

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia*)
DALAM SEDIAAN *LOTION* SEBAGAI *REPELLENT*
NYAMUK *Aedes aegypti***

Siti Samaniyah¹, Thursina Andayani², Stevi Yang Kana. ZR³

^{1,2} : Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia

³ :Mahasiswa Program Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia

ABSTRAK

Salah satu penyakit ini ditularkan oleh nyamuk adalah demam berdarah *dengue* (DBD). Penyakit DBD ini disebabkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Tanaman mengkudu terutama pada bagian daun menunjukkan hasil bahwa pada bagian daun mengandung flavonoid, alkaloid, fenol, steroid, tanin, saponin, dan triterpenoid.

Jenis penelitian ini ialah penelitian eksperimental yaitu suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Universitas Ubudiyah Indonesia pada tanggal 3 Juni - 10 September tahun 2018. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemeliharaan larva *Aedes aegypti*, pembuatan ekstrak etanol daun mengkudu dan formulasi *lotion*. Sedangkan evaluasi sediaan *lotion* yang dilakukan meliputi pengukuran pH, uji iritasi, pengamatan homogenitas, pengamatan organoleptis, dan uji penolak terhadap nyamuk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengujian pH pada sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada kelompok kontrol pH 6, formulasi I pH 7, formulasi II pH 7 serta hasil uji iritasi adalah positif dan bersifat homogen dengan bau dan warna yang normal. Sedangkan hasil pengamatan sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) selama 0 menit sampai 480 menit, sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) lebih efektif pada formulasi II (60%). Berdasarkan hasil penelitian diatas maka sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dapat dijadikan sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* bagi masyarakat sehingga dapat menurunkan angka kejadian penyakit demam berdarah (DBD).

Kata Kunci: Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*), *Lotion*, *Repellent*, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

One disease is transmitted by the gnat is dengue fever. Mosquito and its is induced by an Aedes aegypti mosquito vector that is. Especially on the plant mengkudu leaves shows the results of that in a foliar part containing flavonoid, an alkaloid, phenol, steroid, tannin, saponin, and triterpenoid.

This is the kind of research which is a research with the experimental research activities in defiance of a experiment. The study is done in the laboratory pharmaceuticals University Ubudiyah Indonesia on 3 June - 10 September year on 2018. As for the stages that are undertaken in this research is the maintenance aedes aegypti mosquito larvae, the manufacture of extract ethanol leaves mengkudu and formulation lotion. While evaluation lotion preparation is including the measurement of pH, irritation test, observation of homogeneity, organoleptis observation, and test it repellent against mosquitos.

The result showed that in testing on lotion pH preparations leaves mengkudu (Morinda citrifolia) on the control group pH 6, the formulation I pH 7, formulations II pH 7 and test irritation is positive and weak homogeneous the smell and color normaly. While the preparations leaves observation lotion mengkudu (Morinda citrifolia) for 0 minutes to 480 minutes, preparations lotion leaves mengkudu (Morinda citrifolia) more effective in formulations II (60%). Based on the research done so lotion above preparations leaves mengkudu (Morinda citrifolia) can be used as repellent aedes for the community that can be lowered incidence of scarlet fever.

Key words: Leaves Mengkudu (Morinda citrifolia), Lotion, Repellent, Aedes aegypti

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki iklim tropis. Iklim tropis menimbulkan berbagai macam penyakit tropis yang salah satunya dapat disebabkan oleh nyamuk, misalnya malaria dan demam berdarah. Beberapa penyakit tersebut sering terjadi di masyarakat, sehingga menimbulkan epidemi yang berlangsung secara luas dan cepat.

Penyebab utama munculnya epidemi berbagai penyakit tropis disebabkan karena penyebaran nyamuk sebagai vektor yang tidak terkendali yaitu *Aedes aegypti* (Arsin, 2013).

