



**EFEKTIVITAS MOLUSKISIDA BERBAHAN AKTIF NIKLOSAMIDA
TERHADAP HAMA KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.)
PADA TANAMAN PADI**

SKRIPSI

OLEH:

SUKIS RAMADHAN PUTRA

131510501228

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2018



**EFEKTIVITAS MOLUSKISIDA BERBAHAN AKTIF NIKLOSAMIDA
TERHADAP HAMA KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.)
PADA TANAMAN PADI**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

OLEH:

SUKIS RAMADHAN PUTRA

131510501228

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ibunda Eni Priswahyuningtyas dan Ayahanda Budi Antoko yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
2. Kakak Sabta Aditya Rizki, Adik Ragil Budi Pristanti dan Kakak Winda Yulyana;
3. Seluruh Bapak dan Ibu Guru sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi yang telah mendidik saya, dengan dedikasi dan kesebarannya;
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya, dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna.”

(An-Najm 39-41)

“There are only two days in the year that nothing can be done. One is called yesterday and the other is called tomorrow, so today is the right day to love, believe do mostly live”

Dalai Lama

“Success is the ability to go from failure to failure without losing your enthusiasm”

Winston Churchill

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sukis Ramadhan Putra

NIM : 131510501228

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Efektivitas Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 30 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Sukis Ramadhan Putra
NIM. 131510501228

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS MOLUSKISIDA BERBAHAN AKTIF NIKLOSAMIDA
TERHADAP HAMA KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.)
PADA TANAMAN PADI**

Oleh

**Sukis Ramadhan Putra
NIM. 131510501228**

Pembimbing :

**Dosen Pembimbing Skripsi : Ir. Saifuddin Hasjim, MP.
NIP. 196208251989021001**

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efektivitas Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 30 Agustus 2018

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Ir. Saifuddin Hasjim, MP.
NIP. 196208251989021001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Ir. Hartadi, MS.
NIP. 195308121978031001

Ir. Sigit Prastowo, MP.
NIP. 196508011990021001

**Mengesahkan,
Dekan,**

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Efektivitas Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi Sukis Ramadhan Putra, 131510501228 ; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) merupakan salah satu hama penting pada budidaya tanaman padi. Keberadaan keong mas di lahan budidaya dapat mengakibatkan kerusakan sampai dengan lebih dari 90%, sehingga dibutuhkan upaya pengendalian. Beberapa upaya pengendalian yang sering dilakukan diantaranya adalah pengendalian secara mekanik dan pengendalian kimiawi dengan menggunakan moluskisida. Salah satu jenis moluskisida yang memiliki keunggulan dalam mengendalikan hama keong mas adalah moluskisida berbahan aktif niklosamida. Moluskisida berbahan aktif niklosamida termasuk moluskisida bersifat kontak.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai dengan Juni 2018. Tahap pertama dalam penelitian ini adalah persiapan keong mas sebagai hama uji melalui proses rearing, persiapan tanaman padi. Tahap selanjutnya adalah melakukan proses pengaplikasian moluskisida niklosamida sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan berbeda dan 4 ulangan serta uji lanjut Duncan 95%. Variabel yang diamati meliputi mortalitas keong mas, intensitas kerusakan tanaman padi, serta pengamatan secara visual jumlah kelompok telur yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan moluskisida berbahan aktif niklosamida mampu mengendalikan hama keong mas secara baik. Perlakuan yang efektif dan efisien yaitu perlakuan aplikasi dengan konsentrasi 3ml/l. Pengaplikasian moluskisida berbahan aktif niklosamida juga berdampak terhadap intensitas kerusakan tanaman padi. Perlakuan moluskisida niklosamida secara keseluruhan mampu mengurangi potensi penghasilan telur pada hama keong mas.

SUMMARY

Effectivity of Molluscicide With Active Ingredient Niclosamide Against Golden Apple Snail Pests (*Pomacea canaliculata* L.) On Rice Crops Sukis Ramadhan Putra, 131510501228; Agrotechnology Department, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Golden apple snails (*Pomacea canaliculata* L.) is one of important pests in rice cultivation. Existence of golden apple snails in cultivation land could making damage up to 90%, therefore it needed to be control. Some attempt to control that often done among them is mechanical control and chemical control by using molluscicide. One of type of molluscicide that is have predominance to control golden apple snail is molluscicide with active ingredient of niclosamide. Molluscicide with active ingredient of niclosamide is contact pesticide.

This research was conducted on March to June 2018. The first phase in this research is golden apple snails preparation as pest test through rearing, continued with preparation of rice cultivation. The next phase is process of application molluscicide niclosamide according to concentration of treatment. This research using Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatment variety and 4 replication and continued by Duncan test with confidence value of 95% . The observed variables were mortality of golden apple snails, crops damage intensity, and visual observation of total eggs group that produced.

The result show that treatments of molluscicide with active ingredient of niclosamide could control golden apple snail well. The effective and efficient treatment is application treatment with value of concentration is 3ml/l. Application of molluscicide with active ingredient of niclosamide is affected in crops damage intensity too. Treatments of molluscicide with active ingredient of niclosamide overall could reduce potention of spawn eggs from golden apple snail pest.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul Efektivitas Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi". Karya tulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Keberhasilan selama penyusunan karya tulis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D. selaku ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Saifuddin Hasjim, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, bantuan, dukungan dan motivasi selama penyusunan karya tulis ini;
4. Ir. Hartadi, MS. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingannya sampai penulis menyelesaikan karya tulis ini;
5. Ir. Sigit Prastowo, MP. selaku Dosen Penguji II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah mengarahkan, memotivasi, memberikan kritik dan saran serta bimbingannya sampai penulis menyelesaikan karya tulis ini;
6. Ibu Eni Priswahyuningtyas, Bapak Budi Antoko, Kakak Sabta Aditya Rizki, Adik Ragil Budi Pristanti dan Kakak Winda Yulyana yang telah memberikan dorongan serta doa demi terselesaikannya karya tulis ini;
7. Sahabat Brian Agata Bagaskara, Irman Lukmana, Ahmad Nurul Huda, Tri Bagus Wicaksono, Adi Ardiansyah, Tri Andika Nuryanto, Muhammad Jahwari, Moh Ali Wafa yang telah mendukung penelitian ini;
8. Keluarga Besar Agroteknologi 2013; Moch Azam Baihaqi, Avrida Kristiyawan, Aulia Dwi Yuliyanti, Vivi Dwi Puspitasari, Handika Dwi Anggara, Andik Kurniawan, Billy Sabilla, Wildan Syukron, Tyas Pangastuti,

Devi Yuliana, Ely Hidayatur R dan teman-teman yang tidak dapat disebut satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini;

9. Sahabat KKN 133 Universitas Jember Periode II Tahun Ajaran 2016/2017 Desa Wringintelu Kecamatan Puger Kabupaten Jember yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini;
10. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu kelancaran penelitian ini yang tidak dapat disebut satu per satu.

