

**MORTALITAS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)
SETELAH PEMBERIAN TESTA JAMBU METE
(*Anacardium occidentale*)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh
Safrida Riyani
09640003

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2014**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1690 /2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) setelah Pemberian Testa Jambu Mete (*Anacardium occidentale*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Safrida Riyani
NIM : 09640003
Telah dimunaqasyahkan pada : 6 Mei 2014
Nilai Munaqasyah : A
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Najda Rifqiyati, S.Si, M.Si
NIP.19790523 200901 2 008

Penguji I

Ika Nugraheni A.M, S.Si., M.Si
NIP.19800207 200912 2 002

Penguji II

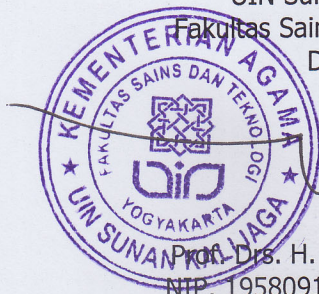
Siti Aisah, M.Si
NIP. 19740611 200801 2 009

Yogyakarta, 13 Juni 2014

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D

NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Safrida Riyani

NIM : 09640003

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Setelah Pemberian Testa Jambu Mete (*Anacardium occidentale*)** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 16 April 2014

saya menyatakan,

Safrida Riyani
NIM. 09640003



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Safrida Riyani

NIM : 09640003

Judul Skripsi : Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Setelah Pemberian Testa Jambu Meta (*Anacardium occidentale*)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Biologi

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 16 April 2014

Pembimbing

Najda Rifqiyati, M.Si

NIP. 19790523 200901 2 008

MOTTO

Don't Put Till Tomorrow What You Can Do Today

**HALAMAN PERSEMBAHAN
(DEDICATION)**

I dedicate this thesis to :

My almamater UIN Sunan Kalijaga

My beloved father (Kusworo) and mother (Triatun), who always give me praying, support, sacrifice, loved, etc.

My imam (Aviev) and My sisters (Dira, Aza and Naja) always give me support and help me to finish my study.

All my friends and everyone who help me and give me support

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga skripsi penulis dengan judul **Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Setelah Pemberian Testa Jambu Mete (*Anacardium occidentale*)** dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-1 (Strata 1) di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga. Seiring terselesaikan skripsi ini, tentu saja tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, maka dari itu penulis dengan penuh kesungguhan dan kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kusworo Raharjo dan Triatun selaku orang tua, adik-adik Dira, Azalea dan Naja yang memberikan motivasi tanpa henti dan selalu mengiringi doa dan nasehat selama hidup saya, mereka adalah segalanya.
2. Prof. Drs. Akh. Minhaji, M.A, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas dan persetujuan atas penyusunan skripsi.
3. Dr. M. Ja'far Luthfi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, petunjuk, motivasi dan informasi yang bermanfaat selama kuliah.
4. Anti Damayanti H.,S.Si,M.MolBio, selaku kepala Program Studi Biologi yang telah memberikan izin, dalam pelaksanaan skripsi.

5. Najda Rifqiyati, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran dan pengarahan selama skripsi.
6. Ika Nugrahaeni, M.Si dan Siti Aisah, M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah membimbing dalam proses perbaikan skripsi.
7. Aviev S. Pragata yang senantiasa memberikan dukungan moral dan motivasi hingga terselesaikan penyusunan skripsi.
8. Teman-teman kos Yuan, Apri, Izza, Tiwi, Tyan, Comey, Ria, Cici dan Anis yang memberikan motivasi selama skripsi.
9. Teman-teman Prodi Biologi terutama Ayu, Fitri, Tika, Diki, Sahril, Silvi, Firoh dan Mulik yang memberikan saran dan motivasi selama skripsi.

Penulisan menyadari sepenuhnya bahwa di dalamnya masih jauh dari sempurna dengan segala kekurangannya. Oleh karena itu, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pihak-pihak lain serta bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, Mei 2014

