

PENGARUH PERASAN DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*L.) SEBAGAI PESTISIDA NABATI DALAM PENGENDALI HAMA KUMBANG KOKSI (*Epilachna admirabilis*)

THE EFFECT OF LEAF OF BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) AS A VEGETABLE PESTICIDE IN PEST CONTROL OF KOKSI BEET (*Epilachna admirabilis*)

Nurfadhlija Djafar^{1*}, Chairunnisah J Lamangantjo¹, Yuliana Retnowati¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

*E-mail korespondensi: nurfadhliadjafar26@gmail.com

ABSTRAK

Kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*) merupakan salah satu hama pertanian. *E. admirabilis* diketahui memakan daun tanaman budidaya seperti daun terong, semangka, pare dan labu, sehingga merusak tanaman dan merugikan petani (Trisnadi, 2010). Belimbing wuluh dapat digunakan sebagai anti bakteri. tanaman belimbing wuluh ini baik bunga, buah, daun bahkan batangnya mempunyai manfaat dan khasiat. Kandungan kimia dari *Averrhoa bilimbi* L. adalah tanin, saponin, glukosida, sulfur, asam format, peroksida (Anonim, 2007; Azizah, F. 2017.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perasan daun belimbing wuluh terhadap hama kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*.), serta mengetahui efektifitas dan uji analisis pronit lethal dose 50 terhadap mortalitas hama *Epilachna admirabilis*. Metode yang digunakan yakni eksperimen dengan memberikan air perasan daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% dan data yang digunakan berupa data primer hasil penelitian, serta data sekunder sebagai pelengkap hasil yang didapatkan adalah setiap konsentrasi dari perasan daun belimbing wuluh memiliki efektivitas masing-masing, selain control. Dan pada konsentrasi 30%,40%,dan 50% mendapatkan hasil efektif terhadap mortalitas hama.

Kata kunci : Hama, Tanaman, Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*), Perasan Daun Belimbing Wuluh

ABSTRACT

Koksi beetle (Epilachna admirabilis) is an agricultural pest. E. admirabilis is known to eat the leaves of cultivated plants such as eggplant, watermelon, bitter gourd and pumpkin leaves, thus damaging the plants and causing losses to farmers. (Trisnadi, 2010). Carambola wuluh can be used as an anti-bacterial. This belimbing wuluh plant, both flowers, fruit, leaves and even the stems have benefits and properties. The chemical constituents of Averrhoa bilimbi L. are tannins, saponins, glucosides, sulfur, formic acid, peroxides (Anonymous, 2007; Azizah, F. 2017). The purpose of this

study was to determine the effect of starfruit leaf juice on cocci beetle pests (*Epilachna admirabilis* L.), and determine the effectiveness and test analysis of pronit lethal dose 50 against pest mortality *Epilachna admirabilis*. The method used was an experiment by giving starfruit leaf juice with concentration 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% and the data used in the form of primary data research results, as well as secondary data as a complement to the results obtained are each concentration of starfruit extract has the effectiveness of each, in addition to control. And at concentrations of 30%, 40%, and 50% get the results efektif against pest mortality.

Keywords: Pests, Plants, Koksi Beetle (*Epilachna admirabilis*), starfruit Leaf Juice

PENDAHULUAN

Belimbing Wuluh adalah salah satu spesies dalam keluarga belimbing (*Averrhoa*). Tanaman ini berasal dari daerah Amerika tropik. Belimbing adalah jenis tanaman buah dari keluarga Oxalidaceae dengan nama marga *Averrhoa*. Ciri-ciri famili Oxalidaceae yaitu merupakan suku belimbing-belimbingan, habitusnya berupa terna (berbatang lunak), semak, perdu atau berupa pohon. Daun berupa majemuk menyirip dengan bunga banci dan aktinomorf, kelopak bunga terbagi 5 dan daun mahkotanya 5. Buahnya Tanaman ini terdiri dari dua jenis, yaitu belimbing manis (*Averrhoa carambola*) dan belimbing asam (*Averrhoa bilimbi*) atau disebut belimbing wuluh (Purwaningsih, 2007).

Hama dan penyakit pada tanaman merupakan salah satu kendala yang sangat mengganggu dalam usaha pertanian. Serangan hama dan penyakit pada tanaman dapat datang secara mendadak dan dapat bersifat eksplosif (meluas) sehingga dalam waktu yang relatif singkat seringkali dapat mematikan seluruh tanaman dan dapat menimbulkan gagal panen (puso) (BPTP-Balitbangtan, 2010).