Penulis juga menerima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap , semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 30 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Padi	5
2.2 Hama Keong Mas (<i>Pomacea canaliculata</i> L.)	5
2.3 Pengendalian Kimiawi.....	6
2.4 Moluskisida	7
2.5 Moluskisida Niklosamida	8
2.6 Efektivitas Moluskisida	9
2.7 Hipotesis	11
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.2.1 Bahan.....	12
3.2.2 Alat	12
3.3 Rancangan Percobaan.....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.4.1 Rearing Keong Mas	13
3.4.2 Persemaian dan Penanaman Padi	13
3.4.3 Kalibrasi	13

3.4.4 Pengujian Terhadap Keong Mas	14
3.5 Parameter Pengamatan.....	14
3.5.1 Mortalitas Keong Mas	14
3.5.2 Intensitas Kerusakan Tanaman Padi.....	14
3.5.3 Telur Keong Mas yang Dihasilkan	15
3.6 Analisis Data.....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Rangkuman Hasil Sidik Ragam Mortalitas Keong Mas.....	16
4.1.2 Mortalitas Keong Mas	16
4.1.3 Korelasi Konsentrasi Moluskisida dengan Mortalitas Keong Mas	17
4.1.4 Rangkuman Hasil Sidik Ragam Intensitas Kerusakan Tanaman Padi.....	19
4.1.5 Intensitas Kerusakan Tanaman Padi.....	19
4.1.6 Korelasi Mortalitas Keong Mas dengan Intensitas Kerusakan Tanaman Padi.....	21
4.1.3 Jumlah Telur Keong Mas yang Dihasilkan	23
4.2 Pembahasan	23
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Hasil Sidik Ragam Mortalitas Keong Mas	16
4.2	Pengaruh Moluskisida Niklosamida terhadap Mortalitas Keong Mas.....	16
4.3	Hasil Sidik Ragam Intensitas Kerusakan Tanaman Padi	19
4.4	Intensitas Kerusakan Tanaman Padi	20
4.5	Hasil Pengamatan Jumlah Kelompok Telur Keong Mas	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
4.1	Grafik Tingkat Mortalitas Hama Keong Mas pada Berbagai Perlakuan Konsentrasi Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida	17
4.2	Grafik Korelasi Tingkat Konsentrasi Moluskisida dengan Mortalitas Keong Mas pada Pengamatan 12 JSA	17
4.3	Grafik Korelasi Tingkat Konsentrasi Moluskisida dengan Mortalitas Keong Mas pada Pengamatan 24 JSA	18
4.4	Grafik Korelasi Tingkat Konsentrasi Moluskisida dengan Mortalitas Keong Mas pada Pengamatan 36 JSA	18
4.5	Grafik Korelasi Tingkat Konsentrasi Moluskisida dengan Mortalitas Keong Mas pada Pengamatan 48 JSA	18
4.6	Grafik Tingkat Intensitas Kerusakan Tanaman Padi pada Berbagai Perlakuan Konsentrasi Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida	20
4.7	Grafik Korelasi mortalitas hama keong mas akibat pengaplikasian moluskisida niklosamida dengan intensitas kerusakan tanaman padi pada waktu pengamatan 12 JSA	21
4.8	Grafik Korelasi mortalitas hama keong mas akibat pengaplikasian moluskisida niklosamida dengan intensitas kerusakan tanaman padi pada waktu pengamatan 24 JSA	21
4.9	Grafik Korelasi mortalitas hama keong mas akibat pengaplikasian moluskisida niklosamida dengan intensitas kerusakan tanaman padi pada waktu pengamatan 36 JSA	22
4.10	Grafik Korelasi mortalitas hama keong mas akibat pengaplikasian moluskisida niklosamida dengan intensitas kerusakan tanaman padi pada waktu pengamatan 48 JSA	22
4.11	Perbandingan Reaksi Keong Mas Pasca Aplikasi Moluskisida.....	25

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah salah satu tanaman terpenting dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat dunia, termasuk negara Indonesia. Kebutuhan produksi padi sebagai bahan makanan pokok menjadi konsen tersendiri dikarenakan kebutuhannya naik dari tahun ke tahun, sedangkan produksi padi sendiri dalam kondisi yang tidak stabil dan mengalami kecenderungan penurunan (Nurlaili, 2011). BPS (2016), menyatakan bahwa produksi padi secara nasional pada tahun 2015 yaitu sebanyak 75,40 juta ton, dimana Provinsi Jawa Timur memberikan sumbangsih produksi sebanyak 13,15 juta ton.

Usaha budidaya padi memiliki beberapa faktor pembatas. Faktor pembatas tersebut maksudnya adalah faktor yang dapat menghambat atau menyebabkan tingkatan produksi padi mengalami penurunan, salah satunya adalah adanya gangguan dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Organisme pengganggu tanaman yang ada dan menyerang padi salah satunya yaitu moluska (Djojsumarto, 2008). Hama yang termasuk jenis moluska diantaranya adalah hama keong mas. Keong mas menyerang pada areal persawahan utamanya yang beririgasi dan selalu terairi. Keong mas menyerang pada bagian anakan tanaman padi, yang dapat menyebabkan berkurangnya anakan produktif sehingga berdampak pada produksi dari tanaman padi (Handayani, 2013).

Keong mas awalnya dimanfaatkan sebagai komoditas untuk aquarium air tawar yang dimanfaatkan sebagai hiasan. Serangan keong mas dapat menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Keong mas sendiri merupakan jenis moluska introduksi dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan (Musman, 2010). Hama keong mas cukup sulit dikendalikan, mengingat kemampuan adaptasi dari keong mas cukup tinggi. Kemampuan adaptasi dari keong mas ini membuatnya dapat hidup pada berbagai tipe habitat (Isnaningsih dan Marwoto, 2011). Serangan keong mas yang sulit dikendalikan ini dikuatkan dengan adanya kejadian hama keong mas yang menyerang pertanaman padi di Kabupaten Lebak pada akhir tahun 2016 (Mansyur, 2016). Daya rusak keong mas dewasa mampu

menghabiskan satu rumpun padi dalam waktu kurang dari 24 jam. Tingkat kerugian akibat serangan hama keong mas dengan populasi 4-8 pasang dapat mencapai lebih dari 80% (Hutasoit dkk., 2016).

Pengendalian hama keong mas umumnya saat ini masih berupa pengendalian secara mekanis, disamping adanya pengendalian secara hayati maupun kimiawi. Pengendalian mekanis didefinisikan sebagai pengendalian dengan memanfaatkan alat bantu dan dilakukan secara mekanis. Pengendalian secara mekanis antara lain berupa pemungutan keong mas. LPTP Aceh merekomendasikan pengendalian keong mas melalui rakitan teknologi ramah lingkungan yaitu kombinasi pemungutan, perangkap telur, serta pelepasan itik di areal persawahan. Pengendalian secara mekanik ini memiliki kelemahan, diantaranya yaitu dirasa kurang efektif sebab prosedur yang terlalu rumit (Hamzah dkk., 2013). Pengendalian yang masih menjadi pilihan, utamanya pada situasi serangan keong mas berlebih tentunya adalah dengan menggunakan aplikasi pestisida sintetik.

Pestisida yang digunakan untuk mengendalikan hama keong mas adalah moluskisida. Moluskisida yang beredar di Indonesia saat ini tidak terlalu banyak. Tiga bahan aktif yang umum terkandung pada moluskisida diantaranya adalah metaldehida, kemudian fentin asetat, serta niklosamida. Moluskisida dengan bahan aktif niklosamida dapat menjadi alternatif pilihan untuk pengendalian keong mas. Moluskisida niklosamida relatif aman dan kategori toksisitasnya tidak berdampak berlebihan pada lingkungan. Senyawa niklosamida sendiri cepat larut dalam air dan tidak menimbulkan efek dalam jangka panjang. Niklosamida sangat efektif dan relatif tidak berbahaya bagi manusia (Rahmiati, 2017).