Penulis

**Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Setelah Pemberian Testa
Jambu Mete (*Anacardium occidentale*)**

**Safrida Riyani
09640003**

Abstrak

Salah satu hama utama tanaman padi (*Oryza sativa*) adalah keong mas (*Pomacea canaliculata*). Alternatif pengendalian ramah lingkungan yang dicoba untuk dikembangkan yakni molluskisida nabati dari testa jambu mete (*Anacardium occidentale*). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi testa yang dapat membasmi 50 % dan 100 % keong mas dalam waktu 24 jam, serta mengetahui korelasi antara konsentrasi testa dengan waktu yang dibutuhkan untuk membasmi keong mas (*P.canaliculata*). Penelitian dilakukan dengan menentukan konsentrasi testa sebesar 2.5 g/l; 5 g/l; 7.5 g/l; 10 g/l dan 2 variabel kontrol yaitu kontrol positif berupa niklosamid 10 g/l dan kontrol negatif 0 g/l. Hasil uji yang diperoleh dianalisa dengan *One Way Anova* yang menunjukkan bahwa kontrol dengan perlakuan berbeda signifikan. Data kemudian diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* membuktikan bahwa perlakuan testa jambu mete yang mematikan 100 % keong mas dalam waktu 24 jam adalah pada konsentrasi 10 g/l air. Data kemudian dianalisa *Regresi Probit* yang membuktikan bahwa $LC_{50-24jam}$ adalah sebesar 0.985 g/l air. Sedangkan untuk mengetahui korelasi konsentrasi testa dengan waktu mortalitas, maka digunakan analisa *Regresi Linier*. Hasil uji membuktikan keduanya berkorelasi negatif dengan persamaan $Y = 32.704 - 2.279 X$ dan R^2 sebesar 0.848. R^2 menunjukkan bahwa 84.8 % kematian keong mas disebabkan oleh molluskisida testa dan sisanya disebabkan oleh faktor lain seperti DO. Penyebab mortalitas keong mas diduga ialah senyawa fitokimia yang terkandung dalam testa yakni flavonoid 13.8 %, Saponin 7.23 %, alkaloid 6.43 % dan tanin 2.23 %.

Kata kunci : Jambu mete (*Anacardium occidentale*), keong mas (*Pomacea canaliculata*), molluskisida nabati, mortalitas, testa

Mortality Golden Apple Snails (*Pomacea canaliculata*) After Giving Testa of Cashew (*Anacardium occidentale*)

Safrida Riyani
09640003

Abstract

One of the major pests of the rice plants (*Oryza sativa*) is the golden apple snail (*Pomacea canaliculata*). Natural molluscicides that develop for environmentally friendly pesticide alternative is from the testa of the cashew (*Anacardium occidentale*). The purpose of this study was to determine the concentration of testa which can deadly 50% and 100% golden apple snails within 24 hours, as well as the correlation between the concentration of testa with lethal time the golden apple snails (*P.canaliculata*). The study was conducted by determining the concentration of testa of 2.5 g / l; 5 g / l; 7.5 g / l; 10 g / l and two are control variables such as positive controls niklosamid 10 g / l and a negative control of 0 g / l water. The test results obtained were analyzed by *One Way ANOVA* showed that the control treatment was significantly different. The data was then tested further by Duncan Multiple Range Test proves that the treatment of cashew testa 100% deadly golden apple snails within 24 hours is at a concentration of 10 g/l water. The data is then analyzed *Probit regression analysis* which proves that LC50-24h is equal to 0.985 g / l of water. While the correlation of test concentration with lethal time, we used *Linear regression analysis*. The test results prove both negatively correlated with the equation $Y = 32.704 - 2.279 X$ and R^2 of 0.848. R^2 shows that 84.8% of deaths golden apple snails caused by molluskisida test and the rest caused by other factors such as DO. The cause of mortality suspected golden apple snails is phytochemical compounds contained in the test flavonoids 13.8%, saponin 7:23%, alkaloids 6:43% and tannins 2:23%.

Keywords : Cashew (*Anacardium occidentale*), golden apple snail (*Pomacea canaliculata*), natural molluscicides, mortality, testa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
HALAMAN DAFTAR ISI	xi
HALAMAN DAFTAR TABEL	xiii
HALAMAN DAFTAR GAMBAR	xiv
HALAMAN DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	2
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Penelitian Pendahuluan	5
B. Pengendalian Hama Terpadu	6
1. Toksisitas Pestisida Nabati	7
2. Biomolluskisida	10
C. Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>)	11
1. Morfologi dan Anatomi	15
2. Daya Guna Tumbuhan	17
D. Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i>)	17
1. Sejarah Penyebaran di Indonesia	18
2. Sistematika	19
3. Morfologi dan Anatomi	22
4. Pertumbuhan dan Reproduksi	24
5. Perilaku	26
6. Potensi Sebagai Ogranisme Pengganggu Tanaman	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	27
B. Bahan dan Alat	27
C. Rancangan Percobaan	28
D. Prosedur Kerja	28
1. Penyediaan Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i>)	

