

SAND GRANULES EKSTRAK ETANOL DAUN KIRINYUH (EUPATORIUM INULIFOLIUM KUNTH.) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI PEMBERANTAS DEMAM BERDARAH DENGUE

Oleh :

Fitria

0104108905

Charles Zulus Zalukhu

1801100103

Universitas audi Indonesia

Jalan bunga N'cole raya kelurahan No.83 kemenagan Tani

Kec, Medan tuntungan, kota medan sumatera utara

Fitria04@gmail.com

Abstrak

Penelitian sebelumnya telah mengungkap efek larvasida ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium inulifolium* Kunth.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Ekstrak ini selanjutnya dapat dikembangkan dalam bentuk sediaan *sand granules* sehingga mudah digunakan sebagai larvasida alami. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula *sand granules* ekstrak etanol daun *Eupatorium inulifolium* Kunth (EEDE) yang memenuhi standar karakteristik fisik granul dan menguji efek larvasidanya pada larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Sand granules* EEDE dibuat dengan metode granulasi basah dengan variasi konsentrasi kollidon (1%-5%), explotab (1%-3%) dan sacharum lactis (78,44%-84,44%). Karakteristik fisik berbagai formula *Sand granules* EEDE yang diuji adalah kecepatan alir dan sudut diam. Uji efek larvasida dilakukan pada 25 ekor larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* selama 24 jam dengan replikasi sebanyak 5 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula *Sand granules* EEDE (F1-F5) memenuhi standar karakteristik fisik dengan kecepatan alir (16,69-19,35) g/detik dan sudut diam granul 32,94°-35,76°. F1-F5 juga memiliki efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan persentase kematian larva dalam 24 jam sebesar (33,0-39,2) %. Akan tetapi, efek larvasida tersebut lebih kecil dibandingkan dengan EEDE 670 ppm (49,6%) dan Temefos® 0,01 ppm (100,0%). Hasil penelitian ini juga menyimpulkan bahwa proses pembuatan *sand granules* akan menyebabkan penurunan efek larvasida EEDE.

Sand Granules, Ethanol Extract Of Kirinyuh Leaves (*Eupatorium Inulifolium Kunth*) As A Natural Lavarside To Eradicate Dengue Hemorrhagic Fever

Abstract

Previous studies reported *Eupatorium inulifolium* Kunth. leaves ethanol extract (ELEE) have a larvicidal effect on *Aedes aegypti* larvae. This extract can be developed into sand granules formulation, making it easy to use as a natural larvicidal. This study means to obtain the ELEE sand granules formula that meets the granule's physical Volume 07, Nomor 01 (2020) Jurnal Pharmascience characteristics standard, and asses it's a larvicidal effect on *Aedes aegypti* larvae. Sand granules of ELEE produced with the wet granulation method. The differences between formulas are variations of Kollidon (1%-5%), Explotab (1%-3%), and Saccharum Lactis (78.44%-84.44%) concentration. The physical characteristics of the various KLEE sand granules formulas observed are flow rate and angle of repose. The assay of the

ELEE larvicidal effect was carried out on twenty-five *Aedes aegypti* Instar III larvae for 24 hours with five replications. The results showed that all ELEE sand granules formulas (F1-F5) met the physical characteristics standard, with a flow rate (16.69-19.35) g/sec and an angle of repose 32.94 °-35.76°. F-F5 also had larvicidal effects on *Aedes aegypti* larvae, with larval mortality within 24 hours (33.0-39.2) %. However, their larvicidal effect is slight compared to ELEE 670 ppm (49.6%) and Temefos 0.01 ppm (100.0%). This study also concludes that the process of sand granules preparation will diminish the larvicidal effects of ELEE.

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi permasalahan serius di Indonesia, terutama di provinsi Jawa Tengah. Masyarakat di 35 kabupaten/kota yang ada di Jawa Tengah pernah terjangkit penyakit ini, dengan angka kesakitan pada tahun 2016 sebesar 43,4/100.000 penduduk (Dinkes Prov. Jateng, 2016). Salah satu cara dalam pengendalian DBD adalah melalui pemutusan rantai penularan dan pengendalian vektor (Suwito et al, 2013). Vektor utama DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang mempunyai daerah distribusi geografis tidak terbatas (Kemenkes, 2011). Metode pengendalian vektor DBD dapat dilakukan secara kimiawi, biologi dan dengan cara pemberantasan sarang nyamuk (Kemenkes RI, 2012).

Salah satu pengendalian vektor dengan cara kimiawi adalah dengan menggunakan larvasida (pembasmi jentik) yang cukup populer di Indonesia (Kemenkes RI, 2011). Larvasida yang biasa digunakan di Indonesia adalah Temefos®. Beberapa insektisida bersifat toksik terhadap lingkungan dan mikroorganisme alami yang bermanfaat bagi keseimbangan ekosistem sehingga penggunaannya harus mempertimbangkan dampak yang merugikan tersebut (Panghiyangan dan Marlinae, 2012). Penggunaan larvasida berulang di satuan ekosistem dapat menimbulkan terjadinya resistensi (Kemenkes RI, 2011).

