

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*)
UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KEONG MAS (*Pomacea
canaliculata*) PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)**

MAKALAH SEMINAR HASIL



Oleh :
Lutfi Setiyadi Santosa
20130210107
Program Studi Agroteknologi

Dosen Pembimbing :
1. Ir. Achmad Supriyadi. M,M.
2. Dina Wahyu Trisnawati., S.P., M.Agr., Ph.D.

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Padi merupakan salah satu komoditas pangan penghasil beras yang sangat penting dan harus terpenuhi kecukupannya untuk menunjang kelangsungan hidup sebagian besar penduduk Indonesia. Sehingga beras merupakan bahan makanan pokok utama dan sangat dominan di Indonesia yang memiliki kedudukan sangat penting. Dengan jumlah penduduk pada saat ini yang mencapai lebih dari 252 juta orang dengan tingkat konsumsi beras 145 kg per kapita per tahun, ketersediaan beras memegang peranan penting bagi ketahanan pangan. Beras digunakan sebagai bahan pangan utama hampir 90 % penduduk Indonesia (BPS Nasional, 2014). Salah satu masalah dalam budidaya padi adalah serangan hama keong yang menyerang bibit-bibit padi pada saat masa vegetatif. Tanaman padi rentan terhadap serangan keong mas sampai 15 hari setelah tanam untuk padi pindah tanam dan 30 hari setelah tebar untuk padi sebar langsung (Pitojo, 1996).

Keong emas merupakan spesies yang kosmopolitan yaitu spesies yang distribusinya sangat luas dan mudah beradaptasi, dan merupakan siput air tawar yang berasal dari Amerika Selatan (Min & Yan, 2006). Hama ini merusak tanaman padi dengan cara memakan bagian pangkal batang sehingga dapat menyebabkan kematian tanaman. Pengendalian hama keong emas pada umumnya petani masih menggunakan pestisida sintetis. Selain teknik pengendalian secara mekanis yang saat ini telah diterapkan, dipandang perlu dipadukan dengan teknik pengendalian lainnya yang sesuai dengan prinsip - prinsip pengendalian hama terpadu (PHT). Salah satu teknik pengendalian yang dikembangkan dalam PHT adalah pemanfaatan bahan tumbuhan sebagai pestisida nabati. Salah satu jenis tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai bahan pestisida nabati adalah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) (Nugrahaeni, 2011).

Menurut Sumastuti (2007) menunjukkan bahwa biji mahkota dewa (*Phaleriamacrocarpa*) selain digunakan untuk bahan obat biji mahkota dewa juga dapat digunakan sebagai pestisida nabati, karena biji mahkota dewa mengandung beberapa senyawa berupa alkaloid 0,55%, saponin 20,4%, polifenol 0,23%, dan flavonoid 0,44%. Saponin dapat menghambat kerja enzim proteolitik pada keong emas yang menyebabkan penurunan daya cerna makanan dan penggunaan protein serta iritasi pada selaput lendir yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah. Wiratno (2011), menyatakan bahwa ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 0,5% dan lama perendaman pada keong emas selama 5, 10, 20 jam mengakibatkan mortalitas keong emas berurutan sebesar 83%, 87%, dan 100%.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi ekstrak biji mahkota dewa yang paling efektif untuk menurunkan intensitas serangan hama keong emas ?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak biji mahkota dewa terhadap pertumbuhan tanaman padi

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan konsentrasi ekstrak biji mahkota dewa yang paling efektif untuk mengendalikan hama keong emas.
2. Untuk mengkaji pengaruh ekstrak biji mahkota dewa terhadap pertumbuhan tanaman padi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Keong Emas (*Pomacea canaliculata*) Pada Tanaman Padi

Keong emas merupakan hama penting pada tanaman padi di Indonesia. Seekor keong betina akan menjadi dewasa dalam waktu 2 bulan dan mampu menghasilkan 1.000 - 1.200 butir telur setiap bulannya dengan masa reproduksi selama 2 - 36 bulan (PRRI, 2008). Daya rusak hama ini sangat tinggi karena seekor keong mampu menghabiskan satu rumpun tanaman padi umur 3 minggu dalam waktu 10 - 15 hari. Hingga tahun 2004 luas serangan hama ini di seluruh Indonesia telah mencapai lebih dari 16.000 ha. Tanaman padi rentan terhadap serangan keong emas sampai 15 hari setelah tanam untuk padi tanam pindah dan 30 hari setelah tebar untuk padi sebar langsung. Tingkat kerusakan tanaman padi sangat bergantung pada populasi ukuran keong emas dan umur tanaman.

Keong emas yang berukuran panjang cangkang 2 cm lebih ganas dan dapat merusak tanaman padi yang di tanam pindah maupun tebar langsung. Pengendalian yang dilakukan sampai saat ini masih banyak menggunakan pestisida kimia sintetis, sehingga banyak menimbulkan dampak negatif. Saat ini pengendalian yang cukup prospektif untuk dikembangkan adalah penggunaan pestisida nabati (Ujvary, 2001)

B. Biopestisida

Biopestisida adalah bahan yang digunakan sebagai pengendali hama dan penyakit pada tanaman yang terbuat dari makhluk hidup. Pernyataan tersebut didasari oleh Sumartini (2016) yang menyatakan Biopestisida didefinisikan sebagai bahan yang berasal dari makhluk hidup (tanaman, hewan atau mikroorganisme) yang berkhasiat menghambat pertumbuhan dan perkembangan atau mematikan hama atau organisme penyebab penyakit. Pengembangan biopestisida dianggap sangatlah penting, mengingat kebanyakan dari para petani di Indonesia masih sering menggunakan pestisida sintetis atau kimia yang akan merusak dan merugikan lingkungan dalam jangka waktu yang panjang.

