



BIOAKTIVITAS EKSTRAK *Calotropis gigantea* TERHADAP *Pomacea canaliculata*

BIOACTIVITY EXTRACT *Calotropis gigantea* AGAINST *Pomacea canaliculata*

Dian Ekawati Sari^{*1} dan Bakhtiar²

¹ Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sinjai, Sinjai

² Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura, Maros

*Corresponding autor : dianekawatisari@rocketmail.com

Abstrak

Pomacea canaliculata merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman yang sangat meresahkan petani. Gejala serangan yang ditimbulkan dapat menurunkan produksi dengan cara memotong batang padi. Hama tersebut memiliki intensitas serangan yang cukup tinggi sehingga diperlukan upaya pengendalian yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan ekstrak bahan alami tanaman. Salah satu ekstrak tanaman yang efektif mengendalikan *P. canaliculata* yaitu *Calotropis gigantea*. Tanaman tersebut memiliki kandungan senyawa yang diduga mampu mengendalikan hama dengan berbagai efek yang ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu teknik pengendalian yang ramah lingkungan dengan menggunakan ekstrak tanaman. Tahapan penelitian ini terdiri dari enam tahapan yaitu pengumpulan dan pemeliharaan hama *P. canaliculata*, penyediaan tanaman inang hama *P. canaliculata*, pengumpulan tanaman *C. gigantea*, pembuatan ekstrak tanaman, pengujian ekstrak tanaman terhadap hama *P. canaliculata* dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak *C. gigantea* efektif terhadap *P. canaliculata* di tahap laboratorium dan lapangan. Pada uji ovidal, ekstrak yang paling bagus dalam menghambat penetasan telur yaitu crude ekstrak 3 %, 4 % dan 5 %. Pada pengujian mortalitas ekstrak yang paling cepat menimbulkan efek mortalitas yaitu ekstrak segar 90 %. Pada tahap pengujian lapangan ekstrak segar *C. gigantea* dapat mengurangi intensitas serangan *P. canaliculata*.

Kata Kunci : *P. canaliculata*, *C. gigantea*, crude ekstrak, ekstrak segar.

Abstract

Pomacea canaliculata is one of the most disturbing plant pests for farmers. The attack symptoms that arise can reduce production by cutting rice stalks. These pests have a high enough attack intensity so that environmentally friendly control efforts are needed by utilizing natural plant extract. One of the plant extracts that is effective in controlling *P. canaliculata* is *Calotropis gigantea*. These plants contain compounds that are thought to be able to control pests by sharing the effects they cause. This study aims to produce an environmentally friendly control technique using plant extract. The stages of this research consisted of six stages are collected and rearing *P. canaliculata*, provided *P. canaliculata* as host plants, collected *C. gigantea*, make plants extract, tested plant extract against *P. canaliculata* and analyzed data. The results showed that *C. gigantea* extract was effective against *P. canaliculata* in the laboratory and field stages. The ovidal test, the best extract can inhibited egg hatching was crude extract 3 %, 4 % and 5 %. The mortality test, the fastest effect of mortality was 90 % fresh extract. In the field tested stage, fresh extract of *C. gigantea* could reduce the intensity of *P. canaliculata* attacks.

Key words : *P. canaliculata*, *C. gigantea*, crude extract, fresh extract.

Pendahuluan

Pomacea canaliculata merupakan hama utama pada tanaman padi di sentra budidaya tanaman padi khususnya di Sulawesi Selatan. *P. canaliculata* merusak pertanaman padi sejak tahun 2008 hingga sekarang. Gejala serangan yang ditimbulkan mempengaruhi produksi tanaman padi jika tidak dilakukan penyulaman. *P. canaliculata* menyerang tanaman padi pada fase vegetatif yang dimulai dari persemaian dan setelah pindah tanam. Pengendalian *P. canaliculata* dikalangan petani masih mengandalkan pestisida sintetik dan kadang-kadang melakukan pengendalian mekanik dengan cara mengumpulkan *P. canaliculata* kemudian dimusnahkan. Hama tersebut termasuk hama yang sangat sulit untuk dikendalikan. Bila pengendalian dilakukan dengan menggunakan pestisida, keong dapat dikendalikan namun cangkang akan tertinggal di dalam tanah sehingga dapat menimbulkan masalah yaitu melukai telapak kaki bagi petani yang masuk ke areal sawah. Selain itu, Penggunaan pestisida sintetik dikalangan petani cenderung berlebihan dan tidak tepat sasaran. Penggunaan pestisida yang seperti demikian dalam jangka waktu yang lama dapat berdampak negatif. Oleh karena itu, diperlukan upaya penanggulangan alternatif untuk mengendalikan hama tersebut dengan cara memanfaatkan ekstrak bahan alami tanaman yang lebih ramah lingkungan.

