Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Angry P. Solihin¹⁾, Wiji Madarum²⁾

¹⁾. Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²⁾. Alumni Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo

Correspondence author : angrysolihin@ung.ac.id

ABSTRAK

Keong mas (*Pomacea canaliculata*) merupakan salah satu hama pada tanaman padi di Indonesia dan Asia Tenggara. Keong mas menyerang tanaman padi saat persemaian hingga fase pertumbuhan anakan maksimum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas ekstrak akar tuba terhadap mortalitas keong mas. Penelitian dilakukan di Laboratorium dan Rumah Kaca Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Gorontalo pada bulan Desember 2015 sampai Maret 2016. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan satu kontrol. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 40 gram per liter merupakan perlakuan yang paling efektif dan paling cepat membunuh keong mas dibandingkan perlakuan lain. Nilai LC₅₀ ekstrak akar tuba pada keong mas adalah 9,64 gram per liter.

Kata kunci : Akar tuba, keong mas, toksisitas, mortalitas.

Toxicity Test of Akar Tuba Extract (*Derris elliptica*) on Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*)

ABSTRACT

*Golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) is one of the most important pest in paddy cultivation in Indonesia and Southeast Asia. The pest attack rice plant during seedling to the last vegetative stage. The objectives of this research were to study the toxicity of akar tuba extract on Golden Apple Snail. The research was conducted in Laboratory and Green House of Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Gorontalo from December 2015 to March 2016. The experimental design employed Randomized Complete Design. The research used four treatment and one control each with three replication. The result showed, concentration 40 gram/litre of akar tuba extract were the most toxic and quick to kill golden apple snail. The LC₅₀ of akar tuba extract were 9,64 gram per litre.*

Keywords : Akar tuba, golden apple snail, toxicity, mortality.

PENDAHULUAN

Keong emas (*Pomacea canaliculata*; Gastropoda: Ampullaridae) merupakan salah satu hama pada tanaman padi di Indonesia dan Asia Tenggara (Naylor, 1996). Hama ini mempunyai mobilitas tinggi karena mudah menyebar akibat terbawa aliran air irigasi dan sarana transportasi air lainnya (Wiratno *et al.*, 2011). Keong emas menyerang tanaman padi pada fase persemaian sampai pada pembentukan anakan maksimum. Pada serangan yang berat, keong mas mampu merusak banyak rumpun tanaman padi sehingga petani harus menyulam atau menanam ulang (Suharto dan Kurniawati, 2009).

Pada tahun 2007, luas serangan keong mas di Indonesia diketahui mencapai 22.000 hektar (Ditlinpangan, 2008). Daerah yang sering terserang keong mas di Indonesia adalah Sumatera Utara, Jambi, Lampung, DKI Jakarta, Yogyakarta dan Jawa Timur. Bahkan akhir-akhir ini penyebarannya semakin meluas dan merambah hingga ke wilayah Kalimantan dan Sulawesi (Hermawan, 2007).

Sampai saat ini, upaya yang dilakukan petani untuk mengendalikan keong mas adalah penyemprotan menggunakan pestisida kimia. Namun demikian, penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan organisme non target (Oka, 2005). Oleh sebab itu, perlu dilakukan eksplorasi teknik-teknik pengendalian lain yang efektif dan ramah lingkungan dalam menekan populasi keong mas. Salah satu teknik pengendalian ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk mengendalikan keong mas adalah penggunaan pestisida nabati. Tanaman akar tuba dilaporkan memiliki potensi yang baik dalam mengendalikan keong mas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang toksisitas ekstrak akar tuba terhadap mortalitas keong mas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2015 sampai dengan Maret 2016. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) dan Rumah Kaca BPTPH Provinsi Gorontalo.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember kecil diameter 30 cm sebanyak 15 buah, ember sedang diameter 40 cm sebanyak 2 buah, pisau, alat pengaduk, gelas ukur, saringan, blender, timbangan, *hand sprayer* kapasitas 1 liter, kertas label, pinset, sarung tangan (*handscool*), kamera, plastik mika, ajir bambu