Moluskisida niklosamida merupakan salah satu moluskisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama keong mas. Niklosamida merupakan salah satu bahan aktif untuk moluskisida yang dikembangkan untuk menggantikan moluskisida dari jenis organoklorin (Fahrizi, 2015). Menurut Cruz dan Joshi (2001), menyatakan bahwa niklosamida umumnya digunakan dan diaplikasikan segera setelah proses pemindahan tanam maupun sejak proses pembibitan.

Pengendalian hama keong mas yang dapat dilakukan adalah dengan aplikasi moluskisida sintetik. Pengendalian secara kimiawi ini sampai saat ini masih dirasa efektif, meskipun akan menimbulkan dampak kurang baik bila tidak sesuai dalam segala aspek pengendalian. Peran pestisida untuk meningkatkan kualitas dan produksi berbagai komoditas pertanian masih mendominasi di berbagai negara (Supriadi, 2013). Penggunaan pestisida kimiawi secara bijaksana sebenarnya berdampak cukup baik, namun para petani belum sepenuhnya menggunakan dengan bijak. Modifikasi strategi dalam penggunaan pestisida kimiawi seperti menambah konsentrasi, frekuensi penyemprotan secara berlebih, termasuk pencampuran berbagai pestisida tanpa petunjuk yang kurang tepat akan mengakibatkan utamanya adalah peningkatan biaya produksi yang cukup tinggi dan mengurangi profit petani (Ameriana, 2008).

Penggunaan pestisida harus berdasarkan pada enam tepat, yaitu tepat sasaran, tepat mutu, tepat jenis, tepat waktu, tepat cara penggunaan, dan tepat dosis atau konsentrasi. Aplikasi pestisida dengan tepat konsentrasi perlu diterapkan karena dapat mempengaruhi tingkat efektivitas dari pestisida. Konsentrasi yang sesuai akan memaksimalkan efikasi pestisida, sebaliknya bila tidak sesuai konsentrasi maka akan memengaruhi residu yang ditinggalkan bila konsentrasi yang diberikan berlebih. Konsentrasi yang sesuai akan menghasilkan efisiensi dalam pemakaian pestisida dikarenakan tidak ada pestisida yang digunakan secara berlebih (Moekasan dkk., 2014). Prinsip penggunaan pestisida yang tepat dan bijaksana utamanya sesuai dengan label dan petunjuk kemasan diperlukan agar terciptanya efektifitas dan efisiensi dalam upaya pengendalian.

Berdasarkan permasalahan yang ada tersebut kemudian dijadikan sebagai acuan yang mendasari penelitian dengan topik “Efektivitas Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) pada Tanaman Padi”. Penelitian ini dapat membantu dalam mengetahui efek aplikasi moluskisida yang digunakan terhadap mortalitas hama keong mas, pengurangan intensitas kerusakan tanaman padi. Moluskisida yang diaplikasikan disesuaikan dengan anjuran.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pengaplikasian moluskisida berbahan aktif niklosamida dengan berbagai tingkatan konsentrasi dapat secara efektif mengendalikan hama keong mas pada tanaman padi ?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi yang efektif dari moluskisida berbahan aktif niklosamida dalam mengendalikan hama keong mas pada tanaman padi.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini sebagai referensi dan informasi untuk membantu dalam pemilihan moluskisida sintetik untuk mengendalikan hama keong mas.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

Padi (*Oryza sativa* L) adalah tanaman budidaya penting karena menjadi makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat di dunia, khususnya Indonesia. Tanaman padi umumnya membutuhkan waktu selama 3 sampai dengan 4 bulan untuk proses penanaman sampai dengan pemanenan hasil, yang dipengaruhi oleh varietasnya. Fase pertumbuhan tanaman padi secara umum terdiri atas dua fase, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Umumnya tanaman padi ditanam dan dibudidayakan pada wilayah dengan iklim tropis (Yoshida, 1981).

Tanaman padi yang masuk dalam kategori tanaman pangan diperlukan peningkatan produksi untuk dapat mencukupi kebutuhan pangan masyarakat. Cara efektif dalam meningkatkan produksi padi yaitu dengan melalui beberapa cara. Cara tersebut antara lain adalah pemilihan komponen teknologi yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan. Pemanfaatan teknologi diharapkan akan berdampak baik dan dapat membantu meningkatkan produktivitas pada usaha budidaya tanaman padi (Pratiwi, 2016). Upaya peningkatan produksi padi mengalami hambatan, diantaranya serangan hama. Salah satu hama yang masuk kategori hama penting adalah hama keong mas. Keong mas dapat menyebabkan kerusakan sampai dengan 40%, dimana cara merusak adalah dengan melahap anakan atau bibit muda tanaman padi.

2.2 Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.)

Keong mas merupakan salah satu hama penting pada pertanaman padi. Keong mas dapat ditemukan di sekitar sungai, sawah, danau maupun rawa. Keong mas atau disebut juga dengan siput murbei ini merupakan salah satu jenis keong air tawar yang berasal dari Benua Amerika, dan diperkenalkan di Indonesia sebagai hewan hias sekitar tahun 1981 (Putra dan Zein, 2016).

Keong mas kini menjadi salah satu hama yang dapat memberikan dampak buruk pada usaha budidaya tanaman padi. Keberadaan hama keong mas akan

membuat keuntungan menjadi berkurang. Klasifikasi dari keong mas menurut Riyanto (2003), adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Moluska
Kelas : Gastropoda
Ordo : Pulmolata
Famili : Ampullaridae
Genus : *Pomacea*
Spesies : *Pomacea canaliculata* L.

Keong mas memiliki ciri-ciri berupa cangkang berwarna keemasan. Ukuran cangkang dari keong mas saat dewasa dengan diameter berkisar antara 3 cm sampai dengan 8 cm. Setiap kumpulan telur dari keong mas terdapat 200 sampai dengan 300 telur. Keong mas betina selama fase hidupnya dapat bereproduksi sampai dengan 4000 telur. Setiap individu dari keong mas sendiri dapat hidup selama 2 tahun. Keong mas dapat memasuki fase dormansi di dalam tanah untuk bertahan hidup selama fase atau masa kekeringan pada habitat tempat hidup (Plant Health Australia, 2008).

Serangan yang dilakukan oleh hama keong mas pada tanaman padi dilakukan baik sejak fase pembibitan sampai masa pindah tanam. Keong mas biasanya akan lebih mudah menyerang bila lahan pertanaman padi pada kondisi tergenang. Fase kritis dari serangan yang dilakukan hama keong mas pada tanaman padi berumur 1 minggu sampai dengan umur 4 minggu, dimana umumnya yang terserang adalah bagian bakal anakan dan akan berdampak pada produktivitas padi (Manueke, 2016).

2.3 Pengendalian Kimiawi

Upaya dalam menanggulangi serangan hama perlu dilakukan oleh petani untuk menjaga usaha budidaya tanamannya. Pengendalian hama yang dilakukan petani sebagian besar saat ini adalah dengan menggunakan pestisida atau pengendalian dengan bahan kimiawi sintetis. Pestisida telah digunakan secara luas untuk meningkatkan produksi pertanian, perkebunan, dan memberantas

vektor penyakit. Pestisida sintetik masih dibutuhkan dalam rangka meningkatkan produksi pangan untuk menunjang kebutuhan yang semakin meningkat. Penggunaan pestisida secara berlebih juga mengandung resiko karena sifat toksiknya pada manusia serta dampaknya terhadap lingkungan dan ekosistem (Fikri dkk, 2012). Penggunaan pestisida secara bijak dengan memperhatikan segala tata cara diperlukan agar tetap aman bagi lingkungan.

