

## Toksisitas Ekstrak Daun dan Akar Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) terhadap Mortalitas *Aedes Aegypti*

### Toxicity of Leaf and Root Extract of Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) on Mortality of *Aedes Aegypti*

Nila Firmalia , Dwi Wahyuni, Hajar Syifa Fiarani \*

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

---

#### ABSTRACT

Keywords:  
*Aedes aegypti*;  
*Acalypha indica* L.;  
Toksisitas

Tropical areas such as Indonesia with optimum humidity and temperature are very beneficial for the survival of insects, including the *Aedes aegypti* mosquito that contains the Dengue virus. Until now, people still use chemical control using chemically active larvicides such as temephos. The continued use of temephos can cause the mosquito vector to become resistant to the next generation and be harmful to the environment. Biological control of vectors by using natural insecticides, a mixture of leaf and root extracts of the earrings plant (*Acalypha indica* L.). The study used a mixture of leaf and root extracts of the earrings (*Acalypha indica* L.) plant using 7 treatments consisting of 5 serial concentrations of 250ppm, 500ppm, 750ppm, 800ppm, and 1000ppm, one positive control group using *Aedes* and one more negative control using Abate. The concentration that can kill 50% of *Aedes aegypti* larvae or (LC50) within 24 hours of exposure is 766,000 ppm. The plants contain secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, triterpenoids, and steroids which are toxic to the larvae of the *Aedes aegypti* mosquito.

---

#### ABSTRAK

Kata Kunci:  
*Aedes aegypti*;  
*Acalypha indica* L.;  
Toksisitas

Daerah tropis seperti Indonesia dengan kelembaban dan suhu optimum sangat menguntungkan bagi kelangsungan hidup serangga, termasuk nyamuk *Aedes aegypti* yang mengandung virus Dengue. Sampai saat ini masyarakat masih menggunakan pengendalian secara kimia menggunakan larvasida berbahan aktif kimiawi seperti temephos. Penggunaan temephos secara terus menerus dapat menyebabkan vektor nyamuk menjadi kebal terhadap generasi berikutnya dan berbahaya bagi lingkungan. Pengendalian vektor secara hayati dengan menggunakan insektisida alami campuran ekstrak daun dan akar tanaman anting-anting (*Acalypha indica* L.). Penelitian menggunakan campuran ekstrak daun dan akar tanaman anting-anting (*Acalypha indica* L.) menggunakan 7 perlakuan yang terdiri dari 5 serial konsentrasi 250ppm, 500ppm, 750ppm, 800ppm, dan 1000ppm, satu kelompok kontrol positif menggunakan nyamuk *Aedes* dan satu lagi negatif. kontrol menggunakan Abate. Konsentrasi yang dapat membunuh 50% larva *Aedes aegypti* atau (LC50) dalam waktu 24 jam setelah paparan adalah 766.000 ppm. Tumbuhan tersebut mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan steroid yang bersifat toksik bagi jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

---

\*Corresponding Author : [wahyu.harso@gmail.com](mailto:wahyu.harso@gmail.com)

## Pendahuluan

Daerah tropis seperti Indonesia dengan kelembaban dan suhu optimum sangat menguntungkan bagi kelangsungan hidup nyamuk. Penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang penularannya melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* masih menjadi masalah kesehatan dan ancaman serius di sejumlah wilayah di Indonesia. Penyakit DBD sangat berbahaya karena dapat menyebabkan penderitanya meninggal dalam waktu beberapa hari (Suryowati et al., 2018). Virus Dengue banyak berkembang di lingkungan perkotaan, pinggiran kota dan pedesaan dengan tingkat kebersihan lingkungan yang masih rendah sehingga saat ini DBD masih menjadi masalah kesehatan nasional dan sering berstatus Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kasus yang cukup tinggi di sejumlah daerah di Indonesia (Anisak dan Dewi, 2019). Tingginya angka kasus DBD meningkat saat musim penghujan, karena terjadi peningkatan populasi nyamuk *Aedes aegypti*. Pada tahun 2021 tercatat sebanyak 37.127 kasus. Jumlah

kematian akibat DBD tercatat sebanyak 361 kasus yang tersebar dalam 472 Kabupaten/Kota dalam 34 Provinsi, sedangkan kematian terjadi di 210 Kabupaten/Kota oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap vektor nyamuk *Aedes aegypti* (Kemenkes RI, 2021).

Pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* sampai saat ini masih sering menggunakan cara biologi, kimia, dan mekanik. Masyarakat hingga saat ini masih menggunakan pengendalian secara kimia menggunakan larvasida berbahan aktif kimia seperti pengasapan (fogging) dan Abate (temephos) (Suwandi & Halomoan, 2017). Temephos dapat membunuh vector nyamuk DBD dalam kurun waktu yang singkat dan jangkauan yang luas karena memiliki bahan dasar zat kimia organik sintetik namun temephos dapat menyebabkan vektor nyamuk DBD menjadi resisten sampai pada keturunan berikutnya. Temephos memiliki kandungan bahan kimia yang sulit terurai di alam dan residu insektisida sehingga temephos

berbahaya bagi lingkungan karena dapat menyebabkan pencemaran air dan beberapa jenis hewan mengalami keracunan (Kurniawan et al., 2019). Pengendalian vektor DBD salah satunya dapat dilakukan secara biologi dengan menggunakan bioinsektisida.

Bioinsektisida berasal dari bagian tanaman yang memiliki kandungan senyawa aktif seperti metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya bersifat toksik serta dapat mempengaruhi tingkah laku dan system syaraf bagi vector DBD tetapi tidak memiliki dampak terhadap lingkungan maupun manusia di sekitar (Fuad, 2021). Tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) dianggap sebagai gulma karena jumlahnya yang banyak dan sering dijumpai di pinggir jalan, lahan berumput yang tidak terawat serta lahan pertanian, karena jumlahnya yang banyak tersebut sehingga dapat memberikan peluang tumbuhan ini untuk ditingkatkan nilai gunanya sebagai insektisida alami dengan memanfaatkan bagian daun dan akarnya yang mengandung beberapa

senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid (Kirom dan Ramadhania, 2017).

## **BAHAN DAN METODE**

Daerah tropis seperti Indonesia dengan kelembaban dan suhu optimum sangat menguntungkan bagi kelangsungan hidup nyamuk. Penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang penularannya melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* masih menjadi masalah kesehatan dan ancaman serius di sejumlah wilayah di Indonesia. Penyakit DBD sangat berbahaya karena dapat menyebabkan penderitanya meninggal dalam waktu beberapa hari (Suryowati et al., 2018). Virus Dengue banyak berkembang di lingkungan perkotaan, pinggiran kota dan pedesaan dengan tingkat kebersihan lingkungan yang masih rendah sehingga saat ini DBD masih menjadi masalah kesehatan nasional dan sering berstatus Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kasus yang cukup tinggi di sejumlah daerah di Indonesia (Anisak dan Dewi, 2019). Tingginya angka kasus DBD meningkat

saat musim penghujan, karena terjadi peningkatan populasi nyamuk *Aedes aegypti*. Pada tahun 2021 tercatat sebanyak 37.127 kasus. Jumlah kematian akibat DBD tercatat sebanyak 361 kasus yang tersebar dalam 472 Kabupaten/Kota dalam 34 Provinsi, sedangkan kematian terjadi di 210 Kabupaten/Kota oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap vektor nyamuk *Aedes aegypti* (Kemenkes RI, 2021).

Pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* sampai saat ini masih sering menggunakan cara biologi, kimia, dan mekanik. Masyarakat hingga saat ini masih menggunakan pengendalian secara kimia menggunakan larvasida berbahan aktif kimia seperti pengasapan (fogging) dan Abate (temephos) (Suwandi & Halomoan, 2017). Temephos dapat membunuh vector nyamuk DBD dalam kurun waktu yang singkat dan jangkauan yang luas karena memiliki bahan dasar zat kimia organik sintetik namun temephos dapat menyebabkan vektor nyamuk DBD menjadi resisten

sampai pada keturunan berikutnya. Temephos memiliki kandungan bahan kimia yang sulit terurai di alam dan residu insektisida sehingga temephos berbahaya bagi lingkungan karena dapat menyebabkan pencemaran air dan beberapa jenis hewan mengalami keracunan (Kurniawan et al., 2019). Pengendalian vektor DBD salah satunya dapat dilakukan secara biologi dengan menggunakan bioinsektisida.

