

UJI AKTIVITAS LARVASIDA GRANUL EKSTRAK BATANG SELEDRI (*Avium graveolens*) PADA LARVA INSTAR 3 AEDES AEGYPTI

Suhaimi, Dian Kartikasari
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak
emimo2041@gmail.com

ABSTRAK

Kalimantan Barat merupakan salah satu daerah endemik untuk penyakit DBD, oleh karena itu pencegahan perkembangan nyamuk menjadi sangat penting, salah satu program untuk menekan transmisi nyamuk adalah dengan pemberantasan larva. Banyaknya efek negatif akibat larvasida sintetik membuat penggunaan larvasida sintetik dibatasi, sehingga mendorong perkembangan larvasida alami, yang aman bagi tubuh manusia, mudah di dapat serta ramah lingkungan. Seledri merupakan salah satu larvasida nabati yang sedang dikembangkan oleh beberapa peneliti, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas granul ekstrak batang seledri dalam membunuh larva *Aedes aegypti* pada semua fase. Hasil penelitian yang didapat berupa data kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada semua fase kemudian di hitung nilai LT_{50} dan LC_{50} dengan regresi linier, selanjutnya di analisis dengan Oneway Anova dan dilanjutkan dengan posthoc analisis. Hasil yang didapatkan yaitu pada Konsentrasi PVP 2% menghasilkan granul batang seledri dengan karakteristik fisik yang baik. Granul batang seledri efektif membunuh larva nyamuk *A. aegypti* pada larva instar 3 dapat membunuh pada stase telur. Konsentrasi 370 mg, 640 mg dan 1110mg, mampu membunuh larva nyamuk *A. aegypti* setara dengan temephos (kontrol +) pada pengamatan 24 jam.

Kata kunci: Granul, ekstrak batang seledri, larva instar 3, *Aedes Aegypti*

ABSTRACT

*West Kalimantan is one of the endemic areas for dengue disease, so prevention of the development of mosquitoes is very important, one program to suppress mosquito transmission is by eradicating larvae. The many negative effects of synthetic larvicides make the use of synthetic larvicides restricted, thus encouraging the development of natural larvicides, which are safe for the human body, easily accessible and environmentally friendly. Celery is one of the vegetable larvicides that is being developed by several researchers, so this study aims to determine the effectiveness of the granules of celery stem extracts in killing *Aedes aegypti* larvae in all phases. The results obtained in the form of *Aedes aegypti* mosquito larvae mortality data in all phases then calculated the value of LT_{50} and LC_{50} with linear regression, then analyzed by Oneway Anova and continued with posthoc analysis. The results obtained are at 2% PVP concentration producing celery stem granules with good physical characteristics. Celery stem granules effectively kill *A. aegypti* mosquito larvae at the level of 3rd instar larvae but can kill at the egg stage. A concentration of 370 mg, 640 mg and 1110mg is capable of killing *A. aegypti* mosquito larvae equivalent to temephos (control +) at 24-hour observation.*

Keywords: Granule, celery stem extract, 3 instar larvae, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Pencegahan perkembangan nyamuk menjadi sangat penting, mengingat Indonesia merupakan daerah endemis demam berdarah dengue. Salah satu program untuk menekan transmisi nyamuk adalah dengan pemberantasan larva. efek negatif akibat larvasida sintetik membuat penggunaan larvasida sintetik dibatasi, sehingga mendorong perkembangan larvasida alami, yang aman bagi tubuh manusia, mudah di dapat serta ramah lingkungan¹ Sejak tahun 1976 Indonesia telah menerapkan penggunaan larvasida temephos, yang dikenal dengan nama Abate, yang merupakan larvasida berbahan dasar kimia sebagai salah satu cara pemberantasan pertumbuhan larva (jentik-jentik) nyamuk. Namun, penggunaan Abate (temephos 1%) secara terus-menerus dapat mencemarkan kondisi air, terutama air minum. Bagaimanapun temephos tidak dapat digunakan secara oral. Selain itu, penggunaan larvasida sintetik ini rutin dapat menjadikan vektor nyamuk semakin resisten². Ditemukan diberbagai negara seperti Brazil tahun 2001, Thailand pada tahun 2005 dan beberapa daerah di Indonesia. pada tahun 2001,