Pestisida didefinisikan oleh *Food and Agriculture Organization (FAO)* serta PP RI No. 7 tahun 1973 adalah “campuran bahan kimia yang digunakan untuk mencegah, membasmi dan mengendalikan hewan/tumbuhan pengganggu seperti binatang pengerat, termasuk serangga penyebar penyakit, dengan tujuan kesejahteraan manusia”. Definisi pestisida mengalami perubahan melalui Peraturan Pemerintah RI No. 6 tahun 1995 yang mendefinisikan pestisida adalah “zat atau senyawa kimia, zat pengatur tubuh dan perangsang tumbuh, bahan lain, serta mikroorganisme atau virus yang digunakan untuk perlindungan tanaman” (Dwipayanti dkk., 2012).

2.4 Moluskisida

Pestisida diklasifikasikan berdasarkan beberapa macam, diantaranya adalah klasifikasi berdasarkan sasaran OPT dari pestisida tersebut. Beberapa jenis pestisida diantaranya adalah insektisida, nematisida, herbisida, fungisida, moluskisida, dan lainnya. Moluskisida didefinisikan sebagai pestisida yang dibuat dan diformulasikan dengan tujuan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) berupa moluska, salah satunya adalah keong mas. Moluskisida sintetik memiliki beberapa jenis bahan aktif. Contoh bahan aktif yang beredar adalah bahan aktif metaldehida dan fentin asetat. Beberapa bahan aktif niklosamida juga dapat difungsikan sebagai insektisida (Sudarmo, 2007).

Moluskisida merupakan salah satu bentuk produk dari pestisida, yang diproduksi dengan tujuan untuk mengendalikan OPT jenis moluska. Moluskisida sintetik yang cukup banyak digunakan adalah moluskisida yang berbahan aktif metaldehida, dan juga yang berbahan aktif niklosamida (Retnoaji, 2003). Moluskisida sintetik diawali pada akhir tahun 1930, dimana bahan aktif yang

dipergunakan adalah metaldehida. Formulasi moluskisida pada sekitar tahun 1950 ditambahkan bahan dari dedak maupun sekam padi dengan tujuan sebagai atraktan bagi keong mas untuk memacu efektivitas dalam pengendalian, akan tetapi hal ini juga berdampak pada kelompok hewan individu lainnya yang juga ikut tertarik sehingga bahan tersebut kembali dihilangkan. Moluskisida sintetik yang diproduksi saat ini sudah relatif aman dan tidak terlalu berdampak berlebih terhadap lingkungan (Smith *et al*, 2013).

2.5 Moluskisida Niklosamida

Moluskisida niklosamida merupakan jenis moluskisida yang umumnya berbentuk bubuk pekatan. Moluskisida niklosamida merupakan moluskisida dengan sifat racun kontak, dimana moluskisida dapat bekerja setelah mengenai pada tubuh dari hama sasaran, yang dalam hal ini adalah hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.). Cara kerja moluskisida ini adalah cairan dari moluskisida akan masuk dan menembus bagian tubuh dari keong mas hingga merusak kemampuan metabolisme dari keong mas. Moluskisida dengan bahan aktif niklosamida sudah direkomendasikan oleh *World Health Organization* (*WHO*) dan masih direkomendasikan untuk digunakan sampai dengan saat ini (Xia *et al*, 2014).

Niklosamida merupakan salah satu bahan aktif dari beberapa moluskisida sintetik. Ciri dari niklosamida yaitu memiliki warna kuning kristal, tak berbau dan tidak berasa (Joshi, 2002). Senyawa niklosamida cepat larut dalam air, tidak memberikan efek toksik secara berlebih. Senyawa niklosamida memiliki *mode of entry* racun kontak. Cara kerja niklosamida yaitu dengan mengganggu sistem metabolisme karbohidrat dan protein dengan menghambat aktivasi enzim di dalam tubuh hama sasaran sehingga mobilitas hama sasaran akan terganggu. Mobilitas hama sasaran terganggu dikarenakan tidak adanya asupan energi yang terproses dikarenakan proses metabolisme tidak bekerja dengan baik pada hama sasaran akibat dari niklosamida (Clearwater *et al*, 2008).

Menurut *U.S Environmental Protection Agency* (1999), niklosamida memiliki tingkat toksisitas level 3. Toksisitas level 3 mengindikasikan hanya akan

mengakibatkan iritasi bila terkena mata, serta pada kulit yang sensitif, sedangkan bahaya akibat terhirup sama seperti pestisida sintetis lainnya. Toksisitas tingkat 3 ini mengindikasikan bahwa moluskisida niklosamida aman dan tidak berdampak berlebih pada lingkungan, utamanya dengan penggunaan sesuai petunjuk didukung dengan alat pengaman diri ketika mengaplikasikannya. Berdasarkan data-data penelitian terdahulu yang dilakukan di China, efektivitas moluskisida niklosamida dibuktikan dengan hasil yang berkaitan dengan berhasil dikendalikannya hama keong mas, yang mana hasil tersebut efektif. Mortalitas hama keong mas setelah 1, 3 maupun 5 hari pengaplikasian mulai dari 40% sampai dengan 95% (Yang *et al*, 2010).

2.6 Efektivitas Moluskisida

Kondisi yang mempengaruhi efektivitas moluskisida terdapat beberapa faktor. Faktor formulasi moluskisida, waktu aplikasi, termasuk *mode of action* moluskisida memberikan pengaruh. Faktor enam tepat dalam pengaplikasian yaitu tepat sasaran, tepat mutu, tepat jenis, tepat waktu, tepat cara penggunaan, dan tepat dosis atau konsentrasi juga menentukan efektivitas (Wibowo, 2016).

Efektivitas moluskisida dipengaruhi dari cara penggunaan moluskisida tersebut. Penggunaan moluskisida untuk diaplikasikan diawali dengan beberapa tahapan. Tahapan tersebut yaitu diawali dengan penyiapan alat, larutan yang akan diaplikasikan serta teknis pengaplikasian. Larutan moluskisida yang akan diaplikasikan tentunya konsentrasinya sudah disesuaikan kebutuhan untuk mencapai efektivitas. Terdapat beberapa macam konsentrasi dalam pengaplikasian, diantaranya adalah konsentrasi bahan aktif (persentase bahan aktif pada larutan), konsentrasi formulasi (banyaknya pestisida dalam satuan cc, ml, maupun gram dalam setiap liter air) serta konsentrasi larutan (persentase kandungan pestisida pada larutan jadi) (Sudarmo, 2007).

Konsentrasi mempengaruhi efektivitas dari moluskisida. Nilai konsentrasi berkaitan dengan banyaknya moluskisida yang akan mengenai hewan uji. Peningkatan nilai konsentrasi moluskisida akan mengakibatkan nilai mortalitas pada hewan uji juga akan meningkat. Peningkatan mortalitas ini tentunya

mengindikasikan bahwa konsentrasi dari moluskisida yang diaplikasikan akan mempengaruhi efektivitas (Fahrizki dkk., 2015).

Konsentrasi juga berkaitan dengan tingkat toksisitas dari moluskisida. Konsentrasi dengan nilai yang terlalu rendah tentunya akan memiliki daya toksisitas yang juga rendah. Tinggi atau rendahnya konsentrasi akan berdampak terhadap pemaparan moluskisida pada hewan uji, sehingga akan menentukan lama tidaknya waktu yang dibutuhkan dalam memberikan efek toksik. Konsentrasi yang terlalu rendah biasanya akan membutuhkan waktu pemaparan yang lebih lama untuk mencapai efek toksik yang sama dengan tingkat konsentrasi yang lebih tinggi (Supriyono dkk., 2013).

