

**MORTALITAS KEONG SAWAH (*Pomacea canaliculata*) AKIBAT APLIKASI
EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) DAN DAUN MIMBA
(*Azadirachta indica*)**

Khairunnisak^{1*)}, Dewi Erianti¹, Nurlaila¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bumi Persada Lhokseumawe

^{*)}Email : khairunnisa.mpbio15@edu.unsyiah.ac.id

Diterima 19 September 2019/Disetujui 28 September 2019

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari efektivitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) pada berbagai konsentrasi untuk mengendalikan keong emas (*Pomacea Canaliculata*). Percobaan menerapkan desain acak lengkap (CRD) dengan 5 ulangan. Faktor yang dievaluasi adalah berbagai konsentrasi ekstrak bawang putih, terdiri dari 4 level, yaitu 5 persen, 10 persen, 15 persen, dan 20 persen air. Variabel yang diamati adalah aktivitas makan, mortalitas, dan tingkat kematian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas makan, mortalitas, dan laju kematian sangat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak bawang putih.

Kata Kunci: Keong emas, Daun mimba, Ekstrak bawang putih

PENDAHULUAN

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman yang telah lama dikenal dan mengandung banyak senyawa kimia yang bermanfaat bagi manusia. Dalam bidang kesehatan manfaat bawang putih telah banyak diteliti seperti sebagai pencegahan dan pengobatan penyakit. Bawang putih juga memiliki manfaat seperti anti jamur, anti parasit, anti bakteri. Selain itu bawang putih mengandung senyawa yang berpotensi sebagai pestisida nabati misalnya Allicin di bentuk ketika sebutir bawang mentah dipotong dihancurkan bersifat antibiotik. Pada saat itu enzim allinase dilepaskan dan mekanisme membentuk senyawa yang stabil. Jenis jenis bawang putih unggul yang d budidayakan di Indonesia adalah lumbu hijau dan lumbu kuning yang tumbuh didarat tinggi. Bawang putih dikenal memiliki afek positif pada kesehatan khususnya pencegahan penyakit kanker pencernaan, dan bawang putih memiliki khasiat sebagai intektisida.

Mimba (*A. indica*) merupakan tanaman dengan batang tegak dan didukung oleh akar tunggang. Permukaan batangnya kasar, berkayu dan memiliki kulit kayu yang tebal. Tinggi tanaman mimba bisa mencapai 30 meter dengan diameter batang mencapai 2-5 meter dan diameter kanopi mencapai 10 meter. Tanaman mimba tumbuh tahunan dan selalu hijau sepanjang tahun. Mimba terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Batang tegak, berkayu, berbentuk bulat, permukaan kasar, dan berwarna coklat. Daun majemuk, letak

berhadapan, bentuk lonjong, tepi bergerigi, ujung lancip, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, panjang 5-7 cm, lebar 3-4 cm, tangkai daun panjangnya 8-20 cm, dan berwarna hijau (Gambar 1). Buah bulat telur dan berwarna hijau. Biji bulat, diameter 1 cm, dan berwarna putih. Mimba tumbuh baik di daerah panas, di ketinggian 1-700 meter dari permukaan laut dan tahan tekanan air (Kardinan, 2011).

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 1981. Keong mas ini pada mulanya diintroduksi ke Indonesia untuk dibudidayakan, baik sebagai ikan hias atau dijadikan komoditas ekspor. Namun, dalam beberapa tahun perkembangannya sangat cepat dan pesat hingga tidak terkendali, sehingga berkembang secara liar dan hidup bebas di tempat-tempat genangan air dan akhirnya sampai ke sawah-sawah dan berubah status menjadi hama (Balai Informasi Pertanian, 1992). Pengendalian keong mas yang telah banyak dilakukan umumnya mencakup penanganan secara mekanis dan kultur teknis. Pengendalian secara mekanis antara lain melalui penggunaan penghalang dari plastik, yakni pada saat pembibitan di persemaian, pemasangan kawat kasa atau jalinan bambu atau lidi di tempat masuk dan keluarnya air irigasi dari petak sawah untuk mencegah masuk dan keluarnya keong mas ke persawahan, memusnahkan keong atau kelompok telur sehingga siklus hidupnya akan terputus dan secara bertahap populasinya akan tertekan (Panjaitan dan Silalahi, 1992).

