

Efek Berbagai Jenis Ekstrak *Calotropis gigantea* terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Effects of Various Types of Calotropis gigantea Extracts on Golden Snails (Pomacea canaliculata)

Dian Ekawati Sari^{1*}, Nurul Fauziah²

^{1,2} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sinjai

*Email: dianekawatisari@rocketmail.com

Abstrak

Hama utama padi pada fase vegetatif dari golongan moluska yaitu keong mas. Gejala serangan keong mas mengharuskan petani untuk melakukan penyulaman karena bibit padi yang telah terserang tidak dapat melanjutkan pertumbuhannya. Pengendalian keong mas saat ini hanya bergantung pada pestisida sintetik. Pengendalian kimiawi keong mas berpotensi mencemari lingkungan dan membunuh organisme non target. Alternatif pengendalian yang ramah lingkungan yaitu penggunaan ekstrak tumbuhan dengan memanfaatkan kandungan senyawa metabolit sekunder untuk mengendalikan hama keong mas. *Calotropis gigantea* merupakan tumbuhan liar yang berpotensi untuk mengendalikan keong mas dengan metabolit sekunder yang dikandungnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak *C. gigantea* terhadap keong mas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *C. gigantea* dapat menyebabkan mortalitas pada keong mas. Mortalitas tertinggi pada keong mas berukuran kecil maupun berukuran besar terdapat di semua perlakuan pada pengamatan 15 jam setelah aplikasi sebesar 100%.

Kata Kunci: Ekstrak tumbuhan; *Calotropis gigantea*; Keong mas

Abstract

The main pest of rice in the vegetative phase from the mollusk group is the golden snail. Symptoms of a golden snail attack require farmers to replant because rice seedlings that have been attacked cannot continue to grow. Control of golden snails currently only depends on synthetic specifications. Chemical control of golden snails has the potential to damage the environment and kill non-target organisms. An environmentally friendly control alternative is the use of plant extracts that utilize secondary metabolite compounds to control golden snail pests. *Calotropis gigantea* is a wild plant that has the potential to control golden snails with the secondary metabolites it contains. This research aims to determine the effect of *C. gigantea* extract on golden snails. The results of the study showed that *C. gigantea* extract could cause mortality in golden snails. The highest mortality in small and large gold snails was found in all treatments at 15 hours of observation after application at 100%.

Keywords: Plant extracts; *Calotropis gigantea*; Golden snail

1. Pendahuluan

Kerusakan tanaman dari golongan serangga, tungau, vertebrata dan juga moluska merupakan beberapa gangguan yang sering dialami oleh para petani padi. Pada tanaman padi terdapat beberapa jenis hama yang menyerang, baik itu pada fase vegetatif maupun fase generatif. Hama yang paling sering mengganggu tanaman padi pada fase vegetatif yaitu hama dari golongan moluska. Salah satu hama dari golongan moluska yang sering merugikan petani padi yaitu keong mas (*Pomacea canaliculata*). Tanaman padi mulai diserang oleh hama keong mas mulai dari persemaian sampai tanaman berumur empat minggu setelah tanam, sehingga dapat mengurangi anakan dari budidaya tanaman padi. Hama tersebut menyerang tanaman padi dengan cara memotong batang tanaman padi, sehingga tanaman padi tidak dapat lagi melanjutkan pertumbuhannya.

Pengendalian keong mas yang paling banyak dilakukan oleh petani yaitu pengendalian kimiawi. Pengendalian menggunakan pestisida sintetik diyakini

dapat mengendalikan lebih efektif, akan tetapi hal tersebut berefek terhadap kesehatan manusia, lingkungan, serta organisme lainnya. Pemanfaat pestisida nabati sebagai salah satu alternatif untuk mengendalikan hama. Penggunaan jenis tumbuhan sebagai bahan alami untuk mengurangi dampak akan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pestisida sintetik. Diperkirakan baru sekitar 100 spesies yang ada di alam yang digunakan sebagai bahan pestisida nabati dari sekitar 5.400 spesies tanaman yang diketahui mengandung bahan pestisida (Herawati dan Sudarma, 2013). Penggunaan ekstrak tanaman di Indonesia masih sangat kurang sehingga masih banyak tanaman yang berpeluang besar untuk dijadikan pestisida nabati. Tanaman yang dapat dijadikan sebagai bahan pestisida nabati yang memiliki kandungan sebagai racun dan sangat berpotensi untuk mengendalikan hama keong mas yaitu tanaman biduri (*Calotropis gigantea*).