Salah satu penyakit ini ditularkan oleh nyamuk adalah demam berdarah *dengue* (DBD). Masalah DBD di Indonesia merupakan masalah yang klasik, yaitu terjadiannya hampir dapat dipastikan setiap tahun,

khususnya diawal musim penghujan. Penyakit DBD ini disebabkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan menggigit berulang-ulang (multiple bitter), yaitu dapat menggigit beberapa orang secara bergantian dalam waktu singkat (Soegijanto, 2011).

Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) kasus DBD menjadi penyakit endemik pada lebih dari 100 negara, diantaranya adalah Afrika, Amerika, Mediterania Timur, Asia Tenggara, Pasifik Barat, dan Indonesia memiliki angka tertinggi terjadinya kasus DBD. Perkembangan kasus DBD di tingkat global semakin meningkat, seperti dilaporkan WHO yakni dari 980 kasus di hampir 100 negara tahun 2000 menjadi 1.016.612 kasus di hampir 60 negara tahun 2014 (WHO, 2014).

Angka kesakitan DBD di Indonesia tahun 2013 tercatat 45,85 per 100.000 penduduk (112.511 kasus) dengan angka kematian sebesar 0,77% (871 kematian). Sedangkan pada tahun 2014 sampai awal bulan

April tercatat angka kesakitan DBD sebesar 5,17 per 100.000 penduduk (13.031 kasus) dengan angka kematian sebesar 0,84% (110 kematian) (Depkes RI, 2014).

Jumlah kasus DBD provinsi Aceh pada tahun 2012 yaitu 2083 kasus. Sedangkan pada tahun 2014, jumlah penderita DBD yang dilaporkan sebanyak 2.211 kasus dengan jumlah kematian 8 orang (*Incidence Rate/* Angka kesakitan = 45 per 100.000 penduduk dan *CFR/* angka kematian = 0,4 persen). Terjadi peningkatan jumlah kasus pada tahun 2014 dibandingkan tahun 2013 yang berjumlah 1.359 kasus dengan IR sebesar 28,4 per 100.000 penduduk. Penyakit DBD menimbulkan jumlah korban sangat tinggi, dalam kurun waktu lima tahun (2012-2017) terdapat 1342 ribu kasus DBD (Profil Kesehatan Aceh, 2017).

Cara menghindari nyamuk yang paling baik adalah dengan pemakaian anti nyamuk yang berbentuk *lotion*, krim ataupun pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk. Banyaknya korban dan penyakit yang

disebabkan oleh nyamuk membuat pakar ilmu pengetahuan berfikir untuk melakukan penelitian terhadap bahan yang dapat mencegah manusia dari gigitan nyamuk, salah satunya dengan membuat sediaan *repellent* (Muhaimin, 2010). Namun sebagian besar sediaan *repellent* yang sering digunakan di Indonesia mengandung *diethyl toluamide* (DEET) sebagai bahan aktif. DEET merupakan bahan kimia sintesis beracun dalam konsentrasi 10-15%. DEET dalam penggunaannya dapat menyebabkan eritema (kemerahan pada kulit) dan iritasi (BPOM, 2010). Salah satu upaya mencegah terjadinya eritema dan iritasi ini perlu dilakukan penelitian tentang repelan nyamuk yang berasal dari bahan alami. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai *repellent* adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia*).

Tanaman mengkudu terutama daun mengkudu diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan triterpenoid. Beberapa penelitian dilakukan dengan

memanfaatkan tanaman mengkudu. Hal tersebut menunjukkan bahwa daun mengkudu mengandung metabolit sekunder yang berfungsi sebagai daya bunuh (anti nyamuk) terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti*. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa daun mengkudu memiliki potensi sebagai daya bunuh pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* (Safitri & Widia 2018). Daun mengkudu juga terdapat senyawa flavonoid, senyawa ini merupakan golongan senyawa fenol di alam yang terdapat pada tumbuhan yang mempunyai sifat anti mikroba. Senyawa flavonoid ini dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi sitoplasma yang mengandung protein dan mendenaturasi dinding sel bakteri dengan cara berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen (Wijayakusuma, 2012).