Salah satu solusi untuk mengendalikan hama

keong sawah perlu dilakukan uji efektifitas bawang putih dan daun mimba dalam membasmi keong sawah. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan judul: Uji Efektifitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Dalam Mengendalikan Hama Keong Sawah (*Pomacea canaliculata*) Gampong Kuala Jeumpa Kabupaten Bireuen.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimanauji efektifitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai pengendali hama Keong Sawah (*Pomacea canaliculata*) Gampong Kuala Jeumpa Kabupaten Bireuen?
2. Bagaimana konsentrasi efektif ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sinergis keduanya yang digunakan untuk mendapatkan tingkat mortalitas hama keong sawah. Hasilnya dapat digunakan sebagai pestisida alami yang bermanfaat bagi masyarakat dan petani?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai pengendali hama Keong Sawah (*Pomacea canaliculata*) Gampong Kuala Jeumpa Kabupaten Bireuen.
2. Untuk mengetahui konsentrasi efektif ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sinergis keduanya yang digunakan untuk mendapatkan tingkat mortalitas hama keong sawah. Hasilnya dapat digunakan sebagai pestisida alami yang bermanfaat bagi masyarakat dan petani.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi:

1. Peneliti
 - a. Dapat menerapkan teori yang diperoleh dari peneliti terdahulu
 - b. Dapat menambah wawasan tentang mengendalikan hama keong sawah
2. Masyarakat
 - a. Dapat memanfaatkan bawang putih dan daun mimba untuk mengendalikan hama keong sawah
 - b. Dapat dimanfaatkan oleh masyarakat petani
 - c. Dapat dijadikan upaya untuk mengatasi gagal panen untk masyarakat yang diakibatkan oleh hama keong sawah
3. Pendidikan
 - a. Dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran tentang daun mimba dan bawang putih

- b. Dapat digunakan sebagai inovasi untuk membasmi hama keong sawah.

Hipotesis

Hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai pengendali hama Keong Sawah (*Pomacea canaliculata*) Gampong Kuala Jeumpa Kabupaten Bireuen.
2. Terdapat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai pengendali hama Keong Sawah (*Pomacea canaliculata*) Gampong Kuala Jeumpa Kabupaten Bireuen.

METODE PENELITIAN

Jenis Dan Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode experimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 4x4 perlakuan dengan dua faktor yaitu konsentrasi ekstrak daun mimba (M) dan konsentrasi bawang putih (B) dengan 16 perlakuan dosis rendaman ekstrak daun mimba, ekstrak bawang putih dan kontrol. Setiap perlakuan diadakan pengulangan sebanyak empat kali, sehingga didapat 64 perlakuan. Konsentrasi dengan ekstrak daun mimba yang diperlakukan adalah M₀ = 0%, M₁=1,25%, M₂=2,5% dan M₃=3,75%. Sementara ekstrak bawang putih memiliki konsentrasi B₀= 0%, B₁= 1,25%, B₂= 2,5% dan B₃= 3,75%.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah laju mortalitas (jam) dan jumlah mortalitas keong mas berdasarkan tingkat konsentrasi (individu).

Prosedur Penelitian

Pengambilan Keong Sawah

Keong sawah diambil dari persawahan di Gampong Kuala Jeumpa Kabupaten Bireuen. . Keong sawah uji yang diambil berukuran diameter \pm 2 cm dari jenis jantan dan betina.Keong sawah yang telah terkumpul diadaptasikan dalam ember yang berisi 4 liter air dan ditutup dengan kain strimint selama 7 hari. Proses adaptasi tersebut untuk mencegah terjadinya kondisi keong sawah supaya tidak stress. Pada saat proses adaptasi tersebut keong sawah diberi makan daun talas.

Pembuatan Ekstrak Bawang Putih dan Daun Mimba

Daun mimba dipetik lalu ditimbang sebanyak 2 kg. Daun mimba dan bawang putih di potong halus dan direndam dengan menggunakan 16 liter etanol selama 24 jam sebagai penarikan ekstrak, setelah itu dilakukan evaporasi untuk memisahkan antara

ekstrak dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi ekstrak 100%. Konsentrasi 100 % dibagi menjadi konsentrasi 1,25 %, 2,5 % dan 3,75% setiap perlakuannya.

Teknik Pengumpulan Data

Setiap toples diisi 10 individu keong sawah, pengamatan dilakukan pada jam 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Kemudian menghitung jumlah mortalitas keong mas serta persentase mortalitas keong sawah setiap perlakuan.

