

Pengaruh konsentrasi ekstrak daun mimba dan biji pinang terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata*)

The effect of concentration of neem leaves extract and areca nut on the golden apple snails mortality (*Pomacea canaliculata* L.)

Nisfatul Ma'wa¹ dan Mohammad Hoesain^{2*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Kampus Tebuirejo, Jember 68121 Indonesia

²Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Kampus Tebuirejo, Jember 68121 Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

*Korespondensi:
Mohammad Hoesain
hoesain.faperta@unej.ac.id

Informasi proses:
Received: 13 Desember 2019
Accepted: 4 Januari 2020
Published: 8 Januari 2020

Cara sitasi:
Ma'wa N, Hoesain M, 2020. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun mimba dan biji pinang terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) Jurnal Proteksi Tanaman Tropis 1(1): 9-13

DOI:
10.19184/jppt.v1i1.15580

ABSTRACT

The Golden Apple Snail is one of the rice pests that damages the leaves of the young plant. The common control has some negative impact on the environment so that the application of phyto-mol solution forming environmentally friendly agriculture. Neem is one of the raw materials that can be used to control golden apple snail. This study aims to determine the effect of the concentration of neem extracts, so the result of the study can be information and data for controlling golden apple snail. This study uses a Randomized Design method, the first factor is extract of neem leaf, areca nut, and combination, while the second factor is concentration 0.25 g/L, 0.50 g/L, 0.75 g/L and control, each treatment has 3 replications. The extract was applied by the direct method. Observations are carried out every 12 hours for 96 hours. The observed variable is behavior change, inhibition of eating, and snail mortality. Data were analyzed by ANOVA then followed by an advanced test. Based on the result on the parameter of snail mortality, raw materials and concentration have the effect of change from the start of the application, inhibition of eating activity, and snail mortality of up to 100% in the treatment of areca nut application.

Keywords: areca nut; neem leaf; golden apple snail

1. Pendahuluan

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki kandungan karbohidrat cukup tinggi yaitu 77,4 gram (Purwono dan Purnamawati 2007). Produktivitas padi di Indonesia mengalami ketidakstabilan dari tahun 2013 hingga tahun 2017, sehingga belum bisa memenuhi kebutuhan pangan (beras) bagi penduduk Indonesia sebesar 1,97% (Badan Pusat Statistik 2017). Peningkatan produksi padi dihambat oleh berbagai kendala sosial ekonomi dan teknis. Beberapa kasus serangan organisme peng-

ganggu tanaman mampu yang signifikan.

Keong mas merupakan hama padi yang menyerang pada fase tanam (Suyanto 2005). Kerusakan yang disebabkan oleh hama ini mencapai 84%. Upaya pengendalian keong mas secara terpadu meliputi aplikasi pestisida kimia secara terus menerus dan resurgensi, residu yang berakumulasi di lingkungan. Teknik pengendalian keong mas dan mengurangi pen-

24, 36, 48, dan 96 jsa. Persentase mortalitas dihitung dengan rumus (Gassa 2011):

$$M = \frac{R}{n} \times 100\%$$

Dimana:

M = Presentase mortalitas teramati (%)