2. Penyediaan Testa.....	29
3. Pembuatan Larutan Testa.....	29
4. Metode Pengukuran Senyawa Fitokimia.....	29
a. Penentuan Tanin.....	29
b. Penentuan Flavonoid.....	30
c. Penentuan Saponin.....	30
d. Penentuan Alkaloid.....	31
5. Aplikasi Larutan Testa.....	31
6. Pengamatan.....	32
a. Pengamatan Mortalitas.....	32
b. Pengukuran Parameter Abiotik.....	32
E. Alur Penelitian.....	33
F. Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
BAB V PENUTUP.....	48
a. Kesimpulan.....	49
b. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap satwa aquatik dan terestrial.....	7
Tabel 2. Presentase pengaruh testa jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i>) sebagai molluskisida keong mas (<i>Pomacea canaliculata</i>)	37
Tabel 3. Persentase kandungan senyawa molluskisida dalam testa.....	41
Tabel 4. Hasil uji statistik <i>One Way Anova</i>	42
Tabel 5. Hasil uji statistik <i>DMRT</i> tiap satuan waktu.....	44
Tabel 6. <i>Letal Concentration</i> 50 dan 95 (LC_{50} dan LC_{95}) testa buah sejati jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i>)	44
Tabel 7. Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian	46
Tabel 8. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi tanaman jambu mete yang digunakan.....	10
Gambar 2. Bagian-bagian buah jambu mete	14
Gambar 3. Morfologi keong mas yang digunakan.....	18
Gambar 4. Bagian-bagian cangkang keong mas	19
Gambar 5. Variasi cangkang keong mas di Indonesia	20
Gambar 6. Bagian-bagian tubuh keong mas	21
Gambar 7. Radula keong mas	21
Gambar 8. Perbedaan jantan dan betina	22
Gambar 9. Siklus pertumbuhan keong mas.....	23
Gambar 10. Pengukuran cangkang keong mas	28
Gambar 11. Perbedaan jenis kelamin.....	35
Gambar 12. Grafik mortalitas keong mas	39
Gambar 13. Keong mas mati setelah aplikasi	40
Gambar 14. Lendir keong mas mati setelah aplikasi	40
Gambar 15. Hasil uji regresi probit mortalitas keong mas oleh konsentrasi testa jambu mete	45
Gambar 16. Kurva garis linier perlakuan testa.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisa statistik uji <i>Homogeneity of Variance</i>	55
Lampiran 2. Hasil analisa statistik uji <i>One Way Anova</i>	55
Lampiran 3. Hasil analisa statistik uji <i>DMRT</i>	56
Lampiran 4. Hasil analisa statistik uji <i>Regresi Probit</i>	58
Lampiran 5. Hasil analisa statistik uji <i>Regresi Linier</i>	60
Lampiran 6. Hasil dokumentasi penelitian.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan moluska yang ditetapkan sebagai organisme pengganggu tanaman (OPT) atau hama utama pada tanaman padi (*Oryza sativa*) di sawah. Organisme ini berpotensi sebagai hama utama karena sawah merupakan habitat yang cocok bagi perkembangannya, sehingga keong mas dapat berkembang biak sangat cepat dan mampu merusak tanaman padi dalam waktu yang cepat (Hendarsih dan Kurniawati, 2009).

Beberapa cara pengendalian telah dilakukan untuk menanggulangi hama satu ini, baik secara mekanik maupun pestisida. Pemakaian pestisida berupa molluskisida sintesis telah berdampak negatif terhadap lingkungan, organisme nontarget bahkan kesehatan manusia. Salah satunya yakni brestan C diketahui toksik terhadap orang, kerbau, dan ikan. Sedangkan baylucide yang toksik terhadap orang dan ikan (Pitojo, 1996). Konsep pengendalian hayati perlu diterapkan sebagai pengendali keong mas, yaitu dengan menggunakan molluskisida nabati untuk menekan populasinya di lahan sawah. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai molluskisida alami ialah jambu mete (*Anacardium occidentale*).

Umumnya masyarakat mengenal bagian tanaman jambu mete sebagai molluskisida yakni pericarp pada buah sejatinya. Buah sejati berbentuk ginjal, berkulit keras dan menempel pada buah semu yakni tangkai buah yang membesar

yang seolah-olah menjadi daging buah sebenarnya (Muljohardjo, 1990). Bagian lain dari buah sejati jambu mete yang berpotensi sebagai molluskisida yakni testa. Testa merupakan lapisan tipis berwarna coklat kemerah-merahan terletak antara pericarp dengan kernel. Testa pada buah sejati jambu mete diketahui mengandung tanin (Lokeswari, 2012). Tanin merupakan salah satu diantara empat senyawa fitokimia yang bermanfaat sebagai molluskisida, tiga diantaranya yakni flavonoid, saponin dan alkaloid (Musman, 2010).