Analisis Data

Model yang digunakan untuk desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial antara ekstrak daun mimba dengan ekstrak bawang putih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \pi + U_i + K_j + (UK)_{ij} + e_{ijk}$$

Keterangan :

Hijk = Hasil akibat perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k pada ulangan ke-i

Π = Nilai tengah umum

Pj = Pengaruh faktor perlakuan ke-j

Pk = Pengaruh faktor perlakuan ke-k

Pjx Pk = Interaksi perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k

Eijk = Error akibat perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k pada ulangan ke-i

I = 1, 2, ..., u (u = ulangan)

J = 1, 2, ..., p ke-1 (p = perlakuan ke-1)

K = 1, 2, p ke-2 (p = perlakuan ke-2)

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan yaitu tentang pemberian Mortalitas Keong Sawah Akibat Aplikasi Ekstrak Bawang Putih Dan Daun Mimba.

Pembiakan keong mas

Untuk mendapatkan keong mas yang seragam, dilakukan pemurnian pembiakan dalam ember kurungan, yaitu dengan mengambil telur keong mas dari lapangan, kemudian dipelihara sampai menetas. Setelah mencapai besar maksimum (dewasa), keong mas diseleksi dengan kriteria ukuran diameter cangkang yang sama. Selanjutnya, keong mas diambil 20 pasang yang dipisahkan dalam 20 ember percobaan. Setiap ember mendapat 2 ekor (sepasang) sehingga jumlah seluruhnya 40 ekor. Sebelum aplikasi ekstrak bawang putih dilakukan, diperlukan waktu selama 7 hari untuk proses adaptasi, dan selama dalam proses ini keong mas diberi makan daun pepaya.

Aplikasi pestisida bawang putih

Aplikasi dilakukan setelah keong mas diinvestasi ke dalam wadah percobaan yang telah berisi air sesuai dengan volume penelitian.

Selanjutnya ekstrak bawang putih dimasukkan sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan.

Pengamatan

Pengamatan yang diamati adalah laju konsumsi, mortalitas, dan rata-rata kecepatan waktu kematian.

1. Penghambatan makan

Pengamatan penghambatan makan dilakukan 3 hari sekali. Pengamatan dilakukan dengan mengukur berat daun awal dan berat daun akhir dengan menggunakan neraca digital kemudian dimasukkan ke rumus.

Persentase Penghambatan Makan =

1-

X = Berat Akhir

Y = Berat Awal

2. Mortalitas keong mas

Mortalitas keong mas diamati setelah 3, 6, 9, 12 hari aplikasi ekstrak bawang putih sampai keong mati seluruhnya dengan rumus:

$$\text{Mortalitas} = \frac{a}{b} \times 100 \% b$$

Keterangan:

a = Jumlah keong yang mati

b = Jumlah keong yang diinvestasikan

1. Kecepatan waktu kematian

Waktu kematian keong mas adalah jangka waktu yang dibutuhkan oleh molusisida sampai menimbulkan efek letal pada keong mas. Waktu kematian keong mas bervariasi dari keong mas dengan keong mas yang lain. Dengan demikian, pengamatan dilakukan terhadap estimasi rata-rata hari kematian keong mas dengan mengamati jumlah keong mas mati yang terlebih dahulu mencapai angka 100 persen, kemudian dikumulatifkan pada saat terakhir dengan menggunakan formula:

A	WaktuPengamatan (WP)	1	2	3	4	
B	JumlahSampel yang mati(JSM)					
C	Kumulatifjumlahs ampelmati (KSM)					Σ KSM
D	Estimasi (E)					Σ E
E	Rata-rata KecepatanWaktu Kematian (R)	R = $\frac{\Sigma E}{\Sigma KSM}$				

Keterangan :

- WP = Waktu pengamatan adalah waktu yang ditentukan untuk pengamatan dimulai setelah aplikasi
- JSM = Jumlah sampel mati adalah hasil pengamatan terhadap keong mas yang mati
- KSM = Kumulatif jumlah sampel mati adalah pertambahan kematian secara kumulatif pada setiap pengamatan (data dijumlahkan)
- E = Angka peluang kemungkinan besarnya kematian ($E=WP \times KSM$)
- R = Angka rata-rata yang diperoleh untuk waktu kematian $R = \frac{\sum E}{\sum KSM}$

Persentase Penghambatan Makan

Hasil penelitian terhadap persentase penghambatan makan keong mas pada pengamatan 3, 6, 9, dan 12 hari setelah aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Persentase penghambatan makan keong mas (*Allium Sativum*) pada 3, 6, 9, dan 12 HAS

Perlakuan	%PnghambatanMakan			
	3	6	9	12
B ₁	0,50 a	26,82 a	48,75 a	49,70 a
B ₂	2,42 b	33,44 ab	49,17 a	49,92 a
B ₃	3,33 c	36,61 bc	49,21 ab	81,15 b
B ₄	4,75 d	43,36 c	49,88 b	98,73 c
BNT _{0,05}	0,39	9,29	0,67	14,59

