pelarut etanol. Biji pinang yang sudah di blender dan menjadi simplisia ditimbang sebanyak 300 g direndam dengan pelarut sebanyak 600 ml dan dimaserasi selama 48 jam pada suhu kamar agar senyawa kimia yang dikandung dapat terurai dengan baik. Hasil rendaman disaring untuk memisahkan

filtrate dan residunya yang kemudian residu dipisahkan dengan *rotary evaporator* dengan kisaran suhu 60-65°C untuk memisahkan dari pelarut etanol sehingga didapat ekstrak kasar biji pinang (Lapuimakuni, 2011).

Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan konsentrasi efektif dalam mematikan telur keong mas atau siput murbei dan juga jumlah telur keong mas yang digunakan pada uji inti. Konsentrasi yang dipakai yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan kontrol, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, dalam setiap ulangan terdiri dari 40 butir telur keong mas sehingga total telur keong mas yang digunakan adalah 720 butir (Setiya, 2007).

Uji Inti

Pelaksanaan uji inti menggunakan cawan petri yang dialasi kapas sebanyak 3,2 gr. Konsentrasi yang digunakan dalam pelaksanaan uji inti ini berdasarkan uji pendahuluan yaitu dengan konsentrasi sebagai berikut:

- a) P₀ : kontrol (0%), hanya menggunakan aquades tanpa ekstrak biji pinang;
- b) P₁ : ekstrak biji pinang 10% (1 ml ekstrak + 9 ml aquades);
- c) P₂ : ekstrak biji pinang 20% (2 ml ekstrak + 8 ml aquades);
- d) P₃ : ekstrak biji pinang 30% (3 ml ekstrak + 7 ml aquades);
- e) P₄ : ekstrak biji pinang 40% (4 ml ekstrak + 6 ml aquades);
- f) P₅ : ekstrak biji pinang 50% (5 ml ekstrak + 5 ml aquades).

Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap mortalitas telur keong mas dengan menghitung jumlah telur yang tidak dapat menetas dalam jangka waktu 7-14 hari.

Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan, masing-masing menggunakan 40 butir telur keong mas, sehingga dalam setiap perlakuan menggunakan 120 butir dan total telur keong mas yang digunakan adalah 720 butir. Konsentrasi ekstrak yang digunakan berdasarkan uji pendahuluan yaitu: P₀ = kontrol (0%), hanya menggunakan aquades tanpa ekstrak, P₁ = ekstrak biji pinang 10% (1 ml ekstrak + 9 ml aquades), P₂ = ekstrak biji pinang 20% (2 ml ekstrak + 8 ml aquades), P₃ =

ekstrak biji pinang 30% (3 ml ekstrak + 7 ml aquades), P₄ = ekstrak biji pinang 40% (4 ml ekstrak + 6 ml aquades), P₅ = ekstrak biji pinang 50% (5 ml ekstrak + 5 ml aquades).

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah persentasi mortalitas telur keong mas dihitung menggunakan rumus $M = \frac{a}{a+b} \times 100\%$ dan nilai LC₅₀ serta LT₅₀ yang menyebabkan mortalitas terefektif dari ekstrak biji pinang dalam jangka waktu 7-14 hari. Data kuantitatif hasil perlakuan di analisis dengan analisis sidik ragam yang menunjukkan perbedaan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (Gaspersz, 1995) dan untuk besarnya nilai LC₅₀ serta LT₅₀ digunakan analisis probit program SPSS versi 11.0 *for windows*.

Hasil dan Pembahasan

Mortalitas Telur Keong Mas

Hasil uji pendahuluan pemberian ekstrak biji pinang terhadap kesintasan telur keong mas dengan menggunakan konsentrasi yang tertinggi dan konsentrasi terendah yaitu 10% dan 50% menunjukkan hasil pada P₁ sebesar 38.33% dengan konsentrasi 10% dan P₅ sebesar 100% dengan konsentrasi 50%, maka dapat dikatakan bahwa ekstrak biji pinang bersifat toksik dimana dengan rentang konsentrasi tersebut dapat menyebabkan mortalitas pada telur keong mas. Berdasarkan uji pendahuluan ini maka dilanjutkan dengan uji inti dengan rentan konsentrasi sesuai dengan uji pendahuluan yakni 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Hasil uji pendahuluan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Mortalitas Telur *Pomacea canaliculata* Lamarck Pada Uji Pendahuluan

Perlakuan	Ulangan			Rerata (%)
	1	2	3	
P ₁ (10%)	25	50	40	38.33
P ₅ (50%)	100	100	100	100