Berdasarkan aktivitas *repellent* yang dimiliki daun mengkudu, maka perlu dikembangkan menjadi suatu sediaan farmasi untuk meningkatkan dan memudahkan penggunaannya. Salah satu sediaan yang mudah

penggunaannya untuk diaplikasikan di uraian dari latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam sediaan *lotion* sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*.

METODEOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini ialah penelitian eksperimental yaitu suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Universitas Ubudiyah Indonesia, Laboratorium Mikrobiologi jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala dan Laboratorium Mikrobiologi Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama. Sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Juni - 10 September tahun 2018.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu ukur, gelas

area kulit adalah *lotion*. Berdasarkan ukur, timbangan digital, pH meter, kurungan nyamuk, stopwatch, sarung tangan, saringan, *rotary vacuum evaporator*, pipet larva, kertas saring, blender, mortal, alu dan mangkuk. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96%, ekstrak daun mengkudu, pakan larva nyamuk, asam stearat, setil alkohol, metil paraben, akuades, lanolin, gliserin dan trietanolamin.

Prosedur Kerja

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Mengkudu
2. Pemeliharaan Larva *Aedes aegypti*

Koleksi telur nyamuk *Aedes aegypti* (steril) diambil dari Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama.

3. Formulasi *Lotion*

Jumlah ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 30% dan 60%.

Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan *lotion* yang dilakukan meliputi pengukuran pH, uji iritasi, pengamatan homogenitas, pengamatan organoleptis, dan uji penolak terhadap nyamuk.

Penyajian Data

Analisis data pada penelitian ini secara deskriptif. Data hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Ekstraksi 500 gram daun mengkudu kering menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi menghasilkan 200 gram ekstrak kental yang berwarna hijau tua. Nilai rendemen ekstrak daun mengkudu ialah 40%. Pelarut dipisahkan dari larutan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Keuntungan menggunakan *rotary vacuum evaporator* adalah cairan dapat mendidih pada suhu jauh

dibawah titik didihnya dan labu yang berisi zat dapat diputar miring sehingga permukaannya lebih besar serta pelarut dapat ditampung dan dipakai kembali. Suhu yang diatur pada *rotary vacuum evaporator* yakni pada 65°C, hal ini dikarenakan ada beberapa senyawa metabolit sekunder yang rusak pada suhu yang lebih tinggi.

Evaluasi *Lotion* Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

1. Pengukuran pH

Hasil pengujian pH pada sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada kelompok kontrol pH 6, formulasi I pH 7, dan formulasi II pH 7. Hasil uji pH menunjukkan bahwa sediaan *lotion* yang dibuat memenuhi persyaratan pH normal sehingga lotion aman untuk dipergunakan sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Uji Iritasi

Hasil uji iritasi pada sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada kelompok kontrol,

formulasi I dan formulasi II adalah positif. Dengan demikian lotion aman dipergunakan sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* pada manusia tanpa menimbulkan iritasi.

3. Pengamatan Homogenitas

Hasil pengamatan homogenitas pada sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada kelompok kontrol, formulasi I dan formulasi II adalah homogen. Dengan demikian *lotion* sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* melalui hasil pengamatan mempunyai tekstur yang tampak rata, setengah padat, tidak menggumpal dan tidak diperoleh butiran-butiran.

4. Pengamatan Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis pada sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada kelompok kontrol adalah tidak berbau dan berwarna putih. Sedangkan pada formulasi I dan formulasi II berbau khas daun mengkudu dan berwarna hijau pada formulasi I serta berwarna hijau tua

pada formulasi II. Dengan demikian *lotion* sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai hasil pengamatan yang normal.

5. Uji *Repellent* terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*

Hasil pengamatan sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) selama 0 menit sampai 480 menit hasil pada formulasi I rata-rata nyamuk yang hinggap lebih banyak dibandingkan dengan formulasi II. Dengan demikian sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) lebih efektif pada formulasi II (60%).

