



**PEMANFAATAN EKSTRAK TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana  
Tobacum*L ) SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK UNTUK PENGENDALIAN  
HAMA KEONG MAS (*Pomaceace canaliculara* L.) DI KAWASAN  
PERSAWAHAN GAMPONG TUNGKOP, ACEH BESAR**

**Nova Emiliani<sup>1</sup>, Djufri<sup>2</sup>, M. Ali S<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Alumni Prodi Pendidikan Biologi, FKIP Unsyiah, <sup>2</sup>Dosen Prodi Pendidikan Biologi,  
FKIP Unsyiah

**e-mail: novaemiliani93@gmail.com**

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pestisida organik dari ekstrak tanaman tembakau dalam mengendalikan hama keong mas pada tanaman padi di persawahan Gampong Tungkop, Kabupaten Aceh Besar. Pendekatan dari penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan kualitatif, metode yang digunakan untuk perubahan perilaku adalah pendekatan deskriptif dan metode eksperimen pola Rancangan Acak Lengkap untuk efektivitas ekstrak tanaman tembakau dalam membasmi hama keong mas. Rancangan Acak Lengkap yang digunakan terdiri dari 5 perlakuan dan 4 kali ulangan untuk ekstrak daun tembakau. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah perubahan pola perilaku keong mas dan jumlah individu yang mati. Data dianalisis dengan ANAVA pada taraf signifikansi 0,05, dilanjutkan uji lanjut Jarak Nyata Duncan. Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05%. Pada 3 jam Pengamatan  $F_{hitung} 3,450 > F_{tabel} 2,895$ , pada 6 jam pengamatan  $F_{hitung} 4,500 > F_{tabel} 2,895$ , pada 9 jam pengamatan  $F_{hitung} 4,269 > F_{tabel} 2,895$ , dan pada 12 jam pengamatan  $F_{hitung} 3,789 > F_{tabel} 2,895$ . Jumlah kematian keong mas (*P.canacilulata*) yang sangat tinggi terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> (20% ekstrak). Kesimpulannya adalah terdapat pengaruh pestisida organik dari ekstrak tanaman tembakau dalam kematian hama keong mas pada tanaman padi di kawasan persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar.

**Kata Kunci:** Daun tembakau, Keong Mas, Hama, Dosis dan Kematian



## PENDAHULUAN

Sejak mengenal bercocok tanam, masyarakat sering mengalami gangguan yang bersifat menghambat, merusak, menghancurkan, atau menggagalkan panen. Di beberapa lokasi, adanya gangguan hama menyebabkan masyarakat tidak dapat melakukan budidaya tanaman. Sebenarnya sejak benih disebarkan hingga tanaman dipanen selalu dihadapkan kepada gangguan alami yang bersifat biotik maupun abiotik. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil panen yang sesuai dengan kemampuan genetiknya seperti benih induk semula maka masyarakat harus mampu mencegah atau mengatasi terjadinya gangguan pada tanaman tersebut. Di alam ada 2 golongan besar pengganggu tanaman yaitu biotik (gulma, penyakit tumbuhan, dan hama) dan abiotik (cuaca) (Sinaga, 2003).

Pertumbuhan populasi moluska sawah meningkat dalam waktu yang relatif cepat, sehingga cepat merusak tanaman padi. Moluska sawah sebagai hama karena menjadi pemakan tanaman padi di areal persawahan, dengan cara menempelkan telurnya dibatang-batang padi. Ketika menetas, keong-keong tersebut memakan batang padi sehingga semua tanaman padi yang di tempati oleh keong akan mati. Pada tingkat serangan yang berat moluska sawah mampu merusak banyak tanaman padi, sehingga petani harus menyulam atau menanam ulang. Kerugian yang disebabkan oleh

moluska sawah bukan hanya turunnya hasil panen, tetapi juga bertambahnya biaya pengendalian.

Siput murbei merupakan siput air tawar dari Amerika Selatan (Sutanto, 1995), terdiri dari tiga jenis yaitu *Pomacea canaliculata*, *Pomacea urenus*, dan *Pomacea paludosa*. Ketiganya menyebabkan kerusakan pada tanaman padi, tetapi yang berkembang biak di Indonesia adalah *Pomacea canaliculata*. Siput ini dikenal dengan nama siput murbei karena telurnya seperti buah murbei berwarna merah muda atau keong emas karena cangkangnya berwarna kuning keemasan (Sutanto, 1995).