dan alat tulis menulis. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah bibit padi, keong mas dengan diameter dua sentimeter (cm), akar tuba, tanah sawah, etanol 95 persen dan aquadest.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan satu kontrol yang diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan pertama adalah ekstrak akar tuba dengan dosis 10 gram/liter air (P1), ekstrak akar tuba dengan dosis 20 gram/liter air (P2), ekstrak akar tuba dengan dosis 30 gram/liter air (P3), ekstrak akar tuba dengan dosis 40 gram/liter air (P4) dan kontrol (K) menggunakan aquadest.

Keong emas yang diperoleh dari lapangan, dipindahkan ke dalam ember plastik yang berisi bibit padi yang berumur lima belas hari dan dibiarkan selama lima hari di rumah kaca untuk proses aklimatisasi. Selanjutnya, keong mas dipindahkan ke ember plastik yang berisi tanaman padi berumur lima belas hari kemudian disungkup menggunakan plastik mika yang telah diberi lubang udara. Tanaman padi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari petak pembibitan petani. Selanjutnya padi ditanam pada ember percobaan dan sebagiannya ditanam pada bak kayu menyerupai petak sawah yang telah digenangi air sebelumnya sebagai cadangan tanaman uji. Tanaman padi yang telah ditanam di ember percobaan digenangi air setinggi setinggi 1 cm dari permukaan tanah.

Ekstrak akar tuba dibuat dengan menggunakan metode ekstraksi basah. Tahap pertama adalah mencuci akar tuba yang akan digunakan. Selanjutnya akar tuba di iris kemudian ditimbang sesuai kebutuhan. Setelah itu, akar tuba diblender sampai halus. Akar tuba yang telah halus kemudian direndam menggunakan etanol 70 % secukupnya dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, rendaman akar tuba disaring kemudian ditambahkan aquadest sampai 1 liter.

Hasil kedua ekstrak pestisida nabati diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tanaman padi yang telah disediakan, penyemprotan dilakukan pada pagi hari jam 7. Tanaman yang disemprot kemudian dikeringanginkan selama 5 menit dan selanjutnya dilepaskan keong emas uji ke dalam ember-ember percobaan.

Pengamatan keong mas dilakukan setiap 12 jam setelah diaplikasi dengan ekstrak akar tuba dan selama 3 hari atau sampai keong emas mati semua. Variabel

yang diamati dalam penelitian ini adalah mortalitas keong mas, perubahan perilaku pada keong mas setelah aplikasi dan nilai *Lethal Concentration* 50 % (LC₅₀) ekstrak akar tuba.

Mortalitas keong mas dihitung menggunakan rumus mortalitas koreksi (Abott, 1927) yaitu :

$$P = \frac{P^1 - C}{100 - C} \times 100 \%$$

Dimana :

P = Mortalitas terkoreksi (%)

P¹ = Mortalitas hasil pengamatan pada setiap perlakuan (%)

C = Mortalitas pada kontrol (%)

Data persentase mortalitas keong mas yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (anova). Apabila terdapat perbedaan secara nyata, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil pada taraf 5 % menggunakan software SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versi 21 untuk Windows 8. Selanjutnya, data mortalitas keong mas dianalisis probit menggunakan software Minitab 14 untuk mengetahui LC₅₀

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas Keong Mas pada berbagai Konsentrasi Ekstrak Akar Tuba

Hasil analisis statistik menunjukkan, aplikasi ekstrak akar tuba pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap mortalitas keong mas pada pengamatan 24, 36, 48 dan 60 jam setelah aplikasi (JSA) (p<0,005). Data mortalitas keong mas pada berbagai konsentrasi ekstrak akar tuba disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Mortalitas Keong Mas pada Berbagai Perlakuan Ekstrak Akar Tuba