R = Jumlah keong mas yang mati setiap perlakuan

n = Total keong perlakuan

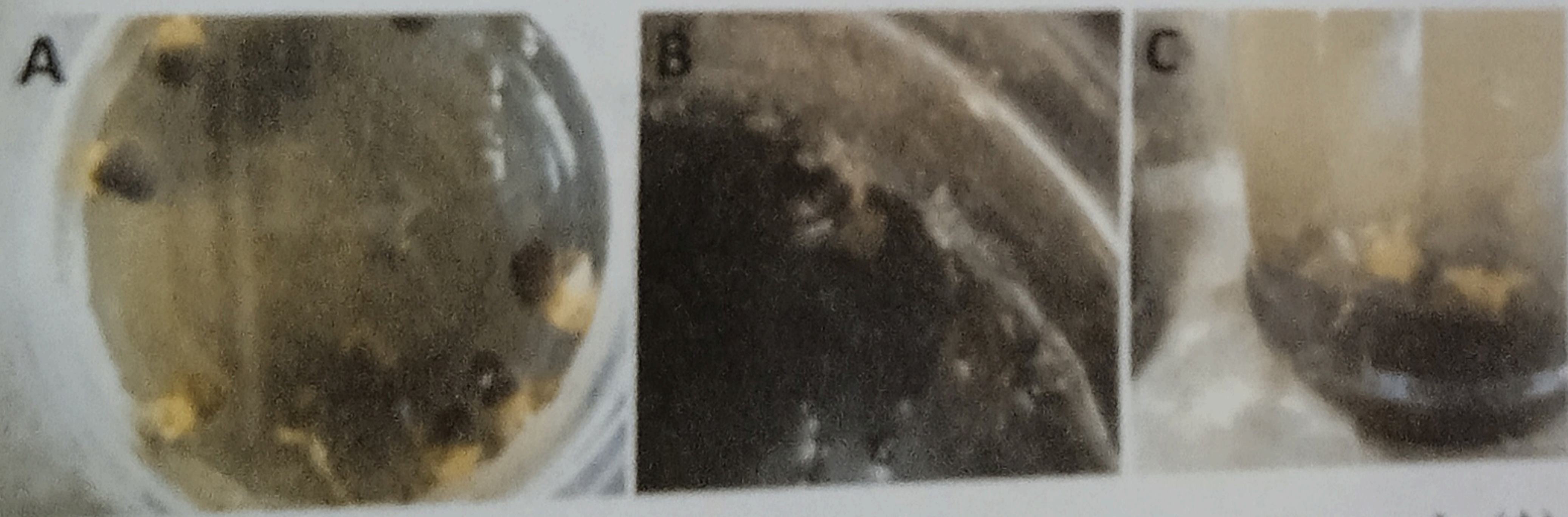
Analisis Data

Data mortalitas keong mas ditransformasi ke dalam Arc.Sin \sqrt{x} dan dianalisis dengan analisis keragaman (Anova) pada taraf signifikan (α) 5%. Apabila terjadi perbedaan perhitungan yang signifikan, maka dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui pengaruh setiap perlakuan terhadap berbagai parameter yang diamati.

3. Hasil Penelitian

Pengaruh konsentrasi ekstrak moluskisida nabati terhadap perubahan tingkah laku

Hasil pengamatan secara visual menunjukkan bahwa terjadi perubahan tingkah laku pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba dan biji pinang pada media hidup keong mas. Perlakuan kontrol menunjukkan bahwa keong bergerak aktif dan merambat naik pada dinding toples.



Gambar 1. Tingkah Laku Keong pada Kontrol (A), Aplikasi Mimba (B) dan Pinang (C)

Perubahan tingkah laku yang terjadi berupa penghambatan aktivitas makan serta penurunan aktivitas gerak yang diikuti dengan keluarnya lendir berlebih, cangkang keong mas berubah warna menjadi kehitaman dan tubuh keong akan berubah warna menjadi pucat serta terjadi penurunan respon terhadap rangsangan.

Pengaruh konsentrasi ekstrak moluskisida nabati terhadap penghambatan aktivitas

Tabel 1. Penghambatan Aktif Ekstrak Daun Mimba dan Biji ke 1

Perlakuan	P
Mimba	B
Pinang	79.1
Mimba+Pinang	10

Keterangan: Angka yang menunjukkan adanya perbedaan taraf 5 %.

Pengaruh konsentrasi nabati terhadap morta

Hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan antara bahan baku ekstrak kemudian dilakukan uji lanjutkan bahwa aplikasi ekstrak pinang berpengaruh nyata terhadap mas. Bahan baku ekstrak berbeda menunjukkan tingg pula, berikut merupakan mas.

Tabel 2. Mortalitas Keong Ekstrak Daun Mimba dan Biji

Perlakuan	P
Mimba	B
Pinang	B
Mimba+Pinang	B

Keterangan: Angka yang menunjukkan adanya perbedaan taraf 5 %.