Hasil penelitian Djojsumarto (2008), salah satu cara pengendalian hama adalah penggunaan pestisida. Pestisida bersifat racun maka dibuat, dijual, dan dipakai untuk meracuni organisme pengganggu tanaman (OPT). Pestisida adalah semua zat atau campuran zat yang khusus digunakan untuk mengendalikan, mencegah, atau menangkis gangguan hama. Setiap racun pestisida berpotensi mengandung racun yang berbahaya. Pestisida kimia atau anorganik mengandung senyawa kimia yang tidak mudah diuraikan oleh lingkungan.

Hasil penelitian Wachid (2003) dalam Wulandari (2013), Pestisida adalah bahan yang cocok untuk membasmi hama yang dapat menurunkan populasi hama, hingga meluasnya serangan hama dapat dicegah. Pada saat ini pestisida yang umum dipakai untuk membasmi hama



adalah pestisida yang berbahan zat kimia, yang mengakibatkan dampak negatif untuk kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Tanaman tembakau (*Nicotianae tabacum L*) merupakan salah satu jenis tanaman yang digunakan sebagai pestisida alami. Bagian yang sering digunakan adalah bagian daun dan batang. Daun tembakau kering mengandung 2 – 8 % nikotin. Tanaman tembakau dapat dijadikan sebagai pestisida organik karena kandungan nikotinnya yang tinggi mampu mengusir hama pada tanaman, sehingga tembakau bukan hanya digunakan untuk konsumsi rokok semata, tetapi bisa diolah menjadi pestisida organik (Wulandari, 2013).

Selama ini upaya yang dilakukan masyarakat untuk menanggulangi keong mas di persawahan gampong Tungkop, dengan cara membuang keong mas ke badan jalan. Hal ini tidak mengurangi keong mas, malah cangkangnya

menjadi limbah dan tersebar di badan jalan. Untuk menanggulangi keong mas ini, maka perlu dilakukan dengan menggunakan pestisida alami. Salah satu pestisida alami adalah menggunakan ekstrak tanaman tembakau.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dikawasan persawahan Gampong Tungkop Kecamatan Darussalam, Aceh Besar. Penelitian ini dilakukan selama 7 bulan pada bulan Februari s.d Agustus 2016. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, timbangan, pisau, blander, kain jilbab, kertas saring, gelas ukur, kamera dan corong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah keong mas, daun tembakau, aquades, kertas label. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 (lima) perlakuan dan 4 (empat) kali ulangan, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Konsentrasi Ekstrak Kulit Pisang Raja dan Ekstrak Kulit Pisang Kepok

Jumlah Ekstrak DaunTembakau
P0 : 0 ml ekstrak daun tembakau
P1 : 5 ml ekstrak daun tembakau
P2 : 10 ml ekstrak daun tembakau
P3 : 15 ml ekstrak daun tembakau
P4 : 20 ml ekstrak daun tembakau

Pelaksanaan penelitian ini meliputi pembuatan ekstrak daun tembakau, dan pemiliha keong mas

yang akan diperlakukan. Parameter yang diamati meliputi perubahan perilaku keng mas dan jumlah individu



yang mati pada 3, 6, 9, dan 12 jam pengamatan. Data dianalisis menggunakan ANAVA (analisis varian) dan dilanjutkan dengan menggunakan uji duncan.

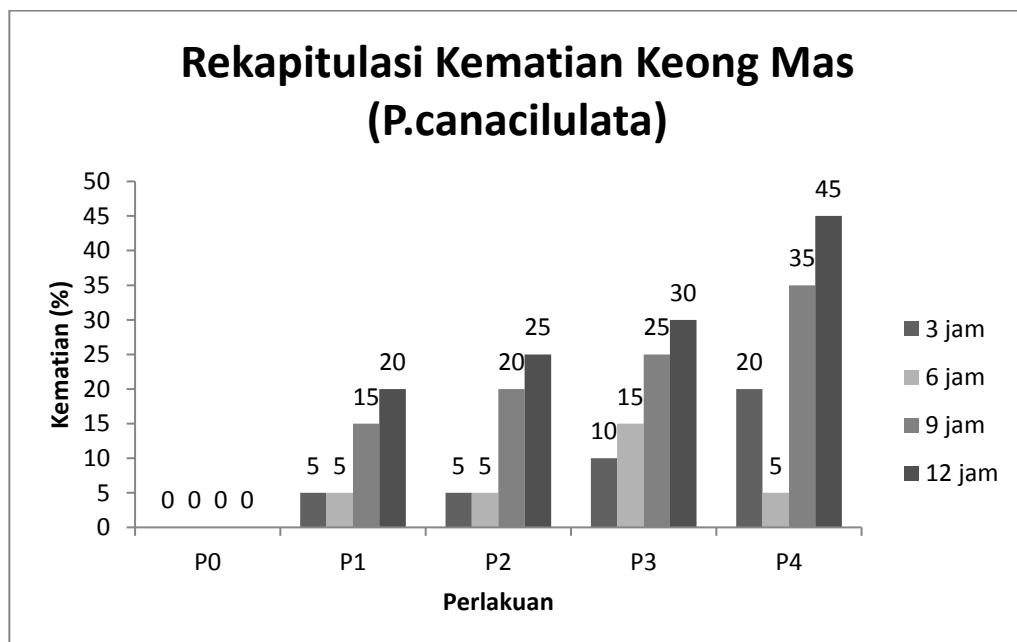
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. HASIL

