

# EFFECTIVITY OF THE SAP OF EXCOECARIA AGALLOCHA BARK USED AS MOLLUSCIDA FOR TELESCOPIUM TELESCOPIUM AT AQUACULTURE POND

*by* Tri Ari Setyastuti, Dwilaksono Kissoebagjo, Indah Puspitasari, Dwi Sukamto, Anja Asmarany R

---

**Submission date:** 13-Jun-2023 11:17AM (UTC+0800)

**Submission ID:** 2114946441

**File name:** 019\_Efektifitas\_getah\_Excoecaria\_agallocha\_sebagai\_moluksida.pdf (773.46K)

**Word count:** 2924

**Character count:** 17452

- 20 Harborne, J.W. 1987. Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. ITB Press, Bandung, hlm. 6-147. 35
- Indrayani, L., H. Soetjipto 13 dan L. Sihasale. 2006. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pecut Kuda (Stachytarpheta jamaicensis L. Vahl) terhadap Larva Udang Artemia salina Leach. Berk. Penel. Hayati: 12 (57–61), 2006. 9
- Kathiresan K, Ramanathan T .1997. Monograph: Medicinal plants of Parangipettai Coast. Annamalai University, Tamil Nadu, India. p: 76.
- Kokpol, U. 1987. UNESCO Regional Seminar on the Chemistry of Mangrove Plants. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, 348 p. 8
- Konishi, T., K. Yamazoe, M. Kanzato, T. Konoshima and Y. Fujiwara. 2003. Three Diterpenoids (Excoecarin VI-V3) and a Flavanone Glycoside from the Fresh Stem of Excoecaria agallocha. Chem. Pharm. Bull. 51(10) 1142-1146 (2003). 22
- Konoshima, T., T. Konishi, M. Takasaki, K. Yamazoe and H. Tokudo. 2001. Antitumor-Promoting Activity of the Diterpene from Excoecaria agallocha. Biol. Pharm. Bull. 24 (12) 1440-1442 (2001). Karalai C, Wiriyachitra P, Opferkuch HJ, Hecker E. 1994. Cryptic and free skin irritants of the daphnane and tiglane types in latex of Excoecaria agallocha. Planta Med.; 60:351-355. 3
- Mondal S, Ghosh D, Ramakrishna K. 2016. A complete profile on blind-your-eye mangrove Excoecaria agallocha L. (Euphorbiaceae): Ethnobotany, phytochemistry, and pharmacological aspects. Phcog. Rev. 10:123-38.
- Mendhulkar VD, Yeragi LA, Kumar H. 2017. Bioassay of vector larvae with latex of blind eye mangrove plant Excoecaria agallocha Linn. Int J Mosquito Res. 4:33-36. 15
- Nursal dan E.S. Siregar. 2005. Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Lengkuas (Lactuca indica L.), Toksisitas dan Pengaruh Subletalnya Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti L. [Lap. Pen. 2005]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Medan, hlm. 1-14. 10
- OECD. 2017. Test No. 402: Acute Dermal Toxicity, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4, OECD Publishing, Paris.
- Patra JK, Mohapatra AD, Rath S 34, Dhal NK, Thatoi H. 2009. Screening of antioxidant and antifilarial activity of leaf extracts of Excoecaria agallocha L. Int J Integr B 23. 7:9-15. 14
- Pavia, D.L., G.M. Lampman, G.S. Kriz and R.G. Engel. 1995. Introductions to Organic Laboratory Techniques : A Contemporary Approach. W.B. Saunders College Publishing, Philadelphia, hlm. 723-768. 4
- Pradeepa P, Subalakshmi K, Saranya A, Dinesh P, Raj VA, Ramanathan T. 2015. Milky mangrove Excoecaria agallocha L. plant as a source for potential mosquito larvicides. J Appl Pharm Sci. 5:102-105. 4
- Rezazadeh, Amir & Ghasemnezhad, A. & Barani, Mojtaba & Telmadarrehei, Tahereh. 2012. Effect of Salinity on Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Artichoke (Cynara scolymus L.) Leaves. Research Journal of Medicinal Plant. 6. 245-252. 17
- Stahl, E. 1985. Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi. ITB, Bandung, hlm. 3-9.
- Shanmugapriya R, Ramanathan T. 2015. Assessment of cytotoxicity, antibacterial activity and phytochemical screening of acetone extract of Excoecaria agallocha L. (family: Euphorbiaceae) bark. Adv Res J Life Sci. 1:6-10.
- Sudjadi. 1988. Metode Pemisahan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta, hlm. 141-174.
- Sudiro, I. 1998. Produk Alam Hayati Laut dan Prospek Pemanfaatannya di Bidang Kesehatan dan Kosmetika. Dalam : Soemadhardjo. Prosiding Seminar Bioteknologi Kelautan Indonesia I. LIPI, Jakarta.
- Thirunavukkarasu P, Ramanathan T, Renugadevi G, Jayalakshmi S. 2011. Studies on larvicidal potential of Excoecaria agallocha L. bark extract. Pharm Res.; 4:3480-3482. 24
- Wetland. Diakses pada 13 Desember 2019 di [http://www.wetlands.or.id/mangrove/mangrove\\_species.php?id=26](http://www.wetlands.or.id/mangrove/mangrove_species.php?id=26)