terjadi resistensi larva *A. aegypti* terhadap Abate 1 SG (Temephos 1%) di Surabaya.³ Penetrasi temephos dengan konsentrasi efektif kedalam tubuh larva diabsorpsi dalam waktu 1-24 jam setelah perlakuan dengan efek residu masih efektif 150 hari atau 15 minggu pada wadah yang tidak pernah dibersihkan bahkan sampai 5 bulan⁴. Sebagai pemberantasan nyamuk sumber penyakit ke arah yang lebih alami. Salah satunya dengan menggunakan bioinsektisida atau biolarvasida yang aman bagi tubuh manusia, mudah didapat serta ramah lingkungan⁵. Seledri (*Avium graveolens*) merupakan salah satu larvasida nabati yang sedang dikembangkan oleh beberapa peneliti. Ekstrak etanol daun seledri pada konsentrasi 502,6 mg/L menyebabkan kematian pada 50% dan konsentrasi 3.715 mg/L menyebabkan kematian 95% pada larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*⁶ Ekstrak etanol daun seledri pada konsentrasi 639,3 ppm menyebabkan kematian pada 50% dan konsentrasi 2.822,3 ppm menyebabkan kematian 90% pada larva nyamuk *Aedes aegypti*⁷. Ekstrak etanol batang seledri konsentrasi 369,9 ppm menyebabkan kematian 50% dan konsentrasi 605,3

ppm menyebabkan kematian 90% pada larva nyamuk *Aedes aegypti* ⁸.

Penelitian bertujuan mengetahui tingkat konsentrasi yang mematikan 50 persen populasi (LC50) dan 100 persen populasi (LC100), serta mengetahui waktu yang dapat mematikan 50 persen populasi (LT50) dan 100 persen populasi (LT100).

BAHAN DAN METODE

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, mortir dan stamper, batang pengaduk, gelas ukur, *beaker glass*, neraca analitik, kaca arloji, sendok stainless dan sendok tanduk, pH meter, freeze drying, *rotary evaporator*. Ayakan mesh 12 dan mesh 16, oven pengering. Bahan yang digunakan adalah batang seledri, etanol 70%, laktosa, polyvinylpyrrolidone (PVP) dan aquadest, larva instar 3, pipet larva, wadah gelas.

2. Jalannya Penelitian

a. Pembuatan ekstrak batang seledri

Ekstrak batang seledri dibuat dengan simplisia batang seledri di maserasi sebanyak 1 kg menggunakan pelarut etanol 70% sampai semua simplisia terendam pada suhu kamar. Perendaman dilakukan selama 3 x 24 jam. Filtrat hasil penyarian

kemudian di pekatkan menggunakan *rotary evaporator* suhu 40°C hingga didapat ekstrak kental, kemudian di lanjutkan dengan freeze drying untuk mendapatkan ekstrak kering ⁹.

b. Pembuatan granul biolarvasida ekstrak batang seledri

Bahan-bahan ditimbang, dimasukkan ekstrak batang seledri yang telah ditimbang kedalam wadah, lalu ditambahkan PVP dan laktosa diaduk sampai homogen. Kemudian ditetesi aquades sedikit demi sedikit hingga diperoleh massa yang kompak. Massa yang diperoleh diayak dengan menggunakan pengayak No. Mesh 12. Granul yang diperoleh dikeringkan dalam oven bersuhu 50°C selama lebih kurang 1 jam. Granul diayak kembali dengan pengayak No. Mesh 16 ¹⁰.

c. Pengujian efektifitas granul biolarvasida ekstrak daun seledri pada penelitian ini menggunakan rancangan *posttest only control group design* dimana populasi dibagi menjadi 5 kelompok yaitu:

- 1) Kelompok 1 : kontrol (+) temephos
- 2) Kelompok 2 : kontrol (-) blanko (granul tanpa ekstrak batang seledri)

- 3) Kelompok 3 : granul ekstrak batang seledri 370 mg
- 4) Kelompok 4 : granul ekstrak batang seledri 640 mg
- 5) Kelompok 5 : granul ekstrak batang seledri 1.110 mg

Menurut WHO, 2005 besar sampel dalam penelitian larvasida untuk setiap kelompok adalah 25 ekor¹¹ telur pada instar 3 Kelompok 1 sebagai kontrol (+), sampel diberi air aquades sampai 100 ml dan kemudian di tambahkan temephos konsentrasi 0,01 ppm sebanyak 100 mg. Pada kelompok 2 sebagai kontrol (-), sampel diberi 100 mg granul tanpa ekstrak batang seledri. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan cara menghitung jumlah sampel yang mati dan dinyatakan dalam persentase kematian.