Bioinsektisida berasal dari bagian tanaman yang memiliki kandungan senyawa aktif seperti metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya bersifat toksik serta dapat mempengaruhi tingkah laku dan system syaraf bagi vector DBD tetapi tidak memiliki dampak terhadap lingkungan maupun manusia di sekitar (Fuad, 2021). Tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) dianggap sebaga gulma karena jumlahnya yang banyak dan sering dijumpai di pinggir jalan, lahan berumput yang tidak terawat serta lahan pertanian, karena jumlahnya yang banyak tersebut sehingga dapat memberikan peluang tumbuhan ini

untuk ditingkatkan nilai gunanya sebagai insektisida alami dengan memanfaatkan bagian daun dan akarnya yang mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan steroid (Kirom dan Ramadhania, 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini menggunakan lima serial konsentrasi yang didapat berdasar hasil dari uji pendahuluan. Penelitian dengan campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) Menggunakan 7 perlakuan yang terdiri dari 5 serial konsentrasi 250ppm, 500ppm, 750ppm, 800ppm dan 1000ppm, 1 kontrol positif menggunakan aedes dan 1 kontrol negatif menggunakan abate, dengan 4 ulangan pada masing-masing perlakuan. Setiap gelas uji berisikan 20 larva *Aedes aegypti* dan dilakukan pengamatan dalam waktu dedah 24 jam. Uji akhir dilakukan untuk menentukan nilai konsentrasi campuran ekstrak daun dan akar

tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) yang dapat mematikan 50% larva uji atau LC50 dalam waktu dedah 24 jam.

Campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) dengan perbandingan 1:1 ini menggunakan serial konsentrasi 250ppm, 500ppm, 750ppm, 800ppm dan, 1000ppm yang didapatkan berdasarkan hasil uji pendahuluan. Larva uji yang digunakan sebanyak 20 ekor dan pengamatan dilakukan dalam waktu dedah 24 jam

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) maka akan semakin tinggi pula jumlah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* terendah terdapat pada konsentrasi 250 ppm dengan total jumlah kematian 6 larva, sedangkan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* tertinggi terdapat pada konsentrasi 1000ppm dengan total jumlah kematian larva 67 larva.

Tabel 1. Mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* pada uji akhir setelah pemberian konsentrasi campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) dengan perbandingan 1:1 dalam waktu dedah 24 jam

Konsentrasi (ppm)	Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i>				Total Mortalitas
	Ulangan				
	1	2	3	4	
K(+)	0	0	0	0	0
K(-)	20	20	20	20	80
250	1	1	2	2	6
500	6	5	4	4	19
750	9	11	11	8	39
800	12	12	12	9	45
1000	15	17	18	17	67

Tabel 2 Analisis probit LC50 campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.)

<i>Lethal Concentration</i> (LC50)	LC50	Batas Bawah	Batas Atas
	(ppm)	(ppm)	(ppm)
Ekstrak campuran daun dan akar tumbuhan anting-anting ( <i>Acalypha indica</i> L.)	756,709	686,520	812,486

Analisis probit pada uji akhir dilakukan untuk mengetahui Lethal Concentration 50 (LC50) ekstrak campuran daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu dedah 24 jam. Analisis probit dilakukan dengan menggunakan SPSS. Berdasarkan hasil dari analisis probit pada tabel 2

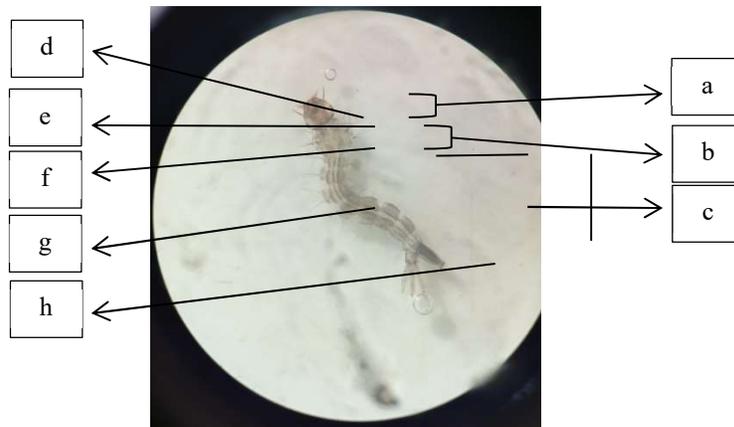
dapat diketahui bahwa konsentrasi campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) yang dibutuhkan untuk membunuh 50% larva uji dalam waktu dedah 24 jam adalah 765,709 ppm dengan batas bawah 686,520 ppm dan batas atas 812,486 ppm. Batas bawah (*lower concentrations*) adalah konsentrasi paling rendah dari suatu ekstrak yang dapat mematikan 50%

larva uji dalam waktu dedah 24 jam sedangkan Batas atas (*Upper concentrations*) adalah konsentrasi paling tinggi dari suatu ekstrak yang dapat mematikan 50% larva uji dalam waktu dedah 24 jam