**EFEKTIFITAS GETAH *EXCOECARIA AGALLOCHA* SEBAGAI MOLUKSIDA  
PADA TRISIPAN (*TELESCOPIUM TELESCOPIUM*) DI TAMBAK**

**EFFECTIVITY OF THE SAP OF *EXCOECARIA AGALLOCHA* BARK USED AS  
MOLLUSCIDA FOR *TELESCOPIUM TELESCOPIUM* AT AQUACULTURE POND**

11  
**Tri Ari Setyastuti, Dwilaksono Kisoebago, Indah Puspitasari, Dwi Sukanto,  
Anja Asmarany R.**

Program Studi Teknik Penanganan Patologi Perikanan Politeknik KP Sidoarjo  
[t.setyastuti@gmail.com](mailto:t.setyastuti@gmail.com), [indah.p@gmail.com](mailto:indah.p@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Trisipan (Telescopium telescopium) consider as a pest in Aquaculture ponds due to it's ability to develop quickly in pond media with higher organic material and can be a space, food and oxygen competitor for aquaculture commodities. Until now, T. telescopium eradicators consisted of chemical moluxides are still used in aquaculture activities in ponds. The used of chemicals in the long term can reduce the soil quality of pond. Therefore, we need herbal-based molluscides so that the quality of the pond soil can last for a long time. The Blind Mangrove stems (Excoecaria agallocha) believed by local residents to be able to eradicate the cultivation of pests in ponds. However, an over concentrations can be toxic to fish. Therefore this study was try to seek the effectiveness of sap in E. agallocha mangroves against T. telescopium in ponds. Mangrove sap with concentrations of 0, 200, 400, 600, 800 ppm has been given to 20 of T. telescopium reared in 3 liters of brackish water. The activites and mortality of T. telescopium were observed every 24, 48 and 96 hours. Based on the observations results, the Acute Toxicity Efficiency (ETA) of the sap in the T. telescopium, which st<sup>26</sup>n by the number of LC<sub>50</sub> at 400 ppm concentration of the sap on 24 hours of observation. Based on the Pearson Correlation Test there was a significant relationship between the sap concentration of E. agallocha with mortality of T. telescopium (r = 0,809; P <0.01).*

**Keywords :** Effectivity, Sap, Excoecaria agallocha, Telescopium telescopium.

**I. PENDAHULUAN**

Hama merupakan salah satu kendala dalam budidaya udang. salah satu jenis hama yang sangat mengganggu pada budidaya udang adalah hama trisipan atau siput bakau (*Telescopium telescopium*). Hama trisipan ini mampu berkembang pesat pada media tambak yang tinggi bahan organik dan dapat menjadi pesaing dalam kegiatan budidaya, (bersaing untuk ruang, makanan, oksigen, dll). Persaingan muncul dari kesamaan tuntutan lingkungan yang dapat menimbulkan keterbatasan dalam pengembangan hewan budidaya. Kompetisi *intraspesifik* dan *interspesifik* berlaku di tambak udang. Penting untuk meminimalkan persaingan semacam itu dengan prosedur manajemen yang memadai dalam pemeliharaan udang dan mencegah hewan yang tidak diinginkan memasuki kolam.