Dari Tabel 1 di atas, terlihat bahwa perlakuan konsentrasi bawang putih memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap penghambatan makan keong mas. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih yang diberikan semakin tinggi pula persentase penghambatan makan keong mas. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi tingkat kepekatannya semakin tinggi bahan aktif yang dikandungnya, dengan demikian semakin tinggi pula daya bunuhnya. Novizan, 2002 dan Port, 2000 menyatakan bahwa bawang putih dapat mengendalikan hama karena mengandung aliin dan enzim allinase. Bila aliin ini mendapat pengaruh dari enzim allinase, aliin dapat berubah menjadi allicin. Allicin terdiri dari beberapa jenis sulfida, dan paling banyak adalah allyl sulfide, sehingga keong berhenti makan (sebagai antifeedant).

Hasil Uji Reliabilitas Mortalitas Keong Mas (*Allium Sativum*)

Hasil penelitian terhadap mortalitas keong mas pada pengamatan 3, 6, 9, dan 12 hari setelah aplikasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil pengamatan keong emas

Perlakuan	MortalitasKeong Mas			
	3	6	9	12
B ₁	0,00	30,71 a	44,07 a	44,80 a
B ₂	0,00	34,55 a	44,50 b	44,89 a
B ₃	0,00	35,93 a	44,57 bc	86,09 b
B ₄	0,00	42,01 b	44,94 c	90,00 c
BNT _{0,05}	-	5,51	0,42	1,67

Dari Tabel 2 di atas, terlihat bahwa pada pengamatan 3 hari setelah aplikasi, pemberian ekstrak bawang putih belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas keong mas. Namun, pada 6, 9 dan 12 hari setelah aplikasi, ternyata reaksinya sangat cepat terhadap mortalitas keong mas dan sangat dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi. Hal ini membuktikan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan semakin banyak pula keong yang mengalami kematian. Sebagaimana pendapat Keawjam (1986) yang menyatakan bahwa allicin adalah turunan dari sulfida yang bersifat racun perut (stomach poison), merupakan racun yang membunuh organisme sasaran apabila masuk ke dalam organ pencernaan dan diserap oleh dinding usus. Selanjutnya, senyawa tersebut dibawa oleh cairan tubuh (haemolymph) ke tempat sasaran yang paling sensitif dan dapat mematikan, yaitu di sistem syaraf (Neuron System). Ditambahkan oleh Panjaitan dan Silalahi (1992), yang menyatakan bahwa diallyl sulfida termasuk dalam golongan yang cara kerjanya mirip dengan senyawa yang berbau aktif seperti organophospat. Zat ini bila masuk ke dalam tubuh akan menghambat atau memblokir kerja enzim cholinestrase pada synap dan ganglion pada terminal susunan syaraf pusat (cerebral). Ditambahkan oleh Port (2000), pestisida dari bawang putih juga berfungsi untuk mengusir keong, siput dan bekicot, bahkan mampu membasmi siput dengan merusak sistem syaraf. Minyak bawang putih mengandung komponen aktif bersifat asam.

Kecepatan Waktu Kematian

Hasil penelitian terhadap rata-rata waktu kematian keong mas (*Allium Sativum*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 rata-rata waktu kematian keong emas

Perlakuan	MortalitasKeong Mas			
	3	6	9	12
B ₁	-	3,38	3,38	3,20
B ₂	-	3,37	3,20	3,20
B ₃	-	3,20	3,20	3,80
B ₄	-	3,20	3,20	1,63

Dari Tabel 3 di atas rata-rata, terlihat bahwa kecepatan mati keong mas didominasi oleh tingkat

konsentrasi yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi bahan aktif yang terdapat pada perlakuan bawang putih 20 cc ekstrak bawang dicampur dengan 80 ml air, semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk mengendalikan atau mematikan. Artinya, konsentrasi bahan aktif yang lebih pekat seperti diallyl sulfida yang terkandung dalam bawang putih lebih efektif untuk mengendalikan keong. Sesuai dengan pendapat Subiakto, (2002), bahwa ekstrak bawang putih sangat efektif untuk mengendalikan beberapa hama tanaman. Selanjutnya, menurut Sutomo (1987) komponen bioaktif yang terdapat dalam bawang putih adalah alisin, aliin, scordinin, metilalin trisulfida, saltivine, minyak atsiri. Pada kondisi normal aliin dan enzim alinase dalam keadaan non aktif. Akan tetapi, jika strukturnya dirombak, kedua zat ini akan bereaksi dan menghasilkan alicin yang sangat reaktif dan tidak stabil. Sifat ketidakstabilan inilah yang menyebabkan alicin berubah menjadi senyawa dialil sulfida, yang digolongkan sebagai pestisida sintetik organik.