Biopestisida dilihat dari asalnya atau bahan utamanya dibagi menjadi dua jenis. Sebagaimana menurut Achmad Djunaedy (2009) berdasarkan asalnya Biopestisida dapat dibedakan menjadi dua yakni pestisida nabati dan pestisida hayati. Pestisida nabati merupakan hasil ekstraksi bagian tertentu dari tanaman baik dari daun, buah, biji atau akar. Pestisida hayati merupakan formulasi yang mengandung mikroba tertentu baik berupa jamur, bakteri, maupun virus.

C. Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)

Buah mahkota dewa mengandung alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol. Biji merupakan bagian tanaman paling beracun. Bentuknya bulat lonjong berdiameter sekitar 1 cm, berwarna coklat dan bagian dalam berwarna putih. Kandungan senyawa dalam biji mahkota dewa adalah alkaloid, flavanoid, saponin dan polifenol (Haryanti et al., 2006).

Saponin diketahui mempunyai efek sebagai antimikroba, menghambat jamur, dan melindungi tanaman dari serangan serangga. Menurut penelitian Sumastuti (2007) menunjukkan bahwa biji mahkota dewa (*P. macrocarpa*) selain

digunakan untuk bahan obat biji mahkota dewa juga dapat digunakan sebagai pestisida nabati, karena biji mahkota dewa mengandung beberapa senyawa berupa alkaloid 0,55%, saponin 20,4%, polifenol 0,23%, dan flavonoid 0,44%. Manueke, J. dan D. Tarore (2007), menyatakan bahwa saponin dapat menghambat kerja enzim proteolitik yang menyebabkan penurunan daya cerna makanan dan penggunaan protein serta iritasi pada selaput lendir yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolysis pada darah.

D. Hipotesis

Diduga aplikasi dengan cara penyemprotan ekstrak biji mahkota dewa pada tingkat konsentrasi 15% akan menurunkan populasi hama keong emas dan dapat mengurangi persentase kerusakan pada tanaman padi.

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Lahan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Oktober sampai bulan November 2017.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya biji mahkota dewa, benih padi IR 64, pupuk kandang, pupuk Urea, SP36, keong emas, air, dan tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya bak persemaian, pot plastik (diameter 20 cm ; tinggi 15 cm), kantong plastik, plastik bahan sungkup, botol plastik, corong, saringan, kawat, cangkul, pisau, penggaris, jangka sorong, suntikan ukuran 10 ml, timbangan biasa, timbangan analitik.

C. Metode Penelitian

Penelitian dirancang menggunakan metode eksperimen faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diujikan adalah konsentrasi ekstrak biji mahkota dewa yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan yaitu konsentrasi 0 %, 5 %, 10 %, 15 %. Selain itu juga diberi perlakuan pestisida sintesis carbofuran 3% sebagai pembanding. Jumlah perlakuan yang diujikan adalah 5 (lima) perlakuan dengan masing-masing 3 (tiga) ulangan, sehingga total yang didapat sebanyak 15 unit percobaan (*Layout* penelitian).

D. Cara Penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 2 yaitu tahapan persiapan bahan, dan tahapan pelaksanaan.

1. Persiapan Bahan Penelitian

a. Pembibitan padi

Benih padi direndam dengan air selama 24 jam, lalu ditiriskan menggunakan kertas atau kain kemudian diperam sampai berkecambah. Selanjutnya kecambah ditabur dalam bak persemaian yang telah diisi campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Bibit padi pada persemaian di rawat selama 2 minggu atau sampai tanaman memiliki 3-5 helai daun.

b. Penyiapan media tanam

Penyiapan media tanam dilakukan seminggu sebelum tanam. Tanah yang akan dijadikan media tanam dicangkul dan selanjutnya tanah disaring dengan saringan kawat yang bertujuan memisahkan tanah dengan bongkahan batu, kemudian tanah yang telah dicampur pupuk kandang perbandingan 2:1 ditimbang sebanyak 8 kg/pot. Selanjutnya tanah dimasukkan dalam pot masing-masing perlakuan.

c. Pengadaan keong emas

Keong mas diperoleh dengan cara mengumpulkan keong mas yang ada di sekitar persawahan. Keong mas yang digunakan adalah keong mas yang sudah pada stadia pertumbuhan lanjut dengan diameter antara 1,5-2 cm.

d. Pembuatan ekstrak mahkota dewa

Ekstraksi dilakukan berdasarkan metode yang telah dikembangkan oleh Yuliani dan Rusli (2003). Sebanyak 500 g bahan dijemur selama 4-5 hari kemudian digiling. Hasilnya dimasukkan dalam metanol 96% sampai bahan terendam. Setelah itu, campuran didiamkan selama 48 jam dan diletakkan ditempat yang gelap agar tidak terdegradasi akibat terkena cahaya matahari, pada suhu 28°C. Kemudian larutan disaring dan ampasnya direndam kembali selama 48 jam dalam larutan metanol. Selanjutnya larutan ke dua disaring kembali dengan kertas saring baru. Hasil saringan pertama dan kedua dicampur. Metanol diuapkan dengan menggunakan rotavapor pada suhu 45°C selama 3 jam. Ekstrak yang dihasilkan dipindahkan ke dalam botol gelas warna gelap dan disimpan pada suhu 20°C sampai saat digunakan.