#### 1. Kematian Keong Mas

Secara keseluruhan hasil pengamatan yang diperoleh terhadap pemanfaatan tanaman tembakau sebagai pestisida organik pada pengendalian hama keong mas dapat disajikan pada Gambar 1. Pada Gambar 1, pada 3 jam pengamatan kematian keong mas tertinggi terdapat

pada perlakuan P4 (20 ml ekstrak daun tembakau) yaitu dengan jumlah kematian 20 individu keong mas, pada 6 jam pengamatan jumlah kematian keong mas tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (15 ml ekstrak daun tembakau) yaitu dengan jumlah kematian sebanyak 15 individu keong mas. Sedangkan pada 9 jam pengamatan, jumlah kematian tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (20 ml ekstrak daun tembakau) yaitu dengan jumlah kematian sebanyak 35 individu keong mas dan pada 12 jam pengamatan tingkat kematian keong mas tertinggi tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (20 ml ekstrak daun tembakau) dengan jumlah kematian sebanyak 45 individu keong mas.



Gambar 1 Rekapitulasi Kematian (%) Keong Mas Akibat Pemberian Ekstrak Daun Tembakau Selama Interval waktu 3, 6, 9 dan 12 jam pengamatan.



Tabel 1 Rataan Kematian Keong Mas 3 jam Pengamatan Setelah Perlakuan (BJND 0,05)

Perlakuan	Mean	Kode
P0	0,0000	a
P1	0,2500	a
P2	0,2500	a
P3	0,5000	ab
P4	1,0000	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda, artinya berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 2. Rataan Kematian Keong Mas 6 jam Pengamatan Setelah Perlakuan (BJND 0,05)

Perlakuan	Mean	Kode
P0	0	a
P1	0,25	ab
P2	0,25	ab
P3	0,75	bc
P4	1	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda, artinya berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 3. Rataan Kematian Keong Mas 9 jam Pengamatan Setelah Perlakuan (BJND0,05)

Perlakuan	Mean	Kode
P0	0,5	a
P1	0,75	a
P2	1	a
P3	1,25	ab
P4	1,75	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda, artinya berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 4. Rataan Kematian Keong Mas 12 jam Pengamatan Setelah Perlakuan (BJND0,05)