Salah satu jenis serangga yang dapat berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, terutama tanaman pertanian adalah serangga pemakan daun dari ordo Coleoptera, yaitu kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*). Serangga pemakan daun biasanya lebih menyukai daun yang masih muda, karena kandungan metabolit sekundernya yang masih rendah dan kandungan nitrogen yang tinggi. Nitrogen diperlukan serangga dalam jumlah yang tinggi karena nitrogen merupakan unsur utama penyusun asam amino. Asam amino merupakan monomer protein yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan serangga.

Kandungan nitrogen pada masing-masing tumbuhan dapat berbeda tergantung familinya. Pada setiap individu tanaman kandungan nutrisi terutama air dan nitrogen yang dibutuhkan oleh serangga herbivor dapat berbeda tergantung dari bagian tanamannya, misalnya bagian tanaman yang masih muda relatif lebih banyak mengandung air dan nitrogen dibandingkan dengan bagian tanaman yang sudah tidak berkembang atau tua (Bruyen et al., 2002; Wait et al., 2002; Roslin dan Salminen, 2009; Kompyang Bagus Suyoga, dkk. 2016).

Oleh karena itu, berdasarkan kesadaran untuk pengendalian hayati menggunakan pestisida nabati, maka disusunlah laporan ini untuk menguji apakah perasan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi.*) dapat mengendalikan penyebaran hama kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*) pada tanaman terong.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober tahun 2022, pembuatan perasan daun belimbing wuluh dilakukan di Kampus 4 Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

Metode Penelitian

Metode Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen agar dapat mengetahui pengaruh dari cairan perasan daun belimbing wuluh sebagai insektisida nabati dalam menghambat pertumbuhan atau mengendalikan hama kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*)

Alat dan Bahan

Pada penelitian ini menggunakan alat seperti wadah plastik untuk menaruh kumbang koksi, 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, botol semprot untuk menaruh perasan, alat tulis untuk menuliskan total kumbang koksi yang

mengalami kematian, dan kamera membantu dalam dokumentasi. Bahan penelitian yang digunakan yaitu Daun Belimbing wuluh, Kumbang koksi, dan Aquadest.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan Pengujian lab yang dilakukan untuk melihat jumlah kumbang yang mati menggunakan perasan daun belimbing wuluh berdasarkan konsentrasinya.

Prosedur Kerja

Adapun prosedur dalam penelitian pada laboratorium adalah sebagai berikut:

1. Metode Pembuatan Perasan

- Menyiapkan daun belimbing wuluh.
- Membersihkan Daun belimbing wuluh dengan menggunakan air, setelah dibersihkan lalu dikering/di anginkan.
- Daun yang telah dikering/anginkan dihaluskan menggunakan mortal dan alu untuk mengambil perasannya
- Menyaring daun belimbing wuluh tersebut menggunakan saringan/kain.
- Menuangkan perasan ke gelas beker untuk dilihat berapa jumlah perasan yang telah didapatkan
- Menuangkan aquades dan perasan sesuai konsentrasi pada gelas ukur, setelah diukur sesuai konsentrasi aquades dan perasan dimasukkan kedalam botol semprot.

2. Pengaplikasian Terhadap Hewan Uji

Hewan uji diletakkan pada wadah plastic yang telah disediakan, lalu diberi label

sesuai konsentrasi yang akan di uji, kemudian perasan daun belimbing wuluh disemprotkan pada hewan uji sebanyak 10x dalam waktu 12 jam, yakni dengan menghitung mortalitas jumlah sampel dan membandingkan mana konsentrasi efektif dari perasan daun belimbing wuluh pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%

jentik nyamuk berdasarkan konsentrasi yang telah dibuat dengan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{m}{n} \times 100\%$$

(1) Rumus menghitung mortalitas

N = Jumlah hewan uji

m = Jumlah hewan mati

n = Jumlah total hewan uji

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan yakni dengan menghitung jumlah mortalitas jentik-

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. dari pemberian perasan daun belimbing wuluh terhadap Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*) selama 12 jam :

Konsentras i	Pengulangan				Total	Rata-Rata Yang Mati	Mortalitas (%)
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4			
0%	0	0	0	0	0	0	0
10%	5	2	7	0	14	0,35	35
20%	6	1	6	4	17	0,425	42,5
30%	6	7	3	5	21	0,525	52,5
40%	9	10	9	8	36	0,9	90
50%	10	10	10	10	40	1	100

Tabel 2. Hasil pengujian ANOVA dari pemberian perasan daun belimbing wuluh terhadap kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*) selama 12 jam.