6. Rata-rata Daya Proteksi Masing-Masing Perlakuan

Hasil pengamatan sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) selama 0 menit sampai 480 menit pada kelompok perlakuan *lotion* ekstrak daun mengkudu lebih sedikit dihinggapi nyamuk dari pada kelompok kontrol. Hal ini membuktikan bahwa *lotion* ekstrak daun mengkudu memiliki aktifitas *repellent* terhadap nyamuk *Aedes*

aegypti. Besarnya aktifitas *repellent* yang dimiliki oleh setiap kelompok perlakuan dilihat dari nilai daya proteksi masing-masing perlakuan.

PEMBAHASAN

Mengkudu banyak digunakan karena kandungan senyawa-senyawa berkhasiat dalam tanaman tersebut. Hampir semua bagian tanaman mengkudu seperti akar, kulit, daun, dan bunganya mengandung berbagai macam metabolit sekunder yang berguna bagi kesehatan manusia, yakni *antrakinin, alkaloid, flavonoid, scopoletin, terpenoid, asam oktanoat, vitamin C, vitamin A, karoten, asam amino, asam kaproat, asam kaprilat, asam ursolat, acubin, rutin* dan *proxeronin*. Senyawa *alkaloid, saponin, proxeronin, dan asam oktanoat* bersifat larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Senyawa *alkaloid, terpenoid* dan *proxeronin* merupakan senyawa-senyawa toksik yang dapat merusak jaringan saraf (Purbaya, 2012).

Alkaloid dapat menghambat perkembangan serangga dengan

menimbulkan gangguan pada tiga hormon utama serangga, yakni hormon otak, hormon edikson, dan hormon pertumbuhan. Selain itu, alkaloid berperan sebagai antikolinesterase yang menyebabkan penurunan koordinasi otot, sehingga dapat menimbulkan kematian. Triterpenoid merupakan salah satu senyawa metabolik sekunder yang berpotensi sebagai insektisida karena kemampuannya mempengaruhi kemampuan hidup serangga. Triterpenoid dapat menghambat perkembangan serangga dan menyebabkan serangga tersebut tetap dalam stadium *immature* (belum dewasa). Bersama dengan proxeronin, triterpenoid dapat berperan sebagai penghambat daya makan serangga (*antifeedant*) (Sari & Cahyati, 2015). Saponin dapat mengganggu sistem pernapasan serangga. Jika mengenai permukaan kulit serangga, mukosa kulit serangga tersebut akan rusak. Saponin kemudian akan masuk ke tubuh dan mengganggu kerja enzim pernapasan serangga. Apabila pernapasannya terganggu, serangga

tersebut dapat mengalami kematian. Tanin berperan sebagai *antifeedant* bagi serangga. Sementara itu, flavonoid bekerja dengan mengganggu sistem saraf dan pernapasan serangga. Oleh karenanya, tanin berpotensi sebagai insektisida (Harfriani, 2012). Flavonoid menyebabkan gangguan pada spirakel yang mengakibatkan terganggunya respirasi, sehingga dapat berujung pada kematian serangga tersebut (Qinahyu & Cahyati, 2016).

Daun tanaman mengkudu mengandung zat kapur, protein, zat besi, *karoten*, *arginin*, asam *glutamat*, *tirosin*, asam *askorbat*, asam *ursolat*, *thiamin*, dan *antraquinon*. Kandungan flavonoid total dalam daun mengkudu adalah 254mg/100gram. Angka ini termasuk tertinggi dibandingkan 90 tanaman lain. Daun mengkudu juga mengandung spektrum luas antrakuinon seperti iridoid, glikosida flavonol, dan triterpen. Senyawa ini berfungsi sebagai antibakteri seperti: *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan peradangan dan infeksi, *shigela* yang menyebabkan disentri, *pseudomonas aeruginosa*, *proteus*

morgaii, *baciillis subtilis*, *salmonella*, dan *escherichia coli* (Wijayakusuma, 2012).