Efektivitas dari moluskisida juga bergantung pada alat yang digunakan untuk aplikasi. Penggunaan alat yang tidak sesuai untuk aplikasi akan dapat mempengaruhi efektivitas. Alat dapat digunakan untuk menentukan volume semprot yang dibutuhkan setelah dilakukan kalibrasi. Penentuan volume semprot sendiri juga berkaitan dengan tingkat konsentrasi. Konsentrasi yang diperlukan dalam pengaplikasian harus dijaga dan disesuaikan dengan volume semprot, agar tidak terjadi penyimpangan sehingga dapat mengakibatkan efektivitas dari pengaplikasian tersebut tidak maksimal (Lukito dkk., 2010).

Faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas moluskisida diantaranya adalah temperatur, derajat pH dari air sebagai pelarut. Temperatur atau suhu berkaitan dengan keberadaan dan persistensi dari moluskisida pada saat diaplikasikan. Moluskisida yang diaplikasikan akan mengalami serangkaian proses. Prosesnya yaitu bekerja sesuai *mode of action*, hingga masa tertentu. Masa tertentu dari yang dimaksud adalah mengenai masa daya kerja dari bahan aktif moluskisida itu sendiri, yang selanjutnya didefinisikan sebagai persistensi. Moluskisida sebagaimana merupakan salah satu jenis pestisida memiliki persistensi. Persistensi dari moluskisida dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah jenis, konsentrasi, serta kondisi lingkungan keberadaan moluskisida tersebut (Sodiq, 2000).

Kualitas air pelarut moluskisida juga memiliki dampak terhadap tingkat efektivitas. Air sebagai pelarut akan mempengaruhi sifat kimia dari bahan aktif

moluskisida. Kualitas air yang kurang baik dapat menghambat proses pelarutan moluskisida sehingga berpotensi menurunkan efektivitas. Derajat pH air pelarut juga berpengaruh terhadap efektivitas moluskisida. Tingkat pH akan mempengaruhi lama pemaparan dari suatu produk pestisida terhadap hama sasaran akan berkurang (Prabaningrum dan Moekasan, 2016). Niklosamida sendiri termasuk ke dalam golongan moluskisida spesifik, yaitu mengendalikan OPT golongan moluska. Niklosamida termasuk bahan aktif yang cukup efektif dan relatif aman, utamanya bila diformulasikan dalam bentuk suspensi konsentrat yang dapat diemulsikan. Penggunaan model formulasi suspensi akan menjadikan niklosamida lebih stabil, efektif, dan lebih rendah tingkat toksisitasnya (Dai *et al*, 2008).

2.7 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan diperoleh hipotesis sebagai berikut :

- H₀ : Penggunaan moluskisida niklosamida dengan konsentrasi 3 ml/L tidak efektif dalam mengendalikan keong mas pada tanaman padi.
- H₁ : Penggunaan moluskisida niklosamida dengan konsentrasi 3 ml/L efektif dalam mengendalikan keong mas pada tanaman padi.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Lampeji Kecamatan Mumbulsari Kabupaten Jember. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Juni 2018.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit tanaman padi varietas way apo, media tanam yang terdiri atas tanah, pasir, serta kompos, moluskisida berbahan aktif niklosamida, air, serta keong mas sebagai hewan uji.

3.2.2 Alat

Peralatan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu hand sprayer, gunting, gelas ukur, suntikan, polybag/timba berdiameter 50 cm, kamera digital, tali rafia.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan serta 1 kontrol. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan. Perlakuan yang akan diterapkan adalah sebagai berikut :

P0= konsentrasi 0 ml moluskisida/ liter

P1= konsentrasi 1 ml moluskisida/ liter

P2= konsentrasi 2 ml moluskisida/ liter

P3= konsentrasi 3 ml moluskisida/ liter

P4= konsentrasi 4 ml moluskisida/ liter

P5= konsentrasi 5 ml moluskisida/liter

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Rearing keong mas

Proses rearing diawali dengan pengambilan individu keong mas di areal persawahan, termasuk pengumpulan telur. Selama dikumpulkan kemudian dilakukan perawatan. Perawatan dilakukan hingga berhasil dilakukan proses rearing serta tumbuh menjadi individu keong mas yang normal dengan usia kisaran 2 bulan, kemudian siap diintroduksi. Tiap sampel akan diintroduksi dengan 10 ekor keong mas.

3.4.2 Persemaian dan Penanaman Padi

Pembuatan media untuk persemaian dengan menggunakan tanah sawah. Benih yang sudah disiapkan kemudian disemaikan di tempat persemaian. Penyemaian dilakukan dengan cara menabur benih pada tempat semai. Pemeliharaan lahan semai dilakukan dengan menjaga kondisi lahan agar tetap lembab dan tidak kering. Benih yang sudah tumbuh menjadi bibit dan berumur 2 minggu setelah tanam (MST), selanjutnya dilakukan pemindahan dengan jumlah bibit per timba adalah 7 rumpun. Bibit yang sudah dipindah pada timba, selanjutnya dilakukan perawatan sampai dengan umur 2 minggu setelah tanam (MST) untuk kemudian dapat diaplikasikan. Timba untuk penanaman padi dikondisikan media serta air yang diberikan, termasuk pemberian pupuk agar tanaman padi dapat tumbuh secara baik.

3.4.3 Kalibrasi

Langkah awal kalibrasi dengan memasukkan air ke dalam alat semprot hand sprayer dengan pengaturan tekanan dimana setiap penyemprotan dilakukan pemompaan tekanan sebanyak 10 kali, selanjutnya melakukan penyemprotan pada timba untuk pengujian dengan diameter 50 cm. Waktu yang diperoleh adalah sebanyak 3,2 detik. Langkah selanjutnya adalah mengisi kembali hand sprayer dengan air dan melakukan pemompaan sebanyak 10 kali, kemudian disemprotkan pada gelas ukur dan didapatkan volume semprot yang keluar adalah sebanyak 32 ml.

3.4.4 Pengujian Terhadap Keong Mas

Pengujian terhadap Keong mas dilakukan dengan menyiapkan beberapa moluskisida niklosamida dengan 6 macam taraf konsentrasi, yaitu 0 ml/L, 1 ml/L, 2 ml/L, 3 ml/L, 4 ml/L, dan 5 ml/L. Keong mas yang akan diintroduksi pada tanaman padi sebagai bahan uji sebelumnya dipuasakan selama 1 malam. Timba yang akan berisi tanaman padi ditutup dengan jaring dan diberi lubang untuk memudahkan proses aplikasi moluskisida. Timba tersebut dikondisikan seperti pada areal persawahan, yaitu dengan adanya genangan air yang nyemek-nyemek, dengan disesuaikan untuk keong mas, agar keong mas dapat bergerak. Proses aplikasi dilakukan pada sore hari, dikarenakan waktu sore hari cenderung lebih efektif dan berkaitan dengan aktifitas dari keong mas sendiri.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Mortalitas Keong Mas

Variabel pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah hama yang mati yang dilaksanakan setelah 12 jam pengaplikasian perlakuan. Mortalitas keong mas dapat dihitung sebagai berikut (Hiola dan Bahri, 2010) :

$$M = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Ket : M=Persentase mortalitas keong mas

a=jumlah keong mas yang mati

b=jumlah keong mas yang diintroduksi

3.5.2 Intensitas Kerusakan Tanaman Padi

Pengamatan terhadap intensitas kerusakan tanaman dilakukan setiap hari, yaitu mulai 12 jam setelah keong mas diintroduksi. Mekanisme pengamatan yaitu mengamati dan mencatat jumlah anakan yang rusak dan tidak rusak, kemudian dihitung intensitas kerusakan (IK) menggunakan rumus berikut (Mustar, 2015) :

$$IK (\%) = \frac{\text{jumlah tunas awal} - \text{jumlah tunas tersisa}}{\text{jumlah tunas awal}} \times 100\%$$

3.5.3 Jumlah Kelompok Telur Keong Mas Yang Dihasilkan

Pengamatan dilakukan setiap hari secara visual, dengan melakukan pencatatan berapa kelompok telur yang dihasilkan. Kemudian dicatat disajikan dan dideskripsikan secara kuantitatif.