Perlakuan	Mean	Kode
P0	0,75	a
P1	1	a
P2	1,25	a
P3	1,5	ab
P4	1,75	b



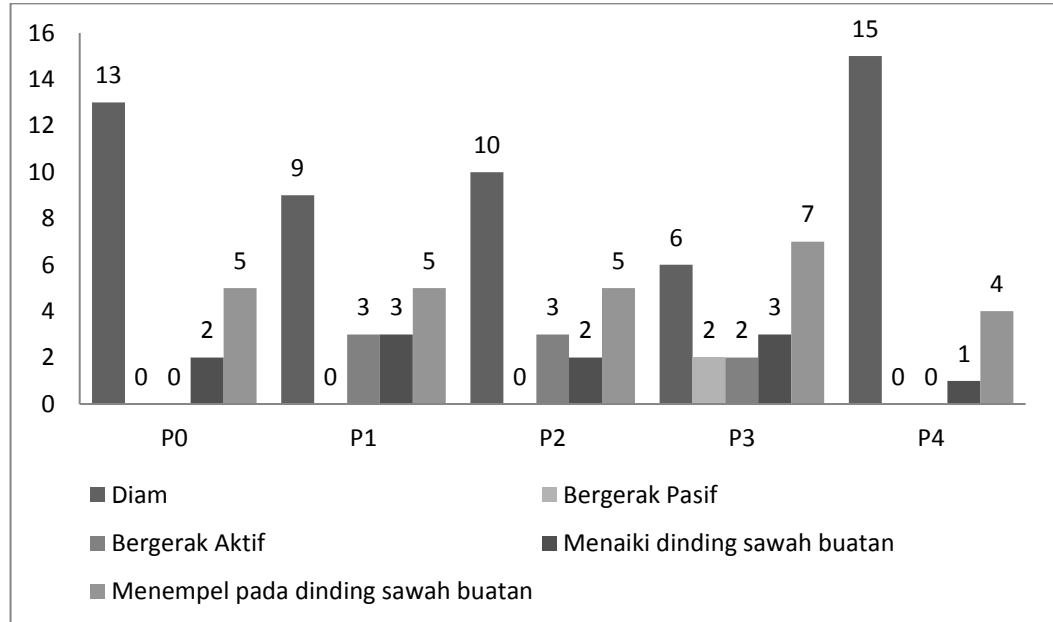
Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda, artinya berbeda nyata pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji BJND  $_{0,05}$  terdapat pengaruh yang sangat nyata dari pemberian ekstrak daun tembakau sebagai pestisida organik untuk pengendalian hama keong mas. Pada perlakuan P0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan P1 (5ml), sedangkan pada perlakuan P1 (5 ml) juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (10ml). Selain itu perlakuan P2 (10ml) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (15ml) dan P4 (20). Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji BJND  $_{0,05}$  terdapat pengaruh yang sangat nyata dari pemberian ekstrak daun tembakau sebagai pestisida organik untuk pengendalian hama keong mas. Pada perlakuan P0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan P1 (5ml) dan P2 (10ml). Selain itu perlakuan P2 (10ml) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (15ml) dan P4

(20). Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji BJND  $_{0,05}$  terdapat pengaruh yang sangat nyata dari pemberian ekstrak daun tembakau sebagai pestisida organik untuk pengendalian hama keong mas. Pada perlakuan P0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan P1 (5ml) dan P2 (10ml), Selain itu perlakuan P2 (10ml) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (15ml) dan P4 (20). Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji BJND  $_{0,05}$  terdapat pengaruh yang sangat nyata dari pemberian ekstrak daun tembakau sebagai pestisida organik untuk pengendalian hama keong mas. Pada perlakuan P0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan P1 (5ml) dan P2 (10ml), Selain itu perlakuan P2 (10ml) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (15ml) dan P4 (20).