Hasil pengamatan pada uji inti terlihat bahwa ekstrak biji pinang menimbulkan mortalitas telur keong mas. Gejala mortalitas telur keong mas terhadap ekstrak biji pinang memperlihatkan respon fisik pada 24 Jam Setelah Perlakuan (JSP) berupa perubahan warna kulit telur keong mas dari warna merah muda terang menjadi merah muda keputih-putihan atau pucat, tidak terdapat lagi zat kapur pada kulit yang merupakan pelindung bagi telur terhadap gangguan/predator, lama kelamaan telur mulai menyusut (kekurangan cairan) dikarenakan adanya senyawa metabolit sekunder bersifat toksik. Pitijo

(1996) menyatakan bahwa kepekaan suatu organisme terhadap gangguan dapat disebabkan oleh sistem penghalang adanya gangguan yang terdapat dalam organisme tersebut, misalnya pada telur *Pomacea canaliculata* ini yang dilengkapi dengan zat kapur pada kulit telur sehingga dapat mengurangi atau menyingkirkan gangguan dari telur, sehingga pada perlakuan uji inti terlihat bahwa terdapat telur yang masih mampu untuk menghalangi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak pinang. Hasil pengamatan pemberian ekstrak biji pinang terhadap kesintasan telur keong mas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Mortalitas Telur *Pomacea canaliculata* Lamarck Akibat Pemberian Ekstrak Biji Pinang

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
P ₀ (kontrol)	0	0	0	0 ^a
P ₁ (10%)	37,5	40	40	39,17 ^b
P ₂ (20%)	52,5	47,5	50	50 ^c
P ₃ (30%)	77,5	77,5	75	76,67 ^d
P ₄ (40%)	95	97,5	92,5	95 ^e
P ₅ (50%)	100	100	100	100 ^e

Ket: Superskrip yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata pada uji DMRT ($p=0,05$).

Hasil analisis data menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata perlakuan konsentrasi ekstrak biji *A. catechu* terhadap kesintasan telur *P. canaliculata* Lamarck. Hasil uji statistik menggunakan analisis ragam pada nilai rata-rata presentase kesintasan telur keong mas akibat perlakuan menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P=0,05$), uji Duncan diperoleh bahwa perlakuan P₀ berpengaruh nyata dengan perlakuan P₁, P₂, P₃, P₄, P₅. Hal ini disebabkan karena telur keong mas pada perlakuan P₀ hanya diberikan aquades tanpa perlakuan ekstrak biji pinang sehingga dapat menunjukkan perkembangan normal yang ditandai dengan menetasnya telur-telur keong mas. Perlakuan P₁ berbeda nyata dengan P₀, P₂, P₃, P₄, dan P₅ sedangkan P₄ dan P₅ berbeda tidak nyata. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak biji pinang berpengaruh pada mortalitas telur keong mas seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak *Areca catechu*.

Adanya pengaruh nyata perlakuan berbagai konsentrasi disebabkan karena pada setiap konsentrasi ekstrak biji memiliki kandungan arekoline dari golongan alkaloid, golongan tannin dan saponin yang

berbeda pua, sehingga daya bunuh pada telur yang berbeda tergantung banyak sedikitnya konsentrasi ekstrak biji *A. catechu*. Jaiswal *et al.* (2011) menjelaskan penggunaan serbuk biji pinang sebaiknya tidak lebih dari 4 gram per liter pelarut, jika digunakan melebihi dosis dalam jangka waktu panjang akan mengakibatkan penurunan daya hidup sel serta penurunan kecepatan sintesis DNA dan protein.

Selain arekolin terdapat senyawa bioaktif lain yaitu saponin yang bersifat toksik terhadap sel karena saponin memiliki sifat larut air. Ini didukung oleh Subiyakto (2000), yang menyatakan bahan aktif yang memiliki sifat larut tinggi akan menembus lapisan fosfolipid membran sel sehingga lebih cepat mengganggu fungsi fisiologis, pada akhirnya sel akan mengalami kematian, dan juga menghambat proses penetasan telur. Prijono (2000) menjelaskan bahwa semakin pekat konsentrasi larutan berarti semakin banyak kandungan bahan aktif yang dapat mengganggu proses metabolisme. Kematian telur terjadi karena peristiwa plasmolisis yaitu keluarnya isi cairan sel karena diberikan larutan hipertonik, dimana isi sel memiliki potensial air yang tinggi sehingga air dalam sel keluar (Woelaningsih, 1984). Isi sel telur akan mengecil sehingga membran sel telur terpisah dari dinding sel dan akan tampak seperti ruang kosong dalam telur *P. canaliculata* Lamarck dan lama kelamaan akan menyebabkan robeknya dinding sel telur. Hal ini didukung oleh Kardinan (2002) yang menyatakan bahwa untuk mengendalikan hama diperlukan suatu komponen yang dapat mengganggu keseimbangan proses fisiologi hama karena proses ini merupakan proses yang rentan.