4. Pembahasan

Keong mas bergerak aktif pada dinding toples sebelum aplikasi ekstrak berpengaruh terhadap keong mas. Awal aplikasi belum menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan aplikasi pinang dan kombinasi pinang dan kombinasi pinang toples dengan keadaan

Keong mas uji pada gejala keracunan dan menutupnya operculum berubah menjadi pucat menjadi hitam yang menunjukkan tubuh dari cangkang dan menimbulkan bau (2008) bahwa keong mas gejala berupa tid

sehingga aplikasi moluskisida nabati menjadi solusi untuk mewujudkan pertanian yang ramah lingkungan (Setiawati et al. 2008).

Menurut Wibowo et al. (2008), mimba dan pinang merupakan salah satu bahan baku yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan keong mas. Ekstrak daun mimba dapat mengakibatkan terganggunya aktivitas makan dan perilaku dari keong mas dimana hal ini akan berujung pada kematian keong itu sendiri (Ardiansyah et al. 2002). Biji pinang juga terbukti dapat menghambat kerja organ otot serta organ lainnya hingga menyebabkan mortalitas pada keong mas (Gassa 2011). Pemanfaatan tanaman mimba dan pinang sebagai moluskisida sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya, dimana metode yang sering digunakan yaitu perendaman namun metode tersebut dirasa kurang aplikatif jika diterapkan di lapangan, sehingga pada penelitian ini akan digunakan metode aplikasi langsung pada media hidup keong mas yaitu air.

Potensi dari kedua bahan tersebut sebagai moluskisida merupakan hal yang melatarbelakangi untuk melakukan penelitian ini, guna mengetahui pengaruh dari masing-masing konsentrasi ekstrak sebagai salah satu alternatif pengendalian keong mas, dengan harapan moluskisida nabati tersebut dapat efektif dalam mengendalikan keong mas sehingga gangguan akibat keong mas dapat ditekan seminimal mungkin serta dapat mengurangi dampak negatif dari aplikasi pestisida kimia bagi lingkungan sekitar.

2. Metode penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober hingga November 2018 di daerah Wuluhan, Jember, Jawa Timur, Indonesia.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, masing-masing faktor terdiri dari 3 taraf sehingga didapat 9 kombinasi perlakuan dan kontrol yang diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu bahan baku ekstrak yang terdiri dari ekstrak mimba, ekstrak pinang dan kombinasi ekstrak mimba dan pinang. Faktor kedua yaitu konsentrasi yang terdiri dari 0,25 g/L, 0,50 g/L, dan 0,75 g/L.

Pembuatan moluskisida

udara. Bahan yang telah kering daun mimba dihaluskan dan sedangkan biji pinang dihaluskan dan tumbuk. Bahan yang telah halus diaduk dan diendapkan untuk ekstrak.

Pengumpulan Keong Mas

Penelitian ini membutuhkan keong mas yang didapat dari lahan perikanan Kreongan. Keong mas yang digunakan seperti cangkang berwarna keemasan dalam badan keong mas berwarna putih, serta memiliki permukaan yang terbuka, serta memiliki panjang seragam yaitu 1,5 – 2,0 cm. Keong mas dimasukkan dalam bak plastik sebagai pakan. Keong diaklimatisasi sebelum diaplikasikan moluskisida diberikan dua kali sehari secara

Aplikasi Moluskisida Nabati

Penelitian ini menggunakan metode aplikasi langsung pada media hidup keong mas (Wibowo et al. 2008). Keong mas dengan panjang 1,5 – 2,0 cm sebanyak 10 ekor dimasukkan ke dalam toples yang berisi lumpur dan ditimbang sesuai konsentrasi moluskisida pada media hidup keong mas yaitu daun talas dengan luas permukaan dipotong menjadi 8 bagian

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi perubahan tingkah laku keong mas, aktivitas makan, dan mortalitas.