## 2. Perilaku Keong Mas

### a. Perilaku Keog Mas Pada 3 Jam Pengamatan

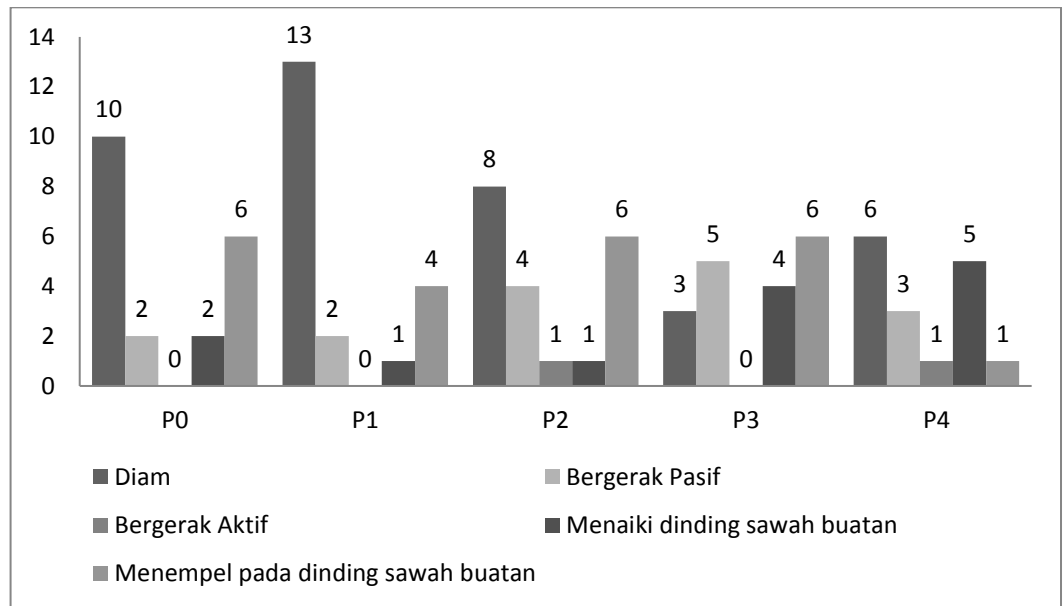


Gambar 2. Perilaku Keog Mas Pada 3 Jam Pengamatan

Berdasarkan Gambar 2, pada 3 jam pengamatan, perilaku keong mas yang sangat tinggi dapat dilihat pada perilaku diam kemudian diikuti dengan perilaku menempel pada dinding sawah

buatan disetiap perlakuan. Dapat dilihat juga berdasarkan Gambar 4.6 belum terdapat perilaku seperti bergerak aktif dan bergerak pasif pada perlakuan P0, P4.

**b. Perilaku Keong Mas Pada 6 Jam Pengamatan**

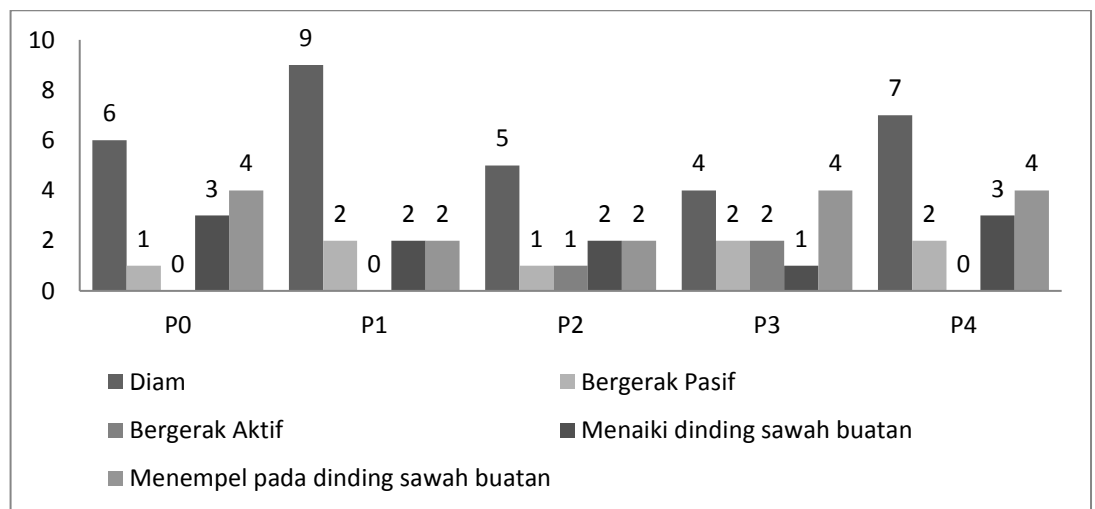


Gambar 3. Perilaku Keong Mas Pada 3 Jam Pengamatan

Berdasarkan Gambar 3, pada 3 jam pengamatan, perilaku keong mas yang sangat tinggi dapat dilihat pada perilaku diam, kemudian diikuti dengan perilaku menempel pada dinding sawah buatan serta perilaku

bergerak pasif disetiap perlakuan. Dapat dilihat juga berdasarkan Gambar 4.6 tidak terdapat perilaku seperti bergerak aktif pada perlakuan P0, P1, P3 dan P4