Uji pendahuluan yang telah dilakukan, testa tanpa pengeringan lebih cepat mematikan 100 % keong mas (*P.canaliculata*) 5 jam dibandingkan dengan pericarp yang mematikan 100 % keong mas dalam waktu 20 jam setelah perlakuan. Masing-masing konsentrasi larutan dan pericarp sebesar 10 g/l air. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mortalitas keong mas (*P.canaliculata*) dengan variasi konsentrasi larutan testa.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi testa yang mematikan 100 % keong mas (*Pomacea canaliculata*) dalam waktu 24 jam?
2. Berapakah konsentrasi yang dapat mematikan 50 % (LC_{50}) keong mas (*Pomacea canaliculata*) dalam waktu 24 jam?
3. Apakah ada korelasi antara konsentrasi testa dengan waktu yang dibutuhkan untuk membasmi keong mas (*Pomacea canaliculata*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Menentukan konsentrasi testa yang mematikan 100 % keong mas (*Pomacea canaliculata*) dalam waktu 24 jam.
2. Menentukan konsentrasi testa yang mematikan 50 % (LC₅₀) keong mas (*Pomacea canaliculata*) dalam waktu 24 jam.
3. Mengetahui korelasi antara konsentrasi testa dengan waktu untuk membasmi keong mas (*Pomacea canaliculata*).

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat antara lain :

1. Penggunaan testa biji jambu mete sebagai molluskisida nabati dapat menambah daya guna tanaman jambu mete.
2. Sumber informasi tentang efektivitas testa sebagai molluskisida, sehingga dapat diaplikasikan untuk mengendalikan hama keong mas (*Pomacea canaliculata*).
3. Motivasi dan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dalam hal penggunaan testa biji mete sebagai biomolluskisida yang efektif, aman dan ramah lingkungan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Setelah Pemberian Testa Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Konsentrasi testa jambu mete (*Anacardium occidentale*) sebagai molluskisida yang mematikan 100 % keong mas dalam waktu 24 jam adalah sebesar 10 g/l air.
2. Konsentrasi testa jambu mete (*Anacardium occidentale*) sebagai molluskisida yang dapat mematikan 50 % (LC₅₀) dalam waktu 24 jam adalah sebesar 0.985 g/l air.
3. Hubungan korelasi molluskisida testa jambu mete (*Anacardium occidentale*) terhadap waktu mortalitas keong mas (*Pomacea canaliculata*) ialah membentuk garis linier negatif dengan persamaan garis linier $Y = 32.704 - 2.279 X$ dan korelasi sangat kuat.

B. Saran

Testa biji jambu mete (*Anacardium occidentale*) mengandung senyawa pestisida nabati berupa tanin, saponin, alkaloid dan flavonoid. Oleh karena itu, disarankan

1. Penelitian lebih lanjut mengenai kandungan organik lain yang berpotensi sebagai pestisida nabati dan dapat diaplikasikan sebagai insektisida, fungisida, bakterisida, akarisisida dan lain-lain.

2. Penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme toksikologi secara anatomis terhadap jaringan-jaringan tubuh keong mas (*Pomacea canaliculata*).
3. Penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh testa jambu mete (*Anacardium occidentale*) dengan metode ekstraksi (seperti methanol, asetat dan chloroform).