3.6 Analisis Data

Uji statistik dari data hasil penelitian pengaruh pengaplikasian moluskisida niklosamida terhadap hama keong mas dilakukan dengan analisis sidik ragam. Apabila hasil menunjukkan perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Hubungan antara tingkat konsentrasi dengan mortalitas, serta mortalitas keong mas dengan intensitas kerusakan tanaman padi dianalisis dengan uji korelasi.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa: Moluskisida berbahan aktif niklosamida dengan konsentrasi 3 ml/l dapat mengendalikan hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) secara efektif dan efisien.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang dilakukan, maka dapat disarankan: perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan efektivitas dari moluskisida berbahan aktif niklosamida dengan moluskisida bahan aktif yang berbeda dalam mengendalikan hama keong mas secara efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, T. H. 2011. Effects of Niclosamide and Plant Extract Molluscicide on the Different Developmental Stages of Freshwater Snails. *Biosciences*, 5(4): 180-185.
- Ameriana, M. 2008. Perilaku Petani Sayuran dalam Menggunakan Pestisida Kimia. *Hortikultura*, 18(1): 95-106.
- BPS. 2016. Produksi Padi dan Palawija di Jawa Timur 2015/2016. <https://jatim.bps.go.id/index.php/publikasi/176> [Diakses pada 5-11-2017].
- Castle, G. D., G. A. Mills, A. Gravell, L. Jones, I. Townsend, D. G. Cameron, dan G. R. Fones. 2017. Review of the Molluscicide Metaldehyde in the Environment. *Environmental science*, 3(3): 415-428.
- Clearwater, S. J., C. W. Hickey, dan M. L. Martin. 2008. *Overview of Potential Piscicides and Molluscicides for Controlling Aquatic Pest Species in New Zealand*. Wellington : Science and Technical Publishing Department of Conservation.
- Cruz, M. S. D. L., dan R. C. Joshi. 2001. Efficacy of Commercial Molluscicide Formulations Against the Golden Apple Snail *Pomacea canaliculata* (Lamarck). *Phillipine agricultural scientist*, 84(1): 51-55.
- Dai, J., W. Wang, Y. Liang, H. Li, X. Guan, dan Y. Zhu. A Novel Molluscicidal Formulation of Niclosamide. *Parasitology research*, 103(1): 405-412.
- Djojosumarto, P. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Dwipayati, N. M. U., A. H. Suryadhi, N. K. Sutiari, I. N. Sujaya, I. A. G. Wirasuta, dan N. T. Suryadhi. 2012. Pembinaan Petani di Desa Songan, Kecamatan Kintamani-Bangli Mengenai Penggunaan Pestisida. *Udayana mengabdikan*, 11(1): 15-17.
- Fahrizi, A. 2015. Uji Toksisitas Bahan Aktif Niklosamida terhadap Crustacea sebagai Water Treatment dalam Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaus vannamei*). *Pertanian terapan*, 15(2): 191-199.
- Fikri, E., O. Setiani, dan Nurjazuli. 2012. Hubungan Paparan Pestisida dengan Kandungan Arsen (As) dalam Urin dan Kejadian Anemia (Studi : Pada Petani Penyemprot Pestisida di Kabupaten Brebes). *Kesehatan lingkungan Indonesia*, 11 (1) : 29-38.

- Giovanelli, A., C. L. P. A. C. da Silva, L. Medeiros, dan M. C. de Vasconcellos. 2001. The Molluscicidal Activity of Latex of *Euphorbia splendens* var. *hislopii* on *Melanoides tuberculata* (Thiaridae), a Snail Associated with Habitats of *Biomphalaria glabrata* (Planorbidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 96(1): 123-125.
- Giovanelli, A., C. L. P. A. C. da Silva, L. Medeiros, dan M. C. de Vasconcellos. 2003. The Molluscicidal Activity of Niclosamide (Bayluscide WP70) on *Melanoides tuberculata* (Thiaridae), a Snail Associated with Habitats of *Biomphalaria glabrata* (Planorbidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 97(5): 743-745.
- Hamzah, S. Sjam, dan S. Hasan. 2013. Pengendalian Keong Mas dengan Atraktan Daun Gamal dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Baku *Complete Feed*. *Pascasarjana*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Handayani, D. 2013. Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Padi Sawah dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih (CaCO₃ dan Ekstrak Daun Ubi Karet (*Manihot glaziovii* M.A). *Edubio Tropika*, 1(2): 107-114.
- Hiola, S. F., dan A. Bahri. 2010. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) pada Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Bionature*, 11(2): 115-119.
- Hutasoit, R. T., Reflinaldon, dan R. Rusli. 2016. Uji Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck) (Mollusca; Ampulariidae). *Agroplasma*, 3(2): 7-13.
- Isnaningsih, N. R., dan R. M. Marwoto. 2011. Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae). *Biologi*, 10(4): 441-447.
- Joshi, R. C. 2002. Ovicidal Effect of a Molluscicide on the Golden Apple Snail in the Philipines. *International Rice Notes*, 27(2): 26-28.
- Lukito, A. M., Mulyono, Y. Tetty, H. Iswanto, dan N. Riawan. 2010. *Buku Pintar Budidaya Kakao*. Jakarta : Agro Media.
- Mansyur. 2016. Keong Mas Serang Tanaman Padi di Lebak. Serial Online. <https://www.antaranews.com/berita/601094/keong-mas-serang-tanaman-padi-di-lebak> [Diakses pada 5-11-2017].
- Manueke, J. 2016. Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lanmarck) pada Tanaman Padi Sawah dengan Menggunakan Ekstrak

- Buah Bitung (*Barringtonia asiatica* L.). *LPPM Sains dan Teknologi*, 3(1): 19-26.
- Moekasan, T. K., L. Prabaningrum, dan W. Adiyoga. 2014. *Panduan Praktis Budidaya Mentimun Berdasarkan Konsep Pengendalian Hama Terpadu*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Musman, M. 2010. *Tania Rhizopora Murconata* Sebagai Moluskisida Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Bionatura*, 12(3): 184-189.
- Mustar, D. 2015. Serangan Keong Mas *Pomacea canaliculata* (Lamarck) pada Berbagai Umur Tanaman Padi. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Nurlaili. 2011. Optimalisasi Cahaya Matahari pada Pertanaman Padi (*Oryza sativa* L.) *System of Rice Intensification* (SRI) Melalui Pendekatan Jarak Tanam. *Agronobis*, 3(5): 22-27.
- Palis, F. V., R. F. Macatula, dan L. Browning. 2002. Bayluscide 250 EC (Niclosamide) an Effective Molluscicide for the Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata* L.) Control in the Philippine Rice Prouction System. *Philippine crop science*, 22(1): 41-45.
- Plant Health Australia. 2008. *Golden Apple Snail Contingency Plan*. Rice Industry Biosecurity Plan: Australia.
- Prabaningrum, L., dan T. K. Moekasan. 2016. Pengaruh pH Air Pelarut dan Umur Larutan Semprot terhadap Efikasi Pestisida pada Tanaman Kentang. *Hortikultura*, 26(1): 1-19.
- Pratiwi, S. H. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah pada Berbagai Metode Tanam dengan Pemberian Pupuk Organik. *Gontor agrotech*, 2(2): 1-19.
- Putra, S., dan S. Zein. 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Serai (*Andropogon nardus*) terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Bioedukasi*, 7(1): 10-15.
- Rahmiati. 2017. Keefektifan Niklosamida dan Serbuk Biji Pinang terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) dan Keamanannya terhadap Biota Air. *Tesis*. Universitas Syiah Kuala Aceh.
- Retnoaji, B. 2003. Pengaruh Metaldehid dan Niklosamid terhadap Perilaku dan Kapasitas Reproduksi Radix *Quadrasi Von moellendorf* (*Basommathopora: Lymnaeidae*). *Perlindungan tanaman Indonesia*, 9(2): 54-62.