Beberapa penelitian dilakukan dengan memanfaatkan tanaman mengkudu. Menurut penelitian yang dilakukan Kovendan (2012) ekstrak daun mengkudu terhadap larva. Ekstrak daun mengkudu dengan berbagai pelarut pada larva *Aedes aegypti*. Ekstrak metanol daun mengkudu menghasilkan LC50 pada larva *Aedes aegypti*. Dari penelitian-penelitian tersebut diketahui bahwa mengkudu memiliki potensi sebagai bahan nabati pengendali vector nyamuk *Aedes aegypti*.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Efektifitas kandungan yang terdapat dalam daun mengkudu sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* dari hasil pengamatan sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) selama 0 menit sampai

480 menit, sediaan *lotion* daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) lebih efektif pada formulasi II (60%). Sedangkan hasil pengamatan sediaan *lotion* pada kelompok perlakuan *lotion* ekstrak daun mengkudu lebih sedikit dihindangi nyamuk dari pada kelompok kontrol. Hal ini membuktikan bahwa *lotion* ekstrak daun mengkudu memiliki aktifitas *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Kualitas sediaan *lotion* daun mengkudu sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* pada pengujian pH kelompok kontrol pH 6, formulasi I pH 7, formulasi II pH 7 serta hasil uji iritasi adalah positif dan bersifat homogen dengan bau dan warna yang normal.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah peneliti lakukan maka saran dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak etanol daun mengkudu secara kuantitatif

2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk memformulasikan ekstrak etanol daun mengkudu ke dalam bentuk sediaan farmasi lainnya seperti dalam bentuk gel dan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsin, A. (2013). *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia*. Makassar: Masagena Press
- BPOM, RI. (2010). *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan
- Depkes Republik Indonesia. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Pusat Promosi Kesehatan
- Harfriani, Haqkiki. (2012). *Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Sirsak dalam Membunuh Jentik Nyamuk*. *Jurnal* Vol. 7, No. 2, Diakses pada 17 Juli 2018. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/2813/286>
- Kovendan, Kalimuthu, Murugan, K., Shanthakumar, S.P., Vincent, S., Hwang, J.S. (2012). *Larvacidal Activity of Morinda citrifolia L.*

- (Noni) (*Family: Rubiaceae*) Leaf Extract against *Anopheles stephensi*, *Culex quinquefasciatus*, and *Aedes aegypti*. *Parasitol Res* (2012) 111: 1481—1490
- Muhaimin. (2010). *Uji Aktivitas Penolakan (Repellent) Nyamuk dari Kulit Batang Vitex Trifolia dalam Bentuk Lotion*. Banda Aceh: Skripsi Universitas Syiah Kuala
- Profil Kesehatan Aceh. (2017). *Profil Kesehatan Provinsi Aceh*. Aceh: Dinas Kesehatan Provinsi Aceh
- Qinahyu, Widya Dwi & Cahyati, Widya Hary. (2016). *Uji Kemampuan Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serbuk Bunga Sukun (Artocarpus altilis) di Masyarakat*. Vol. 4, No. 3. Diakses 20 Juli 2018. <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/view/380/383>.
- Safitri & Widia. (2018). *Daya Bunuh Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.) dalam Bentuk Anti Nyamuk Cair Elektrik terhadap kematian nyamuk Aedes aegypti*. Semarang: Jurnal urusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang
- Sari, Lisa Anita & Cahyati, Widya Hary. (2015). *Efektivitas Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) dalam Bentuk Granul terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Diakses pada 17 Juli 2018. <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/article/view/1156/866>
- Soegijanto, S. (2011). *Demam Berdarah Dengue*. Surabaya: Airlangga University Press
- WHO. (2014). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*. Diakses pada 20 Mei 2018. <http://who.int/>
- Wijayakusuma, H. 2012. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta: Pustaka Kartini