Munculnya resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti* terhadap Temefos® sudah terjadi di berbagai negara dan kota, diantaranya di Venezuela, Kuba (Rodriguez et al, 2001), Thailand (Ponlawat et al, 2005), Banjarmasin Barat (Istiana et al, 2012). Oleh karena itu, penelitian dalam rangka penemuan larvasida baru perlu terus dilakukan, terutama yang bersumber dari bahan alam yang ada di Indonesia. Salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan sebagai larvasida alami adalah daun kirinyuh (*Eupatorium inulifolium* Kunth.). Daun *E. inulifolium* telah dimanfaatkan sebagai insektisida pada bidang pertanian (Setiawati et al, 2008). Lia (2011) telah membuktikan efek larvasida ekstrak etanol daun *Eupatorium inulifolium* Kunth (EEDE) pada larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan LC90 sebesar $6,7 \times 10^{-2}$ % (b/v) atau 670 ppm.

Daun *E. inulifolium* mengandung senyawa golongan alkaloid, saponin, polifenol, dan antrakuinon (Depkes RI, 2006). Senyawa aktif yang diduga kuat bertanggungjawab terhadap efek larvasida EEDE adalah saponin. Bagavan et al. (2008) melaporkan bahwa isolat saponin dari fraksi etil asetat *Achyranthes aspera* memiliki efek larvasida pada larva *Aedes aegypti* dengan LC90 sebesar 18,20 ppm. Larvasida umumnya diaplikasikan dalam bentuk sediaan sand granules. Dalam penelitian ini, EEDE dibuat dalam beberapa formula sand granules yang diharapkan memenuhi syarat karakteristik fisik (waktu alir dan sudut diam). Dua sifat fisik tersebut akan menentukan apakah sand granules mudah mengalir dari kemasan pada saat digunakan. Efek larvasida lima formula sand granules EEDE (F1-F5) dilakukan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Efek larvasida yang dihasilkan selanjutnya dibandingkan dengan produk larvasida yang ada di pasaran (Temefos® 0,01 ppm) dan EEDE 670 ppm.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan randomized matched control group post test only. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah 5 formula sand granules EEDE (F1-F5) dengan variasi konsentrasi kollidon (1%-5%), explotab (1%-3%) dan sacharum lactis (78,44%-84,44%). Sementara itu, variabel tergantung sifat fisik granul (Waktu alir dan sudut diam) dan persentase keamtian larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam.

Daun *E. inulifolium* yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Desa Batusari, Kelurahan Batusari, Kecamatan Mranggen, Demak. Bahan-bahan yang digunakan adalah etanol 96% (PT. Bratacho.Tbk.), laktosa (Kerry Bio Science, USA), kollidon (Nanhang industrial China), explotab (Shaanxi Chonyu I/E Co., Ltd.), natrium benzoat (Connell Bros.), larva *Aedes aegypti* instar III (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir. Penyakit Salatiga), larutan Temefos® 0,01%b/v. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven (Binder), moisture analyzer (Ohous), blender (Philips), ayakan ukuran 16 mesh, rotary vaccum evaporator (Heidolph), flowbility tester (Alfamas), penggaris, stopwatch dan timbangan (Ohous).

Sand granules. Kollidon, explotab dan saccharum laktis ditambahkan ke dalam EEDE dan diaduk sampai homogen hingga terbentuk massa yang siap untuk proses granulasi. Massa granul basah diayak dengan ayakan 18 Mesh dan selanjutnya granul dikeringkan dalam oven (suhu 50- 80 °C) dan kembali diayak kering dengan ayakan 18 Mesh untuk menghasilkan sand granules EEDE.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berat ekstrak etanol daun *E. inulifolium* (EEDE) yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah 315,59 g, dengan rendemen sebesar 21,04%. Ekstrak tersebut (Gambar 1.a) berupa ekstrak kental yang masih dapat dituang, berwarna hijau kehitaman dan berbau khas. Sementara itu, sifat organoleptis F1-F5 yang didapatkan berupa sand granules berwarna hijau, berbau khas dan sedikit sukar larut dalam air. Data kecepatan alir dan sudut diam granul diperlukan untuk menilai apakah F1-F5 mampu menghasilkan granul dengan sifat alir yang baik.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa F1-F5 yang dihasilkan memenuhi syarat sifat fisik granul yang baik. Rata-rata kecepatan alir berkisar antara 16,69 g/detik -19,35 g/detik dengan sudut diam berkisar antara 32,94°-35,76° (Tabel II). Siregar (2010) dalam bukunya mengatakan bahwa sifat alir granul dikatakan baik apabila kecepatan alir granul ≥ 10 g/detik dengan sudut diam tidak lebih dari 40°. Hasil uji Anova satu jalan dan uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada data kecepatan alir dan sudut diam F1-F5 tersebut ($p > 0,05$). Hal ini berarti bahwa perbedaan konsentrasi bahan pengikat, penghancur dan pengisi pada kelima formula sand granules EEDE tidak berpengaruh pada kecepatan alir dan sudut diam sand granules yang dihasilkan.