**c. Perilaku Keong Mas Pada 2 Jam Pengamatan**



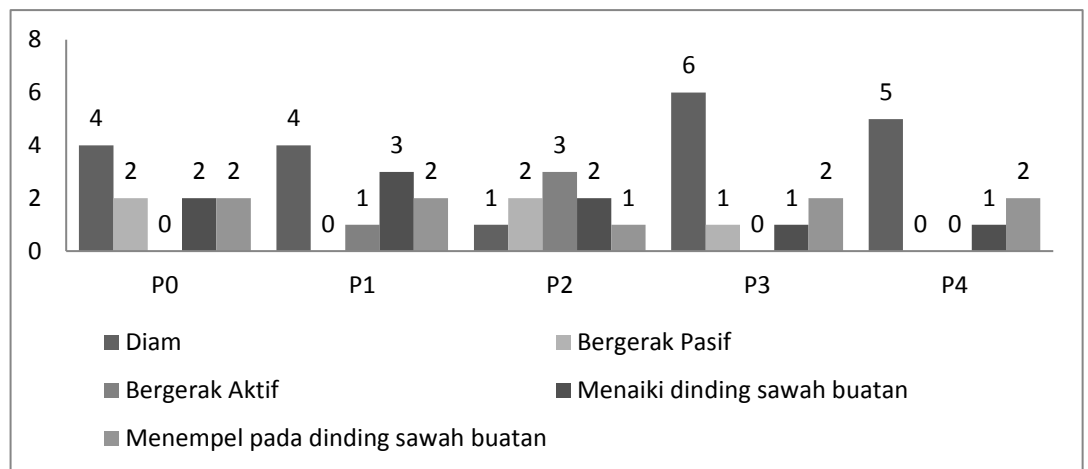
Gambar 4. Perilaku Keong Mas Pada 6 Jam Pengamatan



Berdasarkan Gambar 4, pada 6 jam pengamatan, perilaku keong mas yang sangat tinggi dapat dilihat pada perilaku diam, kemudian diikuti dengan perilaku menaiki dinding sawah buatan serta menepel pada

dinding sawah buatan disetiap perlakuan. Dapat dilihat juga berdasarkan Gambar 4.6 tidak terdapat perilaku seperti bergerak aktif pada perlakuan P0, P1, dan P4.

d. Perilaku Keong Mas Pada 9 Jam Pengamatan

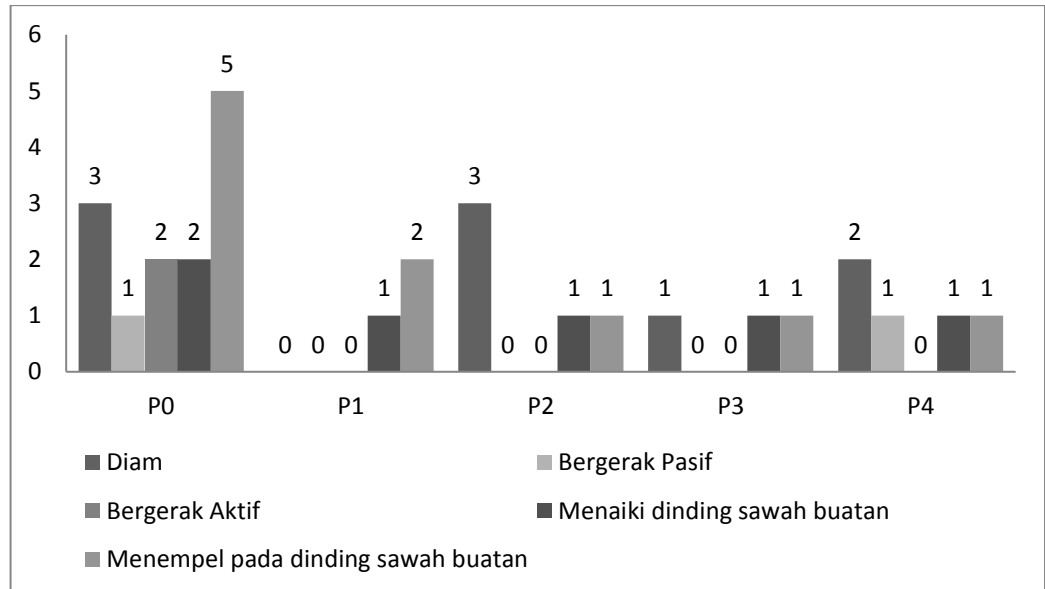


Gambar 5. Perilaku Keong Mas Pada 9 Jam Pengamatan

Berdasarkan Gambar 4.9, pada 9 jam pengamatan, perilaku keong mas yang sangat tinggi dapat dilihat pada perilaku diam, kemudian diikuti dengan perilaku menaiki dinding sawah buatan serta menepel pada

dinding sawah buatan disetiap perlakuan. Dapat dilihat juga berdasarkan Gambar 4.6 tidak terdapat perilaku seperti bergerak aktif pada perlakuan P0, P3, dan P4.

e. Perilaku Keong Mas Pada 12 Jam Pengamatan



Gambar 6. Perilaku Keong Mas Pada 12 Jam Pengamatan

Berdasarkan Gambar 4.10, pada 12 jam pengamatan, perilaku keong mas yang sangat tinggi dapat dilihat pada perilaku menempel pada dinding sawah buatan, kemudian diikuti dengan perilaku diam serta menaiki dinding sawah buatan disetiap perlakuan. Dapat dilihat juga berdasarkan Gambar 4.6 tidak terdapat perilaku seperti bergerak aktif dan pasif pada perlakuan P1, P2, dan P3.

#### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifitas pestisida organik dari ekstrak daun tembakau terhadap pengendalian hama keong mas. Jumlah kematian keong mas yang sangat tinggi berdasarkan terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> (20%

ekstrak) dalam waktu 12 jam pengamatan. Hal ini terjadi karena dosis ekstrak daun tembakau yang diberikan pada perlakuan P<sub>4</sub> tinggi, sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan, maka jumlah kematian juga tinggi. Hal ini dikarenakan nikotin yang mempunyai struktur kimia C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub> termasuk alkaloid yang tingkat keracunannya tinggi, yang dapat digunakan sebagai insektisida tanaman budidaya. Nikotin dalam tanaman tembakau merupakan bahan beracun yang dapat digunakan sebagai insektida, fungisida, akarisida, moluskisida yang bekerja secara racun kontak, perut, dan berperan sebagai fumigan yang akan menguap dan juga menembus secara langsung ke integumen. Nikotin juga dapat



digunakan untuk mengendalikan beberapa macam penyakit tanaman dan nematode (Meikawati, 2013). Sedangkan tingkat kematian terendah dapat dilihat pada perlakuan P<sub>1</sub> (5% ekstrak). Namun P<sub>1</sub> (5% ekstrak) sudah mampu menyebabkan kematian keong mas. Pengaruh pemberian ekstrak tembakau bergantung dengan waktu dan jumlah dosis yang digunakan. Semakin tinggi tingkat dosis yang digunakan, maka dapat menyebabkan kematian yang tinggi terhadap keong mas.

Kematian keong mas akibat ekstrak daun tembakau menunjukkan hasil yang bervariasi karena perbedaan konsentrasi ekstrak, dan waktu perlakuan. Sitompul, dkk. (2014) mengemukakan bahwa nikotin yang terkandung pada tembakau merupakan racun saraf, racun kontak, racun perut, fumigan dan dapat meresap dengan cepat ke dalam kulit. Senyawa ini efektif mengendalikan golongan aphids dan serangga berbadan lunak lainnya.

Berdasarkan data-data kematian keong mas yang ada dapat dikatakan bahwa ekstrak daun tembakau) dapat dimanfaatkan untuk menekan keberadaan keong mas. Ddapat dilihat bahwa pemberian ekstrak daun tembakau pada konsentrasi yang berbeda memberikan hasil kematian yang berbeda-beda. Dari gambar tersebut terlihat kecenderungan bahwa persentase kematian keong mas meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun tembakau. Organisme

berukuran kecil umumnya memiliki nisbah antara permukaan badan dengan berat badan relatif besar, sehingga apabila terjadi kontak antara permukaan badan dengan suatu zat, maka senyawa aktifnya dapat dengan mudah terserap. Organisme yang berukuran lebih besar, pada umur yang relatif sama, seringkali lebih tahan terhadap senyawa bioaktif dari pada organisme yang lebih kecil. Perbedaan kepekaan ini berkaitan dengan perbedaan luas permukaan jaringan sasaran, karena kerja suatu racun seringkali melibatkan permukaan jaringan. Pada organisme kecil, senyawa aktif dapat lebih cepat mencapai bagian sasaran dalam konsentrasi yang cukup untuk menimbulkan keracunan dibandingkan organisme yang lebih besar. Organisme muda umumnya lebih peka terhadap aktivitas toksik zat kimia. Dalam banyak hal, ini berhubungan dengan organ atau fungsinya yang belum sempurna untuk proses fisiologi tertentu sehingga metabolisme zat berada dalam tingkat yang tinggi (Koeman, 1987). Penelitian Susilowati (2005) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun tembakau mempengaruhi efektifitasnya sebagai insektisida penggerek batang padi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kepekatan dari konsentrasi ekstrak tembakau, maka semakin tinggi pula daya bunuhnya. Pribadi (2008) mengemukakan bahwa kandungan bahan aktif yang terdapat dalam



tanaman tembakau adalah nikotin, alkaloida, saponin, flavonoida, dan polifenol.