2. Pelaksanaan dan Pengamatan Penelitian

a. Penanaman bibit padi

Penanaman padi dilakukan setelah bibit padi berumur 2 minggu, bibit padi diambil dari bak persemaian dipindahkan atau ditanam dalam pot berdiameter 20 cm yang telah disiapkan. Lubang pada dasar pot ditutup lakban agar air dapat tergenang. Tiap pot perlakuan ditanam dengan 5 bibit padi.

b. Investasi hama keong emas pada tanaman padi

Pemberian hama keong dilakukan setelah padi berumur 3 hari setelah tanam dengan cara meletakkan keong ke dalam pot perlakuan. Jumlah hama yang diberikan adalah 5 ekor hama keong dimana keong jantan sebanyak 2 ekor keong betina sebanyak 3 ekor dengan ukuran kurang lebih berdiameter 1,5-2 cm. Agar hama keong yang diberikan dalam pot perlakuan tidak keluar maka dipasang sungkup. Sungkup dibuat dari bahan plastik tebal yang dipotong masing-masing dengan ukuran 80 cm x 30 cm.

c. Aplikasi ekstrak mahkota dewa

Menurut Natawigena (1983), bahwa volume semprot pestisida untuk mengendalikan hama keong emas dengan luasan Ha adalah 500 liter/ha. Penyemprotan dilakukan setelah hama keong diinfesikan ketanaman padi pada pot perlakuan. Setiap pot perlakuan yang didapatkan adalah 3,12 ml/tanaman.

d. Pemeliharaan tanaman padi

- Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabut yang tumbuh disekitar tanam dalam pot supaya tidak terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur hara.
- Pemupukan dilakukan sesuai anjuran (Tatang, 2012) sebanyak 2 kali (Tabel 1)

Tabel 1. Waktu dan Kebutuhan Pemupukan

Jenis Pupuk	Pupuk pertama (7-15 HST)	Pupuk kedua (15-30 HST)
Urea	0,78 g	0,78 g
SP-36	0,63 g	

e. Penyiraman

Penambahan air atau pengairan dilakukan jika air di dalam pot berkurang atau mengering, sehingga keadaan tanah dalam pot perlakuan dalam keadaan macak-macak.

E. Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi hama keong dan tanaman padi yang dipilih secara acak dari masing-masing sampel.

1. Hama Keong Emas Mati

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah hama keong yang mati dengan ciri keong tidak bergerak, tidak memakan padi dan jika dicium mengeluarkan aroma busuk. Pengamatan ini dilakukan setiap hari sejak aplikasi keong atau padi umur 7 HST sampai umur tanaman padi 30 hari hst. Hasil pengamatan selanjutnya digunakan untuk menghitung:

a. Tingkat Mortalitas (%)

Mortalitas digunakan untuk perhitungan jumlah kematian hama yang disebabkan oleh penggunaan ekstrak biji mahkota dewa dan dinyatakan dalam persen. Pengamatan mortalitas dilakukan dengan membandingkan jumlah populasi hama yang mati pada saat sebelum dan sesudah di semprotkan ekstrak biji mahkota dewa dengan menghitung jumlah hama yang mati. Pengamatan dilakukan setiap hari sejak umur padi 7 HST sampai padi berumur 30 HST dengan menghitung tingkat mortalitas dari populasi hama keong dengan rumus Fagoone dan Lauge (1981) berikut:

$$\text{Tingkat mortalitas} = \frac{X_0 - X_1}{X_0} \times 100\%$$

Keterangan:

X₀ = Populasi hama sebelum aplikasi

X₁ = Populasi hama sesudah aplikasi

b. Tingkat Efikasi (%)

Tingkat efikasi digunakan untuk mengukur keefektivan ekstrak biji mahkota dewa dalam membunuh hama sasaran tertentu. Pengamatan dilakukan setiap hari sekali dan dianalisis dengan menggunakan uji efikasi sesuai dengan rumus Henderson dan Tilton (1995) sebagai berikut:

$$\text{Tingkat efikasi} = \left(1 - \frac{T_a}{C_a} \times \frac{C_b}{T_b}\right) \times 100\%$$

Keterangan :

T_b = jumlah keong hidup pada plot perlakuan sebelum aplikasi

T_a = jumlah keong hidup pada plot perlakuan sesudah aplikasi

C_b = jumlah keong hidup pada plot kontrol sebelum aplikasi

C_a = jumlah keong hidup pada plot control sesudah aplikasi

2. Pengamatan tanaman padi

Pengamatan ini dilakukan setiap hari setelah tanaman padi berumur 7 HST sampai padi berumur 30 HST yang telah diaplikasi ekstrak biji mahkota dewa dan telah diberi hama keong mas. Selanjutnya pengamatan padi ini meliputi:

a. Intensitas Serangan (%)

Pengamatan tingkat kerusakan tanaman akibat serangan hama keong pada tanaman padi dilakukan mulai setiap hari sekali setelah aplikasi sampai tanaman berumur 30 HST. Perhitungan tingkat kerusakan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IS = \frac{m}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS : Intensitas Serangan

m : Jumlah tanaman yang rusak mutlak

n : jumlah tanaman yang diamati

b. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan ini dilakukan setiap seminggu sekali sejak tanaman padi berumur 7 HST sampai padi berumur 30 HST. Cara pengamatan yaitu dengan cara mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai ujung daun tanaman tertinggi menggunakan penggaris yang dinyatakan dalam satuan cm.

c. Jumlah Anakan (rumpun)

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan per rumpun dari masing-masing sampel. Pelaksanaannya dilakukan setiap seminggu sekali sejak tanaman padi berumur 7 HST sampai 30 HST.

d. Bobot Segar dan Kering Tanaman (gram)

Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan setelah tanaman padi berumur 30 HST dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman padi yang meliputi daun, batang dan akar menggunakan timbangan analitik. Selanjutnya tanaman padi yang telah ditimbang bobot segarnya lalu dioven dalam suhu sekitar 80 °C sampai bobot konstan, kemudian ditimbang kembali menggunakan timbangan analitik untuk menentukan bobot kering tanaman.

e. Zooplankton (Individu)

Pengamatan ini dilakukan setiap satu minggu sekali. Dengan cara menghitung jumlah zooplankton pada air yang terdapat pada masing masing perlakuan dengan mengambil sampel air tiap perlakuan sebanyak 45 ml kemudian diamati menggunakan mikroskop. .

F. Analisis Data

Tahap pertama, data yang diperoleh akan ditulis dengan grafik, histogram dan foto. Tahap kedua data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf $\alpha = 5 \%$. Apabila ada beda nyata pada perlakuan yang diujikan, dilakukan uji lanjut dengan uji jarang ganda Duncan (*DMRT*) pada taraf $\alpha = 5\%$.

IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Mortalitas dan Efikasi Hama Keong Emas

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak biji mahkota dewa berpengaruh nyata terhadap rerata mortalitas dan efikasi hama keong emas (Tabel 2).

Tabel 2. Mortalitas dan Efikasi Hama Keong Emas Setelah diaplikasi Dengan Ekstrak Biji Mahkota Dewa

Konsentrasi Ekstrak Biji Mahkota Dewa	Mortalitas (%)	Efikasi (%)
0%	13,34 d	-
5%	33,34 c	21,67 c
10%	53,34 b	46,67 b
15%	100,00 a	100,00 a
Carbofuran 3%	86,67 a	76,67 a

Keterangan : Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5 \%$.

1. Mortalitas (%)

Mortalitas menunjukkan tingkat kemampuan atau daya bunuh ekstrak biji mahkota dewa terhadap hama keong emas. Ekstrak biji mahkota dewa menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mortalitas hama keong emas. Ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 10% sudah mampu meningkatkan mortalitas sebesar 53,34% dan berbeda nyata dengan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5% dan 0% yang menunjukkan tingkat mortalitas masing masing sebesar 33,34% dan 13,34%. Ekstrak biji mahkota dewa dengan tingkat mortalitas paling tinggi ditunjukkan oleh perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% dengan tingkat mortalitas keong emas sebesar 100% dan tidak berbeda nyata dengan pestisida carbofuran 3% dengan tingkat mortalitas sebesar 86,67%.

Natawigena (1993) menyatakan bahwa batas minimal uji kemanjuran pestisida adalah 50 %, artinya jika tingkat mortalitas di atas 50 % menunjukkan tingkat kemanjuran suatu bahan insektisida, sebaliknya jika persentase dibawah 50 % maka bahan insektisida tersebut kurang efektif.

Kandungan senyawa saponin yang terdapat pada ekstrak biji mahkota dewa bersifat racun kontak dan sistemik bagi hama keong emas. Sehingga keong emas mengalami keracunan dan akhirnya keong emas mengalami kematian. Manueke, J. dan D. Tarore (2007), menyatakan bahwa saponin sebagai racun sistemik dapat menghambat kerja enzim proteolitik yang menyebabkan penurunan daya cerna makanan dan penyerapan makanan serta iritasi pada selaput lender yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolysis pada darah.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa keong emas yang mati akibat racun kontak dari aplikasi ekstrak biji mahkota dewa memperlihatkan gejala keluarnya lendir dari tubuh dan lama kelamaan tubuh akan terlepas secara perlahan dari cangkangnya (Lampiran 10.a). Keluarnya lendir dari tubuh keong emas diakibatkan adanya zat racun yang terdapat pada ekstrak biji mahkota dewa yang

mengenai langsung bagian tubuh keong emas (Musman, 2011). Tinggi rendahnya mortalitas keong emas sangat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak biji mahkota dewa. Semakin besar konsentrasi ekstrak biji mahkota dewa yang digunakan maka semakin tinggi pula tingkat mortalitas.

2. Efikasi (%)

Tingkat efikasi ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 10% lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5% dan berbeda nyata antar perlakuan. Ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% dapat mengakibatkan tingkat efikasi hama keong mas dengan tingkat efikasi 100,00% (Tabel 2). Tingkat efikasi ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% sudah sebanding dengan tingkat efikasi pestisida sintesis carbofuran 3% yang menunjukkan tingkat efikasi 100,00%. Ini menunjukkan bahwa daya racun ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% sudah sebanding dengan daya racun pestisida sintesis carbofuran 3%.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak biji mahkota dewa terbukti efektif dapat membunuh keong emas karena kandungan senyawa aktifnya yaitu saponin bersifat racun kontak dan racun sistemik. Racun kontak akan bekerja jika keong emas terkena langsung oleh ekstrak biji mahkota dewa pada bagian tubuhnya. Sedangkan racun sistemik akan berkerja jika keong emas memakan bagian tanaman padi yang sudah terkena aplikasi ekstrak biji mahkota dewa (Musman, 2011).

Rendahnya tingkat efikasi pada perlakuan ekstrak biji mahkota dewa 5% yang diujikan disebabkan konsentrasi yang kurang tinggi sehingga ekstrak biji mahkota dewa 5% tingkat kemanjurannya masih rendah. Menurut Natawigena, (1993) kelemahan biopestisida adalah mudah terurai dan menguap jika terkena sinar matahari langsung. Hal ini menambah pengaruh rendahnya efikasi ekstrak biji mahkota dewa 5%.

B. Pengamatan Tanaman Padi

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak biji mahkota dewa tidak berpengaruh nyata terhadap rerata tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, dan jumlah zooplankton. Sedangkan hasil sidik ragam intensitas serangan dan jumlah anakan menunjukkan bahwa ekstrak biji mahkota dewa memberikan pengaruh nyata antar perlakuan. Rerata hasil pengamatan tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Intensitas Kerusakan, Tinggi tanaman, dan Anakan Tanaman Padi

Konsentrasi Ekstrak Biji Mahkota Dewa	Intensitas Kerusakan (%)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan (rumpun)
0%	60,00 a	69,80 a	11,66 c
5%	40,00 ab	78,23 a	14,33 b
10%	20,00 bc	72,23 a	15,00 b
15%	0,00 c	76,90 a	17,33 a
Carbofuran 3%	6,67 c	68,56 a	15,66 ab

Keterangan : Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada kolom

yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam dan DMRT pada taraf kesalahan $\alpha = 5 \%$.