Data kecepatan alir (g/detik) dan sudut diam (°) F1-F5 dianalisis dengan uji T satu variabel untuk melihat perbedaan data yang didapatkan dengan standar kecepatan alir dan sudut diam granul yang terdapat pada literatur standar ($p = 0,95$). Data perbedaan kecepatan alir (g/detik) F1-F5, EEDE 670 ppm dan Temefos® 0,01 ppm dianalisis dengan Anova satu jalan pada taraf kepercayaan 95%.

Sementara itu, perbedaan data sudut diam (°) dan persentase kematian larva (%) dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis yang dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney pada taraf kepercayaan 95%. Nilai signifikansi (p) $< 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Uji efek larvasida F1-F5 dilakukan pada 25 larva *Aedes aegypti* instar III (replikasi 5 kali) dan hasilnya dibandingkan dengan EEDE 670 ppm dan Temefos® 0,01 ppm. Persentase kematian larva diamati selama 24 jam. Rata-rata persentase kematian larva

nyamuk *Aedes aegypti* setelah direndam dalam F1-F5 berkisar antara 33,0 % - 39,2 %. Akan tetapi, efek larvasida F1-F5 tersebut lebih kecil dibandingkan dengan EEDE 670 ppm (49,6%) dan Temefos® 0,01 ppm (100,0%).

KESIMPULAN

Lima formula Sand granules EEDE (F1- F5) memenuhi standar karakteristik fisik granul yang baik. F1-F5 memiliki efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Efek larvasida F1-F5 lebih kecil dibandingkan dengan EEDE 670 ppm (49,6%) dan Temefos® 0,01 ppm (100,0%). Proses pembuatan sand granules akan menyebabkan penurunan efek larvasida EEDE.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagavan, A., Rahuman, A.A., Kamaraj, C. and Geetha, K., 2008, Larvicidal Activity of Saponin from *Achyranthesaspera* against *Ae. aegypti* and *Culexquinquefasciat* us (Diptera:Culicidae), *Parasitol Res.*, Vol. 103, No. 1 : 223–229.
- Depkes RI, 2006. Inventaris Tanaman Obat Indonesia, Balitbang Kesehatan, Tawangmangu. Dinkes Prov. Jateng, 2016, Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2016, http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KES_PROVINSI_2016/13_Jateng_2016.pdf, (diakses 3 September 2019).
- Kemenkes RI., 2011, Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. Kemenkes RI., 2012, Petunjuk Teknis Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN DBD) oleh Juru Pemantau Jentik (Jumantik), Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. Panghiyangani, R., dan Marlinae, L., 2012, Efek Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* val.) sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Vektor Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue di Kota Banjarbaru, *Jurnal Buski*, Vol. 4, No.1 : 1-6.
- Ponlawat, A., Scott , J.G., and Harrington, L.C., 2005. Insecticide Susceptibility of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* Across Thailand, *J Med Entomol*, Vol. 42, No. 5 : 821-825.
- Istiana, Heriyani F. dan Isnaini, 2012, Status Kerentanan Larva *Aedes aegypti* terhadap Temefos di Banjarmasin Barat, Kalimantan, *Jurnal Buski*, Vol. 4, No. 2 : 53-58. Lia, 2011,
- Daya Larvasida Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium inulifolium* H.B.K.) terhadap Larva *Aedes* sp. Vektor Primer DBD, Karya Tulis Ilmiah, Akademi Farmasi Theresiana, Semarang.
- Rodriguez, M.M., Bisset, J., De Fernandez, D.M., Lauzan, L. and Soca, A., 2001, Detection of Insecticide Resistance in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) from Cuba and Venezuela, *J Med Entomol*, Vol. 38, No. 5 : 623-628.
- Setiawati. W., Murtiningsih. R., Gunaeni. N., dan Rubiati. T., 2008, Tumbuhan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan, Balitbang Pertanian, Bandung. Siregar, C.J.P., 2010, Teknologi Farmasi Sediaan Tablet, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Suwito, Farich, A., Winarno, dan Santoso, B., 2013, Efektivitas *Bacillus thuringiensis* Varian *Israelensis* erotipe H-14 dalam Mematikan Larva *Aedes aegypti* pada Skala Lapangan, *Jurnal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*, Vol. 3, No. 1 : 1-3.