Salah satu pengendalian yang berbasis ramah lingkungan yaitu pemanfaatan ekstrak tanaman. Ekstrak tanaman sangat efektif dalam mengendalikan hama karena mengandung senyawa-senyawa kimia yang akan menyebabkan efek beracun. Ekstrak tanaman juga memiliki fungsi yang berbeda-beda seperti insektisida, moluskisida, akarisida, dan rodentisida. Ekstrak tanaman yang dapat mengendalikan keong mas yaitu ekstrak dengan sifat moluskisida. Potensi pemanfaatan ekstrak tanaman sebagai pengendali hama khususnya *P. canaliculata* masih sangat besar. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati dan banyak terdapat disekitar pertanaman padi petani yaitu *Calotropis gigantea*.

Tanaman tersebut berpotensi dalam mengendalikan hama dan pathogen tanaman.. Ekstrak *C. gigantea* memiliki toksin seperti cardenolides, cardiac glikosida, dan cytotoxin lainnya yang efektif terhadap hama (Prabhu *et.al.*, 2012). Chobchuenchum *et. al* mengemukakan bahwa ekstrak *C. gigantea* mampu mematikan keong mas sebesar 90 % pada 72 jam pengamatan dengan LC50 = 86.00 mg/l. Selain itu, uji pendahuluan yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa mortalitas keong mas dapat mencapai 100 % dalam jangka waktu 4 jam dengan ciri-ciri keong mas keluar dari cangkangnya dan mati. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu teknik pengendalian yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan tanaman yang ada disekitar kita. Selain itu juga bertujuan untuk mengetahui efek ekstrak tanaman *C. gigantea* terhadap *P. canaliculata* serta mengetahui konsentrasi yang dapat berpengaruh terhadap mortalitas hama tersebut.

Metode Penelitian

Pengumpulan *P. canaliculata*

P. canaliculata dikumpulkan dari areal pertanaman untuk dilakukan perbanyakan agar memperoleh *P. canaliculata* dalam keadaan segar sebagai bahan pengujian.

Persiapan ekstraksi tanaman

Pengumpulan tanaman

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

Pembuatan ekstrak tanaman

Ekstraksi tanaman menggunakan pelarut metanol teknis bertujuan untuk memperoleh ekstrak kasar (*crude extract*) dari tanaman tersebut. Bagian tanaman tersebut dipotong-potong kecil lalu direndam dengan larutan metanol teknis. Setelah 7 hari perendaman ekstrak disaring dan larutannya dimasukkan ke dalam *water bath* untuk menguapkan pelarut metanol teknis. Ekstrak segar didapatkan dengan cara tanaman dihaluskan kemudian diperas dan diambil airnya.

Pengujian ekstrak tanaman

Uji Ovicidal

Pengujian ovicidal dilakukan dengan metode residual film atau dengan penyemprotan tergantung kondisi telur keong mas berkelompok atau terpisah. Jika terpisah dilakukan dengan metode residual film dan jika berkelompok dilakukan dengan metode penyemprotan. Ekstrak tanaman sebanyak 5 ml diaplikasikan pada telur *P. canaliculata* yang baru diletakkan. Perlakuan terdiri atas 7 perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Adapun perlakuannya yaitu

P1: Kontrol

P2: Crude ekstrak *C. gigantea* 3 %

P3: Crude ekstrak *C. gigantea* 4 %

P4: Crude ekstrak *C. gigantea* 5 %

P5: Ekstrak segar *C. gigantea* 30 %

P6: Ekstrak segar *C. gigantea* 60 %

P7: Ekstrak segar *C. gigantea* 90 %

Hal-hal yang diamati yaitu jumlah telur yang menetas dan morfologi keong jika telur berhasil menetas. Pengamatan terhadap jumlah telur yang menetas menjadi keong dilakukan dengan cara pemeliharaan telur yang telah diberi perlakuan ekstrak dan kontrol sampai telur tersebut menetas atau telur tersebut tidak menetas. Besarnya efek ovicidal dapat diketahui dengan melihat kategori-sebagai berikut : (Arivoli *et.al.*, 2013)

- : Tidak ada efek

+ : > 25 % efek ovicidal rendah

++ : 25 – 50 % efek ovicidal sedang

+++ : > 50 % efek ovicidal tinggi

Mortalitas

Pengujian mortalitas dilakukan dengan cara metode penyemprotan. Tanaman padi yang telah berumur 7 hst disemprotkan ekstrak tanaman kemudian sebanyak 20 ekor *P. canaliculata* diinfestasikan ke dalam demplot pengamatan. Perlakuan terdiri atas 7 perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Adapun perlakuannya yaitu :

