

Kombinasi Pestisida Nabati Buah Bitung (*Barringtonia Asiatica* L. Kurtz) Dan Buah Pangi (*Pangium Edule* Reinw) Terhadap Serangga Vektor Penyakit Demam Berdarah *Aedes Aegypti*

Grace Feibe Tampil,¹⁾ Christina L Salaki,²⁾ Ventje Memah³⁾

¹⁾Program Studi Entomologi, Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado 95115, Indonesia.

²⁾Program Studi Entomologi, Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado 95115, Indonesia.

³⁾Program Studi Entomologi, Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado 95115, Indonesia.

Email korespondensi: gracefeibetampil@gmail.com

Abstrak. Pengendalian vektor bertujuan untuk menurunkan indeks kepadatan populasi nyamuk *Aedes aegypti* untuk melindungi penularan virus. Pemanfaatan tanaman sebagai bahan aktif pestisida sangat populer untuk mengendalikan hama dan penyakit. Tanaman *Barringtonia asiatica* dan *Pangium edule* yang diketahui mengandung senyawa - senyawa toksik. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan pestisida nabati *Barringtonia asiatica* dan *Pangium edule* dalam meningkatkan mortalitas larva *Aedes aegypti* serta mengetahui konsentrasi yang efektif mematikan larva *Aedes aegypti*. Penelitian dilaksanakan pada bulan juni – agustus 2019. Proses *riring* dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Universitas Sam Ratulangi Manado. Pengamatan perlakuan menggunakan acak lengkap tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi angka mortalitas larva *Ae.aegypti*, karena kandungan racun dalam biji bitung dan biji pangi yang efektif menekan perkembangan larva *Ae.aegypti*. Di ketahui bahwa biji pangi mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan sianida. Senyawa saponin yang bersifat paling aktif sebagai racun dari ekstrak *Barringtonia asiatica* adalah ranunkosida VIII. Kandungan bahan aktif tersebut dapat menjadi pengendali vektor karena, mengurani populasi nyamuk *aedes aegypti* sehingga dapat menekan munculnya penyakit DBD.

Kata kunci : ekstrak, biji bitung, biji pangi, pestisida nabati, *aedes aegypti*

Abstract. Vector control aims to reduce the population density index of *Aedes aegypti* mosquitoes to protect virus transmission. The use of plants as active ingredients in pesticides is very popular for controlling pests and diseases. Plant *Barringtonia asiatica* and *Pangium edule* which are known to contain toxic compounds. The research objective was to determine the effectiveness of the use of vegetable pesticides *Barringtonia asiatica* and *Pangium edule* in increasing the mortality of *Aedes aegypti* larvae and to determine the effective concentration of deadly *Aedes aegypti* larvae. The research was conducted from june until august 2019. The *riring* process was carried out at the Laboratory of Plant Pests and Diseases, Sam Ratulangi University, Manado. Observation of

the treatment using a completely randomized three replications. The results showed that the higher the concentration, the higher the mortality rate of *Ae. aegypti* larvae, because the toxic content in beetroot and pangli seeds were effective in suppressing the development of *Ae. aegypti* larvae. It is known that pangli seeds contain alkaloids, flavonoids, tannins and cyanide compounds. The saponin compound which is the most active as a poison from *Barringtonia asiatica* extract is ranunkoside VIII. The content of this active ingredient can be a vector control because it reduces the population of the *Aedes aegypti* mosquito so that it can reduce the emergence of DHF.

Keywords: *extracts, bitung seeds, pangli seeds, botanical pesticide, aedes aegypti*

1. Pendahuluan

Hasil penelitian pemberantasan sarang nyamuk menunjukkan bahwa 34,8% warga masyarakat masih berpengetahuan rendah dan 46,7% memiliki sikap yang tidak mendukung terhadap upaya pemberantasan sarang nyamuk [1]. Penggunaan bahan-bahan tanaman yang telah diketahui memiliki sifat tersebut diatas khususnya sebagai bahan aktif pestisida nabati diharapkan mampu mensubstitusi penggunaan pestisida sintetis sehingga residu bahan kimia sintetis pada berbagai produk pertanian yang diketahui membawa berbagai efek negative bagi alam dan kehidupan di sekitarnya dapat ditekan serendah mungkin [2]. Beberapa tumbuhan diketahui memiliki kandungan zat-zat kimia yang berpotensi untuk pengendalian. [3]. Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan aktif pestisida mulai banyak digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit. Hal ini dikarenakan tumbuhan adalah sumber bahan kimia potensial yang dapat digunakan sebagai pestisida yang ramah lingkungan dan lebih aman secara kesehatan [4]. Di Indonesia bahan pestisida nabati banyak tersedia di alam. Sebanyak 37.000 spesies flora telah diidentifikasi dan baru sekitar 1% yang telah dimanfaatkan [5].