Pemberian ekstrak biji *A. catechu* mengakibatkan telur tidak dapat menetas dikarenakan arekolin yang menghambat proses perkembangan di dalam telur sehingga tidak mampu lagi melaksanakan proses fisiologisnya, mengalami penurunan daya hidup serta penurunan kecepatan sintesis DNA, protein dan kerusakan enzim glutational yang berfungsi melindungi sel dari efek merugikan (Aradilla, 2009).



Gambar 1. Ekstrak biji *Areca catechu* L. dengan beberapa pengenceran.



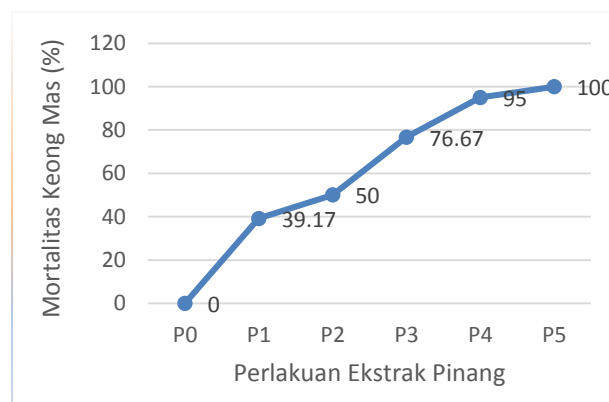
Gambar 2. Telur *Pomacea canaliculata* Lamarck saat pemberian ekstrak biji pinang.



Gambar 3. Telur *Pomacea canaliculata* Lamarck yang mengalami plasmolisis dan robeknya cangkang.

Konsentrasi ekstrak biji *A. catechu* memberikan pengaruh pada kesintasan telur *P. canaliculata*. Rata-rata presentase mortalitas tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 (100%) sedangkan presentase mortalitas terendah oleh perlakuan P0 (0%) terlihat pada Grafik 1. Hal ini diduga apabila ada penambahan konsentrasi maka kematian juga semakin bertambah dengan demikian semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji *A. catechu* semakin tinggi pula kadar arecoline dan senyawa bioaktif lain yang larut didalamnya.

Grafik 1. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Mortalitas Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck).



Dari perlakuan ternyata ekstrak biji *A. catechu* dapat menghambat penetasan telur hingga 100% atau telur tidak menetas semuanya pada perlakuan dengan

konsentrasi 50%, sehingga penggunaan ekstrak ini bereaksi relatif cepat dan bersifat menghambat penetasan secara cepat. Penetasan telur pada *Pomacea canaliculata* dengan berbagai konsentrasi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol, dimana kontrol terlihat mengalami penetasan, hal ini dikarenakan pada perlakuan kontrol tidak dipengaruhi oleh zat toksin apapun sehingga aktivitas metabolisme dalam telur tidak terganggu.

Pemberian ekstrak biji *A. catechu* mengakibatkan telur tidak menetas dan menunjukkan ciri sebagai berikut: 1) cangkang telur tetap utuh, isi atau cairan sel telur tetap utuh tetapi telur tetap tidak dapat menetas dikarenakan arecolin yang menghambat proses perkembangan didalam telur sehingga telur tidak mampu lagi untuk melangsungkan proses fisiologisnya, mengalami penurunan daya hidup, serta kecepatan sintesis DNA, protein dan kerusakan enzim glutational yang berfungsi melindungi sel dari efek merugikan (Andria, 2011). 2) Cangkang telur robek dan isi cairan sel telur keluar, hal ini disebabkan karena terjadinya peristiwa plasmolisis, dimana lepasnya protoplasma dari dinding sel yang mengakibatkan keluarnya sebagian besar air dari dalam vakuola sehingga sel tidak dapat lagi mencegah kehilangan air. Isi sel mulai mengecil lama kelamaan menyebabkan robeknya dinding sel telur dan akhirnya cangkang dari telur keong mas ini juga robek namun keong mas muda tidak terlihat.