P1: Kontrol

P2: Crude ekstrak *C. gigantea* 3 %

P3: Crude ekstrak *C. gigantea* 4 %

P4: Crude ekstrak *C. gigantea* 5 %

P5: Ekstrak segar *C. gigantea* 30 %

P6: Ekstrak segar *C. gigantea* 60 %

P7: Ekstrak segar *C. gigantea* 90 %

Pengamatan dilakukan dengan menghitung besarnya persen mortalitas. Persentase mortalitas dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah } P. \text{ canaliculata yang mati pada perlakuan}}{\text{Total } P. \text{ canaliculata}} \times 100$$

Pengujian lapangan

Pada pengujian lapangan dilakukan dengan cara pertanaman diaplikasikan ekstrak sesuai perlakuan setiap minggu. Parameter pengamatan diantaranya menghitung jumlah keong mas yang terdapat dalam pertanaman.

Analisis data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dan rancangan acak kelompok (RAK). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis varian. Jika ada pengaruh maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNT.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Ovicidal *P. canaliculata*

Hasil pengamatan terhadap rata-rata penetasan telur *P. canaliculata* disajikan pada Tabel 1. Pada tabel di bawah ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan crude ekstrak dan ekstrak segar mempengaruhi penetasan telur *P. canaliculata*

Tabel 1. Rata-rata penetasan telur *P. canaliculata*

Perlakuan	Rata-rata kelompok telur	Rata-rata telur menetas (Ekor)
Kontrol	1	112.8 ^b
Crude ekstrak 3 %	1	2.00 ^a
Crude ekstrak 4 %	1	4.00 ^a
Crude ekstrak 5 %	1	4.50 ^a
Ekstrak segar 30 %	1	8.25 ^a
Ekstrak segar 60 %	1	12.0 ^a
Ekstrak segar 90 %	1	20.5 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 0.05.

Pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa rata-rata telur menetas yang terbanyak didapatkan pada kontrol sebesar 112.8 ekor dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Rata-rata jumlah telur yang menetas paling rendah didapatkan pada perlakuan crude ekstrak dengan konsentrasi 3 % sebesar 2 ekor kemudian konsentrasi 4 % sebesar 4 ekor dan 5 % sebesar 4.50 ekor sedangkan pada perlakuan

dengan ekstrak segar rata-rata telur yang menetas terendah sebesar 8.25 pada konsentrasi 30 % kemudian dilanjutkan dengan konsentrasi 60 % sebesar 12.0 dan konsentrasi 90 % sebesar 20.5 %.

Mortalitas *P. canaliculata*

Hasil pengamatan terhadap mortalitas *P. canaliculata* selama 48 jam disajikan pada Tabel 2. Mortalitas *P. canaliculata* mulai terjadi pada 16 jam setelah aplikasi baik itu ekstrak segar maupun crude ekstrak.

Tabel 2. Rata-rata Mortalitas *P. canaliculata*

Perlakuan	Mortalitas (%)/Jam				
	3	10	16	24	48
Kontrol	0	0	0 ^a	0 ^a	0 ^a
Crude ekstrak 3%	0	0	15 ^a	17,5 ^{ab}	100 ^b
Crude ekstrak 4%	0	0	12.5 ^a	47,5 ^{bc}	97,5 ^b
Crude ekstrak 5%	0	0	37.5 ^b	62,5 ^{cd}	100 ^b
Ekstrak segar 30%	0	0	45 ^b	70 ^{cd}	100 ^b
Ekstrak segar 60%	0	0	77.5 ^c	97,5 ^d	100 ^b
Ekstrak segar 90%	0	0	95 ^c	100 ^d	100 ^b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 0.05.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada 3 jam dan 10 jam pengamatan belum memperlihatkan mortalitas pada *P. canaliculata*. Mortalitas terjadi pada 16 jam setelah aplikasi dimana perlakuan crude ekstrak 3 % dan 4 % tidak berbeda nyata dengan kontrol sedangkan perlakuan crude ekstrak 5 %, ekstrak segar 30 %, 60 % dan 90 % berbeda nyata dengan kontrol. Pada pengamatan 24 jam dan 48 jam memperlihatkan semua perlakuan dengan ekstrak berbeda nyata dengan kontrol. Perlakuan yang paling baik terhadap mortalitas *P. canaliculata* yaitu ekstrak segar dengan konsentrasi 90 % sebesar 100 % pada pengamatan 24 jam setelah aplikasi kemudian diikuti dengan perlakuan lainnya dapat menimbulkan mortalitas 100 % pada pengamatan 48 jam dan berbeda nyata dengan kontrol.