Pengenceran Ekstrak daun Mimba

Untuk pengenceran pada ekstrak biji mimba larutan induk menjadi konsentrasi M0 = 0%, M1=1,25%, M2=2,5% dan M3=3,75%. dengan menggunakan rumus

$$X\% = \frac{\text{volume zat terlarut}}{\text{volume zat pelarut}} \times 100\%$$

Tabel 4 Komposisi ml ekstrak biji mimba dan aquades masing-masing konsentrasi

NO	Konsentrasi (0%)	Ekstrak Biji Mimba (ml)	Aquades (ml)
1	0%	0	100
2	1,25%	1,25	100
3	2,5%	2,5	100
4	3,75%	3,75	100

Tabel 5 data kematian keong mas (*Allium Sativum*) yang mati dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun mimba.

No	ulangan	Perlakuan				total
1	U1	0%	1,25%	2,5%	3,75%	
2	U2	0	5	7	10	23
3	U3	0	5	9	10	24
4	U4	0	6	8	10	24
5	Total	0	8	10	10	28
6	Perlakuan Rata rata	0	24	34	40	

Berdasarkan table diatas tentang jumlah hasil keong mas menunjukkan jumlah kematian keong pada setiap perlakuan dan ulangan dengan berbagai konsentrasi yang diberikan, pada konsentrasi 0% tidak ada jumlah keong yang mengalami kematian karena merupakan control negative tanpa diberikan perlakuan ekstrak daun mimba kemudian rata rata mortalitas keong mas terendah yaitu pada konsentrasi 1,25% memiliki rata - rata 6, sedangkan rata -

rata mortalitas tertinggi 3,75 dengan rata rata 10.

Tabel 6 Data mortalitas Keong mas (*Allium Sativum*) yang mati dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun mimba.

No	ulangan	Perlakuan				total
1	U1	0%	1,25%	2,5%	3,75%	
2	U2	0	50	70	100	230
3	U3	0	50	90	100	240
4	U4	0	60	80	100	240
5	Total	0	80	100	100	280
6	Perlakuan Rata rata	0	240	340	400	

Berdasarkan table diatas mortalitas keong mas dalam bentuk persen menunjukkan bahwa tingkat mortalitas keong mas mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya jumlah konsentrasi pada setiap perlakuan dan ulangan yan diberikan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas makan, mortalitas, dan laju kematian sangat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak bawang putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., V. Yunel, dan R. Benny. 2009. Uji beberapa konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) untuk pengendalian penyakit antraknosa yang disebabkan jamur *Colletotrichum capsici* pada buah cabai merah pasca-panen. Jurnal Pertanian Jurusan Agroteknologi Departemen Pertanian Universitas Riau.11(1): 1-14.
- Anggreini, S. 2015. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Fraksi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) terhadap Pertumbuhan dan Sporulasi Jamur *Colletotrichum capsici* secara in vitro.(Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 38 pp.
- Natawigena. 1993. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Trigenda Karya. Bandung. 202 hlm.
- Sutariati, G.A.K. 2008.Uji in vitro efektivitas penghambatan tepung daun dan ekstrak daun mimba terhadap pertumbuhan koloni *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai. WARTA – WIPTEK. 16(2): 62- 66. Suriana, N. 2012.Cabai Sehat dan Berkhasiat. CV.Andi Offset. Yogyakarta.138 hlm.
- Nurjanah, Fitriani Y, Suwandi R, Daritri ES. 1996. Pembuatan kerupuk keong mas (*Pomacea* sp.) dengan penambahan tepung beras ketan dan

flavor udang. Buletin Teknologi Hasil Perikanan 2(2):43-51.

Prabowo TT. 2009. Uji aktivitas antioksidan dari keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Amiranti, P 2005. Studi Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Alium sativum*) terhadap Perkembangan Pra Dewasa Nyamuk *Culex pipiens* Skripsi Fakultas Kedok-teran Hewan Institut Pertanian Bogor.

Andriana, R. 1999. Kajian Daya Insektisida Ekstrak Umbi Bawang Putih ([8] *Alium sativum*) dan Ekstrak Daun Nona Terhadap Serangga *S. zeamays* Skripsi Jurusan Teknologi