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Wiryanto & Edwi Mahajoeno. (2002). Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) pada Anakan Siput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.). *Journal BioSMART*.4 (1) : 29-34
- Arunlertaree, C., Meeposom, C., Navanugraha, C., & Hutachaeron, R. (2006). The Utilization of Cashew Nut Shell Crude Ekstrak for Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*) control. Thailand.
www.bu.ac.th/knowledgecenter/epaper/jan_june2006/chumlong.pdf.
- Arul, Vijayakumar & Kalaichelvan P. T. (2011). Antioxidant and Antimicrobial Activity Using Different Extracts of *Anacardium occidentale* L. *International Journal of Applied of Biology and Phameutical Technology*. 2 (3).
- Bhattacharya, Ashoke. (2004). Flower Visitors and Fruitset of *Anacardium occidentale*. *Ann. Bot. Fennici*. 41 : 385-392
- Cowei, R H. (2006). Apple Snails as Agriculture Pests Their Biology Impact and Management. *Project Summary*. USA: Bishop Museum
- Djunaedy, Ahmad. (2009). Biopestisida Sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Embry*. 6 (1): 88-95
- Estabenet, Alejandra L. & Pablo R. Martin. (2002). *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae): Life-history Traits and their Plasticity. *Journal biocell* 26(1): 83-89
- Gassa, Ahdin. (2011). Pengaruh Buah Pinang (*Areca catechu*) terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) pada Berbagai Stadia. *Jurnal Fitomedika*. 7 (3): 171 – 174
- Ghesquire. (2013). The Apple Snail (Ampullariidae). Diakses 21 September 2013.
<http://www.applesail.net>
- Gustari, Syukran and Eni, Widiyati and Teja, Dwi Susanto. (2009). *Pemanfaatan Ekstrak Daun Pacar Kuku (Lawsonia inermis L), Kulit Kayu Jambu Mete (Anacardium occidentale L.) dan Daun Bayam Ungu (Althernanthera Strigosa Hask) sebagai Pewarna Alami Tekstil*. Undergraduated thesis, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam UNIB.
- Hadad, E. A., Usman, D., & Agus, W. (2007). *Jambu Mete: Pembenuhan dan Budidaya Pendukung Varietas Unggul*. Pusat dan Penelitian Pengembangan Perkebunan. Bogor

- Hendarsih, S dan Kurniawati, N. (2009). Keong Mas Dari Hewan Peliharaan Menjadi Hama Utama Padi Sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Subang
www.litbang.depta.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itp_14.pdf
- Hodgson, Ernest. (2010). *Modern Toxicology (4th edition)*. A John Wiley & Sons Inc Publication. New York.
- Jaswandi, Rusli, R., & Hennie, L. (2012). Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Sirih Hutan (*Piper aduncum*) untuk Mengendalikan Keong Mas (*Pomacea sp.*) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*).
[https://repository.unri.ac.id/xmlui/.../jaswandi\(0706111836\).pdf?...1](https://repository.unri.ac.id/xmlui/.../jaswandi(0706111836).pdf?...1).
- Kenji, Ito. (2013). Expansion of The Golden Apple Snail *Pomacea canaliculata*, and Features of its Habitat. Department of Entomology and Nematology National Agricultural Research Center Kannondai. Jepang.
www.agnet.org/htmlarea_file/library/.../eb540.pdf
- Kurniawati, Nia. Wahyu, H. & Hendarsih, S. (2007). Daya Tetas Telur dan Daya Tahan Hidup Keong Mas pada Perlakuan Pestisida Nabati dan Insektisida. *Jurnal Apresiasi Hasil Penelitian Padi*
- Lokeswari, N. (2012). Optimization of Environmental Parameters for Maximum Tannase Production from Cashew Husk. *Int J Pharm* 2(2): 375-379
- Martín, S M., & Negrete, L. H. L. (2007). Radular ultrastructure of South American Ampullariidae (Gastropoda: Prosobranchia). *Journal Biology Brazilian*. 67 (4): 721-726
- Martins, San R., Gelmi. C., De Olivera. J. V., Galo. J. L., & Pranto. H. (2009). Use of a Saponin Based Molluscicides to Control *Pomacea canaliculata* Snails in Southern Brazil. *Journal Nat Proud Commun*. 4 (10) :1327-1330
- Melati. (2009). Pembungaan dan Penyerbukan Jambu Mete (*Anacardium occidentale*). *Jurnal Perkembangan Teknologi TRO* 21 (2) : 56-63
- Mukhopadhyaya, A.K., Hatib A.K., W. Tamizharasua & P. Satya Babua. (2010). Larvicidal properties of cashew nut shell liquid (*Anacardium occidentale* L) on immature stages of two mosquito species. *J Vector Borne Dis* (47) 257–260
- Muljohardjo, Muchji. (1990). *Jambu Mete dan Teknologi Pengelolaannya (Anacardium occidentale L)*. Liberty. Yogyakarta
- Mulyono, Edy, & Abu Bakar. (2013). Teknologi Pengolahan Cairan Kulit Biji Jambu Mete (CNSL) dan Pemanfaatannya Untuk Industri. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
Digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.php/repository/.../5498