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, dengan menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan konsentrasi tertentu. Bahan Ekstrak biji Buah bitung (*barringtonia asiatica* L. kurtz), Ekstrak biji Buah Pangli (*Pangium edule* Reinw), Larva instar IV *Aedes Aegypti*, Pelet sebagai pakan larva *Aedes Aegypti*, 50 ml madu sebagai pakan nyamuk *Aedes Aegypti*, 2 ekor marmut sebagai sumber makanan nyamuk *Aedes Aegypti*, Aquades, dan Alkohol 95 %. Alat Blender, pisau, gelas ukur, Kertas Label, senter, stopwatch, Pipet, Petridis, kertas saring, kotak plastik berukuran 40 x 40 x 10, Wadah plastik, Saringan, dan Neraca analitik. Perlakuan hanya diberikan pada kelompok eksperimen, Kelompok kontrol berisi larutan aquades. masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Perbanyakkan larva *Aedes aegypti*

Telur nyamuk *Ae. aegypti* diletakkan di wadah plastik yang berisi air untuk pemeliharaan larva. Telur menetas menjadi larva dalam waktu 1-2 hari. Larva akan berkembang dari instar I sampai instar IV selama 4-5 hari. Pada masa perkembangannya, larva diberi makan berupa pelet ikan. Pada saat larva sudah mencapai instar IV, larva tersebut dipindahkan ke dalam gelas plastik yang berisi larutan ekstrak biji bitung dan pangli dengan berbagai konsentrasi.

Penyediaan ekstrak *pangium edule reinw* dan *barringtonia asiatica* L. kurtz

Biji buah di potong kecil-kecil dan di timbang menggunakan neraca analitik sebanyak 30 gram, kemudian di blender sehingga menjadi serbuk. Serbuk biji ini direndam di dalam alkohol 95 % sebanyak 30 ml dan di tambahkan aquades sebanyak 30 ml. Kemudian di saring menggunakan kertas saring sebanyak 3 kali, hasil penyaringan diuapkan sehingga diperoleh ekstrak biji . Hal- hal yang di amati :1). Mortalitas Larva 2). Konsentrasi yang efektif dari 3 bahan ekstrak. 3). Perbandingan hasil keefektivan mortalitas larva .

Pengamatan

Parameter yang diamati antara lain mortalitas larva berdasarkan waktu setelah perlakuan dan berdasarkan fase perkembangannya larva instar IV. Penelitian ini di lakukan dengan 4 perlakuan, 1 kontrol dan, 3 ulangan berdasarkan konsentrasi (1.25 ml, 1.50 ml, 1.75 ml dan 2.0 ml) Perlakuan percobaan terdiri atas tiga bahan ekstrak yaitu, 1). Kombinasi ekstrak biji buah bitung (*barringtonia asiatica* L. kurtz) dan ekstrak biji buah pangi (*pangium edule reinw*). 2). ekstrak biji buah bitung (*barringtonia asiatica* L. kurtz). 3). ekstrak biji buah pangi (*pangium edule reinw*) . Pengamatan dilakukan untuk mengetahui pengaruh keefektifan kombinasi ekstrak dan keefektifan masing-masing ekstrak terhadap larva *Ae. Aegypti* dengan menggunakan analisis anova. hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa Perlakuan memberikan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Resume mortalitas larva *Ae. aegypti* dengan perlakuan konsentrasi biji pangi pada pengamatan I s.d. VI (30 menit s.d. 180 menit).

| Perlakuan | Rataan Mortalitas Larva <i>Ae. aegypti</i> pada Pengamatan ke- | | | | | |
|-----------|--|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | I (30') | II (60') | III (90') | IV (120') | V (150') | VI (180') |
| 0,00 ml | 0.00a | 0.00a | 0.00a | 0.00a | 0,00a | 0,00a |
| 1,25 ml | 1.11a | 3.33a | 5.56a | 12.22a | 26,67b | 51,11b |
| 1,50 ml | 2.22a | 3.33a | 5.55a | 23.33a | 32,22b | 33,33b |
| 1,75 ml | 1.11a | 3.33a | 6.67a | 12.22a | 32,22b | 44,44b |
| 2,00 ml | 2.22a | 3.33a | 7.78a | 14.45a | 27,78b | 44,44b |

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$).