Gambar 1. Efek ekstrak *C. gigantea* pada uji Mortalitas *P. canaliculata*
Sumber : Dian Ekawati Sari (2019)

Pengujian Lapangan

Pengujian lapangan terdiri dari 4 perlakuan dimana 3 perlakuan ekstrak dan 1 perlakuan kontrol. Perlakuan yang digunakan merupakan perlakuan yang terbaik yang didapatkan dari pengujian mortalitas yaitu perlakuan ekstrak segar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas serangan pada perlakuan kontrol berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hasil pengamatan intensitas serangan *P. canaliculata* setelah aplikasi ekstrak segar disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.Intensitas serangan *P. canaliculata*

Perlakuan	Rata-rata Intensitas serangan (%)
Kontrol	52 ^b
Ekstrak segar 30 %	9.6 ^a
Ekstrak segar 60 %	17.6 ^a
Ekstrak segar 90 %	11.2 ^a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 0.05.



Gambar 2. Pengujian ekstrak *C. gigantea* pada tahap lapangan
Sumber : Dian Ekawati Sari (2019)

Pembahasan

Aplikasi ekstrak *C. gigantea* menyebabkan telur *P. canaliculata* seperti ada sobekan karena disebabkan oleh senyawa saponin yang terkandung dalam *C. gigantea*. Saponin dapat mendegradasi protein yang merupakan salah satu penyusun korion telur. Telur yang bersentuhan dengan ekstrak yang mengandung saponin akan menyebabkan interaksi dengan kulit telur sehingga senyawa saponin akan mendegradasi protein dan menyebabkan destabilisasi (tidak stabil) dan peningkatan permeabilitas membran (Francis *et.al.*, 2002).

Pada umumnya korion telur terdiri dari protein yang disebut chorionin, permeabilitas korionin ditentukan dengan adanya lipid yang merupakan komponennya (Furneaux and Mackay, 1976). Efek dari ekstrak tanaman yaitu merusak korion telur sehingga kulit telur menjadi rusak dan hancur. Saponin juga menyebabkan kerusakan membran dengan cara pembentukan radikal bebas, seperti anion superoksida, dengan meningkatkan peroksidasi lipid pada membran (Nandi *et.al.*, 2004). Efek ovicidal yang disebabkan oleh ekstrak *C. gigantea* disebabkan oleh senyawa α amyirin acetate yang salah satu fungsinya adalah menekan penetasan telur. Efek senyawa α amyirin acetate yaitu diantaranya bersifat larvacidal, pupacidal, penghambat peletakan telur, repellent, ovicidal (Kapussamindan Murugan, 2012).

Ekstrak *C. gigantea* menyebabkan mortalitas terhadap *P. canaliculata* pada jam pengamatan 24 jam dan 48 jam. Gejala yang ditimbulkan ekstrak tersebut mengakibatkan isi keong mas menjadi busuk dan keluar dari cangkangnya, tidak

segara dan menghasilkan busa dipermukaan cangkangnya (Gambar 2). Hal tersebut disebabkan oleh kandungan senyawa *C. gigantea* yang bersifat toksik atau racun. Senyawa yang bersifat racun yang terkandung di dalam *C. gigantea* yaitu cardenolides. Senyawa cardenolides bersifat toksik (Sari, 2014). Selain itu terdapat pula kandungan saponin yang diduga dapat mempengaruhi mortalitas keong mas yang dicirikan dengan adanya busa dipermukaan cangkang. *C. gigantea* dapat menimbulkan bau yang diduga bersifat repellent sehingga *P. canaliculata* menolak untuk melakukan aktivitas makan (Sari, 2017). Ekstrak *C. gigantea* dengan beberapa pelarut digunakan sebagai agen biomoluskisida pada keong mas (Chobchuenchum *et.al.*, 2004). Selain itu ekstrak tanaman *Calotropis* sp. dapat mematikan hama dengan cara menghambat perkembangan hama seperti mengganggu proses apolitic dan molting (Prabhu, 2012) (Deka and Singh, 2005).