Nikotin yang terkandung di dalam daun tembakau bersifat racun yang dapat membunuh keong mas sehingga dapat di gunakan sebagai moluskasida alami. Sebelumnya nikotin ini juga sering digunakan sebagai insektisida dan zat penolak serangga (repellent). Insektisida atau repellent dari nikotin ini digunakan untuk membasmi dan mengendalikan serangga-serangga bertubuh lunak dan hewan-hewan penghisap seperti kutu daun dan wereng (Subiyakto: 1990). Nikotin adalah suatu jenis senyawa kimia yang termasuk ke dalam golongan alkaloid karena mempunyai sifat dan ciri alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan biasanya berupa sistem siklis. Alkaloid mengandung atom karbon, hidrogen, nitrogen dan pada umumnya mengandung oksigen (Tobing, 1989).

### KESIMPULAN

Terdapat pengaruh pestisida organik dari ekstrak tanaman tembakau dalam mengendalikan hama keong mas pada tanaman padi. Semakin tinggi tingkat dosis yang digunakan, maka dapat menyebabkan kematian yang tinggi terhadap keong mas. Pengaruh pemberian ekstrak tembakau bergantung dengan waktu dan jumlah dosis yang digunakan, dan semakin tinggi tingkat dosis yang digunakan,

maka kematian semakin tinggi,

### DAFTAR PUSTAKA

- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Gassa, A. 2011. Pengaruh Buah Pinang (*Areca catechu*) terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) pada Berbagai Stadia. *Jurnal Fitomedika*, VII(3): 171-174.
- Koeman, J. H. 1987. Pengantar Umum Toksikologi (diterjemahkan oleh R. H. Yudono). Yogyakarta: UGM Press
- Kreis, W. dan Frieder, M. 2010. Biochemistry of Sterols, Cardiac Glycosides, Brassinosteroids, Phytoecdysteroids and Steroid Saponins. *Annual Plant Review*, XL (6): 304-362.
- Meikawati, Wulandari. 2013. Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Tembakau (*Nicotiana glauca*) Sebagai Pestisida Untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak Pada Tanaman Cabai. *Prosiding Seminar Nasional*, ISBN: 978-979-98438-8-3: 455-460.
- Makkar, H.P.S., Siddhuraju, P., dan Klaus, B. 2007. *Plant Secondary Metabolites*. New Jersey: Humana Press
- Pribadi, G.A. 2008. Penggunaan Mencit dan Tikus Sebagai Hewan Model Penelitian



- Nikotin. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rudiyanti, Siti. 2010. Toksisitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotina tobacum*) terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol. 6, No. 1, 2010, 56-61
- Sitompul, A.F., O. Syahril dan Y. Pangestiningih. 2014. Uji Efektifitas Insektisida Nabati terhadap Mortalitas *Leptocorisa acuta* Thunberg. (Hemiptera : Alydidae) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Rumah Kaca. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. *Jurnal Agroekoteknologi* ISSN N0. 2337-6597. Vol.2, No. 3 : 10751080, Juni 2014. Hal. 1075-1080
- Sinaga, Meity Suraji. 2003. *Dasar-Dasar Penyakit Tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sutanto. 1995. Siput Murbei (pengendalian dan pemanfaatannya). Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Utami, K. P. 1999. Pestisida nabati perangi hama penyakit. *Trubus*. 358 (XXX).
- Subiyakto. 2005. *Pestisida Nabati: Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Susilowati, Eka Yuni. 2005. Identifikasi Nikotin dari Daun Tembakau Kering dan uji Efektifitas Ekstrak Daun Tembakau sebagai Insektisida Penggerek Batang Padi. <http://lib.unses.ac.id/> diakses 2 September 2014.
- Sutanto. 1995. Siput Murbei (pengendalian dan pemanfaatannya). Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Tobing, Rangke. 1989. *Kimia Bahan Alam*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga kependidikan.
- Wachid, A. 2003. *Kajian Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedorach*) dan Mimba (*Azadirachta indica*) Sebagai Pestisida Nabati Pada Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)*. Surabaya: Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.



### LEMBAR PENGESAHAN

Artikel yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Tembakau (*Nicotiana glauca*) Sebagai Pestisida Organik Untuk Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea canalicularis*) Di Kawasan Persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar” Oleh Nova Emiliani, NIM 1206103010088 telah mendapat bimbingan dan disetujui.

Ketua Prodi



Dr. Supriatno, M. Si., Ph. D  
NIP.196205131989031004

Darussalam, 23 Desember 2016  
Pembimbing

Dr. Djufri, M. Si  
NIP. 196311111989031001