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	544.5333	2	272.2667	2.114419	0.163442	3.885294

Within Groups	1545.2	12	128.7667			
Total	2089.733	14				

Tabel 3. Hasil pengujian probit dari pemberian perasan daun belimbing wuluh terhadap kumbang koksi (*Epilachna admirabilis*) untuk melihat LC50 dan LT50.

LC50

Probability	95% Confidence Limits for Konsentrasi			95% Confidence Limits for log(Konsentrasi) ^a		
	Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
.500	34,029	28,383	37,033	1,532	1,453	1,569

LT50

Confidence Limits						
Probability	95% Confidence Limits for Hari			95% Confidence Limits for log(Hari) ^a		
	Estimate	Lower Bound	Upper Bound	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
.500	1,781	0,964	2,823	0,251	0,016	0,451

Pembahasan

Pada hasil penelitian terhadap mortalitas Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*). Dengan memberikan tambahan air perasan belimbing wuluh dengan beberapa konsnetrasi berbeda yakni: kosnetrasi 0%, konsnetrasi 10%, Konsnetrasi 20%, konsnetrasi 30%, 40%, 50%. Seperti yang dapat dilihat pada tabel konsentrasi 0%, tidak terdapat mortalitas hama dikarenakan kosnetrasi 0% ini hanya berisi Aquades, tanpa campuran apapun, sehingga hama masih mampu bertahan di kondisi konrol tersebut.

Selanjutnya, di Konsnetrasi 10%, pada tabel hasil sudah tampak beberapa hama yang mati paling banyak pada ulangan ke empat,

konsetrasi 10% ini sudah menunjukkan prsentase mortalitas yang cukup baik dari hama. Sedangkan, pada konsetrasi 20% ekstrak perasan belimbing wuluh, paling banyak hama yang mati pada ulangan 1, 3, dan 4. Sedangkan kosnetrasi 2 hanya berjumlah 1 saja yang mati. Pada konsnetrasi 30%, disini sudah tampak bahwa disetpa ulangan angka presentasi kematian kumbang menjadi meningkat sebanyak 52,5%, hal ini bisa katakakan sudah melebihi angka tengah presentasi kehidupan hama Kumbang.

Selanjutnya di konsnetrasi kedua yang paling tinggi yakni konsnetrasi 40%, disini sudah tampak bahwa setiap ulangan memiliki mortalitas terhadap hama yang tinggi, bahkan

angka presentasi menyentuh angka 90%, menandakan bahwa kumbang mati pada setiap ulangan. Untuk konsentrasi tertinggi yakni konsentrasi 50% di dapat hasil mortalitas tinggi dari setiap ulangan sehingga angka presentasi mencapai 100% hingga 40 kumbang koks mati setelah 10jam, Hal ini menandakan bahwa pada konsentrasi 50% ini sangat efektif terhadap mortalitas hama.

Hal ini dikarenakan kandungan yang dimiliki oleh Belimbing wuluh berpotensi menjadi insetisida alami dalam mengatasi hama pada tanaman, Pada daun belimbing wuluh mengandung zat yang dapat berfungsi sebagai anti mikroba yaitu, tanin, flavonoid, saponin dan triperpenoid. Daun belimbing wuluh juga mengandung sulfur, asam format, peroksidase, kalsium oksalat dan kalium sitrat. (Dwi Kusuma, Dkk. 2016).

Kumbang koks (*Epilachna admirabilis*) merupakan salah satu hama pertanian. *E. admirabilis* diketahui memakan daun tanaman budidaya seperti daun terong, semangka, pare dan labu, sehingga merusak tanaman dan merugikan petani (Trisnadi, 2010).

Uji Anova

Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan uji One Way ANOVA bahwanya:

- Jika nilai Sig (Signifikasi) $> \alpha$ maka H_0 diterima
- Jika nilai Sig (Signifikasi) $< \alpha$ maka H_1 diterima

Diperoleh nilai Sig (0.00) $< (0,05)$ maka dapat diambil kesimpulan bahwasanya H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada pengaruh

yang terjadi ketika pemberian perasan daun belimbing wuluh diberikan.