### Pembahasan

Toksisitas adalah kemampuan suatu zat kimia untuk menimbulkan kerusakan pada organisme. Toksisitas dalam penelitian ini merupakan efek racun yang ditimbulkan oleh senyawa yang terdapat dalam campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.), setelah

pengaplikasian terhadap larva uji hingga menyebabkan kematian serta kerusakan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* (Kurniawidjaja et al., 2021). Besarnya efek toksik yang dihasilkan oleh suatu ekstrak akan berbanding lurus dengan mortalitas larva *Aedes aegypti* sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin tinggi pula jumlah mortalitas larva uji sebaliknya semakin rendah konsentrasi maka akan semakin rendah jumlah mortalitas larva uji. Selain itu efek toksik bergantung terhadap senyawa yang terkandung di dalam ekstrak



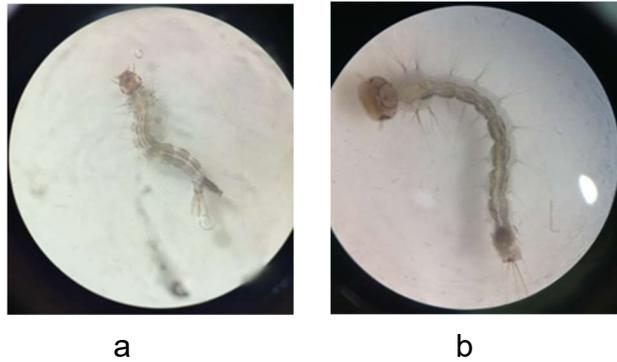
Gambar 1 Larva nyamuk *Aedes aegypti* L. instar III akhir. (a) Kepala (*Chepal*); (b) Dada (*Thorax*); (c) Perut (*Abdomen*); (d) Antena; (e) Mata; (f) Duri dada (*Bristle*); (g) Rambut Lateral; (h) corong Pernapasan (*Siphon*). (Perbesaran mikroskop : 40x)

Penelitian uji toksisitas campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) Terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan adanya kematian larva, hal ini disebabkan oleh senyawa yang bersifat toksik yang terkandung di dalam masing masing ekstrak. Menurut Kirom, 2017 daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) Mengandung beberapa senyawa yang sama-sama bersifat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* beberapa senyawa tersebut diantaranya adalah alkaloid, saponin, tannin, steroid dan flavonoid (Silalahi, 2019), semua senyawa tersebut dapat diperoleh melalui bagian daun dan akar tumbuhan anting-anting dengan proses ekstraksi.

LC50 campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) Dengan perbandingan 1:1 terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu dedah 24 jam dapat diketahui dengan setelah dilakukan analisis probit menggunakan SPSS. Berdasarkan hasil analisis probit

yang telah dilakukan menggunakan SPSS, nilai konsentrasi yang dapat mematikan 50% larva uji atau LC50 yang didapatkan adalah 766,000ppm dengan batas bawah 100,000 ppm dan batas atas 800,000 ppm. Data hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa untuk mematikan 50% larva uji membutuhkan konsentrasi campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) Yaitu 766,000 ppm, batas bawah menunjukkan apabila konsentrasi ekstrak kurang dari 100,000 ppm maka kemungkinan besar mortalitas larva uji tidak mencapai 50%, sedangkan batas atas menunjukkan apabila konsentrasi ekstrak melebihi dari 800 ppm maka kemungkinan besar mortalitas larva uji dapat melebihi 50%. Penelitian campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu dedah 24 jam juga melakukan pengamatan terhadap larva *Aedes aegypti* instar III sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan untuk mengetahui

perubahan yang terjadi terhadap tubuh larva setelah dilakukan perlakuan. Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi



Gambar 4.2 Larva nyamuk *Aedes aegypti* (a) Larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III tanpa perlakuan (b) Larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III setelah perlakuan campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) (Perbesaran mikroskop : 40x0,67) (Sumber; Dokumentasi Pribadi).

Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 2, Gambar (a) merupakan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III Sebelum diberi perlakuan. Morfologi tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang dapat diamati dalam kondisi normal antara lain adalah duri di dada terlihat jelas, corong pernafasan mulai menghitam, tanduk dikepala mulai terlihat jelas. Gambar (b) merupakan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III setelah diberi perlakuan campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.). Morfologi tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang dapat diamati setelah diberi perlakuan antara lain adalah mid gut (saluran pencernaan bagian tengah) mulai rusak dan pecah hal ini disebabkan oleh senyawa alkaloid yang bersifat *antifeedant* yaitu mencegah larva agar tidak makan dengan cara membuat larva kehilangan reseptor rasa pada daerah mulut yang menyebabkan larva gagal mengenali makanannya sehingga larva tidak mendapatkan

nutrisi, hal ini menyebabkan kematian pada larva (Yuliasih, 2017).