C. gigantea merupakan tumbuhan liar dan dianggap sebagai gulma. Tumbuhan tersebut banyak tumbuh pada tempat yang kering dan belum banyak

dimanfaatkan oleh petani hingga saat ini. *C. gigantea* mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, tanin, kalsium oksalat serta. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam tanaman *C. gigantea* tersebut mempunyai sifat yang beracun/toksik pada jaringan atau sel, dan juga diduga bersifat teratogenik untuk beberapa embrio hewan. Serangan hama dan mikroba dapat dikendalikan dengan *C. gigantea*, karena ekstrak tanaman tersebut berpotensi dan terbukti efektif untuk mengendalikan penyakit dan serangan hama. *C. gigantea*

Gambar 1. Keong ukuran kecil nbuhan patogen tanaman padi (Viji *et al.*, 2013), juga memiliki aktifitas antibacterial (Kumar *et al.*, 2010) serta antifugal (Saratha and Subramanian, 2010). Ekstrak *C. gigantea* efektif terhadap hama karena memiliki sifat beracun seperti cardenolides, cardiac glikosida, dan cytotoxin (Prabhu *et al.*, 2012). Ekstrak *C. gigantea* mampu mematikan keong yang mempunyai diameter 3-5 mm, setelah di simpan selama 72 jam pada LC₅₀ = 86,00 mg/L (Chobchuenchum *et al.*, 2004).

3. Metodologi Penelitian

Pengumpulan dan pengadaptasian Keong Mas

Keong mas dikumpulkan dari areal pertanian untuk dilakukan pengadaptasian kurang lebih 4 minggu, agar diperoleh keong mas yang dalam keadaan segar sebagai bahan pengujian.

Persiapan Ekstraksi Tanaman

Pengumpulan tanaman

Tanaman yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman *C. gigantea*. Tanaman yang dikumpulkan dari lapangan dan dibawa ke Laboratorium.

Pembuatan ekstrak kasar *C. gigantea*

Ekstrak kasar *C. gigantea* menggunakan pelarut methanol teknis yang bertujuan untuk memperoleh ekstrak kasar (*crude extract*) dari tanaman tersebut. Bagian tanaman yang akan digunakan dipotong-potong kecil lalu direndam dengan larutan methanol teknis sebanyak 4 liter. Kemudian direndam selama 7 hari, setelah 7 hari perendaman ekstrak disaring dan larutannya dimasukkan kedalam *water bath* untuk menguapkan pelarut methanol teknisnya.

Pembuatan Ekstrak Segar

Ekstrak segar didapatkan dengan cara tanaman dihaluskan sebanyak 100 g, kemudian di tambahkan air sebanyak 100 ml, lalu diperas dan diambil airnya.

Fermentasi ekstrak *C. gigantea*

Fermentasi ekstrak *C. gigantea* dilakukan dilaboratorium dengan memanfaatkan dua buah botol mineral ukuran 1,5 L. Botol pertama (A) berisi air sebanyak 600 ml sedangkan botol kedua (B) berisi ekstrak segar *C. gigantea* sebanyak 600 ml dan ditambahkan dengan molases 10 ml. Bagian penutup botol dilubangi sebagai tempat masuknya selang penghubung antara botol A dan B dan disimpan selama 7 hari.

Pengujian

Pengujian mortalitas dilakukan dengan cara metode penyemprotan. sebanyak 20 ekor keong mas yang

telah dipisahkan menurut ukuran kecil (Gambar 1) dan besarnya keong (Gambar 2) kemudian dipindahkan ke dalam wadah pengujian lalu disemprotkan ekstrak tanaman.