Berdasarkan pengamatan setelah aplikasi moluskisida nabati ekstrak biji pinang yang mengandung arecoline ini dapat dikatakan sangat efektif karena mampu mengakibatkan kematian dengan tingkat 100% telur tidak menetas semuanya pada konsentrasi 50%, dengan reaksi relatif cepat dalam menghambat penetasan pada berbagai konsentrasi dengan menunjukkan perbedaan nyata dengan kontrol yang mengalami penetasan dikarenakan tidak dipengaruhi oleh zat racun apapun sehingga aktivitas metabolisme dalam telur *pomacea canaliculata* tidak terganggu.

Lethal Concentration 50 (LC₅₀)

Lethal Concentration 50 (LC₅₀) merupakan konsentrasi ekstrak yang menyebabkan terjadinya kematian pada 50% hewan percobaan. Besarnya nilai LC₅₀ diketahui dengan melakukan analisis probit menggunakan program SPSS 11.0 for windows dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Probit *Lethal Concentration 50 (LC₅₀)* Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*)

LC ₅₀ (%)	Kemungkinan	Vidua Limits	
		Batas Bawah	Batas Atas
	18,899	17,332	20,426

Hasil analisis probit didapatkan nilai LC₅₀ 18,899% dengan batas bawah 17,332 dan batas atas 20,426 yang artinya pada konsentrasi 18,899% diduga telur keong mas mengalami kematian 50% dari jumlah seluruhnya dan juga pada konsentrasi 17,332% dapat mencapai 50% mortalitas keong mas, tetapi bila dibawah angka tersebut tidak termasuk LC₅₀ demikian pula halnya dengan batas atas 20,426% dan apabila di atas dari nilai tersebut maka tidak lagi termasuk LC₅₀ ekstrak biji pinang.

Aktivitas suatu moluskisida dilihat dari nilai toksisitasnya, dimana semakin kecil nilai LC₅₀ suatu bahan, semakin tinggi bioaktivitasnya (Pasaribu, 2009). Nilai LC₅₀ ekstrak *A. catechu* menunjukkan bahwa pinang memiliki toksisitas yang tinggi atau memiliki toksisitas akut dengan nilai 18,899%. Berdasarkan nilai LC₅₀ yang diperoleh dari analisis probit maka dilanjutkan dengan analisis regresi dengan persamaan $Y = a + bx$, untuk melihat adanya hubungan antara konsentrasi ekstrak biji *A. catechu* dengan mortalitas telur *P. canaliculata*.

Hasil analisis regresi dengan $Y = 10.56 + 1,98x$ menunjukkan adanya korelasi positif antara konsentrasi dan persentase mortalitas telur *P. canaliculata* Lamarck, dimana terlihat bahwa setiap kenaikan 1 ml konsentrasi ekstrak *A. catechu L* dapat menyebabkan kematian 1.98 butir atau 2 butir telur *P. canaliculata* Lamarck dan terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin tinggi pula prosentase telur *P. canaliculata* Lamarck yang tidak menetas atau mati.

Lethal Time 50 (LT₅₀)

LT₅₀ adalah waktu yang dihitung dengan suatu konsentrasi kimiawi yang mengakibatkan kematian 50% populasi hewan percobaan. LT₅₀ digunakan untuk menentukan apakah ekstrak biji pinang efektif untuk digunakan pada waktu tertentu. Berdasarkan analisis probit didapatkan nilai LT₅₀ pada masing masing konsentrasi perlakuan dan besarnya nilai LT₅₀ ekstrak biji *A. catechu* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Probit *Lethal Time 50* (LC₅₀) Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.)

LC ₅₀ (%)	Kemungkinan	Vidua Limits	
		Batas Bawah	Batas Atas
	72,980	69,301	76,595

Hasil analisis probit didapatkan nilai LT₅₀ yaitu 72.98 jam dengan batas bawah 69,301 jam dan batas atas 76,595 jam dimana selang waktu tersebut sudah dapat mematikan 50% telur *P. canaliculata* Lamarck artinya pada selang waktu 72,980 jam diduga telur-telur keong mas ini mencapai 50% mortalitas telur keong mas, apabila kurang dari nilai tersebut maka tidak tergolong LT₅₀ demikian pula dengan batas atas. Berdasarkan hasil ini dikatakan bahwa ekstrak *A. catechu* berpengaruh terhadap waktu penetasan karena mampu memperlambat waktu penetasan telur bahkan sampai tidak menetas atau mati dalam waktu 72.98 jam.