Perlakuan	Mortalitas Keong Emas (%) Jam Setelah Aplikasi					
	12 JSA	24 JSA	36 JSA	48 JSA	60 JSA	72 JSA
K	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
P ₁	0 a	3,33 a	20 b	16,67 b	33,33 d	6,67 a
P ₂	0 a	6,67 a	23,33 b	30,00 c	23,33 c	6,67 a
P ₃	0 a	16,67 b	36,67 c	33,33 c	10,00 b	0,00 a
P ₄	0 a	30,00 c	43,33 c	26,67 c	0 a	0 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % pada uji BNT.
 (P₁ : Ekstrak Akar tuba konsentrasi 10 gr/l; P₂ : Ekstrak Akar tuba konsentrasi 20 gr/l;
 P₃ : Ekstrak Akar tuba konsentrasi 30 gr/l; P₄ : Ekstrak Akar tuba konsentrasi 40 gr/l;
 K : Kontrol)

Berdasarkan tabel 1 diketahui, tidak terdapat keong mas yang mati di seluruh perlakuan dan kontrol pada pengamatan 12 jam JSA. Mortalitas keong mas pada 24 JSA tertinggi pada perlakuan P4 dan terendah pada kontrol. Pada pengamatan 24 JSA, mortalitas pada P4 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lain. Demikian juga pada 36 JSA, mortalitas keong mas tertinggi pada perlakuan P4 dan terendah pada kontrol. Perlakuan P4 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lain pada pengamatan ini. Pada pengamatan 48 JSA, mortalitas keong mas tertinggi pada P3 namun tidak berbeda nyata dengan P4 dan P2. Hasil pengamatan pada 60 JSA diketahui mortalitas keong mas tertinggi pada P1 dan terendah pada kontrol. Pada pengamatan ini, perlakuan P1 berbeda nyata dengan seluruh perlakuan, Mortalitas keong mas pada 72 JSA tertinggi pada P1 dan P2 serta terendah pada Kontrol, P3 dan P4. Namun, mortalitas keong mas pada pengamatan ini tidak berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lain.

Tabel 1 menunjukkan, mortalitas keong mas pada berbagai perlakuan ekstrak akar tuba baru terlihat pada pengamatan 24 JSA. Hal ini mengindikasikan daya racun ekstrak akar tuba pada keong mas agak lambat. Hal ini sejalan dengan penelitian Wibowo *et al.*, (2008) bahwa mortalitas keong mas yang diaplikasikan ekstrak akar tuba baru terlihat pada pengamatan 24 JSA. Mortalitas keong mas tertinggi dari seluruh pengamatan terjadi pada 36 JSA di perlakuan P4. Pada perlakuan tersebut, mortalitas keong mas mencapai 43,33 persen. Disamping itu, mortalitas keong mas pada perlakuan P4 telah mencapai 100 % saat 48 JSA. Mortalitas keong mas yang tinggi pada semua perlakuan menunjukkan ekstrak akar tuba efektif dalam mengendalikan keong mas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ruamthum *et al.*, (2010) bahwa ekstrak akar tuba lebih efektif mengendalikan keong mas dibandingkan ekstrak biji mimba, ekstrak daun bunga mentega dan ekstrak ubi kemili.

Nilai Lethal Concentration 50 Ekstrak Akar Tuba

Berdasarkan hasil analisis probit diketahui nilai LC_{50} ekstrak akar tuba pada keong mas adalah 9.64 gram/liter. Hal ini menunjukkan pada konsentrasi yang terendah sekalipun (P1) yaitu 10 gram/liter, ekstrak akar tuba mampu membunuh 50 % populasi keong mas uji. Rendahnya nilai LC_{50} ekstrak akar tuba pada keong mas mengindikasikan tingginya kandungan senyawa toksin pada ekstrak akar tuba.