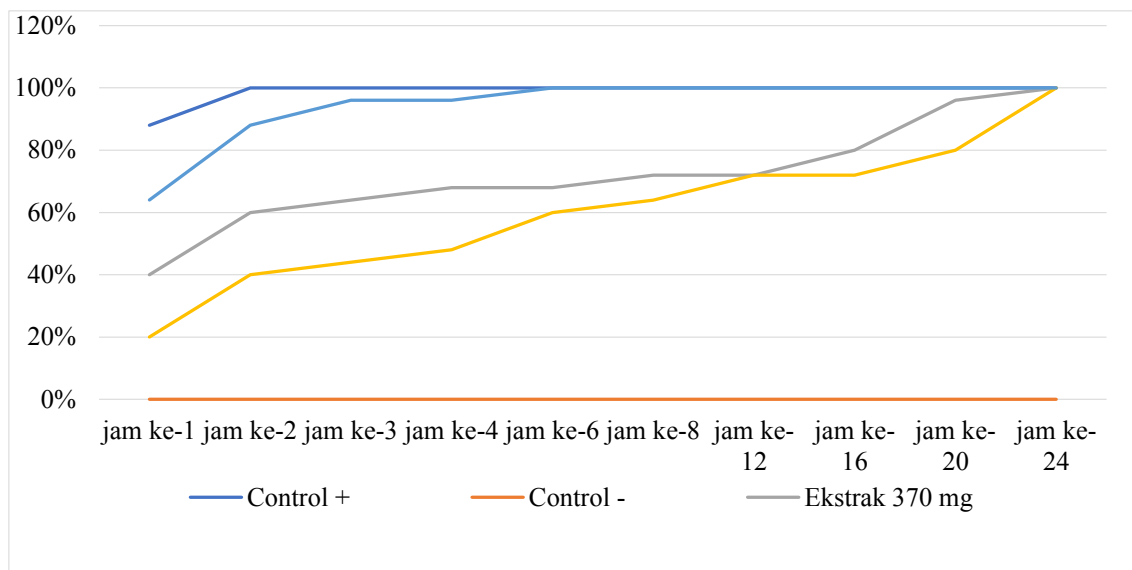
Ciri kematian larva adalah larva yang tidak bergerak saat disentuh dengan jarum di daerah siphon atau lehernya. Tubuh larva kaku. Larva yang hampir mati juga

dikategorikan kedalam larva yang mati dimana ciri-ciri larva yang hampir mati adalah larva tersebut tidak dapat meraih permukaan air atau tidak bergerak aktif ketika air digerakkan¹¹.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melakukan ekstraksi dengan metode maserasi untuk mendapatkan rendemen ekstrak sebesar 34,1%. Melalui proses tersebut didapatkan setiap 100 gram simplisia kering batang seledri menghasilkan 34,1 gram ekstrak kering. Selanjutnya, ekstrak yang didapat kemudian dibuat formulasi granul ekstrak batang seledri.

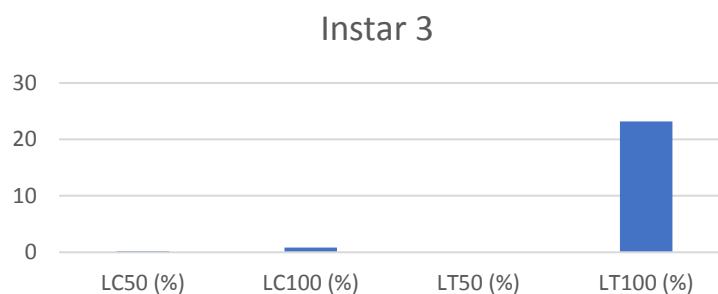
Pengujian selanjutnya yaitu dengan melakukan uji larvasida granul ekstrak batang seledri dengan beberapa konsentrasi berbeda pada stase telur, larva instar 3, hasil pengamatan mortilitas kematian pada 24 jam dapat dilihat pada grafik 1.



