

**PENGARUH FORMULASI DARI VARIASI DOSIS EKSTRAK KULIT BUAH  
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN KULIT PISANG RAJA (*Musa paradisiaca*  
*varian raja*) SEBAGAI BIOLARVASIDA *Aedes albopictus***

**Achmad Naufal Aulia Firdaus, Susi Nurweni, Hurip Jayadi, Tuhu Pinaridi**  
**Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya**  
E-mail : Alnmasffirdaus20@gmail.com

**ABSTRAK**

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh masuknya virus dengue dalam peredaran darah manusia. WHO memperkirakan setiap tahunnya terdapat 50–100 juta kasus, 500 ribu kasusnya akibat infeksi demam virus dengue dan 22 ribu kasus menyebabkan kematian. Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain penelitian *Quasi Eksperimental*. Percobaan ini berupa perlakuan atau intervensi terhadap suatu variabel dan diharapkan terjadi perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain. Total sample dalam penelitian ini sebanyak 750 larva dengan rincian 5 variasi dosis dan 5 kali pengulangan. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan tidak ada perbedaan variasi dosis larutan formulasi kulit buah jeruk nipis dan kulit buah pisang raja terhadap jumlah kematian larva, variasi kulit jeruk nipis dan kulit pisang raja dengan variasi formulasi 10 ml kulit jeruk : 0 ml kulit pisang, 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang, 5 ml kulit jeruk : 5 ml kulit pisang, 2,5 ml kulit jeruk : 7,5 ml kulit pisang, 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang dari 125 ekor larva yang diuji. Hasil yang didapat yaitu dapat disimpulkan bahwa dosis 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang dan 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang merupakan variasi dosis paling efektif sebagai biolarvasida larva *Aedes albopictus*.

Kata Kunci : *Aedes albopictus*, Ekstrak, Biolarvasida

***THE EFFECT OF THE FORMULATION OF VARIOUS DOSAGE EXTRACTS OF  
LIME FRUIT SKIN (*Citrus aurantifolia*) AND KING BANANA SKIN (*Musa paradisiaca*  
*variant raja*) AS BIOLARVICIDES *Aedes albopictus****

**ABSTRACT**

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an acute febrile disease caused by the entry of the dengue virus into human blood circulation. WHO estimates that every year there are 50-100 million cases, 500 thousand cases due to dengue virus infection and 22 thousand cases cause death. This type of research is analytic research with Quasi Experimental research design. This experiment is in the form of treatment or intervention on a variable and it is expected that there will be changes or effects on other variables. The total sample in this study was 750 larvae with details of 5 dose variation and 5 repetitions. The results of the One Way Anova test showed that there was no difference in the dose variation of the lime peel and plantain peel formulations on the number of larval mortality, variations in lime peel and plantain peel with variations in the formulation of 10 ml orange peel: 0 ml banana peel, 7, 5 ml orange peel : 2.5 ml banana peel, 5 ml orange peel : 5 ml banana peel, 2.5 ml orange peel : 7.5 ml banana peel, 0 ml orange peel : 10 ml banana peel from 125 larvae tested. The conclusion obtained is that it can be concluded that the dose of 7.5 ml of orange peel: 2.5 ml of banana peel and 0 ml of orange peel: 10 ml of banana peel is the most effective dose variation as a biolarvicide for *Aedes albopictus* larvae.*

Keywords : *Aedes albopictus*, Extract, Biolarvicides

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* merupakan penyakit demam dengan kategori akut yang disebabkan oleh adanya virus *dengue* yang masuk ke dalam peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*. *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan vector utama dalam penularan penyakit demam berdarah *dengue* (kemenkes RI, 2014). Demam berdarah *dengue* merupakan penyakit demam dengan kategori akut yang disebabkan oleh empat serotipe virus dari Genus *Flavivirus*, virus RNA yang berasal dari keluarga *Flaviridae*. Host alami demam berdarah *dengue* adalah manusia dan agennya adalah virus *dengue* (Nurhaifah & Sukesi, 2015).