Beberapa jenis hama yang berada di kolam yaitu siput (*Cerithidea cingulata*), bekicot, siput bakau (*Telescopium telescopium*), mereka bersaing untuk mendapatkan makanan alami di kolam. Beberapa hewan hama tidak memiliki efek berbahaya langsung pada budidaya, contohnya jenis kepiting tertentu yang masuk ke dalam tanggul awalnya hanya akan menyebabkan rusaknya tanggul dan kebocoran. Namun, hal itu memungkinkan masuknya hewan yang tidak diinginkan atau lepasnya stok budidaya terutama di kolam pembibitan. Ada dua metode yang biasa digunakan untuk mengendalikan spesies yang tidak diinginkan di tambak udang, yaitu: (1) Metode fisika, yaitu metode dengan cara pengeringan kolam. Metode lainnya termasuk pemasangan jaring filter, pemeliharaan tanggul dan pintu air, memasang perangkap dan perangkat penangkap burung di permukaan kolam, pemanenan selektif atau penggunaan jaring. Hal ini dapat digunakan untuk meminimalkan dampak spesies yang tidak diinginkan masuk ke dalam kegiatan budidaya. (2) Metode kimia, yaitu pemberantasan spesies

yang tidak diinginkan menggunakan bahan kimia sangat efektif, efisien dan cepat saat namun kurang dianjurkan. Hal ini dikarenakan bahan kimia bertindak sebagai kontak atau racun sistemik. Ada beberapa jenis bahan kimia yang digunakan dan secara kolektif dikenal sebagai pestisida. Penggunaan pestisida anorganik tidak disarankan dalam budidaya udang karena memiliki efek residu yang merusak kesuburan kolam.

Penggunaan bahan kimia dalam produksi budidaya sering diperdebatkan oleh peneliti karena toksisitas yang <sup>19</sup> potensial pada kesehatan manusia serta bahaya terhadap lingkungan (Barbosa *et al.*, 2013). Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan (No. KEP.52/MEN/2014) bahwa untuk meningkatkan produksi perikanan budidaya yang sehat, <sup>27</sup> mutu, aman untuk dikonsumsi dan berdaya saing dilarang menggunakan bahan <sup>21</sup> kimia yang menimbulkan bahaya bagi ikan, lingkungan dan manusia yang mengkonsumsi ikan tersebut.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan tumbuhan mangrove sesuai dengan adanya revolusi biru, yang mana pengendalian dengan metode kimia dilakukan seminimal mungkin, sehingga mulai dikembangkan pestisida berbahan organik untuk penanggulangan hama di tambak udang. Salah satu hama yang sangat mengganggu adalah trisipan (*Telescopium telescopium.*) dari golongan Molluska.

Trisipan tidak dapat hidup pada kandungan amonia tinggi, sehingga salah satu manfaat penggunaan pupuk amonium sulfat dapat memberantas trisipan. Pada penelitian Haryasakti dan Kaharuddin (2018), pemanfaatan fentin asetat 60% dengan konsentrasi 8 ppm mampu membunuh trisipan 100%. Fentin asetat adalah senyawa organotin yang berbentuk kristal padat putih dan dapat digunakan sebagai fungisida, bakterisida, pengawet kayu, fungisida, industri: herbisida, atraktan serangga, nyamuk dan moluskisida. Namun, masih belum diketahui mengenai dampak berkelanjutannya.

Tumbuhan mangrove merupakan tumbuhan yang sangat unik dikarekan <sup>2</sup> beberapa bagian tanaman mangrove dapat <sup>2</sup> digunakan untuk obat-obatan. *Excoecaria agallocha* merupakan salah satu jenis mangrove yang getahnya dapat mengakibatkan kebutaan sementara, akan tetapi cairan getah ini mengandung cairan kimia yang dapat berguna untuk mengobati bengkak dan sengatan hewan laut. Ekstrak mangrove dari jenis *Excoecaria agallocha* telah diketahui memiliki berbagai manfaat, seperti yang berasal dari daun, akar, kulit batang dan tidak terkecuali pada getah. Namun, getah ini dapat pula meracuni ikan, serta dapat membutakan mata apabila getah masuk kedalam mata walaupun sifatnya sementara.