Gambar 2. Keong ukuran besar

Pengamatan dilakukan dengan menghitung besarnya persen mortalitas. Persentase mortalitas dihitung dengan menggunakan rumus (Sari dkk, 2019) :

$$\% \text{ Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah keong mas yang mati pada perlakuan}}{\text{Total keong mas}} \times 100$$

Analisis Data

Rancangan yang digunakan didalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). sehingga terdapat 400 hewan uji. Adapun perlakuannya yaitu :

P0 : Kontrol (Tanpa Penyempotan)

P1 : Crude ekstrak *C. gigantea*

P2 : Ekstrak segar *C. gigantea*

P3 : Fermentasi ekstrak *C. gigantea*

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis varian dan dilakukan uji lanjut BNT jika ada pengaruhnya.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap pengujian ekstrak tanaman biduri terhadap keong mas disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Rata-rata (%) mortalitas keong mas

Perlakuan	Mortalitas (%)				
	3 Jam	6 Jam	9 Jam	12 Jam	15 Jam
Kontrol	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	2 ^a
Crude Ekstrak	14 ^c	36 ^d	50 ^b	92 ^b	100 ^b
Ekstrak Segar	6 ^b	18 ^c	40 ^b	90 ^b	100 ^b
Fermentasi	4 ^b	8 ^b	40 ^b	90 ^b	100 ^b

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α 0,05

Hasil pengamatan pada diatas, menunjukkan bahwa persen mortalitas keong berukuran kecil setelah penyemprotan memperlihatkan mortalitas tertinggi pada 15 jam setelah penyemprotan yaitu pada perlakuan crude ekstrak, ekstrak segar dan fermentasi yaitu 100%, berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hasil pengamatan pengujian persen (%) mortalitas keong mas berukuran besar disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Rata-rata mortalitas keong mas besar

Perlakuan	% Mortalitas				
	3 Jam	6 Jam	9 Jam	12 Jam	15 Jam
Kontrol	0 ^a	0 ^a	0 ^a	2 ^a	4 ^a
Crude Ekstrak	20 ^c	34 ^c	54 ^c	92 ^c	100 ^b
Ekstrak Segar	4 ^a	6 ^a	44 ^b	90 ^b	100 ^b
Fermentasi	6 ^b	8 ^b	46 ^b	86 ^b	100 ^b

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT α 0,05

Efek ekstrak *C. gigantea* terhadap keong mas memperlihatkan hasil tertinggi pada 15 jam setelah penyemprotan untuk keong mas yang berukuran kecil oleh perlakuan crude ekstrak, ekstrak segar dan fermentasi masing-masing sebesar 100%. Keong mas berukuran kecil lebih cepat mengalami kematian dibanding keong mas yang berukuran besar setelah penyemprotan, keong mas berukuran kecil dan keong mas berukuran besar masing-masing mengalami kematian tertinggi pada pengamatan 15 jam setelah penyemprotan yang berbeda nyata pada pengamatan 3 jam, 6 jam, 9 jam dan 12 jam setelah penyemprotan. Hal ini terjadi karena adanya kandungan dalam ekstrak *C. gigantea* yang menyebabkan kematian pada keong mas yaitu senyawa saponin. Penelitian yang telah dilakukan oleh Chobchuenchum *et al.* (2004) menyatakan bahwa ekstrak biduri dengan $LC_{50} = 86,00$ mg/L mampu mematikan keong mas sebesar 90% setelah diinkubasi selama 72 jam dengan ukuran keong mas yang berdiameter 3-5 mm, sedangkan keong mas yang diameter operculumnya berukuran 20-30 mm, lebih bereaksi dengan ekstrak air *C. gigantea* dibandingkan dengan ekstrak etanol *C. gigantea*.