Kasus DBD paling banyak ditemukan di daerah beriklim tropis dan sub-tropis. Data dari seluruh dunia mempresentasikan bahwa Asia menempati peringkat pertama dalam jumlah penderita aktif DBD dalam setiap tahunnya (Nirma *et al.*, 2017). Indonesia menempati peringkat kedua dengan jumlah kasus DBD terbesar di antara 30 negara yang menempati wilayah endemis (WHO, 2018). Jumlah kasus DBD mengalami peningkatan signifikan pada tahun 2014, banyaknya jumlah kasus DBD di 34 provinsi mencapai angka 100.347 kasus. Satu tahun setelah itu, angka kejadian DBD meningkat menjadi 126.675 kasus pada tahun 2015. Pada tahun 2016, jumlah kasus penderita DBD kembali meningkat drastis menjadi 204.171 kasus. Namun, pada tahun 2017 jumlah kasus penderita DBD menurun secara signifikan menjadi 68.407 kasus di tahun 2017, jumlah kasus penderita DBD tertinggi terjadi di tiga provinsi di Pulau Jawa dengan Jawa Barat sebanyak 10.016 kasus penderita DBD, Jawa Timur 7.838 kasus penderita DBD, dan Jawa Tengah 7.400 kasus penderita DBD. Jumlah kematian akibat kasus DBD pada tahun 2017 juga menurun signifikan menjadi 493 kasus kematian dari sebelumnya 1.598 kasus kematian karena menderita DBD. Di Jawa Timur jumlah kasus DBD bulan januari sampai juni 2020 mencapai 5.733 orang. Dalam periode tersebut, jumlah yang meninggal dunia karena kasus DBD di Jatim

mencapai 52 orang angka ini sejatinya jauh menurun dibandingkan tahun lalu di periode yang sama (Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020).

Pemerintah telah melakukan berbagai tindakan untuk menurunkan angka kejadian DBD di Indonesia. Sampai saat ini obat dan vaksin untuk pengendalian DBD masih dalam tahap penelitian, sehingga untuk mengurangi penderita kasus DBD ditekankan dengan memutus rantai penyebaran melalui pengendalian vektornya. Berbagai macam usaha dan cara pengendalian meliputi kegiatan monitoring serta pengamatan vektor melalui survei larva, survei nyamuk, survei penangkapan telur (ovitrap), penyemprotan insektisida, serta gerakan 3M, 3M plus dan larvasidasi (Nirma *et al.*, 2017).

Insektisida adalah salah satu tindakan yang dapat diupayakan dalam pengendalian vektor. Insektisida dapat digolongkan menjadi insektisida alami dan sintetik. Insektisida alami seperti kulit jeruk dan bunga lavender, sintetik seperti obat nyamuk yang telah banyak beredar dipasaran sebagian besar memiliki beberapa bahan aktif yaitu *diethyltoluamide* (DEET), *diclorovinil dimethyl phoalbopictushat* (DDP), *Malathion*, *Parathion*. *DEET* digunakan untuk menghambat reseptor kimia karbondioksida dan asam laktat pada nyamuk. Pemakaian bahan kimia dalam jumlah banyak atau secara terus menerus, selain memiliki dampak yang buruk terhadap kesehatan manusia dan juga akan membuat nyamuk menjadi resisten terhadap zat kimia (Wirastuti, 2016) *cit* (Hayu, 2016).

Dengan adanya permasalahan yang terjadi di atas, maka perlu adanya penelitian mengenai bahan alternatif yang bersifat alamiah untuk menurunkan penyebaran dan perkembangbiakan nyamuk *Aedes albopictus*. Pemanfaatan larvasida alami memiliki banyak keuntungan, diantaranya penguraian yang cepat oleh sinar matahari, kelembaban, udara dan komponen alam lainnya. Larvasida nabati mengandung zat racun yang terbilang rendah pada mamalia, sehingga penggunaan larvasida nabati sangat memungkinkan untuk diterapkan pada kehidupan manusia

(Novizan. 2002). Pemilihan bahan yang digunakan dalam larvasida harus tidak bersifat toksik terhadap manusia, disamping itu bahan tersebut mudah didapatkan dan dapat memberikan dampak yang menguntungkan bagi kesehatan manusia (Pratiwi, A. 2013) *cit* (Ekawati, 2017).

Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati ialah kulit jeruk nipis dan kulit pisang raja. Jeruk nipis merupakan salah satu jenis tumbuhan yang menghasilkan minyak atsiri yang banyak mengandung *terpen*, *siskuiterpen alifatik*, *turunan hidrokarbon teroksigenasi* dan *hidrokarbon aromatik*. Komposisi senyawa yang terkandung di dalam minyak atsiri yang didapatkan dari kulit buah tanaman genus *Citrus* diantaranya ialah *sitronelal*,  $\alpha$ -*terpineol*,  $\beta$ -*kariofilen*, *limonen*, dan *geraniol* (Ekawati, 2017). Menurut penelitian uji fitokimia terhadap kulit pisang raja yang diteliti dan diuji oleh Elfirrosa pane pada tahun 2013 menyebutkan bahwa kulit pisang raja mengandung senyawa *saponin* dan *flavonoid*. *Flavonoid* ialah senyawa pertahanan tanaman yang bersifat menghambat saluran pencernaan serangga serta bersifat beracun dan *Saponin* digunakan untuk menghambat kerja enzim yang berdampak pada menurunnya kerja alat pencernaan dan penggunaan protein bagi serangga (Dinata, 2008) *cit* (Arnis *et al.*, 2016).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian analitik dengan desain penelitian *Quasi Eksperimental* dikarenakan hasil dari eksperimen ini adalah semu (tidak memungkinkan) maka perlu adanya perlakuan tertentu dengan melakukan beberapa percobaan atau trial dengan berbagai variasi dosis larutan. Percobaan penelitian ini berupa intervensi (perlakuan) terhadap suatu variabel dan diharapkan terdapat perubahan atau pengaruh terhadap variabel yang lain. Desain penelitian ini menggunakan *The Static Group Comparison Design*. Pada Rancangan eksperimen ini kelompok menerima perlakuan (X) yang diikuti dengan

pengukuran kedua yaitu observasi ( $O_2$ ). Hasil observasi dikontrol atau dibandingkan dengan hasil observasi pada kelompok kontrol, yang tidak menerima intervensi. Dalam rancangan ini, beberapa faktor pengganggu memungkinkan dapat dikontrol walaupun tidak dapat diperhitungkan efeknya (Notoadmodjo, 2005). Analisis data menggunakan bantuan aplikasi SPSS 16.0 dengan uji statistik *One Way Anova* untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan, sesuai dengan tabel uji statistik menurut Dr. Zainudin (2002)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Pengamatan Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa jumlah larva *Aedes albopictus* yang mati paling banyak terdapat pada formulasi 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang dan 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang dengan hasil sebanyak 15 larva *Aedes albopictus* dari jumlah keseluruhan 125 larva *Aedes albopictus* yang diujikan dan memperoleh hasil prosentase sebesar 53,6% dan formulasi ekstrak kulit buah jeruk nipis dan kulit buah pisang raja dengan jumlah larva *Aedes albopictus* yang mati paling sedikit terdapat pada formulasi 2,5 ml kulit jeruk : 7,5 ml kulit pisang dengan hasil sebanyak 10 larva *Aedes albopictus* dari keseluruhan 125 larva *Aedes albopictus*. Hasil rekapitulasi dapat menggambarkan bahwa ada perbedaan antara penambahan variasi formulasi ekstrak kulit buah jeruk nipis dan kulit buah pisang raja terhadap kematian larva *Aedes albopictus*. nilai efektivitas variasi larutan formulasi ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit pisang raja terhadap larva *Aedes albopictus* yang mati pada kadar 10 ml kulit jeruk : 0 ml kulit pisang mempunyai nilai efektivitas sebesar 11,2 %, kadar 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang mempunyai nilai efektivitas sebesar 12 %, kadar 5 ml kulit jeruk : 5 ml kulit pisang mempunyai nilai efektivitas sebesar 10,4 %, kadar 2,5 ml kulit jeruk : 7,5 ml kulit pisang mempunyai nilai efektivitas sebesar 8 %, dan kadar 0 ml kulit jeruk : 10

ml kulit pisang mempunyai nilai efektivitas sebesar 12 %. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dari hasil perhitungan ini menggambarkan bahwa variasi larutan formulasi ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit pisang raja dengan kadar 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang dan 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang adalah yang paling berpengaruh.

