

UJI REPELENSI EKSTRAK ETHANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*

Sudjari*, Onggung Napitupulu**, Yuniar Hisa Pratiwi***

*Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD/*Dengue Hemmorrhagic Fever*) merupakan masalah kesehatan yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis, terutama di daerah perkotaan. Penyakit Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti*. Oleh sebab itu, diperlukan adanya pencegahan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu menggunakan penolak nyamuk. Akan tetapi, penggunaan penolak sintetik secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif pada kulit karena mengandung DEET (Diethyltoluamide) yang bersifat korosif sehingga menyebabkan mual, muntah, gangguan sistem saraf pusat, koma bahkan kematian. Bahan pengusir nyamuk yang paling aman adalah memanfaatkan tanaman yang memiliki potensi sebagai *repellent* salah satunya adalah daun salam. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan potensi ekstrak ethanol daun salam sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini menggunakan eksperimen laboratorium untuk melihat potensi ekstrak ethanol daun salam sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%. Penelitian ini adalah *true experimental-posttest only control group desain*, dengan subjek penelitian yaitu *Aedes aegypti* yang didapat dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antar perlakuan (pembanding dan ekstrak 5%, 10%, 15%) menunjukkan adanya pengaruh perlakuan yang berbeda secara signifikan (nyata) terhadap potensi *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*. Kesimpulan yang di dapatkan dari hasil ekstrak ethanol daun salam mempunyai potensi sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam semakin tinggi potensi *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Semakin lama interval waktu paparan potensi *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* semakin turun.

ABSTRACT

Dengue haemorrhagic fever is a health problem usually found in tropical and subtropical area, especially urban area. Dengue haemorrhagic fever is caused by dengue virus, transmitted by *Aedes aegypti*. Prevention of the transmission is needed against the bite of *Aedes aegypti*, using a repellent. On the other hand, the use of synthetic repellent has a negative impact on the skin because, it contains DEET which is corrosive, causing nausea, vomiting, central nervous system disorder, coma, and even death. One of the plant that can be used for repellent is *syzygium polyanthum*. the aim of this research is to prove repellent potential of ethanol extract of *syzygium polyanthum* as a repellent against *Aedes aegypti*. this research is using a laboratory experiment to show the potency of *Syzygium polyanthus* ethanol extract as a repellent with 5%, 10% and 15% concentrate. This is a true experimental-post test only control group design, with *Aedes aegypti* from Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur as a subject. The result show that there is a significant potential differences between the group (control and 5%, 10%, 15% concentration) as a repellent for *Aedes aegypti*. The conclusion is *Syzygium polyanthus* ethanol extract has a repellent potential for *Aedes aegypti*. The higher the concentration

of extract leaves the higher the potential repellent against mosquito *Aedes aegypti*. The longer the time interval of the potential exposure to the *Aedes aegypti* mosquito repellent getting down.

Keywords : *Dengue Haemorrhagic Fever, Aedes aegypti, Syzygium polyanthum, Repellent*

Di Indonesia, DBD (Demam Berdarah Dengue) telah menjadi masalah kesehatan masyarakat selama 30 tahun terakhir. Jumlah kasus DBD pada tahun 2007 telah 6 mencapai 139.695 kasus, dengan angka kasus baru 64 kasus per 100,000 penduduk. Total kasus meninggal adalah 1.395 kasus sebesar 1% (1). Pada saat ini kasus DBD dapat ditemukan di seluruh propinsi di Indonesia dan 200 kota telah melaporkan Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD (2).

Demam Berdarah Dengue merupakan masalah kesehatan yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis, terutama di daerah perkotaan. Penyakit Demam Berdarah Dengue disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti*. Hanya jenis betinanya saja yang menghisap darah manusia dan menularkan virus dengue ke dalam tubuh manusia. Oleh sebab itu, diperlukan adanya pencegahan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu menggunakan penolak nyamuk.

Penolak yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk menolak nyamuk adalah penolak sintetis. Penggunaan penolak sintetis dianggap efektif, praktis, manjur, dan dari segi ekonomi lebih menguntungkan dalam mencegah gigitan nyamuk. Penggunaan penolak sintetis secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif pada kulit karena mengandung DEET (Diethyltoluamide) yang bersifat korosif sehingga menyebabkan mual, muntah, gangguan sistem saraf pusat, koma bahkan kematian (3). Sehubungan dengan dampak tersebut, penggunaan penolak yang terbuat dari tumbuhan

diperlukan sebagai usaha pencegahannya.

