

UJI EFEKTIVITAS PERASAN DAUN BINTARO TERHADAP MORTALITAS LARVA *CULEX SP*

Miftahul F Adudu¹, Chairunnisah J Lamangantjo², Yuliana Retnowati³

^{1,2,3}Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing.B.J.Habibie, Kabupaten Bone Bolango,Provinsi Gorontalo. 96119.

E-mail : ¹miftahuladudu3@gmail.com, ²chairunnisah@ung.ac.id

ABSTRAK

Uji efektivitas merupakan uji yang dilakukan untuk melihat pemberian efek suatu produk untuk melihat aktivitas yang terjadi serta mengambil garis besar apakah efek tersebut berpengaruh atau tidak. Dalam pengujian yang dilakukan ada beberapa faktor yang berperan diantaranya yaitu faktor praktek, etis dan teoriti. Apabila faktor tersebut tidak dipertimbangkan secara matang maka akan menimbulkan masalah besar yang berdampak pada keefektivitasan pengujian Penelitian ini dilaksanakan dari 14-21 November 2022 berlokasi di Laboratorium Biologi UNG. Jenis penelitian yang dipakai yakni jenis penggambaran kualitatif objektif dengan menggunakan angka dan metode yang dipakai ialah metode eksperimen. Pengumpulan data diambil dengan melihat mortalitas dari hewan uji yang diberikan perlakuan, uji ANOVA untuk melihat nilai signifikan, dan LD50 serta LT50. Hasil yang didapatkan melalui penelitian ini bahwasanya pemberian perasan daun bintaro terhadap larva nyamuk *Culex sp* dapat memberikan pengaruh.

Kata Kunci: Efektivitas, *Culex sp*, Daun Bintaro, dan Mortalitas

1. PENDAHULUAN

Pohon Bintaro berasal dari daerah tropis serta dapat dijumpai di daerah berawa dan pinggiran sungai. Sedangkan di daerah perkotaan, pohon ini sering dijadikan sebagai peneduh. Tumbuhan ini dikenal akan kandungan toksinnya yang tinggi, dimana racunnya telah digunakan sejak zama pra sejarah. Kandungan toksin tanaman ini dapat ditemukan pada seluruh bagian tanaman. Tanaman Bintaro sendiri menyediakan sejumlah metabolit sekunder diantaranya saponin, polifenol, terpenoid & alkaloid. Komponen yang ditemukan pada daun tanaman ini adalah saponin, steroid & flavonoid (Prayuda,2014).

Bintaro tergolong dalam famili *Apocynaceae* dan tidak hanya berkembang di Indonesia namun juga disekitar daerah pesisir Samudera Hindia bagian selatan dan Asia Timur (Cheenpracha dkk.,2004). Bijinya beracun karena mengandung cerberin, komponen utama kardenolida (Gaillard dkk.,2004; Kuddus dkk.,2011). Perasan bintaro digunakan sebagai penghilang nyeri tanpa menghilangkan kesadaran, anti kejang, stimulan jantung dan antihipertensi (Chang dkk.,2000).

Nyamuk merupakan salah satu ektoparasit yang berbahaya bagi kesehatan manusia, hewan dan lingkungan. Sebagian besar dari mereka hidup di lingkungan yang menguntungkan bagi manusia, di mana mereka dapat berkembang biak dan memperbanyak spesies mereka sendiri. Kondisi lingkungan ini dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat, kesejahteraan dan kerentanan terhadap penyakit dari lingkungan ini. Perkembangbiakan nyamuk yang semakin banyak jenisnya dapat membahayakan kesehatan manusia dan hewan dimana Indonesia menjadi salah satu tempatnya karena beriklim tropis. Ada beberapa jenis nyamuk diantaranya yakni nyamuk *Anopheles* yang merupakan vektor penyakit pada manusia, *Culex* sebagai vektor virus *Japanese encephalitis* yang mengakibatkan peradangan otak pada manusia yang menyebar lewat gigitan nyamuk, *Aedes albopictus* dan *aegypti* sebagai pembawa vektor DBD, serta beberapa dari genus *Mansonia*, *Aedes*, *Culex* dan *Anopheles* sebagai penyebab filariasis (Widoyono, 2002) .

Pembagian Biopestisida berdasarkan kategorinya, yakni biopestisida herbal & biopestisida. Hasil ekstraksi bagian tumbuhan tertentu dan tergolong metabolit sekunder mengandung bahan toxic bagi hewan pengganggu tertentu itulah yang disebut Pestisida. Biasanya pestisida diaplikasikan untuk mengontrol hama. Bio-pestisida alami tidak meracuni tanaman atau mencemari lingkungan. Dipercaya juga bahwa penggunaan ekstrak dari bahan alami dengan selang waktu terus-menerus nantinya akan menimbulkan hama menjadi resisten, akibat dari penggunaan pestisida kimiawi. Formulasi yang didalamnya mengandung bakteri tertentu seperti cendawan, bakteri, dan virus dan dapat memperlambat mikroba tersebut dikenal dengan istilah Bio-pestisida (Djunaedy, 2009).