Semakin tinggi kandungan senyawa toksin pada suatu bahan mengindikasikan tingginya daya racunnya (toksisitas). Senyawa aktif yang bersifat toksin pada ekstrak akar tuba adalah rotenon yang bekerja sebagai racun syaraf dan racun pernapasan (Matsumura, 1987). Sejak zaman dahulu, Rotenon diketahui sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan insektisida dan piscisida (Untung, 2006). Hasil penelitian Dubouzet (1988) menemukan bahwa pada ekstrak akar tuba mengandung 4 jenis zat rotenoid yaitu rotenon dengan kadar 0,3 sampai 12 persen, deguelin dengan kadar 0,15 sampai 2,9 persen, elliptone dengan kadar 0,35 sampai 4,6 persen dan toxicarol dengan kadar 0 sampai 4,4 persen.

Gambar 1. Grafik LC50 Ekstrak Akar Tuba pada Keong Mas

Perilaku Keong Mas Setelah Aplikasi Ekstrak Akar Tuba

Pada pengamatan 12 JSA, belum terjadi perubahan perilaku untuk semua perlakuan ekstrak akar tuba. Perubahan perilaku keong mas tampak jelas pada 24 JSA di semua perlakuan. Pada P4, keong mas tampak lebih banyak diam dan mengeluarkan busa. Selain itu pergerakannya mulai lambat dan aktifitasnya berkurang, sehingga lama-kelamaan keong tersebut mati. Perubahan perilaku keong mas pada P3, P2 dan P1 mulai terlihat pada 36 JSA.

Keong emas yang telah mati, terlihat dari tubuh bagian dalam yang menjulur keluar dan berwarna agak kuning pucat hingga putih. Selain itu keong mas yang sudah mati terapung diatas air dan ada pula yang hanya tergeletak pada tanah dengan bagian oporculum menghadap keluar. Apabila cangkangnya disentuh, maka tutup rumah siput tidak menutup lagi. Perubahan perilaku pada keong mas setelah aplikasi ekstrak akar tuba ini sejalan dengan hasil penelitian Wibowo *et al.*, (2008) bahwa perubahan perilaku keong mas setelah aplikasi pestisida nabati yaitu

mengeluarkan lendir, berhenti makan, operculum tertutup dan tidak respon terhadap rangsangan.

Gambar 2. Keong Mas pada Saat Penelitian :
a : Keong mas sehat, b: Keong mas yang mati

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Perlakuan ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 40 gr/liter merupakan perlakuan yang paling efektif membunuh keong mas. Nilai LC_{50} ekstrak akar tuba adalah 9,64 gram/liter.

Saran. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh ekstrak akar tuba pada intensitas serangan keong mas dan pada organisme non target.

DAFTAR PUSTAKA

- [Ditlinpangan] Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2008. Luas Serangan Siput Murbai pada Tanaman Padi Tahun 1997-2006. Direktorat Jendral Tanaman Pangan. Jakarta.
- Dubouet JG. 1988. Characterization of Vegetative and Rotenoid Yields of Various Philippine Derris. M.S Thesis. UPLB. Laguna.
- Hermawan. 2007 Rerak dan Saponin Mapu Usir Keong Emas. <http://www.litbang.deptan.go.id/berita/kategori/4>. Diakses pada 10 September 2015.
- Matsumura F. 1986. *Toxicology of Insecticides 2nd Edition*. Plenum Press. New York and London. 598 hlm.
- Naylor R. 1996. Assessing the Cost of The Golden Apple Snail in Asia. *Ambio* 25(7): 443-448.

- Oka IN. 2005. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. 226 hlm.
- Ruamthum W, S Visetson, JR Milne dan V Bullangpoti. 2010. Toxicity of Botanical Insecticides on Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*). *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences* 75(2): 191-197.
- Suharto H dan N Kurniawati. 2009. Keong Mas, Dari Hewan Peliharaan Menjadi Hama Utama Padi di Sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Untung K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu* (Edisi kedua). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 348 hlm.
- Wiratno, M Rizal dan IW Laba. 2011. Potensi Ekstrak Tanaman Obat dan Aromatik Sebagai Pengendali Keong Mas. *Buletin Littro* 22(1): 54-64.