Grafik 1. Perbandingan Total Kematian instar 3 dalam 24 jam

Grafik 1 memperlihatkan perbandingan total kematian dalam 24 untuk setiap kelompok uji. Terlihat bahwa granul ekstrak batang seledri pada setiap konsentrasi efektif membunuh 100% larva instar 3, sama efektifnya dengan Temephos (Control+). Hasil uji statistik *Anova* satu arah yang dilanjutkan dengan analisis *post hoc Benferroni* membuktikan bahwa rerata total

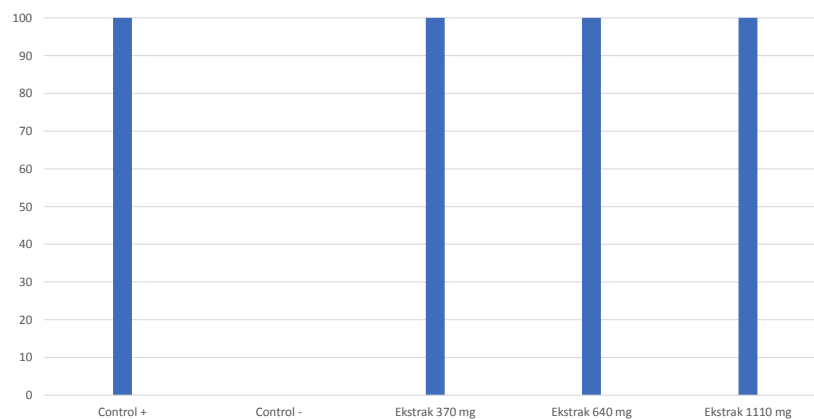
kematian pada 24jam kelompok uji granul ekstrak batang seledri pada ketiga konsentrasi tersebut tidak terdapat perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan rerata kematian pada kelompok control+ (temephos). Artinya secara statistik granul ekstrak batang seledri sama efektifnya dengan temephos dalam membunuh larva instar 3 *Aedes aegypti*.



Grafik 2. Nilai LT (Lhetal Time) dan LC (Lhetal Concentration)

Grafik 2 memperlihatkan konsentrasi kematian untuk 50% dan 100% dari jumlah sampel, pada instar 3. Berdasarkan grafik 2, didapatkan nilai LC_{50} yaitu 0.221 %. Itu artinya untuk membunuh 50% larva instar 3 dibutuhkan granul ekstrak batang seledri dengan konsentrasi 0.221%. Nilai LC_{100} yaitu 0,839%. Itu artinya untuk membunuh 100% larva instar 3 dibutuhkan ekstrak granul batang seledri dengan konsentrasi 0,839%. Semakin rendah nilai LC_{50} dan LC_{100} semakin

baik, karena dengan konsentrasi kecil sudah dapat membunuh populasi, sehingga efektivitas penggunaan bahan baku tercapai. Sementara LT_{100} pada instar 3 yaitu 23,205 jam, artinya dibutuhkan waktu 23,205 jam untuk dapat membunuh 100% populasi larva instar 3. Semakin kecil nilai LT_{50} dan LT_{100} , artinya semakin baik sehingga waktu yang diperlukan untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* semakin cepat, sehingga efisiensi waktu tercapai.



Grafik 3. Kematian setiap kelompok percobaan pada instar 3 pada 24 jam

Grafik 2 juga memperlihatkan Granul ekstrak batang seledri terbukti efektif membunuh larva instar 3. Berdasarkan data yang diperoleh pada semua konsentrasi ekstrak kering batang seledri dapat mematikan *Aedes aegypti* 100% dengan menggunakan Themopos sebagai kontrol positif. Hal

ini disebabkan karena kandungan bahan kimia dalam ekstrak batang seledri yaitu kandungan flavonoid yang baunya sangat tajam dan dapat menghambat makan serangga serta bersifat toksik,⁶

Berdasarkan cara masuk larvasida dalam hal ini ekstrak batang seledri ke dalam tubuh larva *Aedes*

aegypti dapat dinyatakan sebagai racun kontak dan racun pernafasan. Sebagai racun kontak, ekstrak batang seledri yang dilarutkan dapat langsung mengenai bagian tubuh larva yang menyebabkan kematian yang ditandai dengan tubuh larva diam dan tidak mampu menyentuh permukaan. Ekstrak batang seledri dinyatakan sebagai racun kontak apabila dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk lewat kulit bersinggungan langsung¹².