Persentase penghambatan makan selama 96 jsa dimonitoring untuk mengetahui luas penghambatan makan, perlakuan kontrol dan perlakuan moluskisida untuk mengetahui luas aktivitas makan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Penghambatan aktivitas makan dihitung dengan rumus (Priyanti et al. 2017):

$$PM = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Dimana PM = Persentase penghambatan aktivitas makan, A = luas aktivitas makan daun kontrol yang dimakan, B = luas aktivitas makan yang dimakan.

Pengamatan dilakukan dengan cara mengobservasi keong yang telah diberi perlakuan yang belum pasti dalam cangkang

(Gassa 2011) bila dikombinasikan akan lebih efektif dalam mengendalikan keong mas pada berbagai stadia. Berdasarkan hasil analisis data hasil percobaan serta uraian pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak mimba dan pinang berpengaruh terhadap perubahan tingkah laku keong mas berupa penurunan aktivitas gerak, serta produksi lendir berlebih. Penghambatan aktivitas makan terjadi sejak pengamatan pertama pada seluruh perlakuan konsentrasi ekstrak mimba dan pinang. Interaksi antara konsentrasi dan bahan baku ekstrak berpengaruh terhadap mortalitas keong mas. Bahan baku kombinasi lebih efektif dibandingkan dengan bahan baku lainnya karena pada konsentrasi terendahnya mortalitas mencapai hingga 96,67%.

5. Pernyataan tidak ada konflik kepentingan

Semua penulis artikel ini menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penelitian dan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ardiansyah, Wiryanto, Mahajoeno E. 2002. Toksisitas daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada anakan siput murbei (*Pomacea canaliculata* L.). *BioSmart* 4(1): 29-34.

Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi padi menurut provinsi 2013-2017. [Online]. www.bps.go.id.

Barlina R. 2007. Peluang pemanfaatan buah pinang untuk pangan. *Buletin Palma* 1(33): 96-105. DOI: 10.21082/bp.v0n33.2007.96-105.

Dewi AALN, Karta IW, Wati NLC, Dewi NMA. 2017. Uji efektivitas larvasida daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap larva lalat *Sarcophaga* pada daging untuk Upakara Yadnya di Bali. *Sains dan Teknologi* 6(1): 126-135. DOI: 10.23887/jst-undiksha.v6i1.9233.

Gassa A. 2011. Pengaruh buah pinang (*Areca catechu*) terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata*) pada berbagai stadia. *Fitomedika* 7(3): 171-174.

Hasibuan R. 2012. *Insektisida Pertanian*. Indonesia: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

Indiati SW, Marwoto. 2008. Potensi ekstrak biji mimba sebagai insektisida nabati. *Buletin Palawija* 1(15): 9-14. DOI: 10.21082/bul%20palawija.v0n15.2008.p9-14.

Javandira C, Widnyana IK, Suryadarmawan IGA. 2016. Kajian fitokimia dan potensi ekstrak daun tanaman mimba (*Azadirachta indica* a. Juss) sebagai pestisida nabati. [Prosiding]. Seminar Nasional Inovasi IPTEKS Perguruan Tinggi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat. Indonesia.

Niawati ST, Atmawati FA, Rohmi M, Sulaiman WS. 2007. Ekstrak biji mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai solusi alternatif pengendalian hama telur keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) pada tanaman padi. [Tidak Diterbitkan]. PKM Penulisan Ilmiah. Indonesia: Universitas Muhammadiyah Malang.

Prijono D. 2005. Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Botani. Indonesia: Institut Pertanian Bogor.

Purwono, Purnamawati H. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Indonesia: Penebar Swadaya.

Satriadi T. 2011. Kadar tanin biji pinang (*Areca catechu* L.). *Hutan Tropis* 12(32): 10.20527/jht.v12i32.1583.

Setiawati W, Murtiningai R, Gunaeni N. *Tumbuhan Pestisida Nabati dan Cara Penggunaan Organisme Pengganggu Tanaman*. Indonesia: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Suyanto. 2005. Masalah Lapangan Hama, Penyakit dan Gulma. Indonesia: Rice Knowledge Bank.