Pengendalian hama adalah segala usaha atau tindakan manusia, secara langsung maupun tidak langsung dalam memperlambat, mengusir dan memusnahkan hewan pengganggu sehingga jumlahnya berkurang yang nantinya memberikan dampak kerugian ekonomi. Pengendalian hama tidak ditujukan untuk sepenuhnya menghilangkan hama, melainkan mengurangi populasinya ke tingkat yang tidak merugikan secara ekonomi. Sehingga, setiap strategi dalam mengendalikan yang digunakan harus bertanggung jawab secara ekonomi dan lingkungan (BPTP Kaltim, 2015).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Studi ini dilakukan pada tanggal 14-21 November 2022, dengan lokasi bertempat di Kampus 4 Laboratorium Biologi UNG, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo.

2.2 Metode Penelitian

Metode dalam studi ini yakni metode eksperimen yang didasarkan pada efektifitas pemberian ekstrak dengan melihat jumlah mortalitas hewan uji. Sedangkan untuk jenis penelitiannya yakni deskriptif kuantitatif yakni penggambaran secara objektif menggunakan angka.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dipakai dalam mengumpulkan data yakni pengumpulan data primer yang diperoleh dari hasil eksperimen, pengamatan dan dokumentasi. Eksperimen dilakukan untuk melihat efektifitas dari perasan, Pengamatan dilakukan untuk melihat mortalitas akibat pemberian perasan dan Dokumentasi dilakukan untuk membuktikan eksperimen yang dilakukan. Sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari hasil penelitian yang sudah ada dan kajian literatur.

2.4 Alat dan Bahan

Dalam studi ini menggunakan alat seperti cawan petri untuk menaruh larva nyamuk, mortar dan alu untuk menghaluskan daun, gelas ukur untuk mengukur penggunaan perasan, gelas beker sebagai tempat aquadesrt, kain saring untuk menyaring perasan, dispo 12 ml untuk mengambil perasan ,alat tulis untuk menuliskan total larva yang mengalami kematian, dan kamera membantu dalam dokumentasi. Bahan penelitian yang digunakan yakni Daun Bintaro, Larva nyamuk instar III, dan Aquadest.

2.5 Prosedur Penelitian

Pembuatan perasan : Menyiapkan daun bintaro; Membersihkan daun bintaro kemudian memotong kecil-kecil; Menghaluskan daun tersebut dengan menggunakan mortar dan alu untuk diambil perasannya; Menyaring daun bintaro yang telah dihaluskan tersebut dengan menggunakan kain; Menuangkan perasan yang telah selesai diambil ke gelas ukur untuk dilihat berapa jumlah perasan yang telah didapatkan,

Cara pengaplikasian : Mengambil perasan daun bintaro tersebut; Menuangkan perasan ke gelas ukur untuk diukur konsentrasinya dimulai dari larutan kontrol, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%; Mengambil perasan daun

bintaro dari masing-masing konsentrasi dengan menggunakan dispo 12 ml kedalam cawan petri yang berisi jentik nyamuk tersebut; Melihat jumlah jentik nyamuk yang mati dengan interval waktu selama 12 jam.

2.6 Analisis Penelitian

Analisis data yang dilakukan yakni dengan menghitung jumlah mortalitas jentik-jentik nyamuk berdasarkan konsentrasi yang telah dibuat dengan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{m}{n} \times 100\% \quad (1) \text{ Rumus menghitung mortalitas}$$

N = Jumlah hewan uji

m = Jumlah hewan mati

n = Jumlah total hewan uji

Melakukan uji ANOVA untuk melihat nilai signifikan dan melihat nilai LC (Letal Concentrasi) dan LT (Letal Time) yang dilakukan analisa menggunakan analisis probit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Tabel 1. Hasil dari penambahan perasan daun bintaro pada larva nyamuk *Culex sp* selama 12 jam .

Konsentrasi	Pengulangan				Jmlh	Rata-Rata Jmlh Kematian	Mortalitas (%)
	1	2	3	4			
0%	0	0	0	0	0	0	0
10%	1	1	1	1	4	1	10
20%	2	1	2	1	6	1,5	15
30%	9	9	10	9	37	9,25	92,5
40%	10	10	10	10	40	10	100
50%	10	10	10	10	40	10	100

Tabel 2. Hasil pengujian ANOVA dari pemberian perasan daun bintaro terhadap larva nyamuk *Culex sp* selama 12 jam..