1. Intensitas Kerusakan (%)

Intensitas kerusakan adalah kerusakan bagian tanaman yang diakibatkan oleh serangan hama keong emas dan pengaruh aplikasi ekstrak biji makota dewa itu sendiri. Namun pada pengujian yang telah dilakukan intensitas kerusakan lebih disebabkan oleh serangan hama keong emas itu sendiri (lampiran 7.J). Hama keong emas menyerang pada tanaman padi yang masih berusia muda sehingga mengakibatkan hilangnya pokok tanaman secara menyeluruh, hal ini disebut dengan intensitas kerusakan mutlak. Intensitas kerusakan mutlak adalah kerusakan yang diakibatkan oleh dampak dari serangan hama keong emas yang mengakibatkan kerusakan secara permanen/menyeluruh pada tanaman sehingga mampu menurunkan hasil produksi secara nyata.

Aplikasi ekstrak biji makota dewa konsentrasi 10% sudah dapat menurunkan tingkat kerusakan sebesar 20% dan berbeda nyata dengan aplikasi ekstrak biji mahkota dewa 0% dengan tingkat intensitas kerusakan mencapai 60%, serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan aplikasi ekstrak biji mahkota dewa 15% dan carbofuran 3% dengan masing-masing tingkat intensitas kerusakan sebesar 0% dan 6,67%.

Aplikasi ekstrak biji makota dewa 15% menghasilkan tingkat intensitas kerusakan paling rendah dibanding dengan perlakuan lain. Hal ini dikarenakan aplikasi penyemprotan ekstrak biji makota dewa konsentrasi 15% mengakibatkan keong emas mati dan tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman. Sesuai dengan pernyataan Natawigena (1993) bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak biji makota dewa maka semakin tinggi pula kandungan senyawa saponin yang bersifat racun bagi keong emas. Hal itu dibuktikan dengan hasil sidik ragam bahwa aplikasi ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% berbeda nyata dengan aplikasi ekstrak biji makota dewa konsentrasi 0%

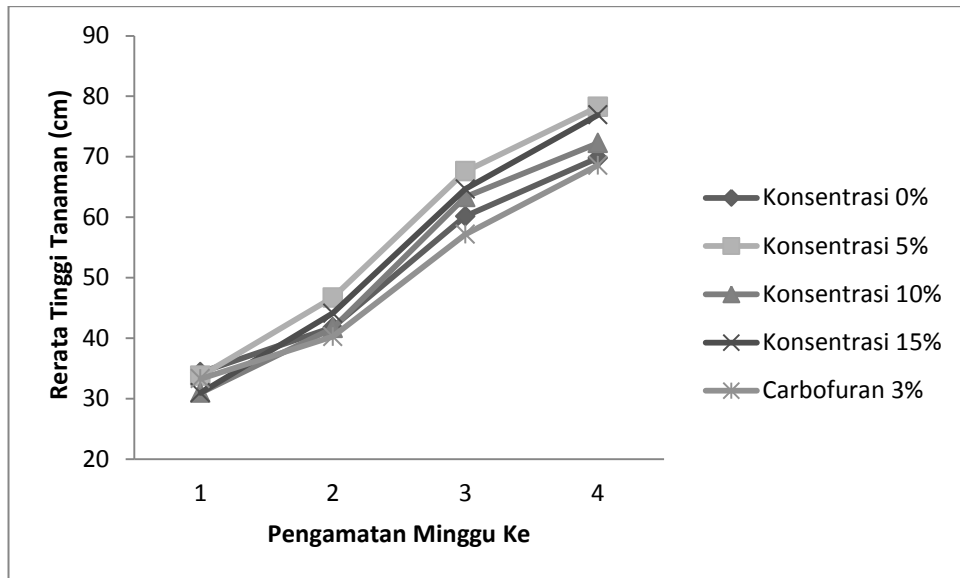
Tanaman yang sudah diaplikasikan ekstrak biji mahkota dewa akan bersifat racun apabila dimakan oleh hama keong emas, selain itu media tanam yaitu tanah dan air juga akan terkena oleh aplikasi ekstrak biji mahkota dewa yang bersifat racun kontak bagi hama keong emas. Hama keong emas akan mati dalam beberapa hari yang diakibatkan oleh racun yang terdapat pada tanaman dan media tanam (Wibowo *et al*, 2008).

Tingkat kerusakan tanaman tanpa perlakuan lebih tinggi dari pada tingkat kerusakan tanaman dengan perlakuan ekstrak biji mahkota dewa dan pestisida sintesis carbofuran 3%. Hal ini dikarenakan tanaman tanpa perlakuan tidak mengalami penyemprotan Biopestisida dari ekstrak biji mahkota dewa sehingga hama keong emas menyerang tanaman padi cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Novizan (2002), bahwa tanaman yang tidak diberikan aplikasi Biopestisida tingkat serangan hamanya akan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang dilakukan aplikasi Biopestisida.

2. Tinggi Tanaman (cm)

Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa pada semua tingkat konsentrasi menghasilkan rerata tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Larutan ekstrak dengan konsentrasi tertinggi yaitu sebesar 5%, 10%, dan 15% tidak mempengaruhi rerata tinggi tanaman. Hal ini ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi ekstrak 15% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan pestisida sintesis karbofuran 3%.



Gambar 1. Tinggi tanaman padi

Gambar 1 dapat dilihat bahwa rerata tinggi tanaman tertinggi pada minggu 2, 3, dan 4 adalah pada perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5% sedangkan rerata tinggi tanaman terendah adalah pada perlakuan konsentrasi 0%. Namun pada dasarnya rerata tinggi tanaman semua perlakuan relatif sama, tidak terlalu jauh perbedaan antar satu perlakuan dengan perlakuan lain. Hal ini dikarenakan perlakuan ekstrak biji mahkota dewa tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

Pada awal pertumbuhan di minggu ke 1 sampai minggu ke 2 kenaikan tinggi tanaman relatif rendah jika dibandingkan dengan pada minggu ke 2 menuju minggu ke 3 hal ini dikarenakan daun yang terbentuk pada tanaman masih sedikit sehingga hasil metabolisme tanaman sedikit, dan fotosintat yang dihasilkan tanaman juga masih sedikit. Pada minggu ke 2 menuju minggu ke 3 pertumbuhan tinggi tanaman relatif paling tinggi dibandingkan dengan minggu minggu lainnya dikarenakan bagian tanaman sudah sempurna sehingga tanaman sudah melangsungkan metabolismenya secara penuh. Kemudian pada minggu ke 3 sampai minggu ke 4 kenaikan kurva relatif rendah dikarenakan tanaman padi sudah memasuki masa akhir penambahan tinggi tanaman, sehingga tinggi tanaman sudah optimal.