Pengembangan bahan alam merupakan usaha potensial untuk mendapatkan bahan alami baru yang dapat dimanfaatkan untuk menguraikan residu dalam kegiatan budidaya. Pemanfaatan mangrove jenis *E. agallocha* sebagai sumber bahan obat sudah dikenal dari dulu yakni pemanfaatan akarnya Bayu (2009), digunakan sebagai obat sakit gigi, bengkak pada tangan dan ka<sup>29</sup> daunnya memiliki potensi sebagai antibakteri maupun antijamur (Agoromoorthy *et al.*, 2007). Menurut, Konoshima *et al.*, (2001); Konishi *et al.*, (2003); Pradeepa *et al.*, (2015), bahwa kandungan getah tanaman mangrove *E. agallocha* dapat dimanfaatkan dalam dunia kesehatan yaitu sebagai anti kanker, anti mikroba, antioksidan, perut kembung, antitumor <sup>5</sup> rta dapat digunakan sebagai racun ikan (Bayu, 2009).

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah; 1) bagaimana aktivitas sitotoksitas dari getah *Excoecaria agallocha*? ; 2) Apakah pemberian getah *E. agallocha* dapat digunakan sebagai pembasmi hama trisipan (*Telescopium telescopium*)? Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Menentukan aktivitas sitotoksitas dari getah *Excoecaria agallocha*; 2) Menentukan LC<sub>50</sub> getah *E. agallocha* terhadap *T. telescopium*; serta 3) Mengetahui hubungan antara konsentrasi getah *E. agallocha* dengan kematian *T. telescopium*. Sehingga harapan dari penelitian ini adalah dapat menambah informasi mengenai pemanfaatan getah *E. agallocha* terhadap hama Trisipan di tambak yang pada akhirnya penggunaan bahan kimia sebagai pembasmi hama dapat diminimalisir.

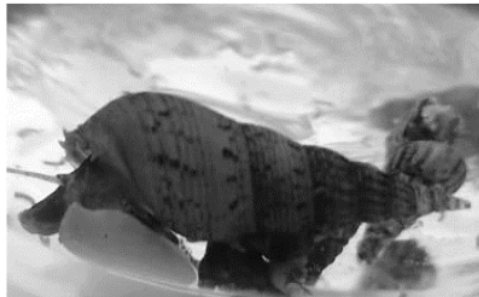


31  
**II. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada bulan September - Desember 2019, pada *Mangrove Center* Pulokerto Pasuruan dan Laboratorium Patologi Ikan Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo. Sampel getah diambil dari kulit batang mangrove *E. agallocha* di Pulokerto Pasuruan kemudian disimpan dalam botol sampel. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain 6 perlakuan dengan masing-masing 3 kali ulangan. Parameter uji yang diamati dan diukur pada penelitian ini antara lain :

a. Keaktifan perilaku Trisipan

Trisipan yang masih hidup dan aktif ditandai dengan masih adanya pergerakan keluar dan masuk cangkang (Gambar 1).



Gambar 1. Trisipan yang aktif ditunjukkan dari sebagian tubuhnya yang masih keluar/bergerak.

b. Mortalitas (LC<sub>50</sub>)

Pengamatan dilakukan setiap 24 jam selama 96 jam. Sesuai dengan PERKABPOM Nomer 7 Tahun 2014, bahwa pengukuran konsentrasi akut sampai sub kronis adalah selama 28 sampai dengan 90 jam.

25 Toksisitas getah *E. agallocha* diuji dengan rentang konsentrasi sesuai dengan ketentuan dari *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)* sebagai berikut:

- 1) Pengamatan I : Konsentrasi 0, 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm
- 2) Pengamatan II : Konsentrasi 0, 200, 400, 600, dan 800 ppm

Uji toksisitas getah *E. agallocha* dilakukan untuk mendeteksi efek toksik getah tersebut pada sistem biologi dari *T. Telescopium* dan untuk memperoleh data konsentrasi-respon yang khas dari sediaan uji. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk memberi informasi mengenai konsentrasi yang efektif digunakan sebagai moluksida terhadap Trisipan. Uji toksisitas yang dilakukan adalah uji toksisitas akut dermal yang merupakan pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dalam waktu singkat (24 – 96 jam) setelah pemaparan sediaan getah dalam sekali pemberian melalui rute dermal.