Penebelan kitin pada larva disebabkan oleh terganggunya hormon pertumbuhan yang mempengaruhi penebalan sel kitin pada larva sehingga larva tidak dapat berganti kulit dan berkembang yang akhirnya akan menyebabkan kematian pada larva, hal ini disebabkan oleh senyawa steroid (Yuliasih, 2017). Sifon mulai rusak disebabkan oleh senyawa flavonoid karena senyawa ini masuk kedalam tubuh larva melalui corong pernafasan (sifon).

Pemanfaatan ekstrak campuran dari daun dan akar tumbuhan anting-anting sebagai insektisida nabati dapat memiliki kelebihan apabila memiliki sifat sinergis di mana sifat sinergis berarti mampu meningkatkan pengaruh dan efektivitasnya pada larva uji serta akan merugikan apabila campuran kedua ekstrak bersifat antagonis dikarenakan campuran ekstrak tumbuhan yang bersifat antagonis akan menurunkan pengaruh dan efektivitas dari campuran insektisida tersebut terhadap larva.

Pada penelitian ini campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting memiliki kandungan kimia yang bersifat sinergis satu sama lain sehingga lebih efektif sebagai insektisida pengendali larva nyamuk *Aedes aegypti*, karena sama-sama memiliki kandungan senyawa kimia yang sama yaitu alkaloid flavonoid dan saponin (Taufika et al., 2020)

### **KESIMPULAN**

Campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting memiliki kandungan kimia yang bersifat sinergis satu sama lain sehingga dapat digunakan sebagai insektisida pengendali larva nyamuk *Aedes aegypti*. Besarnya LC50 campuran ekstrak daun dan akar tumbuhan anting-anting (*Acalypha indica* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu dedah 24 jam adalah 812,486 ppm.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Anisak, K., D.S.K. Dewi. 2019. Implementasi Kebijakan Pemerintah Kabupaten Ponogoro Dalam Penetapan Status

- Kejadian Luar Biasa (KLB) Wabah Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kabupaten Ponorogo. *WEDANA: Jurnal Kajian Pemerintahan, Politik Dan Birokrasi*, **5**(2): 22–31.
- Fuad, Iqbal Elka Putra. 2021. Peran Tanaman Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes aegypt* Vektor Demam Berdarah Dengue. *Essential: Essence of Scientific Medical Journal*, **18**(2): 1.
- Kirom, H.S., Z.M. Ramadhania. 2017. Review artikel: Aktivitas biologis tanaman kucing-kucingan (*Acalypha indica* L.). *Farmaka*, **15**(3): 1-13.
- Kurniawan, A., M.A. Nurjana, Y. Srikandi. 2019. Penggunaan Temephos di Rumah Tangga dan Pengaruhnya terhadap Kepadatan Jentik *Aedes* sp di Kelurahan Balaroa, Kota Palu. *Jurnal Vektor Penyakit*, **13**(1): 67-76.
- Kurniawidjaja, L. M., F. Lestari, M. Tejamaya, D.H. Ramdhan. 2021. Konsep Dasar Toksikologi Industri. *In Fkm Ui*.
- Oroh, M. Y., O. R. Pinontoan, J.B.S. Tuda. 2020. Faktor Lingkungan, Manusia dan Pelayanan Kesehatan yang Berhubungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, **1**(3): 35–46.
- Silalahi, M. 2019. *Acalypha Indica*: Pemanfaatan dan Bioaktivitasnya. *Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, **11**(2): 81-86.
- Suryowati, K., R.D. Bekti, A. Faradila. 2018. A Comparison of Weights Matrices on Computation of Dengue Spatial Autocorrelation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, **335**(1): 1-7.
- Suwandi, J.F., J.T. Halomoan. 2017. Pengendalian Vektor Virus Dengue dengan Metode Release of Insect Carrying Dominant Lethal (RIDL). *Majority*, **6**(1): 46-50.
- Taufika, R., S.A. Nugroho, A. Nuraisyah. 2020. Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Mortalitas Larva *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, **26**(1): 32-41.
- Yuliasih, Y., M. Widawati. 2017. Aktivitas Larvasida Berbagai Pelarut pada Ekstrak Biji Kayu Besi Pantai (*Pongamia pinnata*)

terhadap Mortalitas Larva *Aedes*  
spp. Larvicidal Activity of Various  
Solvents of *Pongamia pinnata*

Seed Extract on the Mortality of  
*Aedes* spp. 125-132.