Data mortalitas larva *Ae. aegypti* dengan perlakuan konsentrasi biji pangi di atas menunjukkan kandungan bahan aktif pada biji pangi efektif mengendalikan larva *Ae. Aegypti* karena mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan sianida. Terlihat pada konsentrasi 2,00 ml.

Tabel 2. Resume mortalitas larva *Ae. aegypti* dengan perlakuan konsentrasi biji bitung pada pengamatan I s.d. VI (30 menit s.d. 180 menit).

| Perlakuan | Rataan Mortalitas Larva <i>Ae. aegypti</i> pada Pengamatan ke- | | | | | |
|-----------|--|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | I (30') | II (60') | III (90') | IV (120') | V (150') | VI (180') |
| 0,00 ml | 0.00a | 0.00a | 0.00a | 0,00a | 0,00a | 0,00a |
| 1,25 ml | 1.11a | 3.33a | 5.56a | 11,11ab | 27,78b | 48,89b |
| 1,50 ml | 2.22a | 3.33a | 5.55a | 21,11b | 26,67b | 32,22b |
| 1,75 ml | 1.11a | 3.33a | 6.67a | 22,22b | 27,78b | 32,22b |
| 2,00 ml | 2.22a | 3.33a | 7.78a | 20,00b | 27,78b | 34,44b |

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($\square=5\%$).

Pemanfaatan *Barringtonia asiatica* merupakan senyawa kimia yang bersifat menghambat aktivitas makan serangga, akan tetapi tidak bersifat membunuh, mengusir atau menjerat serangga secara langsung. Senyawa antifidan hanya menghambat nafsu makan (feeding inhibition) pada serangga. [8].

Tabel 3. Resume mortalitas larva *Ae. aegypti* dengan perlakuan konsentrasi biji pangi dan bitung pada pengamatan I s.d. VI (30 menit s.d. 180 menit).

| Perlakuan | Rataan Mortalitas Larva <i>Ae. aegypti</i> pada Pengamatan ke- | | | | | |
|-----------|--|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| | I (30') | II (60') | III (90') | IV (120') | V (150') | VI (180') |
| 0,00 ml | 0.00a | 0.00a | 0.00a | 0,00a | 0,00a | 0,00a |
| 1,25 ml | 1.11a | 5.56a | 8.89a | 17,77b | 30,00b | 36,68b |
| 1,50 ml | 1.11a | 7.78a | 10.00a | 17,78b | 26,67b | 36,68b |
| 1,75 ml | 2.22a | 3.33a | 8.89a | 17,78b | 25,56b | 42,22b |
| 2,00 ml | 1.11a | 2.22a | 3.33a | 14,44b | 27,78b | 51,11b |

Ket.: angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($\square=5\%$).

Pada data kombinasi menunjukkan angka tertinggi di bandingkan dengan hasil dari biji pangi dan bitung karena gabungan kedua bahan ekstrak tersebut lebih cepat mempengaruhi larva *Ae. aegypti*. Gabungan kedua bahan ekstrak tersebut menambah meningkatnya senyawa bahan aktif yang terkandung, sehingga waktu pengamatanpun lebih cepat dan hasil dari perlakuan semakin meningkat. *B. asiatica* merupakan tanaman yang tumbuh subur di daerah pesisir Asia tropis dan Pasifik. Tanaman ini juga dikenal dengan nama latin *Barringtonia speciosa* JR Forst [6]. Di Indonesia sendiri, tanaman ini mempunyai banyak nama diantaranya butun (Sunda), Kebena (Jawa), Bitung (Sulawesi Utara), Kebena-Kebena (Bali), dan Maliou (Papua). Biji pangi dapat digunakan sebagai pengawet karena mengandung bahan kimia yang sangat beragam, seperti asam sianida, tanin dan senyawa-senyawa lainnya. Pestisida nabati adalah bahan alami yang digunakan untuk membunuh larva. Dalam penelitian ini, Pestisida nabati yang digunakan adalah ekstrak kasar dari biji bitung (*B. asiatica*) dan biji pangi (*Edule reinw*) yang didapatkan dari hasil ekstraksi. Pestisida nabati biji pangi dan bitung serta kombinasi dapat mempengaruhi nilai mortalitas larva *aedes aegypti* yang terus meningkat di karenakan bahan aktif yang terdapat pada masing-masing biji buah. Nyamuk *Ae. aegypti* merupakan nyamuk yang hidup di pemukiman penduduk, stadium dewasa mempunyai habitat perkembangbiakan di tempat penampungan air yang jernih [9]. Penyebaran nyamuk *Aedes*

aegypti tersebar luas khususnya tersebar pada daerah tropis dan subtropics [10]. Penularan virus dengue dilakukan oleh nyamuk betina karena hanya nyamuk betina yang menghisap darah sebagai asupan protein untuk memproduksi telur. Nyamuk *Ae. aegypti* jantan menghisap sari bunga sebagai asupan energy [7].