Parameter uji toksisitas akut dilihat dari LC<sub>50</sub> , yaitu konsentrasi yang menyebabkan jumlah Trisipan yang mati mencapai 50% dari populasi uji. LC<sub>50</sub> diamati setiap 24 jam pada Trisipan pada media air sebanyak 3 liter dalam akuarium selama 96 jam.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**a. Sitotoksitas getah *E. agallocha* terhadap mortalitas Trisipan**

Sitotoksitas getah *E. agallocha* 28 dilakukan sebanyak 2 tahap. Tahap pertama adalah pengujian dengan menggunakan getah dengan konsentrasi 0, 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm terhadap Trisipan dalam media 36 air tawar. Setelah diamati setiap 24 jam selama 96 jam, maka diperoleh hasil yang tertuang pada Tabel 1.

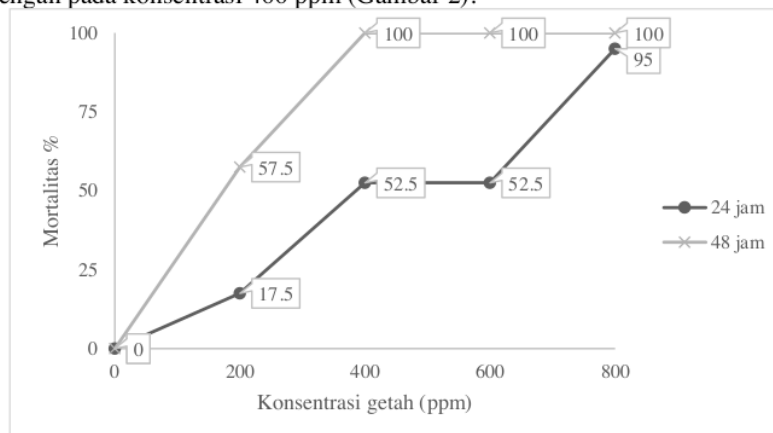
Tabel 1. Hasil pengamatan kematian Trisipan pada perlakuan pemberian getah 0 – 50 ppm

Hari ke-	Jam	0 ppm	10 ppm	20 ppm	30 ppm	40 ppm	50 ppm
1	24	0	0	0	0	0	0
2	48	0	0	0	0	0	0
3	72	0	0	0	0	0	0
4	96	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 1), pada semua konsentrasi Trisipan ditunjukkan aktif bergerak serta tidak ada yang mati. Sehingga diasumsikan bahwa hal tersebut disebabkan oleh:

- Salinitas media yang tidak sesuai dengan kondisi alami tambak tempat hidup Trisipan yang seharusnya payau. Kondisi salinitas media air dapat mempengaruhi dampak dari senyawa aktif yang terkandung dalam getah *E. agallocha*. Seperti yang telah dikemukakan oleh Rezazadeh, dkk (2012) bahwa meningkatnya salinitas dapat meningkatkan aktivitas senyawa bioaktif pada tumbuhan. Sehingga dapat diasumsikan bahwa air tawar yang digunakan sebagai media Trisipan pada perlakuan getah kurang tepat. Oleh karena itu, maka pada pengamatan tahap berikutnya, digunakan media air payau, dengan harapan dapat mengaktifkan senyawa bioaktif pada *E. agallocha* sebagai mollusksida terhadap Trisipan.
- Konsentrasi yang diberikan kurang tinggi sehingga dalam 24 jam tidak berpengaruh terhadap mortalitas Trisipan. Menurut OECD (2017), terdapat beberapa kategori toksisitas pada tanaman untuk aplikasi dermal, yaitu :
  - $0 < \text{Category 1} \leq 50 \text{ ppm}$
  - $50 < \text{Category 2} \leq 200 \text{ ppm}$
  - $200 < \text{Category 3} \leq 1000 \text{ ppm}$
  - $1000 < \text{Category 4} \leq 2000 \text{ ppm}$
  - $2000 < \text{Category 5} \leq 5000 \text{ ppm}$

Berdasarkan hasil pengamatan tahap pertama, tidak ditemukan Trisipan yang mati pada konsentrasi 0 – 50 ppm. Maka, pada pengamatan ke-2 konsentrasi getah ditingkatkan menjadi 200, 400, 600, dan 800 ppm, serta 0 ppm sebagai kontrol. Pengamatan dilakukan pada 24, 48 dan 96 jam setelah pemberian getah pada media air. Hasil pengamatan menunjukkan LC<sub>50</sub> pada 24 jam dengan pada konsentrasi 400 ppm (Gambar 2).