Supriadi. 2013. Optimalisasi pemanfaatan beranekaragaman hayati untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman padi. *Pertanian* 32(1): 1-9.

Tukimin SW, Rizal M. 2002. Pengaruh Ekstrak Mimba (*Gliricidia sepium*) Terhadap Mortalitas *Aphis gossypii* Glover. Indonesia: Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat.

Wibowo L, Indriyati, Solikhin. 2008. Uji apikasi ekstrak buah pinang, akar tuba, patah tulang terhadap keong mas (*Pomacea sp.*) di lapangan. *Tropika* 8(1): 17-22. DOI: 10.23960/j.hptt.v8i1.17-22

Wijayanti R, Wibowo L, Solikhin. 2016. Pengaruh ekstrak mimba (*Oryza sativa*) dan jenis kelamin keong mas terhadap daya rusak keong emas pada tanaman padi. *Tropika* 4(2): 141-145. DOI: 10.23960/jat.v4i2.141-145

Wiratno M, Rizal, Laba IW. 2011. Potensi ekstrak mimba dan aromatik sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman. *Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 10.21082/bullittro.v22n1.2011.%25p.

Yustiono A, Pramesti, Yuliani D. 2016. Efektivitas ekstrak pestisida nabati terhadap mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). *Jurnal Nasional Inovasi Pertanian*. Indonesia.

mas adalah apabila diberi makanan yang disukai maka keong akan menggerombol di sekeliling makanan. Aktivitas makan yang baik ditunjukkan dengan adanya bekas sayatan atau lubang kecil pada pakan (Ardiansyah et al. 2002).

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa keong mengalami penghambatan aktivitas makan sejak awal aplikasi ekstrak baik ekstrak daun mimba, biji pinang, maupun kombinasi keduanya. Keong pada perlakuan bahan baku ekstrak mimba dengan konsentrasi 0,25 g/L dan 0,50 g/L mengalami penghambatan aktivitas makan sebesar 79,12% dan 87,88% pada pengamatan pertama, berbeda dengan perlakuan lainnya yang mengalami penghambatan makan sebesar 100% sejak awal aplikasi ekstrak. Menurut Wiratno et al. (2011) keadaan ini disebabkan oleh, keong yang masih hidup terpacu untuk makan lebih banyak agar memperoleh energi untuk mendetoksifikasi racun yang masuk ke tubuhnya akibat terpapar ekstrak. Ekstrak bersifat toksik dan telah terakumulasi di dalam tubuhnya mengakibatkan pada pengamatan selanjutnya daun yang dimakan lebih sedikit atau bahkan daun tidak berkurang sama sekali.

Menurut Ardiansyah et al. (2002), mimba mampu mengakibatkan penurunan aktivitas makan serta terganggunya perilaku keong mas. Mimba mengandung tanin yang memiliki rasa pahit (Javandira et al. 2016), serta azadirachtin (Hasibuan 2012) yang berperan sebagai penurun nafsu makan sehingga dapat mengakibatkan daya rusak keong menurun (Indiati dan Marwoto 2008). Menurut Dewi et al. (2017), bahan aktif mimba mampu mengakibatkan penghambatan kontraksi usus sehingga proses pencernaan makanan tidak dapat berlangsung.

Keong pada perlakuan bahan baku ekstrak pinang serta kombinasi ekstrak mimba dengan pinang mengalami penghambatan makan sejak awal aplikasi ekstrak sebesar 100%. Kandungan tanin pada biji pinang sebesar 15% (Satriadi 2011). Tanin dapat mengikat protein dalam sistem pencernaan sehingga proses penyerapan protein terganggu. Tanin diketahui memiliki rasa pahit dimana rasa pahit tersebut yang diduga menyebabkan keong uji tidak mau makan (Javandira et al. 2016). Kandungan arekolin juga mengakibatkan keong keracunan sejak awal aplikasi ekstrak sehingga penghambatan aktivitas makan terjadi sejak awal aplikasi ekstrak.