Daftar Pustaka

- Aradilla, A. S. (2009). Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Andria Agusta. (2001). Uji Fitokimia Biji Pinang. Laboratorium Fitokimia. Puslitbang Biologi-LIPI Bogor. Bogor
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. (2012). *Luas Lahan Sawah Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2008-2012*. Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka
- Gaspersz, V. (1995). Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan. Tarsito Bandung. Bandung.
- Gassa, A., Sulaeha dan Yuyun S. (2008). Uji Keefektifan Ekstrak Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Tingkat Mortalitas Jentik Nyamuk *Culex* sp. (Diptera: Culicidae). Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar
- Handayani, D. (2013). Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) Pada Padi Sawah dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih (CaCO₃) dan Ekstrak Daund Ubi Karet (*Manihot glaziovii* M.A.). Jurnal

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Pemberian ekstrak biji *A. catechu* efektif dalam menghambat dan mematikan telur *P. canaliculata* Lamarck, (2) serta memberikan pengaruh nyata terhadap kesintasan telur *Pomacea canaliculata* dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji *A. catechu* yang diberikan maka semakin besar pengaruhnya. (3) Nilai LC₅₀ ekstrak biji *Areca catechu* berdasarkan hasil analisis probit adalah sebesar 18,899% dengan abtas bawah 17,332% dan batas atas 20,426%. (4) Nilai LT₅₀ ekstrak biji *Areca catechu* berdasarkan analisis probit adalah sebesar 72.98 Jam dengan abtas bawah 69,301 jam dan batas atas 76,595 jam.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana Kupang atas bimbingan dan dukungan baik moril maupun materil.

EduBio Tropika. 1 (2): 61-120.

- Harahap, S. (2017). Metode Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) dengan Pola Pengairan dan Beberapa Umpan Perangkap Terhadap Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Jurnal Agrohitia. 1 (2): 64-69.
- Harbone, J. B. (1996). Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan Kedua. ITB Bandung. Bandung
- Indraswari, A. (2008). Skripsi Optimasi Pembuatan Ekstrak Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) Menggunakan Metode Maserasi Dengan Parameter Kadar Total Senyawa Fenolik dan Flavonoid. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jaiswal, P., Kumar, P., Singh, V. K. (2011). “*Areca catechu* L.: A Valuable Medicine Against Different Health Problems”. Research Journal of Medicinal Plant. 5 (2): 145-152.
- Kardinan, A. (2002). Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kardinan, A dan M. Iskandar. (1997). Pengaruh Beberapa Jenis Ekstrak Tanaman Sebagai Moluskisida Nabati Terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). Jurnal Perlindungan

- Tanaman Indonesia, *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan*. Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta. 3 (2):82-90.
- Lapuimakuni, S. (2011). Analisis Kandungan Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Menggunakan Metode DPPH (1, 1– diphenyl-2-picrilhidrazyl). Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana Kupang. Kupang.
- Lobo, P and Wada, T. (1991). Evaluation of the Star Flower (*Calotropis gigantea*) against the Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*) in Low Land Transplanted Rice. *Philipp J. Crop Sci.* 16 (3): 103-107.
- Manueke, J. (2016). Pengendalian Hama Keong Emas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) Pada Tanaman Padi Sawah dengan Menggunakan Ekstrak Buah Bitung (*Barringtonia asiatica* L.). *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi.* 3 (1):19-26.
- Nguyen Huu and Ravindra C. Joshi. (2002). Golden apple situation and integrated management activities in south Vietnam. *Proceeding of the Special Working Group on the Golden Apple Snail (Pomacea spp) at the Seventh International Congress on Medical and Applied Malacology (7th ICMAM).* Searca. Los Banos, Laguna, Philippines. October 2002. 55-56
- Nizmah. (1999). Uji Toksisitas Ekstrak Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Seminar Nasional Biologi XV.* Hal. 970-973
- Prijono, D. (2000). Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu IPB. Bogor.
- Setiya, T. (2007). Ekstrak Biji Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Sebagai Solusi Alternatif Pengendalian Hama Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) Pada Tanaman Padi. Karya Ilmiah pada FKIP-Biologi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Siregar, A.Z., Tulus dan Kemala, S. L. (2017). Pemanfaatan Tanaman Atraktan Mengendalikan Hama Keong Mas Padi. *Jurnal Agrosains dan Teknologi.* 2 (2):121-134.
- Soenaryo, E., P. Panuju dan M. Syam. (1989). Siput Murbei: Siput indah yang dapat menimbulkan malapetaka bagi pertanian padi sawah. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan RI.* XI (5): 1-4
- Subiyakto. (2000). *Pestisida Nabati: Pembuatan dan Pemanfaatannya.* Kanisius. Jakarta.
- Woelaningsih, Sri. (1984). *Diklat Penuntun Praktikum Botani Dasar Sitologi. Lab. Anatomi Tumbuhan Fakultas Biologi UGM.* Yogyakarta.