- Musman, Musri. (2010). Toxicity of *Barringtonia racemosa* (L.) Kernel Extract on *Pomacea canaliculata* (Ampullariidae). *Tropical Life Sciences Research*. 21(2) : 33–43
- Okonkwo, T. J. N, O. Okorie, J. M. Okonta, and C. J. Okonkwo. (2010). Sub-Chronic Hepatotoxic of *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae) Inner Stem Bark Extract in Rats. *Indian J Pharm Sci*. 72(3): 353–357.
- Oka, Ida Nyoman. (1995). *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. UGM Press. Yogyakarta
- Omajasola, P. F. & S. Awe. (2004). The Antibacterial Activity of the Leaf Extract of *Anacardium occidentale* and *Gossypium hirsutum* Against Some Selected Microorganism. *Bioscience Research Communication*. 16 (1) : 25-26
- Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass. R., & Simons, A. Agroforestry. (2009). Database : A Tree Reference and Selection Guide Version 4.0
<http://www.worldagroforestry.org/af/treedb/>
- Pitojo, Setijo. (1996). *Keong Mas: Petunjuk Pengendalian dan Pemanfaatannya*. Trubus Agrowidya. Ungaran
- Prabhakaran Nair, K. P. (2010). *The Agronomy and Economy of Important Tree Crops of the Developing World*. Elsevier Insight. London
- Ristiyanti, M. M., & Nur R. I. (2011). Notes on The Distribution of Invasive Freshwater Snail *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) and *Pomacea insularum* (D'orbigny, 1835) in Indonesia. *Journal Biotropia* 18(2): 123-128
- Riyanto. (2002). Studi Faktor Abiotik Yang Mempengaruhi Kehidupan Populasi Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) di Kecamatan Belitang Oku. *Forum MIPA*. 7 (1) :44-48
- Riyanto. (2003). Aspek- Aspek Biologi Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Forum MIPA*. 8 (1) : 20-26
- Robert, M. V., & Michael Wink. (1998). *Alkaloids: Biochemistry, Ecology and Medicinal Applications*. Plenum Press. New york and London
- Robinson, Trevor. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi* (K. Padmawinata). Penerbit ITB. Bandung
- Saffert, M. E., & Pablo R. Martin. (2010). Dependence on Aerial Respiration and it's Influence on Microdistribution in the Invasive Freshwater Snail *Pomacea canaliculata* (Caenogastropoda, Ampullariidae). *Biol Invasions* 12 : 1695-1708

- Samal, S., G. R. Rout & P. C. Lenka. (2003). Analysis of Genetics Relationship Between Population of Cashew (*Anacardium occidentale*) by Using Morphologically Characterisation and RAPD Marker
- Singh, S. Kumar., Ram, P. Yadav & Ajay, S. (2009). Moluscicides from Some Common Medical Plant of Estern Uttar Pradesh. *Review Journal of Applied Toxicology*. India
- Sugiyono. (2009). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung
- Su Sin, Teo. (2004). Biology of the Golden Apple Snail, *Pomacea canaliculata* (Lamrack.1822) with Emphasis on Responses to Enviromental Conditions in Sabah, Malaysia. *Molluscan research* 24 : 139-148
- Taylor & Francis *edited by* Mervyn Richardson. (1995). *Enviromental Toxicology assessment*. British Library. London
- Thakur, M., Mathias. F. M., Hendrick, F., & Alexander, W. (2011). Chemistry and Pharmacology of Saponins: Special Focus on Cytotoxic Properties. *Review Journal Botantics Targets and Therapy*
- Trihendradi, C. (2009). *Step By Step SPSS Analisis Data Statistik*. Andi Offset. Yogyakarta
- Untung, Kasumbogo. (1993). *Konsep dan Pengendalian Hama Terpadu*. Andi Offset. Yogyakarta
- Yunita, Azidi Irwan dan Radna Nurmasari. (2009). Skrining Fitokimia Daun Tumbuhan Katimaha (*Kleinhovia hospital* L.). *Jurnal Sains dan Terapan*.3 (2) :112-123

Lampiran 1. Hasil analisa statistik uji *Homogeneity of Variance*

Waktu	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3 jam	1.702	5	24	.172
6 jam	1.650	5	24	.185
9 jam	2.141	5	24	.095
12 jam	1.067	5	24	.403
15 jam	1.579	5	24	.204
18 jam	2.570	5	24	.053
21 jam	2.203	5	24	.087
24 jam	2.494	5	24	.059