Hasil analisis pestisida nabati biji pangi dan bitung serta kombinasi dapat mempengaruhi nilai mortalitas larva *aedes aegypti* yang terus meningkat di karenakan bahan aktif yang terdapat pada masing-masing biji buah. Pestisida nabati biji pangi dapat memberi hasil terbaik dalam menekan perkembangan larva. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan di uji menggunakan SPSS. Uji penelitian ini tahap pertama, menggunakan anova.

Kemudian jika hasil uji anova menunjukkan bahwa Perlakuan memberikan pengaruh yang nyata [Sig (0,000) < α (0,05)] terhadap Mortalitas larva *Ae. Aegypti* maka dilakukan uji lanjut.

4. Kesimpulan

Penggunaan insektisida botanis ekstrak kombinasi, efektif mematikan larva *Ae. Aegypti* dan konsentrasi yang efektif mematikan larva *Ae. aegypti* adalah konsentrasi 2.0 ml (biji pangi), 2.00 ml (biji bitung), 2.00 ml (kombinasi). Karena di ketahui bahwa pada daging biji pangi mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan sianida. Senyawa saponin yang bersifat paling aktif sebagai racun dari ekstrak *Barringtonia asiatica* adalah ranunkosida VIII. Kandungan bahan aktif tersebut dapat menjadi pengendali vektor karena, mengurangi populasi nyamuk *aedes aegypti* sehingga dapat menekan munculnya penyakit DBD.

Daftar Pustaka

- [1] Nuryanti E. 2013. Perilaku pemberantasan sarang nyamuk di masyarakat. *Kemas* 9(1): 15-23.
- [2] Wiratno. 2011. Efektifitas pestisida nabati berbasis minyak jarak pagar, cengkeh, dan seraiwangi terhadap mortalitas *Nilaparvata lugens* Stal. Prosiding Seminar Nasional Pestisida Nabati IV Solok 251-260.
- [3] Dono DS, Ismayana, Idar, D Priyono dan I Muslikha. 2010. Status dan Mekanisme Resistensi Biokimia *Crocidolomia pavonana* (F.) (Lepidoptera: Crambidae) Terhadap Insektisida Organofosfat Serta Kepekaannya Terhadap Insektisida Botani Ekstrak Biji *Barringtonia asiatica*. *Jurnal Entomologi Indonesia* 7(1): 9-27.
- [4] Wiratno, Siswanto dan IM Trisawa. 2013. Pestisida Nabati: Perkembangan, Formulasi, dan Percepatan Pemanfaatannya. *Jurnal badan Penelitian dan Pengembangan pertanian*. Volume 32 No. 4
- [5] Djunaedy A. (2009). Biopestisida sebagai pengendali organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan. *Embryo*, 6(1), 88-95.
- [6] Septiarusli. 2012. Potensi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Biji Buah Keben (*barringtonia asiatica*) dalam Proses Anestesi Ikan Kerapu Macan (*ephinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3: 295-299.
- [7] Rahman MS dan L Sofiana. 2016. Perbedaan Status Kerentanan Nyamuk *Aedes aegypti* Terhadap Malathion Di Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Kemas*. 11 (2): 1-8.

- [8] Salaki CL, dan Pelealu J. 2012. Pemanfaatan *baringtonia Asiatica* dan *annona Muricata* terhadap Serangga Vektor Penyakit Pada Tanaman Cabai, Jurnal Unsrat, Eugenia Volume 18 No. 1
- [9] Eka DA. 2013. Perbedaan keberadaan entik *Aedes aegypti* berdasarkan karakteristik kontainer di daerah endemis demam berdarah dengue. 40 ed.,Unnes, Semarang. 80 halaman.
- [10] Martina L. 2015. Aktivitas Mikrobisida sel Neutrofil yang dipapar *Streptococcus mutans* dan diinkubasi ekstrak daun alpukat (*Persea americana miller*).UNEJ. Jember. 76 halaman.