ANOVA

	Jmlh Kuadrat	df	Rata-Rata Kuadrat	F	Sig.
Antar Kelompok	483.208	5	96.642	994.029	.000
Dalam Kelompok	1.750	18	.097		
Total	484.958	23			

Tabel 3. Hasil pengujian probit dari pemberian perasan daun bintaro terhadap larva nyamuk *Culex* sp untuk melihat LC50 dan LT50.

LC50

Batas Keyakinan						
Probabilitas	Batas Keyakinan Untuk Konsentrasi 95%			Batas Keyakinan Untuk Log Konsentrasi 95% ^a		
	Kira-Kira	Minimum	Maximum	Kira-Kira	Minimum	Maximum
.500	24,859	20,915	26,956	1,395	1,320	1,431

LT50

Confidence Limits						
Probabilitas	Batas Keyakinan Untuk 95% Jam			Batas Keyakinan Untuk Log 95% (Jam) ^b		
	Kira-Kira	Minimum	Maximum	Kira-Kira	Minimum	Maximum
.500	1,829			0,262		

3.2 Pembahasan

3.2.1 Mortalitas

Hasil yang diperoleh, penggunaan perasan daun bintaro dengan penambahan konsentrasi yang berbeda-beda didapati hasil sebagai berikut: Pada konsentrasi 0% yang merupakan kontrol digunakan aquadest karena didalamnya mengandung senyawa netral yang tidak memberikan efek kematian pada larva *Culex* sp. Untuk konsentrasi 10%, jumlah yang mati yakni 4 larva dengan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Pengulangan (replikasi), berfungsi untuk mengetes kegagalan pengujian (test error) atau variasi bahan uji, terhadap setiap perlakuan harus dilakukan pengujian lebih dari satu. Pengujian konsentrasi 20%, sebanyak 4 larva yang mengalami kematian. Pada konsentrasi 30%, 6 larva yang mengalami kematian. Dan untuk konsentrasi 40%, hingga 40 larva mati setelah 12 jam, sedangkan dalam waktu 8 jam setelah pemberian ekstrak.

Hama dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan terhadap produk pertanian yang ditujukan untuk makanan manusia maupun pakan ternak. Selain itu, kerusakan yang disebabkan oleh hama terhadap sistem tanaman, buah, dan biji juga menyebabkan kerugian secara tidak langsung karena dapat mengkontaminasi produk tersebut (Lara dkk, 2019)

Nyamuk *Culex* sp yakni termasuk kedalam salah satu jenis nyamuk yang aktif ada malam hari dan menjadi hewan pengganggu bagi manusia. Larve *Culex* sp biasa hidup dalam air yang tercemar dan kotor serta dapat meluas ke wilayah pedesaan maupun perkotaan. Hewan ini merupakan salah satu faktor penyebab penyakit *Japanese encephalitis* atau ensefalitis sebagai vektor penyakit (Mayasari,2011).

Efek saponin yang dapat dilihat melalui dekomposisi/pemecahan bagian eksternal serangga (kutikula), penghilangan lapisan lilin pelindung serangga dan mengalami kematian karena kehilangan cairan tubuh. Saponin juga bisa menembus ke saluran pernafasan & menghancurkan membran sel serta menghambat metabolisme (Novisan,2002). Sedangkan flavonoid ini merupakan penghambat pernafasan atau toksin pernafasan (Djojsumarto, 2008). Tanin, ditemukan di banyak tanaman kayu dan herba, bertindak sebagai pelindung tanaman dengan mencegah serangga mencerna makanannya. Tanin dapat mengurangi kemampuan mencerna dengan menurunkan proses aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase) dan dengan mengusik kerja protein dalam

usus. Serangga yang memakan tanaman yang kaya akan tanin mudah mengalami kelaparan dan membuat pertumbuhannya terhambat (Suyanto,2009).

Daun & buah Bintaro mengandung glikosida yang disebut *cerberin*, yang bisa mempengaruhi fungsi jantung. Selain itu, daun dan buahnya mengandung saponin & polifenol. Kulit batangnya mengandung saponin & tanin. Sedangkan biji bintaro mengandung minyak 46-64%. Minyak yang terkandung didalamnya merupakan trigliserida yang tersusun dari molekul-molekul gliserol dan molekul asam lemak (palmitat, stearat, oleat, miristat, dan linoleat) (Syakir, 2011). Daun tanaman bintaro memiliki senyawa metabolit sekunder seperti saponin, polifenol, alkaloid, steroid, terpenoid, flavonoid, dan tanin (Chu *dkk.*, 2015; Sholahuddin, *dkk.*, 2018; Utami,2010).