Gambar 2. Persentase kematian Trisipan pada 24 dan 48 jam pengamatan setelah diberi perlakuan getah *E. agallocha*.

Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 2), maka dapat disimpulkan bahwa estimasi toksisitas akut (ETA) getah *E. agallocha* pada Trisipan, ditunjukkan dengan konsentrasi yang diperlukan untuk mencapai kematian Trisipan 50% (LC<sub>50</sub>), yaitu 400 ppm. Hal ini didukung dengan hasil *Pearson Correlation Test*, yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara konsentrasi getah dengan kematian pada Trisipan ( $r = 0,809$ ;  $P < 0.01$ ).

Berdasarkan OECD (2017), konsentrasi 400 ppm termasuk kedalam toksisitas kategori 3, yaitu bersifat toksik jika terkena kulit. Toksisitas *E. agallocha* tidak hanya mampu digunakan sebagai molluksida, namun juga pernah ditemukan mampu menjadi larvasida pada nyamuk *Aedes aegypti* (Eric Wei, dkk. 2018). Beberapa bagian dari akar *E. agallocha* yang diekstrak menggunakan methanol, ethanol, hexane, chloroform dan aqueous, telah terbukti memiliki aktivitas larvisidal. Ekstrak menggunakan methanol mampu menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* (Thirunavukkarasu dkk., 2011; Pradeepa, dkk., 2015).

Penelitian terbaru lainnya melaporkan bahwa 100% mortalitas larva *A. aegypti*, *C. quinquefasciatus* dan *Anopheles stephensi* diamati pada getah *E. agallocha* 1200, 300 dan 300 ppm setelah paparan 24 jam (Mendhulkar *et al.*, 2017). Ekstrak daun metanol dari *E. agallocha* menunjukkan aktivitas anti-filaria yang signifikan terhadap berbagai tahap perkembangan *Setaria digitata*, parasit filaria metazoan (Patra *et al.*, 2009). Setelah 24 jam perlakuan dengan ekstrak pada 10, 50 dan 100 µg/ml, 30%, 75%, dan 90% dari parasit ditemukan mati. Ekstrak kulit kayu *E. agallocha* mengakibatkan mematikan larva udang air asin dengan nilai LC<sub>50</sub> 504 µg/ml dan nilai LC<sub>90</sub> 800 µg/ml (Shanmugapriya dan Ramanathan, 2015).

Dalam penelitian sebelumnya, getah *E. agallocha* beracun yang menyebabkan iritasi dan lepuh kulit telah dikaitkan dengan tiga kelompok ester diterpen dari jenis daphnane dan tigliane (Karalai *et al.*, 1994). Ketiga kelompok tidak menunjukkan aktivitas iritasi pada telinga tikus tetapi ketika ditransesterifikasi dengan alkali, iritasi samar ini menjadi faktor *Excoecaria* yang sangat beracun.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini antara lain; aktivitas sitotoksitas dari getah *Excoecaria agallocha* pada media air payau lebih tinggi daripada aktivitas sitotoksitas pada media air tawar; efektifitas getah *E. agallocha* pada Trisipan ditunjukkan pada konsentrasi getah 400ppm dan 24 jam pengamatan, serta terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi getah dengan kematian pada Trisipan (*Pearson correlation test*,  $r = 0,809$ ;  $P < 0.01$ ).

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai; kandungan bahan aktif pada ekstrak getah *E. agallocha*, pengaruh ekstrak getah *E. agallocha* sebagai moluksida terhadap Trisipan (*Telescopium telescopium*) serta terhadap *Artemia salina*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agoromoorthy, G., M. Chandrasekaran, V. Venkatesalu and M.J. Hsu. 2007. Antibacterial and Antifungal Activities of Fatty Acid Methyl Esters of the Blindyour-eye Mangrove from India. *Brazilian Journal of Microbiology*. 38:739-742.
- Chakravarty, M. S. dan Ranjan T.J.U.. 2014. A Check List of Malacofauna From The Nuvvalarevu Backwaters of Srikakulam District, Andhra Pradesh, India. *International Journal of Research in Marine Sciences*; 3(1): 11-15
- Eric Wei Chiang Chan, Nozomi Oshiro, Mio Kezuka, Norimi Kimura, Karin Baba, Hung Tuck Chan. 2018. *Pharmacological potentials and toxicity effects of Excoecaria agallocha*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 8 (05): 166-173.
- Erickson K.L, Beutler J.A., Cardellina J.H. 2nd, McMahon J.B., Newman D.J. 1995. A novel phorbol ester from *Excoecaria agallocha*. *J Nat Prod* 58: 769-772.
- Ghani A. 2003. *Medicinal Plants of Bangladesh*. 2nd edn. The Asiatic Society of Bangladesh 7: 228-229.