### **B. Hasil Analisis Uji One Way Anova**

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan hasil uji deskriptif anova satu arah bahwa hasil rata-rata larva *Aedes albopictus* yang mati tertinggi terdapat pada variasi formulasi 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang dan 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang adalah 0,12 dengan nilai minimal sebesar 2 dan nilai maksimal sebesar 4, sementara hasil rata-rata terendah jumlah larva *Aedes albopictus* yang mati terdapat pada variasi formulasi 2,5 ml kulit jeruk : 7,5 ml kulit pisang dengan nilai rata-rata sebesar 0,08 , dengan nilai minimal 1 dan nilai maksimal 3. Uji homogenitas varians dengan Levene Statistic menunjukkan nilai 0,933 dengan nilai signifikan 0,465. Data dikatakan homogen apabila Sig. > 0,05 sedangkan data dikatakan tidak homogen apabila Sig. < 0,05. Jadi berdasarkan data diatas, Sig. > 0,05 maka data dapat dikatakan homogeny. Namun, karena nilai signifikan lebih kecil dari Levene Statistic maka keputusannya adalah menolak  $H_0$ . Berarti variasi formulasi kulit jeruk nipis dengan kulit pisang raja yang digunakan jelas menunjukkan perbedaannya. hasil dari perhitungan nilai F hitung sebesar 1,075 dengan nilai signifikansi 0,395. Nilai signifikansi 0,395 lebih besar daripada  $\alpha$  (0,05) atau F hitung sebesar 1,075 lebih kecil dari F Tabel sebesar 4,18. Untuk menolak  $H_0$  dapat dilihat dari nilai probabilitas  $p$  value lebih kecil daripada  $\alpha$  (0,05) dan dalam analisis yang dilakukan mendapatkan nilai probabilitas  $p$  value lebih besar daripada  $\alpha$  (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini  $H_0$  diterima.

### **KESIMPULAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan jumlah rata-rata larva yang mengalami kematian setelah diberi perlakuan pada formulasi ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit pisang raja dengan variasi formulasi 10 ml kulit jeruk : 0 ml kulit pisang, 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang, 5 ml kulit jeruk : 5 ml kulit pisang, 2,5 ml kulit jeruk : 7,5 ml kulit pisang, 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang dan kontrol diperoleh hasil keseluruhan replikasi sebesar 67 atau sebanyak 53,6%.
2. Dari hasil penelitian dan olah data primer dapat disimpulkan bahwa dosis 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang dan 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang merupakan variasi dosis paling efektif dalam kematian larva atau sebagai biolarvasida *Aedes albopictus*. Hal ini dibuktikan dengan jumlah larva yang mengalami kematian pada beberapa dosis yaitu hanya 10 ekor, 13 ekor, dan 14 ekor serta tidak jauh dibawah angka 15 pada dosis 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang dan 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang.
3. Tidak ada perbedaan tingkat kematian larva *Aedes albopictus* pada formulasi ekstrak kulit jeruk nipis dan kulit pisang raja dengan variasi formulasi 10 ml kulit jeruk : 0 ml kulit pisang, 7,5 ml kulit jeruk : 2,5 ml kulit pisang, 5 ml kulit jeruk : 5 ml kulit pisang, 2,5 ml kulit jeruk : 7,5 ml kulit pisang, 0 ml kulit jeruk : 10 ml kulit pisang yang dibuktikan berdasarkan hasil analisis uji anova satu arah.

### **SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Penelitian perlu dilanjutkan dengan peningkatan dosis aplikasi agar memperoleh hasil yang maksimal dalam mendapatkan dosis biolarvasida yang pas untuk larva *Aedes albopictus*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor apa yang menyebabkan larva dapat menghindar pada media