Lampiran 2. Hasil analisa statistik uji *One Way Anova*

Waktu		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
3 jam	Between Groups	6696.667	5	1339.333	34.939	.000
	Within Groups	920.000	24	38.333		
	Total	7616.667	29			
6 jam	Between Groups	12376.667	5	2475.333	78.168	.000
	Within Groups	760.000	24	31.667		
	Total	13136.667	29			
9 jam	Between Groups	22536.667	5	4507.333	93.255	.000
	Within Groups	1160.000	24	48.333		
	Total	23696.667	29			
12 jam	Between Groups	26750.000	5	5350.000	160.500	.000
	Within Groups	800.000	24	33.333		
	Total	27550.000	29			
15 jam	Between Groups	28666.667	5	5733.333	191.111	.000
	Within Groups	720.000	24	30.000		
	Total	29386.667	29			
18 jam	Between Groups	30976.667	5	6195.333	154.883	.000
	Within Groups	960.000	24	40.000		
	Total	31936.667	29			
21 jam	Between Groups	32456.667	5	6491.333	204.989	.000
	Within Groups	760.000	24	31.667		
	Total	33216.667	29			
24 jam	Between Groups	36176.667	5	7235.333	482.356	.000
	Within Groups	360.000	24	15.000		
	Total	36536.667	29			

Lampiran 3. Hasil analisa statistik uji *DMRT* tiap satuan waktu

Waktu=3 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kontrol	5	.0000			
2,5 gr testa	5		20.0000		
5 gr testa	5			30.0000	
7,5 gr testa	5			36.0000	
10 gr testa	5			38.0000	38.0000
niklosamid	5				46.0000
Sig.		1.000	1.000	.064	.052

Waktu=6 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kontrol	5	.0000			
2,5 gr testa	5		30.0000		
5 gr testa	5		36.0000		
7,5 gr testa	5			44.0000	
10 gr testa	5			50.0000	
niklosamid	5				66.0000
Sig.		1.000	.105	.105	1.000

Waktu=9 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
kontrol	5	.0000				
2,5 gr testa	5		42.0000			
5 gr testa	5		44.0000			
7,5 gr testa	5			58.0000		
10 gr testa	5				70.0000	
niklosamid	5					88.0000
Sig.		1.000	.653	1.000	1.000	1.000

Waktu=12 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
kontrol	5	.0000				
2,5 gr testa	5		50.0000			
5 gr testa	5		50.0000			
7,5 gr testa	5			60.0000		
10 gr testa	5				70.0000	
niklosamid	5					1.0000E2
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Waktu=15 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
kontrol	5	.0000				
2,5 gr testa	5		54.0000			
5 gr testa	5		60.0000			
7,5 gr testa	5			70.0000		
10 gr testa	5				80.0000	
niklosamid	5					1.0000E2
Sig.		1.000	.096	1.000	1.000	1.000

Waktu=18 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kontrol	5	.0000			
2,5 gr testa	5		68.0000		
5 gr testa	5		70.0000		
7,5 gr testa	5			80.0000	
10 gr testa	5			88.0000	
niklosamid	5				1.0000E2
Sig.		1.000	.622	.057	1.000

Waktu=21 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kontrol	5	.0000			
2,5 gr testa	5		78.0000		
5 gr testa	5		80.0000		
7,5 gr testa	5		82.0000		
10 gr testa	5			90.0000	
niklosamid	5				1.0000E2
Sig.		1.000	.299	1.000	1.000

Waktu=24 jam

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
kontrol	5	.0000			
2,5 gr testa	5		80.0000		
5 gr testa	5		82.0000		
7,5 gr testa	5			92.0000	
10 gr testa	5				1.0000E2
niklosamid	5				1.0000E2
Sig.		1.000	.422	1.000	1.000

Lampiran 4. Hasil uji analisa statistik *Regresi probit*

Parameter Estimates

Parameter	Estimate	Std. Error	Z	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PROBIT ^a konsentrasi	1.726	.171	10.088	.000	1.391	2.062
Intercept	.011	.119	.093	.926	-.108	.130

a. PROBIT model: $PROBIT(p) = \text{Intercept} + BX$ (Covariates X are transformed using the base 10,000 logarithm.)

Chi-Square Tests

	Chi-Square	df ^a	Sig.
PROBIT Pearson Goodness-of-Fit Test	84.370	18	.000 ^b

a. Statistics based on individual cases differ from statistics based on aggregated cases.

b. Since the significance level is less than ,150, a heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.