P. canaliculata tertarik pada ekstrak segar *C. gigantea* disebabkan oleh senyawa-senyawa primer yang terkandung dalam *C. gigantea* mampu menarik datangnya keong mas. *C. gigantea* mempunyai kandungan protein yang tinggi yang tersebar pada seluruh bagian tanaman (Sari, dkk, 2019). Kandungan protein yang tinggi menyebabkan *P. canaliculata* tertarik memilih ekstrak segar karena kebutuhan gizinya dapat terpenuhi (Sari, 2018). Daun dan pucuk *C. gigantea* mengandung pigmen klorofil yang terikat bersama protein. Selain itu, elite berperan sebagai filtrasi yang mampu menghilangkan protein dari suatu produk organik (Witono, 2008). Hal di atas menunjukkan bahwa ekstrak segar *C. gigantea* memiliki kandungan protein walaupun telah diekstraksi segar sehingga keong mas tertarik untuk datang mendekat untuk memenuhi kebutuhannya. *C. gigantea* kaya akan kandungan protein, asam amino, dan karbohidrat yang tersebar pada semua bagian tanaman (Kumar *et.al.*, 2013).

Kesimpulan

Ekstrak *C. gigantea* berpengaruh terhadap *P. canaliculata* dengan mempengaruhi perkembangan telur bahkan berpengaruh terhadap mortalitas.

Daftar Pustaka

- Arivoli, S. and S. Tennyson. 2013. Antifeedant activity, Developmental Indices and Morphogenetic Variations of Plant Extracts Against *Spodoptera litura* (Fab) (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*; 1 (4): 87-96.
- Chobchuenchum, W. Moungnoi, S. Inthorn, D. 2004. Molluscicidal Activity of Thai Indigenous Plants Extracts Against *Pomacea canaliculata*. *Asian Journal of Microbial. Biotech & Envi. Sc.* 2004; 6: 143-149.
- Francis, G., Kerem, Z., Makkar, H.P.S., Becker, K., 2002. The biological action of saponins in animal systems: a review. *Br. J. Nutr.* 88, 587–605.
- Furneaux P.J.S. and A.L. Mackay. 1976. The composition, Structure and Formation of The Chorion and The Vitelline Membrane of The Insect Egg-Shell. *The Insect Integument*, Elsevier Scientific Publishing Company.
- Kapussamin and Murugan. 2012. Skin and Oviposition Deterrent, Ovicidal and Deleterious Delayed Mortality Effects of α -amyrin Acetate Against the Malarial

Vector *Anopheles stephensi* (Diptera: Culicidae). *J. Entomol. Res. Soc.*, 14(3): 39-53.

Kumar. P. S., E. Suresh and S. Kalavathy. 2013. Review on a Potential Herb *Calotropis gigantea* (L.) R. Br. *Scholars Academic Journal of Pharmacy* Vol. 2 No. 2.

Kumar. G, L. Karthik, K.V. Bhaskara Rao, A. V. Kirthi, A. A. Rahuman. 2012. Larvicidal, repellent and ovicidal activity of *Calotropis gigantea* against *Culex gelidus*, *Culex tritaeniorhynchus* (Diptera: Culicidae). *Journal of Agricultural Technology* Vol. 8 No. 3. 869-880.

Nandi, B., Roy, S., Bhattacharya, S. P.S. Babu. 2004. Free radicals mediated membrane damage by the saponins acaciaside A and acaciaside B. *Phytother. Res.* 18, 191–194.

Sari, D. E. 2014^a. Disparitas Bioaktivasi Ekstrak terhadap Kepik Hitam (*Paraeucosmetus pallicornis* Dallas). Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin (tesis).

Sari, D. E. 2014^b. Efek Repellent Ekstrak *Calotropis gigantea* R. Br. terhadap *Paraeucosmetus pallicornis* Dallas. *Jurnal Agrominansia* Vol 2 No. 2. 103 – 109.

Sari, D. E., R. Arma, Y. Asdar. 2018. Preferensi *Pomacea Canaliculata* terhadap Perangkap Atraktan Alami Pada Pertanaman Padi. *Jurnal Agrominansia* Vol 3 No. 2. 101 – 108.

Sari, D. E., Bakhtiar, D. Yustisia, Mawar. 2019. Uji Repellent dan Atraktan Ekstrak *Calotropis gigantea* dengan Dua Jenis Ekstraksi Tanaman terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan* Vol 7, No 3. 172-177.

Prabhu, S., P. Priyadharshini and R. Veeravel. 2012. Effect of Aqueous Extracts of Different Plant Parts of Milkweed Plant (*Calotropis gigantea* R. Br.) against Ovicidal Activity on *Helicoverpa armigera* (Hubner). *International Journal of Advanced Life Sciences (IJALS)*, Vol 2 Feb – April.

Witono. Y. 2008. Deklorofilasi Ekstrak Protease dari Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea*) dengan Absorban Celite Berk. *Penel. Hayati* 13. 115-121