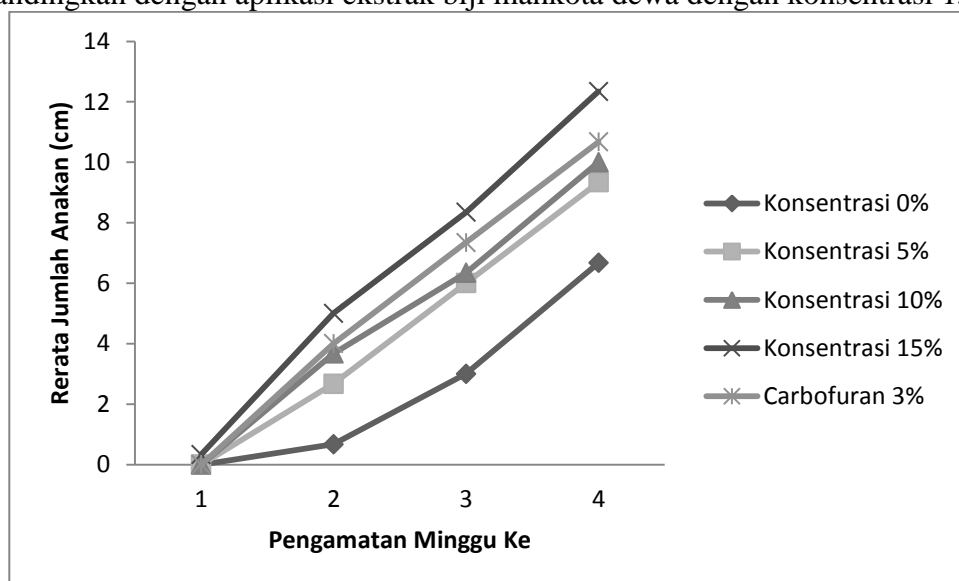
Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor ini memiliki peran masing-masing dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor internal berasal dari tanaman

tersebut contohnya Gen dan hormon, sedangkan faktor eksternal yaitu faktor lingkungan contohnya adalah nutrisi, cahaya matahari, air dan kelembaban, tanah dan suhu. (Arinda, 2017)

3. Jumlah Anakan (rumpun)

Setelah kemunculan daun kelima, tanaman mulai membentuk anakan bersamaan dengan berkembangnya tunas baru. Anakan muncul dari tunas aksial (*axillary*) pada buku batang dan menggantikan tempat daun serta tumbuh dan berkembang. Setelah tumbuh, anakan pertama memunculkan anakan sekunder, demikian seterusnya hingga anakan maksimal yang biasanya berakhir pada masa tanaman masuk pada fase generatif. (Distan TPH. 2007).

Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa dengan konsentrasi 15% memberikan pengaruh nyata lebih banyak daripada perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5%, dan 10% terhadap jumlah anakan, dengan rerata anakan sebesar 17,33 rumpun. Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5% menghasilkan jumlah anakan 14,33 rumpun berbeda nyata dengan pestisida sintesis carbofuran 3% dengan jumlah anakan 15,66 rumpun. Ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, namun lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi ekstrak biji mahkota dewa dengan konsentrasi 15%.



Gambar 2. Jumlah anakan tanaman padi

Gambar 2 menunjukkan adanya peningkatan jumlah anakan setiap minggunya. Peningkatan jumlah anakan paling signifikan terjadi pada minggu ke-3 menuju minggu ke-4. Hal ini terjadi karena pada minggu ke-3 menuju minggu ke-4 terjadi puncak pertumbuhan masa vegetatif. Selain itu pada minggu ke 3 dilakukan pemupukan kedua yang menyebabkan unsur hara dalam tanah tercukupi, tanaman padi merespon dengan proses metabolisme yang tinggi kemudian membentuk anakan baru. Jumlah anakan paling banyak pada minggu ke 2, 3, dan 4 dihasilkan oleh perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% diikuti perlakuan carbofuran 3%, ekstrak biji mahkota dewa 10% dan ekstrak biji mahkota dewa 5%, sedangkan jumlah anakan paling sedikit ditunjukkan oleh perlakuan ekstrak biji mahkota dewa 0%.

Tinggi rendahnya jumlah anakan bukan disebabkan oleh terhambatnya proses metabolisme tanaman karena pengaruh ekstrak biji mahkota dewa yang dapat menyebabkan rendahnya pertumbuhan jumlah anakan, tinggi rendahnya jumlah anakan disebabkan oleh intensitas kerusakan mutlak serangan hama keong emas. Keong emas menyerang tanaman dengan cara memakan pangkal batang tanaman secara menyeluruh sehingga mengakibatkan hilangnya tanaman dalam suatu perlakuan. Semakin banyak pokok batang tanaman yang hilang maka semakin rendah pula jumlah anakan yang dihasilkan. (Budiyono, 2006)

Menurut Taslim, Partohatdiono dan Djunainah (1993), bahwa jumlah anakan per rumpun, jumlah anakan produktif dan panjang malai sangat dipengaruhi sifat genetika dan lingkungan tumbuhnya. Sifat genetik akan muncul melalui pertumbuhan organ apabila faktor lingkungan sesuai. Masing-masing varietas padi mempunyai ciri-ciri khas tersendiri dan tergantung pada sifat genetik yang dikandung masing-masing varietas serta kemampuan dan daya adaptasinya terhadap lingkungan tumbuhnya.