# EFFECTIVITY OF THE SAP OF EXCOECARIA AGALLOCHA BARK USED AS MOLLUSCIDA FOR TELESCOPIUM TELESCOPIUM AT AQUACULTURE POND

## ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejournal-balitbang.kkp.go.id">ejournal-balitbang.kkp.go.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://rucitoys.wordpress.com">rucitoys.wordpress.com</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://annforsci.biomedcentral.com">annforsci.biomedcentral.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://mobt3ath.com">mobt3ath.com</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	1%
6	Nurhati Anton, Adithya Yudistira, Jainer Pasca Siampa. "UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL SPONS <i>Ianthella basta</i> DARI DESA TUMBAK KECAMATAN PUSOMAEN KABUPATEN MINAHASA TENGGARA", PHARMACON, 2021 Publication	1%



7	Internet Source	1 %
8	thesesante.ups-tlse.fr Internet Source	1 %
9	www.besjournal.com Internet Source	1 %
10	Submitted to Consorcio CIXUG Student Paper	<1 %
11	Tri Ari Setyastuti, Indah - Puspitasari, Dwi Sukamto, Anja Asmarany. "KELIMPAHAN BAKTERI HETEROTROF PADA TANPAK DENGAN JENIS MANGROVE YANG BERBEDA DI PULOKERTO PASURUAN", Chanos Chanos, 2020 Publication	<1 %
12	Dian Kartikasari, Dani Suryaningrat. "UJI STABILITAS DAN KEAMANAN GRANUL EKSTRAK BATANG SELEDRI (AVIUM GRAVEOLENS) SEBAGAI BIOLARVASIDA AEDES AEGYPTI", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2020 Publication	<1 %
13	Submitted to Sparsholt College, Hampshire Student Paper	<1 %
14	Submitted to University of Alabama, Huntsville Student Paper	<1 %

15	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://garuda.ristekbrin.go.id">garuda.ristekbrin.go.id</a> Internet Source	<1 %
17	Franciskus K.I. Manik, Darus J Paransa, Desy MH Mantiri, Elvy L Ginting, Veibe Warouw, Rudy Moningkey. "ISOLASI PIGMEN KAROTENOID PADA KEPITING <i>Metopograpsus</i> sp. BETINA", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2020 Publication	<1 %
18	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
19	<a href="http://infokelautan.home.blog">infokelautan.home.blog</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://www.jurnal.unsyiah.ac.id">www.jurnal.unsyiah.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="http://eprints.soton.ac.uk">eprints.soton.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://jamc.ayubmed.edu.pk">jamc.ayubmed.edu.pk</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://kkn.unnes.ac.id">kkn.unnes.ac.id</a> Internet Source	<1 %

25	<a href="http://lib.ibs.ac.id">lib.ibs.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://diskan.lumajangkab.go.id">diskan.lumajangkab.go.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://rucore.libraries.rutgers.edu">rucore.libraries.rutgers.edu</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id">ejurnal.litbang.pertanian.go.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://mafiadoc.com">mafiadoc.com</a> Internet Source	<1 %
32	"Agroekoloģisko faktoru ietekme uz reti audzētu dārzeņu ražu un kvalitāti = Influence of agroecological factors on the yield and quality of rarely-grown vegetables", Latvia University of Life Sciences and Technologies, 2021 Publication	<1 %
33	<a href="http://www.znaturforsch.com">www.znaturforsch.com</a> Internet Source	<1 %
34	R. Bhuvaneswari, R. John Xavier, M. Arumugam. "Facile synthesis of	<1 %

multifunctional silver nanoparticles using mangrove plant *Excoecaria agallocha* L. for its antibacterial, antioxidant and cytotoxic effects", *Journal of Parasitic Diseases*, 2016

Publication

---

35

[e-perpus.unud.ac.id](http://e-perpus.unud.ac.id)

Internet Source

<1 %

---

36

[zombiedoc.com](http://zombiedoc.com)

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On