Uji LC 50 dan LT 50

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

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian/eksperimen yang telah dilakukan bahwa perasan daun belimbing wuluh pada konsentrasi 50% efektif dapat membunuh kumbang koks (*Epilachna admirabilis*) dengan waktu 10 jam pada 4x pengulangan dikarenakan daun belimbing wuluh dapat mengandung zat yang dapat berfungsi sebagai anti mikroba yaitu, tanin, flavonoid, saponin dan triperpenoid.. Maka dari itu semakin tingginya konsentrasi yang digunakan maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan dalam mematikan hama tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Khomsan, Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasit, (Jakarta: Buku Kompas, 2009), h. 78.
- Azizah, F. 2017. Pengaruh Perasan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Patogen. Surabaya : *The Journal of Muhamadiyah Medical*

- Laboratory Technologist. Vol: 2, No.1 (47-54).*
- Bruyen L.D., Scheirs J, Verhagen R. 2002. Nutrient Stress, Host Plant Quality and Herbivore Performance of a leaf-mining Fly on Grass. *Oecologia* 130:594-599.
- Chairunnisa, F. 2011. Pengaruh Jumlah Pasta Tomat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Mencit Diabetes. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Pasca Sarjana Unand.* 11:1–12.
- Dwi Kusuma Wahyuni, dkk, TOGA Indonesia, (Surabaya: Airlangga University Press. 2016), h. 96-98.
- Dekker, M. 2003. Molecular Host Plant and Resistance to Pests. [online]. Available: "https://books.google.co.id/books?id=rTxdHSnJasUC&pg=PA269&lpg=PA269&dq=antifeedant+from+tomato+plant&source". [25 Mei 2015].
- Ersi Herliana. Penyakit Asam Urat Kandas Berkat Herbal. (Jakarta: Fmedia. 2013). h. 32
- Ersi Herliana. Diabetes Kandas Berkat Herbal, (Jakarta: Fmedia, 2013), h. 84.
- Gendrowati, F. 2015. TOGA Tanaman Obat Keluarga. Edited by Geulis. Jakarta Timur: Padi
- Hardi Sunanto. 100 Resep Sembuhkan Hipertensi, Asam Urat, dan Obesitas. (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009). h. 52.
- Herbie, T. 2015. Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226. Cetakan Pe. Edited by Adhe. Depok Sleman Yogyakarta: OCTOPUS Publishing House
- Lilies, Christina. S. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. Yogyakarta : Kanisius. 223 Hal
- Moelyono Moektiwardoyo, dkk, Jawer Kotok, *Plectranthus Scutellarioides*, dari Etno farmasi Menjadi Sediaan Fitofarmasi, (Yogyakarta: Deepublish, 2018). 75-76.
- Nia Lisnawati dan Tria Prayoga, Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), (Surabaya: CV. Jakad Media Publishing, 2020), h. 5-8.
- Pracaya. 1993. Hama dan Penyakit Swadaya, Jakarta.
- Rahayu, P. 2013. ‘Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*’. *Journal of 70 Chemical Information and Modeling*, 53(9
- Rinidar, dkk, Farmatologi-Obat Tradisional Hewan Prospek *Wedelia Biflora*, (Banda Aceh: Syiah Kuala Press, 2017), h. 69-70.
- Rita Ramayulis, Jus Super Ajaib,(Jakarta: Penebar Plus, 2013), h. 9.
- Roslin, T. and J. P., Salminen. 2009. A Tree in The Jaw of A Moth-Temporal Variation in Oak Leaf Quality and Leaf-Chewer Performance. *Oikos*. 118: 1212-1216.
- Sri Fatmawati, Bioaktivitas dan Konstituen Kimia Tanaman Obat Indonesia, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), h. 14.
- Suyoga, Kompyang Bagus, dkk. 2016. Preferensi Makan Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*) Pada Beberapa Tanaman Sayuran Famili Solanacea.

Trisnadi, R. 2010. Kumbang Koksi Ada Yang Teman Petani dan Ada Yang Hama Tanaman, Bagaimana Cara Membedakannya?. Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Probolinggo.

Wait, D. A., J. S. Coleman and C.G. Jones. 2002. *Chrysomela scripta*, *Plagioderia versicolora* (Coleoptera: Chrysomelidae) and (Lepidoptera: Noctuidae) Track Specific Leaf Developmental Stages. *Environmental Entomology* 31 (5): 836-843