Moluskisida nabati juga berpengaruh terhadap mortalitas keong mas. Rata-rata mortalitas keong mulai tercatat pada pengamatan kedua (24 jsa), hal ini disebabkan oleh bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak nabati mulai bekerja secara maksimal pada 24 jam setelah aplikasi (Tukimin dan Rizal 2002). Mortalitas keong mas bergantung pada bahan baku moluskisida nabati yang diaplikasikan, konsentrasi yang digunakan, serta lama pemaparannya. Mortalitas yang cepat menunjukkan bahwa semakin banyak bahan aktif yang terserap atau terakumulasi dalam tubuh keong (Yustiono et al. 2016).

Aplikasi bahan baku ekstrak mimba mengakibatkan mortalitas yang paling rendah dibandingkan

dengan perlakuan bahan baku ekstrak pinang. Mortalitas keong mas pada perlakuan bahan baku ekstrak mimba rata-rata tercatat pada pengamatan kedua (24 jsa). Perlakuan konsentrasi terendah ekstrak mimba yaitu 0,25 g/L dapat menyebabkan mortalitas keong mas sebesar 3,33%, pada konsentrasi 0,50 g/L mortalitas keong mas meningkat menjadi 13,33%, begitu juga pada konsentrasi tertingginya yaitu 0,75 g/L yang menyebabkan mortalitas menjadi 20%. Peningkatan mortalitas keong mas ini diduga karena semakin banyak bahan aktif yang terserap atau terakumulasi dalam tubuh keong mas semakin tinggi daya racun untuk keong mas. Mortalitas keong disebabkan oleh akumulasi bahan aktif mimba yang bekerja sebagai penghambat aktivitas makan (Indiati dan Marwoto 2008).

Bahan baku ekstrak pinang yang diaplikasikan pada media hidup keong menyebabkan peningkatan mortalitas keong mas. Peningkatan mortalitas tersebut disebabkan oleh akumulasi arekolin dan tanin yang terlarut. Arekolin dan tanin dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan enzim gutta di dalam saluran pencernaan keong mas. Enzim ini berperan dalam melindungi sel-sel saluran pencernaan. Arekolin bekerja sebagai inhibitor enzim dimana kerusakan otak terjadi akibat akumulasi arekolin. Ekstrak biji pinang ke dalam sistem peredaran darah keong mas serta mengakibatkan kerja organ otot dan jaringan lainnya akan terhambat sehingga mengakibatkan kematian (Gassa 2011). Biji pinang mengandung senyawa golongan feroketone (senyawa kristal beracun) yang cukup tinggi yang dapat mengakibatkan penurunan daya hidup sel keong mas. Senyawa ini menghambat sintesis DNA dan protein (Gassa 2011).

Aplikasi kombinasi ekstrak mimba dan pinang pada konsentrasi tertinggi mengakibatkan mortalitas keong mas sebesar 100% pada pengamatan 48 jsa sedangkan pada perlakuan terendah hingga pengamatan terakhir (96 jsa) mencapai 96,67%. Menurut Prijo et al. (2013) dikatakan efektif bila perlakuan tersebut dapat mengakibatkan tingginya mortalitas keong mas sehingga ekstrak kombinasi dapat mengendalikan keong mas karena dapat mengurangi mortalitas hingga 96,67% pada pengamatan terakhir.

Supriadi (2013) menyatakan bahwa ekstrak pinang akan lebih efektif bila dikombinasikan dengan ekstrak mimba. Kombinasi dari ekstrak pinang dan mimba dapat meningkatkan daya kerja bahan aktif mimba yaitu azadirachtin dan azadirachtin dapat mengakibatkan daya tetas telur keong mas. Bahan aktif tersebut mempengaruhi aktivitas terganggu, serta terjadi keluarnya cairan atau isi telur keong mas yang mengakibatkan kerusakan pada telur (Niawati et al. 2016). Mortalitas keong mas mencapai 96,67% pada pengamatan terakhir.