Cell Counts and Residuals

Number	konsentrasi	Number of Subjects	Observed Responses	Expected Responses	Residual	Probability
PROBIT 1	.398	100	70	75.745	-5.745	.757
2	.398	100	80	75.745	4.255	.757
3	.398	100	80	75.745	4.255	.757
4	.398	100	90	75.745	14.255	.757
5	.398	100	80	75.745	4.255	.757
6	.699	100	80	88.835	-8.835	.888
7	.699	100	80	88.835	-8.835	.888
8	.699	100	80	88.835	-8.835	.888
9	.699	100	80	88.835	-8.835	.888
10	.699	100	90	88.835	1.165	.888
11	.875	100	90	93.597	-3.597	.936
12	.875	100	90	93.597	-3.597	.936
13	.875	100	90	93.597	-3.597	.936
14	.875	100	90	93.597	-3.597	.936
15	.875	100	100	93.597	6.403	.936
16	1.000	100	100	95.885	4.115	.959
17	1.000	100	100	95.885	4.115	.959
18	1.000	100	100	95.885	4.115	.959
19	1.000	100	100	95.885	4.115	.959
20	1.000	100	100	95.885	4.115	.959

Probability analysis with the fitted model (Variable mortalitas):

Probability	konsentrasi	Lower bound	
		95%	Upper bound 95%
0,01	0,044	0,014	0,095
0,05	0,110	0,044	0,203
0,10	0,178	0,081	0,304
0,20	0,321	0,168	0,498
0,30	0,490	0,283	0,711
0,40	0,703	0,442	0,965
0,50	0,985	0,671	1,284
0,60	1,381	1,016	1,711
0,70	1,983	1,578	2,335
0,80	3,027	2,614	3,396
0,90	5,444	4,918	6,112
0,95	8,837	7,660	10,744
0,99	21,931	16,701	32,592

Lampiran 5. Hasil uji analisa statistik *Regresi linier*

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Perlakuan ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Waktu

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.921 ^a	.848	.771	1.527967

a. Predictors: (Constant), Perlakuan

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	25.976	1	25.976	11.126	.079 ^a
	Residual	4.669	2	2.335		
	Total	30.645	3			

a. Predictors: (Constant), Perlakuan

b. Dependent Variable: Waktu

Coefficients^a

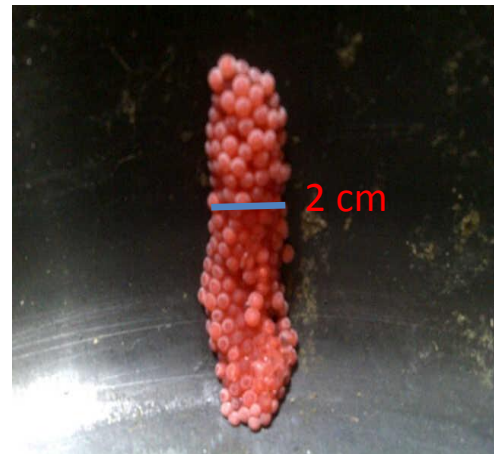
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	32.704	1.871		17.476	.003
	Perlakuan	-2.279	.683	-.921	-3.336	.079

a. Dependent Variable: Waktu

LAMPIRAN GAMBAR PENELITIAN



Aklimatisasi keong mas



Telur keong mas



Pengukuran ujung suture



Testa jambu mete



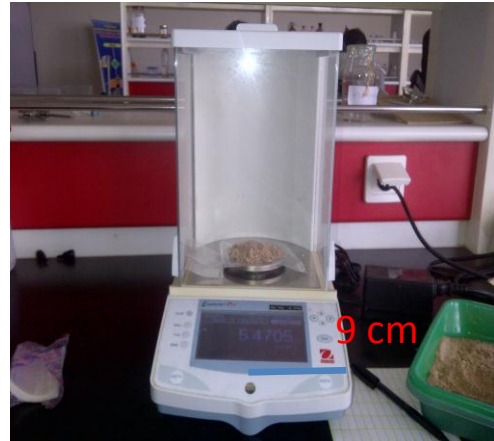
Oven



Blender



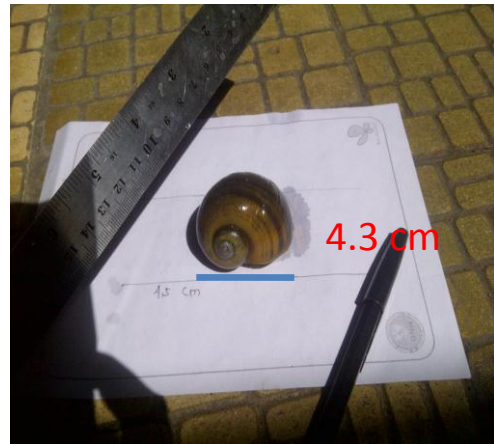
Bubuk testa jambu mete



Timbangan analitik



Gelas ukur



Pengukuran keong mas



Keong mas mati



Thermometer