4. Bobot Segar (gram)

Bobot segar tanaman merupakan total bobot semua bagian tanaman (tajak dan akar) yang menunjukkan hasil aktifitas metabolisme tanaman itu sendiri. Metabolisme diartikan sebagai serangkaian reaksi kimiawi didalam tubuh tanaman yang berperan untuk menghasilkan energi maupun makanan. Hasil dari metabolisme adalah energi kimiawi yang digunakan makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang. (Salisbury dan Ross, 1995).

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak biji mahkota dewa tidak memberikan pengaruh nyata antar perlakuan terhadap rerata bobot segar tanaman. Rerata bobot segar tanaman selengkapnya disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Bobot segar tanaman padi, Bobot kering tanaman padi, dan jumlah Zooplankton

Konsentrasi Ekstrak Biji Mahkota Dewa	Bobot Segar (gram)	Bobot Kering (gram)	Zooplankton (individu)
0%	76,33 a	8,36 a	29,33 a
5%	93,93 a	11,70 a	25,66 a
10%	114,50 a	14,60 a	26,66 a
15%	126,17 a	16,16 a	28,00 a
Carbofuran 3%	121,87 a	14,33 a	29,00 a

Keterangan :Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf kesalahan $\alpha = 5\%$.

Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa tidak memberikan pengaruh buruk terhadap bobot segar tanaman, hal ini dibuktikan dengan membandingkan bobot segar tanaman dengan perlakuan konsentrasi 0% tidak berbeda nyata, hal yang sama juga ditunjukkan dengan perlakuan carbofuran 3% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak konsentrasi 15%.

Unsur hara merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan metabolisme pada tanaman, dengan tercukupinya ketersediaan unsur hara pada tanah maka aktivitas metabolik pada tanaman berjalan baik, tanaman dapat melakukan proses pertumbuhannya dengan baik dan menghasilkan bobot segar tanaman yang relatif tinggi. (Sitompul dan Guritno, 1995)

Selain unsur hara ada beberapa faktor non teknis yang mempengaruhi hasil bobot segar tanaman. Pada pengujian dengan perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 0% menghasilkan bobot segar tanaman dengan nilai terendah, sedangkan pengujian dengan perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 15% menghasilkan bobot segar tanaman tertinggi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan carbofuran 3%. Hal ini berkaitan dengan jumlah kerusakan yang disebabkan hama keong emas, semakin tinggi kerusakan maka semakin tinggi pula jumlah kehilangan bobot segar tanaman.

Pada dasarnya hama keong emas menimbulkan intensitas kerusakan tanaman secara mutlak. Kerusakan tanaman mutlak adalah dampak dari serangan hama yang menyebabkan kerusakan secara permanen / keseluruhan pada tanaman. Karena hama keong emas menyerang pada tanaman padi yang berusia mudasehingga mengakibatkan hilangnya pokok tanaman secara keseluruhan. Hal ini berakibat juga terhadap jumlah anakan yang dihasilkan dalam suatu perlakuan, semakin besar kerusakan mutlak semakin kecil jumlah anakan yang didapat.

5. Bobot Kering (gram)

Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa pada semua tingkat konsentrasi menghasilkan bobot kering tanaman yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa semua tingkat konsentrasi tidak mempengaruhi bobot kering tanaman. Hal ini ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi ekstrak 15% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan control dan perlakuan pestisida sintetis carbofurn 3%

Jumlah bobot kering tanaman akan berbanding lurus dengan jumlah bobot segar tanaman. Karena bobot kering merupakan hasil dari pengeringan bobot segar melalui proses pengovenan sampai didapatkan bobot kering konstan. Semakin tinggi bobot segar maka semakin besar jumlah bobot kering. Jumlah bobot kering dipengaruhi jumlah anakan.

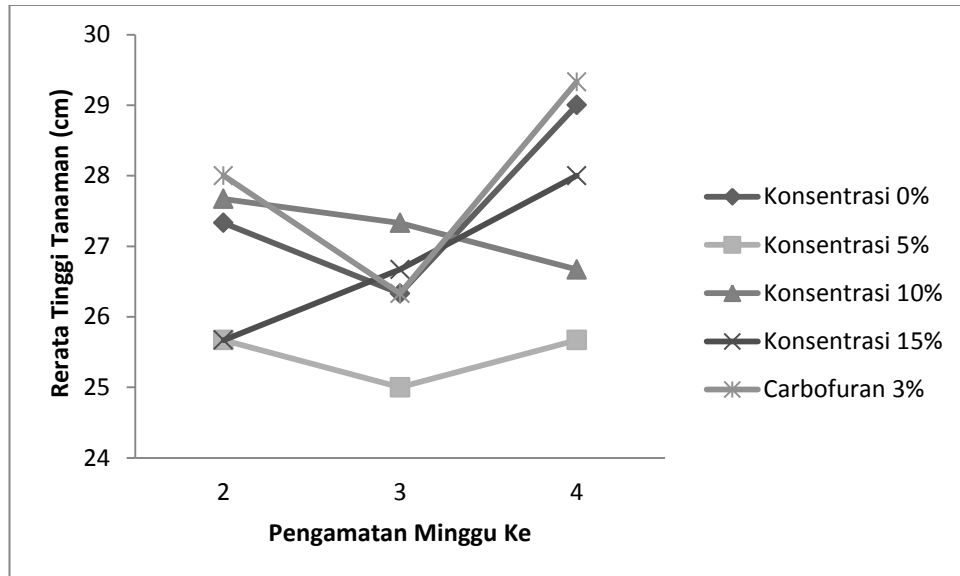
Bobot kering dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ketersediaan unsur hara dan laju asimilasi bersih. Hasil dari fotosintesis akan diasimilasikan menjadi bobot kering. Kalium merupakan unsur hara yang berperan penting dalam peningkatan bobot kering. Menurut Marsono dan Sigit (2001), kalium dapat membantu pembentukan karbohidrat dan protein serta memperkuat jaringan tanaman. Semakin banyak karbohidrat yang terbentuk dan tersimpan dalam tubuh tanaman maka akan menaikkan berat keringnya.