- Riani, E. 2011. Kemampuan Reproduksi Keong Mas (*Pomacea sp.*) Daging Kuning dan Daging Hitam. *Moluska Indonesia*, 2(1): 9-13.
- Riyanto. 2003. Aspek – Aspek Biologi Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Forum Mipa*, 8(1): 20-26.
- Smith, T. R., J. W. Mclean, K. Dickens, A. C. Howe, dan A. Fox. 2013. Efficacy of Four Molluscicides Against the Giant African Snail, *Lissachatina fulica* (Gastropoda: Pulmonata: Achatinidae). *Florida entomologist*, 96(2): 396-402.
- Sodiq, M. 2000. Pengaruh Pestisida terhadap Kehidupan Organisme Tanah. *Mapeta*, 2(5): 20-22.
- Sudarmo, S. 2007. *Pestisida untuk Tanaman*. Yogyakarta : Kanisius.
- Supriadi. 2013. Optimasi Pemanfaatan Beragam Jenis Pestisida untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. *Litbang pertanian*, 32(1): 1-9.
- Supriyono, E., Yosmaniar, K. Nirmala, dan Sukenda. 2013. Toksisitas Moluskisida Niklosamida terhadap Pertumbuhan dan Kondisi Histopatologi Juwana Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Iktiologi*, 13(1): 77-84.
- Syahputra, E. 2011. Aktifitas dan Keefektifan Insektisida Berbahan Aktif Majemuk Thiodicarb dan Triflumuron terhadap Hama Ulat Kantong *Metisa plana* pada Tanaman Kelapa Sawit. *Perkebunan dan Lahan Tropika*, 1(2): 1-8.
- U. S. Environmental Protection Agency. 1999. *Fact Sheet Niclosamide*. EPA Department: Amerika Serikat.
- Ummami, R. 2016. Keefektifan Moluskisida Niklosamida pada Berbagai Tingkat Umur Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.). *Skripsi*. Universitas Syiah Kuala Aceh.
- Wibowo, P. 2016. *Panduan Praktis Penggunaan Pupuk dan Pestisida*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Xia, J., Y. Yuan, X. Xu, F. Wei, G. Li, M. Liu, J. Li, R. Chen, Z. Zhou, dan S. Nie. 2014. Evaluating the Effect of a Novel Molluscicide in the Endemic Schistosomiasis Japonica Area of China. *Environmental research and public health*, 11(1): 10406-10408.
- Yang, G. J., W. Li, L. P. Sun, F. Wu, K. Yang, Y. X. Huang, dan X. N. Zhou. 2010. Molluscicidal Efficacies of Different Formulations of Niclosamide:

Result of Meta-analysis of Chinese Literature. *Parasites and vectors*, 3(84): 1-9.

Yoshida, S. 1981. *Fundamental of Rice Crop Science*. IRRI: Los Banos, Filipina.



LAMPIRAN

Lampiran 1.

Data Mortalitas Keong Mas 12 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.025	40	40	50	60	70	260.025	43.3375
U2	0.025	30	40	60	60	60	250.025	41.670833
U3	0.025	10	20	40	60	70	200.025	33.3375
U4	0.025	20	30	60	50	60	220.025	36.670833
Total	0.025	100	130	210	230	260	930.1	38.754167
Rata-rata	0.03	25.00	32.50	52.50	57.50	65.00		

Data Mortalitas Keong Mas 24 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.025	50	60	70	80	80	340.025	56.6708
U2	0.025	50	70	80	80	80	360.025	60.0042
U3	0.025	20	50	70	80	90	310.025	51.6708
U4	0.025	30	50	80	70	70	300.025	50.0042
Total	0.025	150	230	300	310	320	1310.1	54.5875
Rata-rata	0.03	37.50	57.50	75.00	77.50	80.00		

Data Mortalitas Keong Mas 36 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.025	60	70	90	80	90	390.025	65.0042
U2	0.025	70	80	90	99.9975	99.975	439.998	73.3329
U3	0.025	60	70	80	90	99.975	400	66.6667
U4	0.025	60	80	99.975	90	90	420	70
Total	0.1	250	300	359.975	359.998	379.95	1650.02	68.7509
Rata-rata	0.03	62.50	75.00	89.99	90.00	94.99		

Data Mortalitas Keong Mas 48 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.025	80	90	99.975	90	99.975	459.975	76.6625
U2	0.025	80	90	99.975	99.975	99.975	469.95	78.325
U3	0.025	70	80	90	99.975	99.975	439.975	73.3292
U4	0.025	80	99.975	99.975	99.975	99.975	479.925	79.9875
Total	0.1	310	359.975	389.925	389.925	399.9	1849.83	77.076
Rata-rata	0.03	77.50	89.99	97.48	97.48	99.98		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 12 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	7.14	5.71	5.71	2.85	4.28	2.85	28.54	4.75667
U2	7.14	7.14	2.85	4.28	4.28	1.42	27.11	4.51833
U3	5.71	4.28	4.28	5.71	2.85	2.85	25.68	4.28
U4	8.57	4.28	4.28	2.85	2.85	1.42	24.25	4.04167
Total	28.56	21.41	17.12	15.69	14.26	8.54	105.58	4.39917
Rata-rata	7.14	5.35	4.28	3.92	3.57	2.14		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 24 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	11.42	7.14	8.57	4.28	7.14	2.85	41.4	6.9
U2	10	11.42	7.14	7.14	5.71	1.42	42.83	7.13833
U3	10	7.14	7.14	7.14	5.71	2.85	39.98	6.66333
U4	11.42	7.14	5.71	5.71	4.28	1.42	35.68	5.94667
Total	42.84	32.84	28.56	24.27	22.84	8.54	159.89	6.66208
Rata-rata	10.71	8.21	7.14	6.07	5.71	2.14		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 36 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	14.28	12.85	10	4.28	7.14	2.85	51.4	8.56667
U2	11.42	10	11.42	7.14	5.71	1.42	47.11	7.85167
U3	11.42	11.42	10	7.14	5.71	2.85	48.54	8.09
U4	12.85	10	8.57	5.71	4.28	1.42	42.83	7.13833
Total	49.97	44.27	39.99	24.27	22.84	8.54	189.88	7.91167
Rata-rata	12.49	11.07	10.00	6.07	5.71	2.14		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 48 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	17.14	12.85	10	4.28	7.14	2.85	54.26	9.04333
U2	12.85	11.42	11.42	7.14	5.71	1.42	49.96	8.32667
U3	15.71	12.85	12.85	7.14	5.71	2.85	57.11	9.51833
U4	15.71	10	11.42	5.71	4.28	1.42	48.54	8.09
Total	61.41	47.12	45.69	24.27	22.84	8.54	209.87	8.74458
Rata-rata	15.35	11.78	11.42	6.07	5.71	2.14		