perlakuan dan penyebab lebih lanjut mengapa larva tidak mati keseluruhan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggriany, V., & Tarigan, J. (2018). *Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (Citrus lemon) sebagai Anti Nyamuk Aedes aegypti*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(3), 170–179.
- Arnis, S., Jamal, N., & Susilawaty, A. (2016). *Efektivitas Larvasida Ekstrak Kulit Pisang Raja ( Musa paradisiaca var . Raja ) Terhadap Larva Aedes sp. Instar III*.
- Azizah, A. N., Sains, F., & Teknologi, D. A. N. (2016). *UJI MIKROBIOLOGI KANDUNGAN MAKANAN JENTIK NYAMUK Aedes aegypti*.
- Boesri, H. (1894). *Biology and Role of Aedes albopictus ( Skuse ) 1894 as vector of diseases*. 117–125.
- Boesri, H. (2011). *Biologi dan Peranan Aedes albopictus (Skuse) 1894 sebagai Penyakit Menular*. *Aspirator*, 3(117–125).
- Cutwa, M. M., & Meara, G. F. O. (n.d.). *Photographic Guide To Common Mosquitoes Of Florida Quick Guide To Mosquito Genera — Larvae*. University of Florida Florida Medical Entomology Laboratory.
- Daswi, Dwi Rachmawaty, Megawati, T. A. (2019). *Aktivitas Larvasida Ekstrak Kulit Jeruk Purut (Citrus Hystrix D.C.) Terhadap Larva Nyamuk (Anopheles Aconitus)*. XV(February), 1–9. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.126.1.78>
- Ekawati, E. R. (2017). *Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Sebagai Larvasida Aedes Aegypti Instar III*. *Biota*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.19109/biota.v3i1.926>
- Indira Agustin, Udi Tarwotjo, R. R. (2017). *Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup Aedes Aegypti Pada Berbagai Media Air*. *Jurnal Akademika Biologi*, 6(4), 71–81.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *InfoDatin Situasi Demam Berdarah Dengue*. In *Journal of Vector Ecology* (Vol. 31, Issue 1, pp. 71–78). <https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/InfoDatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue.pdf>
- Nirma, Susilawaty, A., Ibrahim, H., & Amansyah, M. (2017). *Efektivitas Larvasida Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis ( Citrus aurantifolia ) Dalam Membunuh Jentik Nyamuk Aedes sp (Studi di Daerah Epidemi DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Antang Kecamatan Manggala)*. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(2), 87–96.
- Nurhaifah, D., & Sukei, T. W. (2015). *Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk Aedes aegypti*. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9(3), 207. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v9i3.566>
- Pahlevi, B. F. M., & Kesetyaningsih, T. W. (2019). *Proporsi Larva Aedes aegypti dan Aedes albopictus, Hubungannya dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Daerah Endemik Suburban Kabupaten Sleman, Yogyakarta*. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 163–170. <https://doi.org/10.22435/blb.v15i2.1800>
- Pahlevi, B. F. M. (2010). *Hubungan Proporsi Nyamuk Aedes Aegypti Dan Aedes Albopictus Dengan Kejadian Demam Berdarah Di Daerah Endemik Suburban Di Kabupaten Sleman, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*, 2010. 8–26.
- Rahayu, D. F. (2013). *Identifikasi Aedes Aegypti Dan Aedes Albopictus*. *Identifikasi Aedes Aegypti Dan Aedes Albopictus*, 27(3), 223–240.

<https://doi.org/10.1177/145507251002700301>

- Ramadhan, B. I., & Achmadi, U. F. (2020). *Keberadaan Jentik Aedes aegypti dan Aedes albopictus Berdasarkan Karakteristik Kontainer di Sekolah Dasar, Kelurahan Duren Sawit, Jakarta Timur, Tahun 2018*. *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(1), 27–35.
- Saleh, M., Susilawaty, A., Syarfaini, S., & Musdalifah, M. (2017). *Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Sebagai Insektisida Hayati Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(1), 30–36. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/2761/2606>
- Susanti, S., & Suharyo, S. (2017). *Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik Aedes Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang*. *Unnes Journal of Public Health*, 6(4), 271–276. <https://doi.org/10.15294/ujph.v6i4.15236>
- Wahyuni Ricky, M. A. (2019). *Efektivitas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Terhadap Daya Proteksi Nyamuk*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(Vol 5 No 2 (2019): Jurnal Ilmiah Manuntung), 122–126. [http://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim\\_akfarsam/article/view/247](http://jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim_akfarsam/article/view/247)
- Wirastuti, H. A. (2016). *Kemampuan Efektivitas Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos Caudatus K) Dibandingkan Dengan Soffell Aroma Kulit Jeruk Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti*. *Tropical Medicine*, 75(5), 886–892.