6. Jumlah Zooplankton (Individu)

Menurut Romimohtarto (2009), zooplankton merupakan hewan-hewan kecil yang hidup mengapung, meng hanyut atau berenang sangat lemah, artinya mereka tak dapat melawan arus. Yulisa (2016) mengatakan bahwa zooplankton memiliki

peranan yang penting bagi perairan karena merupakan bahan makanan bagi berbagai jenis hewan perairan tersebut.

Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa pada semua tingkat konsentrasi menghasilkan jumlah zooplankton yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa tidak mempengaruhi jumlah zooplankton. Hal ini ditunjukkan oleh perlakuan ekstrak tertinggi konsentrasi 15% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan pestisida sintesis carbofuran 3%



Gambar 3. Jumlah Zooplankton

Gambar 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah zooplankton setiap minggunya mengalami fluktuasi. Pada minggu ke 2 jumlah zooplankton tertinggi adalah carbofuran 3%, sedangkan jumlah zooplankton paling rendah adalah perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5% dan 15%. Pada minggu ke 3 menuju minggu ke 3 jumlah zooplankton semua perlakuan mengalami penurunan kecuali perlakuan ekstrak biji mahkota dewa 15% mengalami kenaikan jumlah zooplankton. Pada minggu ke 4 jumlah zooplankton tertinggi adalah perlakuan carbofuran kemudian diikuti ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 0%. Sedangkan perlakuan terendah adalah perlakuan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 5%.

Pengaruh racun ekstrak biji mahkota dewa terhadap zooplankton sudah mulai hilang pada akhir minggu ke 2 sehingga zooplankton tetap berkembang dan hidup. Hilangnya racun disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah penambahan air secara berkala sehingga jumlah ekstrak di media air mulai berkurang ataupun hilang. (Jamal, 2014).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 10% sudah efektif untuk mengendalikan hama keong emas pada tanaman padi.
2. Aplikasi ekstrak biji mahkota dewa semua tingkat konsentrasi tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman padi.

B. Saran

Untuk mengendalikan hama keong emas pada tanaman padi sebaiknya petani menggunakan ekstrak biji mahkota dewa konsentrasi 10%

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Djunaedy (2009). Biopestisida sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. Jurnal Fakultas pertanian UNIJOYO. 25 hal.
- Arindra, 2013. Faktor-faktor-yang-mempengaruhi-pertumbuhan-dan-perkembangan-tanaman. <https://farming.id/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-pertumbuhan-dan-perkembangan-tanaman/> diakses pada tanggal 2 april 2017.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Konsumsi beras nasional 2014. <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/958>. Diakses pada tanggal 18 April 2017.
- Budiyono S. 2006. Teknik Mengendalikan Keong Emas pada Tanaman Padi. J. Ilmu - Ilmu Pertanian. 2 (2) : 129-130 hal.
- Distan TPH. 2007. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Peningkatan Produktivitas Padi. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. Propinsi Sulawesi Selatan.
- Manueke, J. dan D. Tarore. 2007. Pemanfaatan Molusida Nabati Dan Tanaman Atraktan Dalam Pengendalian Keong Emas (*Pomacea Canaliculata L.*) Pada Tanaman Padi Sawah Kabupaten Minahasa. Hibah Bersaing Tahun 2006. Fakultas Pertanian Unsrat Manado.
- Marsono dan P. Sigit. 2001. Pupuk Akar, Jenis Dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta. 96 hal.
- Min W & X Yan. 2006. The Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*) in China. Pp 285-289 In : Global Advances in Ecology and Management of Golden Apple Snails. Jo shi RC and Sebastian LS. (eds.). Phil Rice. Ingeneria.
- Musman, M. 2011. Uji Selektivitas Ekstrak Etil Asetat(Etoac) Biji Putat Air (*Barringtonia Racemosa*) Terhadap Keong Emas (*Pomacea Canaliculata L.*) Dan Ikan Lele Local (*Clarias Batrachus*). Depik 1(1): 27-31. ISSN 2089-7790.
- Natawigena, H. 1983. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Trigenda Karya. Bandung. 202 hal.
- Nugrahaeni F. 2011. Efektivitas ekstrak biji mahkota dewa (*Phaleriamacrocarpa*) dan ekstrak biji bengkuang (*Pachyrhizus erocus*) dalam pengendalian hama buah kakao. (Skripsi). Universitas Sebelas Maret. 28 hal.
- Pitojo, S. 1996. Petunjuk Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas PT Trubus Agriwidya, Ungaran. Hendarsih dan Kurniawati. 2005. Toksisitas Rerak dan Saponin Pada Keong Mas. Agrikultura. 16 (2)
- PRRI. Opsi-opsi Pengendalian Siput Murbai. (Ed.). 2008. http://pestalert.applesnail.net/management_guide/pest_management_indonesia.php#biological_control. Diakses pada tanggal 18 April 2017
- Sumastuti. Mahkota dewa (Ed.). April. 2007. <http://www.Tanamanherbal.wordpress.com>. Diakses pada tanggal. 20 Agustus 2017
- Ujvary I. 2001. Pest Control Agents From Natural Products, Handbook of Pesticide Toxicology. Krieger R, editor. San Diego : Academic Press, San Diego.
- Wibowo, L., Indrayati, dan Solikhin. 2008. Uji Aplikasi Ekstrak Kasar Buah Pinang Akar Tuba, Patah Tulang, Dan Daun Mimba Terhadap Keong Emas (*Pomacea Canaliculata*) Dirumah Kaca. Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika. 8(1):17-22.
- Yuliani, S. dan Rusli, S. 2003. Prosedur ekstraksi : Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. 17 hal.
- Yulisa., Mutiara, D. 2016. Struktur Komunitas Zooplankton Di Kolam Retensi Kambang Iwak Palembang. *Jurnal Sainmatika*, 13(2): 56-68.