Senyawa metabolit sekunder yang telah diekstraksi tanpa adanya campuran senyawa primer tanaman merupakan senyawa yang terkandung dalam *Crude extract/ekstrak kasar*. Tannin, saponin, steroid dan terpenoid (Seniya *et al.*, 2011) cardiac glycosides, flavonoids, gigantocine, dan cardenolides (Prabhu *et al.*, 2012), merupakan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman biduri. Pada umumnya tanaman yang mempunyai kandungan tannin dihindari oleh herbivora, karena tannin yang terdapat dalam tanaman, mempunyai rasa sepat. Keong mas akan kekurangan nutrisi yang dibutuhkan karena adanya bahan aktif tannin bekerja dengan mengikat protein dalam proses pencernaan keong mas, sehingga keong mas akan kekurangan nutrisi yang dibutuhkan (Francis *et al.*, 2002). Selain tanin terdapat pula saponin yang menghambat proses pernafasan keong mas. Penghambatan proses pernafasan pada keong mas disebabkan adanya saponin dalam ekstrak kasar *C. gigantea* (Musam, 2011). Proses pernafasan pada keong mas mengalami penghambatan disebabkan karena difusi oksigen yang melalui insang terhalang oleh adanya lendir. Senyawa aktif flavonoid memiliki efek sebagai inhibitor kuat pernafasan. Adapun senyawa alkaloid berfungsi sebagai senyawa racun yang dapat menyerang sel-sel neurosekresi yang bersifat racun pada saraf, hal inilah yang akan mempengaruhi mortalitas pada keong mas (Koorag *et al.*, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keong mas yang mati akibat dari perlakuan crude ekstrak daun biduri memperlihatkan gejala awal yakni ditandai dengan gerak keong mas menjadi lambat, adanya lendir yang keluar dari tubuh keong mas, dan lama kelamaan tubuh keong mas secara perlahan akan terlepas dari cangkangnya. Sari (2021) menyatakan bahwa Ekstrak *C. gigantea* menyebabkan mortalitas terhadap keong mas pada jam pengamatan 24 jam dan 48 jam. Gejala yang ditimbulkan menyebabkan isi keong mas menjadi busuk dan keluar dari cangkangnya, tidak segar dan terdapat busa dipermukaan cangkangnya.

5. Kesimpulan

Efek ekstrak tanaman *C. gigantea* menyebabkan mortalitas keong mas baik keong mas yang berukuran kecil maupun keong mas yang berukuran besar. Keong mas berukuran kecil dan berukuran besar memperlihatkan mortalitas tertinggi pada perlakuan crude ekstrak dengan konsentrasi 5 % setelah 15 jam setelah penyemprotan.

Daftar Pustaka

- Chobchuenchum, W. Mounnoi, S. Inthorn, D. 2004a. Preliminary Screening of Some Thai Indigenous Plants For Molluscicidal Activity Against Pomacea canaliculata (Lamarck). Asian Journal of Microbial. Biotech & Envi. Sc. 2004; 6: 1-6.
- Herawati, N. dan M. Sudarma. 2013. Potensi Tumbuhan Tingkat Tinggi sebagai Pestisida Alami yang Ramah Lingkungan. Informasi Teknologi Pertanian Vol 1 Nomor 13.
- Koraag M.E, dkk., 2015. Efektivitas Getah Widuri Terhadap Larva Nyamuk Aedes Aegypti. Jurnal Vektor Penyakit. Sulawesi Tengah: Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Kumar, G., Loganathan, K., dan Kokati, V. 2010. Antibacterial Activity of Aqueous Extract of *Calotropis gigantea* Leaves- An In Vitro Study. International Journal of Pharmaceutikal profile of *Calotropis gigantea*. J. Natural. Product. Vol 8 No 69 hal : 1249-1251
- Kumar, G., Loganathan, K., dan Kokati, V.B.R. 2013. A Review on Pharmacological and Phytochemical profile of *Calotropis gigantea* Linn. Pharmacologyonline. 1:1-8
- Musman. 2009. Toxicity of Barringtonia racemosa (L.) kernel extract on Pomacea canaliculata (Ampullariidae). Tropical Life Science Research, 21(2):41- 50.
- Prabhu, S., P Priyadarshini and R. Veeravel. 2012. Effect of Aqueous Extract of Different Plants Part of Milkweed Plant (*Calotropis gigantea* R. Br.) againsts Ovicidal Activity on *Helicoverpa armigera* (Hubner). International Journal of Advance Life Sciences (IJALS), Vol 2 Feb-April : 2012 ISSN 2277-758X
- Sari, D. E. 2014. Disparitas Bioaktivasi Ekstrak terhadap Kepik Hitam (*Paraeucosmetus pallicornis* Dallas). Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin (tesis).
- Seniya, C, S. S. Trivedia, S. K. Verma. 2011. Antibacterial efficacy and Phytochemical analysis of organic solvent extracts of *Calotropis gigantea*. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research 3(6):330- 336.
- Viji. R, P. Alaguraja, P. Mani. Velavan. 2013. Biological control of *Calotropis gigantea* leaf extract againsts pathogenic fungus, infecting *Oryza sativa*. International Journal of Research in Pure and Applied Microbiology 3(4): 107-112
- Wang Z, Wang M., Mei L., Handan Z. and Dai H. 2008. A New Cytotoxic Pregnanone from *Calotropis gigantea*. Molecules 13: 3033-9