3.2.2 Uji ANOVA

Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan uji One Way ANOVA bahwanya:

- a. Jika nilai Sig (Signifikasi) $> \alpha$ maka H0 diterima
- b. Jika nilai Sig (Signifikasi) $< \alpha$ maka H1 diterima

Diperoleh nilai Sig (0.00) $< (0,05)$ maka dapat diambil kesimpulan bahwasanya H0 ditolak dan H1 diterima artinya ada pengaruh yang terjadi ketika pemberian perasan daun bintaro diberikan.

3.2.3 Uji LD50 dan LT50

Untuk nilai LC 50 (Letal Concentrate) yang didapatkan yakni 24,86 ml untuk melihat kematian 50% dari larva *Culex* sp. Sedangkan untuk LT 50 (Letal Time) yang digunakan pada yakni 1,83 atau setara 2 jam 23 menit pada konsentrasi perasan 50%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil studi eksperimen yang dilaksanakan bahwasanya perasan daun bintaro ternyata dapat membunuh larva nyamuk yang berada di instar III. Untuk itu dengan adanya jurnal ini setidaknya memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai bio-pestisida atau pestisida alami yang dimana selain dapat mencegah terjadinya kerusakan ekologi tapi juga membuat masyarakat dapat memanfaatkannya tumbuhan tersebut dengan baik dan bijak.

4.2 Saran

Saran saya pentingnya memberikan edukasi terhadap masyarakat tentang bagaimana masyarakat bisa memanfaatkan tumbuhan sekitar. Selain dapat mencegah lingkungan, masyarakat juga dapat menggunakan tanaman tersebut untuk diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari,

PUSTAKA

- Chang, L .C., Gills, J.J., Bhat, K .P .L., Luyengi, L., Farnsworth, N.R., Pezzuto, J.M., & Kinghorn, A.D., (2000), Activity-guided isolation of constituents of *Cerbera manghas* with antiproliferative and antiestrogenic activities. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*. 10, 2431-2434.
- Cheenpracha, S., Karalai, C., Ponglimanont, C., & Chantrapromma, K. 2004. New cytotoxic cardenolide glycoside from the seeds of *Cerbera manghas*. *Chemical and pharmaceutical bulletin*, 52(8), 1023-1025.
- Chu, S.-Y., Singh, H., Ahmad, M. S., & Mamat, A. S. 2015. Phytochemical screening of antifungal biocompounds from fruits and leaves extract of *Cerbera odollam* Gaertn. *Malaysian Applied Biology*, 44(3), 75-79.
- Djojosumarto, P. 2008. Panduan Lengkap Pestisida dan Aplikasinya. *Agromedia*. 1, 13-31.
- Djunaedy, A. (2009). Biopestisida sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. *Embryo*, 6(1), 88-95.

- Gaillard, Y., Krishnamoorthy, A., & Bevalot, F. (2004). *Cerbera odollam*: a 'suicide tree' and cause of death in the state of Kerala, India. *Journal of ethnopharmacology*, 95(2-3), 123-126.
- García-Lara, S., & Serna-Saldivar, S. O. (2019). Corn history and culture. *Corn*, 1-18.
- Kaltim, B. P. T. P. (2015). Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman. *Tersedia dari <http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php>*.
- Kuddus, M. R., Rumi, F., & Masud, M.M., 2011, Phytochemical screening and antioxidant activity studies of *Cerbera odollam* Gaertn. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 2 (1), 413-418.
- Mayasari, F. D. (2011). Toksisitas Spora Jamur *Paecilomyces fumosoroseus* Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex* sp. *Skripsi. Jember: Universits Jember*.
- Novisan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta;Hal: 23-24
- Prayuda, Y. E. (2014). Efikasi ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai larvasida pada larva aedes aegypti I. Instar III/IV.
- Purnomo, I. H. (2010). Pengantar pengendalian hayati. Penerbit Andi.
- Sholahuddin, A. H., Subchan, W., & Prihatin, J. (2018). Toxicity of granules of bintaro leaf extract (*Cerbera odollam* Gaertn.) on Armyworm (*Spodoptera litura* Fab.) *Bioedukasi*, 16(1), 15-21.
- Suyanto, F. 2009. Efek Larvasida Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Larva *Aedes aegypti* L. (Skripsi). Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Syakir, M. (2011). Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri. Bogor. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 17(1), 1-4.
- Utami, S. (2010). Aktivitas insektisida Bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn) terhadap hama *Eurema* spp. Pada skala laboratorium. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 7(4), 211-220.
- Widoyono. 2005. Penyakit Tropis. Epidemiologi Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya. Jakarta: Erlangga.