Saponin berperan sebagai penghambat makan pada serangga (*antifeedant*)¹³. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa saluran pencernaan larva sehingga dinding saluran pencernaan menjadi korosif. Bila senyawa tersebut masuk dalam tubuh larva *Aedes aegypti* maka alat pencernaannya akan terganggu¹⁴. Selain itu, Flavonoid bekerja dengan menyerang sistem pernafasan yang ada pada permukaan tubuh larva dan menimbulkan kelayuan syaraf sehingga tidak mampu bernafas¹⁵. Tannin dapat mempengaruhi kegagalan *moulting* pada larva sehingga menyebabkan larva mati¹⁵.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu granul batang seledri efektif

membunuh larva nyamuk *A. aegypti* pada instar 3 setara dengan temephos (kontrol +) pada pengamatan 24 jam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Kemenristek Dikti atas dana hibah Skema Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2018.

DAFTAR PUSTAKA

1. Susheela, P., Radha, R., & Padmapriyanga, S. (2016). Evaluation of larvicidal action of natural extracts on mosquito larvae of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *International Journal of Mosquito Research, Vol 3 (6)*, 26-30.
2. Hubullah, F., & Joni, H. (2015). Indeks Entomologi Dan Kerentanan Larva *Aedes Aegypti* Terhadap Temefos Di Kelurahan Karsamenak Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya. *Vektora, Vol 7 (2)*, 57-64.
3. Mulyatno, K., Yamanaka, A., Ngadino, & Konishi, E. (2012). Resistance of *Aedes aegypti* (L.) Larvae to Temephos in Surabaya Indonesia. *J. Trop. Med. Public Health, Vol 43(1)*, 29-33.
4. Yulidar. (2014). Aktivitas Gerak Larva *aedes aegypti* (Linn.) Di Bawah Cekaman Temefos. *Jurnal EduBio Tropika, Vol 2 (2)*, 187-250.
5. Ghosh, A; Chowdhury, N; Chandra, G. (2012). Plant Extract as Potential Mosquito larvacides. *Indian J. Med Research, Vol 135 (5)*, 581-598.
6. Mukti, S. (2015). Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium Graveolens L.*) Terhadap Larva Nyamuk *Culex*

- Beserta Identifikasi Kandungan Kimianya.* Semarang: Thesis, Program Studi Farmasi, Universitas Wahid Hasyim.
7. Alexandra, V. (2015). *Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Seledri (Apium Sebagai Larvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti.* Salatiga: Skripsi, Program Studi Farmasi, Universitas Kristen Duta Wacana.
 9. Depkes, R. (1995). *Farmakope Indonesia, Edisi IV.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
 10. Mangampa, Y., Nisa, M., Fahimah, N., Rannu, S. L., Anugrawan, M., & Doa, F. R. (2017). Efek Biolarvasida Nyamuk Aedes Aegypti dari Granul Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Ilmiah Manuntung, Vol 3 (2)*, 116-121
 11. WHO. (2005). *Guidelines For Laboratory And Field Testing Of Mosquito Larvicides .* World Health Organization Communicable Disease Control, Prevention And Eradication WHO Pesticide Evaluation Scheme . Aulton, M. E. (1988). *Pharmaceutical The Science of Dosage Form Desight, (Churvill l).*
 12. Aulton, M. E. (1988). *Pharmaceutical The Science of Dosage Form Desight, (Churvill l).*
 13. Asikin, S. (2013). *Toksisitas Tumbuhan Jengkol Terhadap Hama Tanaman.* Banjarbaru: Badan Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
 14. Hayani, E., & Fatimah, T. (2004). Identifikasi Komponen Kimia dalam Biji Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian.*
 - graveolens) sebagai Larvasida Untuk Larva Nyamuk Aedes Aegypti. Yogyakarta: Skripsi, Program Studi Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
 8. Stefanus, V. (2013). *Ekstrak Etanol Batang Seledri (Apium graveolens)*
 15. Oluremi, O. I., Ngi, J., & Andrew, I. A. (2007). Phytonutrients in citrus fruit peel meal and nutritional implication [serial on internet]. *Livestock Research for Rural Development, Vol 19 (7).* Retrieved August 27, 2018, from <http://www.lrrd.org/lrrd19/7/olur1908>