Lampiran 2.**Data Transformasi****Data Mortalitas Keong Mas 12 JSA**

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.9056	39.2157	39.2157	44.9819	50.7481	56.7662	231.833	38.638877
U2	0.9056	33.1975	39.2157	50.7481	50.7481	50.7481	225.563	37.593841
U3	0.9056	18.4275	26.5544	39.2157	50.7481	56.7662	192.618	32.102921
U4	0.9056	26.5544	33.1975	50.7481	44.9819	50.7481	207.136	34.522585
Total	3.6224	117.395	138.183	185.694	197.226	215.029	857.149	35.714556
Rata-rata	0.91	29.35	34.55	46.42	49.31	53.76		

Data Mortalitas Keong Mas 24 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.9056	44.9819	50.7481	56.7662	63.4094	63.4094	280.221	46.7034
U2	0.9056	44.9819	56.7662	63.4094	63.4094	63.4094	292.882	48.8137
U3	0.9056	26.5544	44.9819	56.7662	63.4094	71.5363	264.154	44.0256
U4	0.9056	33.1975	44.9819	63.4094	56.7662	56.7662	256.027	42.6712
Total	3.6224	149.716	197.478	240.351	246.995	255.121	1093.28	45.5535
Rata-rata	0.91	37.43	49.37	60.09	61.75	63.78		

Data Mortalitas Keong Mas 36 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.9056	50.7481	56.7662	71.5363	63.4094	71.5363	314.902	52.4836
U2	0.9056	56.7662	63.4094	71.5363	89.6774	89.0582	371.353	61.8922
U3	0.9056	50.7481	56.7662	63.4094	71.5363	89.0582	332.424	55.404
U4	0.9056	50.7481	63.4094	89.0582	71.5363	71.5363	347.194	57.8656
Total	3.6224	209.01	240.351	295.54	296.159	321.189	1365.87	56.9114
Rata-rata	0.91	52.25	60.09	73.89	74.04	80.30		

Data Mortalitas Keong Mas 48 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	0.9056	63.4094	71.5363	89.0582	71.5363	89.0582	385.504	64.2507
U2	0.9056	63.4094	71.5363	89.0582	89.0582	89.0582	403.026	67.171
U3	0.9056	56.7662	63.4094	71.5363	89.0582	89.0582	370.734	61.789
U4	0.9056	63.4094	89.0582	89.0582	89.0582	89.0582	420.548	70.0913
Total	3.6224	246.995	295.54	338.711	338.711	356.233	1579.81	65.8255
Rata-rata	0.91	61.75	73.89	84.68	84.68	89.06		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 12 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	15.4919	13.8194	13.8194	9.71527	11.9349	9.71527	74.4961	12.416
U2	15.4919	15.4919	9.71527	11.9349	11.9349	6.84109	71.41	11.9017
U3	13.8194	11.9349	11.9349	13.8194	9.71527	9.71527	70.939	11.8232
U4	17.0156	11.9349	11.9349	9.71527	9.71527	6.84109	67.1569	11.1928
Total	61.8188	53.181	47.4044	45.1848	43.3003	33.1127	284.002	11.8334
Rata-rata	15.45	13.30	11.85	11.30	10.83	8.28		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 24 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	19.7432	15.4919	17.0156	11.9349	15.4919	9.71527	89.3927	14.8988
U2	18.4275	19.7432	15.4919	15.4919	13.8194	6.84109	89.815	14.9692
U3	18.4275	15.4919	15.4919	15.4919	13.8194	9.71527	88.438	14.7397
U4	19.7432	15.4919	13.8194	13.8194	11.9349	6.84109	81.6498	13.6083
Total	76.3414	66.219	61.8188	56.7381	55.0656	33.1127	349.296	14.554
Rata-rata	19.09	16.55	15.45	14.18	13.77	8.28		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 36 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	22.194	20.9977	18.4275	11.9349	15.4919	9.71527	98.7614	16.4602
U2	19.7432	18.4275	19.7432	15.4919	13.8194	6.84109	94.0663	15.6777
U3	19.7432	19.7432	18.4275	15.4919	13.8194	9.71527	96.9404	16.1567
U4	20.9977	18.4275	17.0156	13.8194	11.9349	6.84109	89.0362	14.8394
Total	82.6781	77.596	73.6138	56.7381	55.0656	33.1127	378.804	15.7835
Rata-rata	20.67	19.40	18.40	14.18	13.77	8.28		

Data Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 48 JSA

Ulangan	Perlakuan						Total	Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	P4	P5		
U1	24.4468	20.9977	18.4275	11.9349	15.4919	9.71527	101.014	16.8357
U2	20.9977	19.7432	19.7432	15.4919	13.8194	6.84109	96.6365	16.1061
U3	23.3413	20.9977	20.9977	15.4919	13.8194	9.71527	104.363	17.3939
U4	23.3413	18.4275	19.7432	13.8194	11.9349	6.84109	94.1073	15.6846
Total	92.1272	80.1662	78.9116	56.7381	55.0656	33.1127	396.121	16.5051
Rata-rata	23.03	20.04	19.73	14.18	13.77	8.28		

Lampiran 3.**Analisis Sidik Ragam****Mortalitas Keong Mas 12 JSA**

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	5	7514.04	1502.81	53.9782		
Galat	18	501.138	27.841		2.77	4.25
Total	23	8015.17				
CV	14.77%					

Mortalitas Keong Mas 24 JSA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	5	11519	2303.8	77.9149		
Galat	18	532.228	29.5682		2.77	4.25
Total	23	12051.2				
CV	11.94%					

Mortalitas Keong Mas 36 JSA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	5	17187.3	3437.46	56.2808		
Galat	18	1099.39	61.077		2.77	4.25
Total	23	18286.7				
CV	13.73%					

Mortalitas Keong Mas 48 JSA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	5	22187	4437.39	94.5666		
Galat	18	844.623	46.9235		2.77	4.25
Total	23	23031.6				
CV	10.41%					

Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 12 JSA

Sumber	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
Keragaman					5%	1%
Perlakuan	5	116.784	23.3569	8.88373		
Galat	18	47.3252	2.62918		2.77	4.25
Total	23	164.11				
CV	13.70%					

Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 24 JSA

Sumber	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
Keragaman					5%	1%
Perlakuan	5	261.96	52.3921	21.6246		
Galat	18	43.6104	2.4228		2.77	4.25
Total	23	305.571				
CV	10.69%					

Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 36 JSA

Sumber	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
Keragaman					5%	1%
Perlakuan	5	427.058	85.4115	43.1323		
Galat	18	35.644	1.98022		2.77	4.25
Total	23	462.702				
CV	8.92%					

Intensitas Kerusakan Tanaman Padi 48 JSA

Sumber	db	JK	KT	F-HIT	F-TABEL	
Keragaman					5%	1%
Perlakuan	5	584.234	116.847	56.2823		
Galat	18	37.3695	2.07608		2.77	4.25
Total	23	621.604				
CV	8.73%					

Lampiran 4. Dokumentasi



Gambar 1. Persiapan Rearing



Gambar 2. Penanaman Padi



Gambar 3. Proses Pencampuran Moluskisida



Gambar 4. Proses Aplikasi



Gambar 5. Pengamatan Mortalitas dan Intensitas Kerusakan Tanaman



Gambar 6. Pengamatan Telur secara Visual