Bahan pengusir nyamuk yang paling aman adalah memanfaatkan tanaman yang memiliki potensi sebagai *repellent* salah satunya adalah daun salam. Daun salam diduga memiliki efek mengusir dan membunuh nyamuk. Komponen ekstrak daun salam mengandung senyawa terpenoid sebanyak 34,6% yang terdiri atas seskui-terpen, yaitu β -cariopillen dan monoterpen, yaitu α -pinen, eugenol, dan linalool (4). Senyawa β -cariopillen, α -pinen, eugenol, dan linalool memiliki efek penolak nyamuk (5). Berdasarkan hasil penelitian Djatmiko (2011), Mustanir dan Rosnani (2008), dan Pushpanathan, dkk., (2007) menyatakan bahwa senyawa golongan terpenoid bersifat penolak terhadap nyamuk (6,7,8).

Penulisan ini bertujuan mengetahui uji potensi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2016 yang dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2016. Metode penelitian yang digunakan eksperimental laboratorium, dengan rancangan *true experimental-post test only control group design*, terdiri dari 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Perlakuan terdiri dari P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), K+(DEET), K-(antraktan).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sejumlah nyamuk *Aedes aegypti* dewasa betina yang

memenuhi criteria inklusi dan sudah diseleksi. Nyamuk ini didapatkan dari Dinas kesehatan Jawa Timur. Digunakan 100 ekor nyamuk pada masing masing kandang. Jumlah kandang adalah 5 buah, sehingga jumlah sampel nyamuk *Aedes aegypti* dewasa betina yang dibutuhkan adaah 500 ekor.

Tempat pemeliharaan dan pengujian penolak nyamuk disiapkan dengan ukuran 70 x 50 x 50 cm³ yang terdiri dari kotak-kotak berukuran 23 x 23 x 50 cm³ (modifikasi Price, 1907). Sebelum di amati nyamuk harus di starvasi selama 4 jam. Pemilihan interval waktu (jam ke-0, 1, 2, 4, 6) adalah untuk membandingkan potensi tiap jamnya yang diperkirakan makin lama potensinya akan menurun. Digunakan waktu selama 6 jam karena siklus tidur manusia adalah ± selama 6 jam. Jumlah hinggapan nyamuk adalah jumlah nyamuk yang hinggap pada perlakuan selama 5 menit, dengan ketentuan seekor nyamuk dapat dihitung lebih dari satu kali hinggap.

HASIL PENELITIAN

dengan adanya perbedaan kosentrasi ekstrak daun salam pada sediaan memberikan pengaruh terhadap jumlah hinggapan nyamuk pada sediaan tersebut. Pada pembanding tidak didapatkan hinggapan dan hanya didapatkan sedikit hinggapan pada kosentrasi ekstrak 15%. Sedangkan pada ketiga perlakuan yang lain menunjukkan hasil yang berbeda.

ANALISA DATA

Hasil penelitian ini kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik SPSS dengan menggunakan metode *One-way ANOVA*.

Sebelum dilakukan uji beda, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Berdasarkan hasil pengujian normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk, terlihat bahwa data yang akan diuji, yaitu data hinggapan nyamuk, menunjukkan nilai signifikansi ($p > 0,05$) pada setiap kelompok. Perlakuan yang

nilai signifikan ($p > 0,05$) maka distribusinya normal. Dengan kata lain, asumsi normalitas data berpengaruh karena semua kelompok lebih dari 0,05. Berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan uji levene (Levene Test Homogeneity of Variance). Di peroleh nilai signifikansi sebesar 0,059. Nilai ini lebih besar dari ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan data homogen.

Karena kedua asumsi yang melandasi pengujian One Way ANOVA terpenuhi maka langkah selanjutnya adalah pengujian One Way ANOVA . Homegenitas dari penelitian ini menunjukkan bahwa 4 macam perlakuan (pembanding dari ekstrak) dalam 5 kelompok waktu tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap potensi repellent, sedangkan H_1 nya adalah terdapatnya pngaruh perlakuan yang menunjukkan perbedaan diantara variasi perlakuan ekstrak daun salam dan kontrol yang diuji terhadap potensi *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*. Pengambilan keputusan berdasarkan hipotesis yang diajukan ditentukan dengan membandingkan nilai signifikansi yang diperoleh dengan alpha yang telah ditentukan oleh peneliti. Pada penelitian ini Apabila nilai signifikansi yang diperoleh > 0.05 hipotesisnya H_0 diterima, sedangkan H_0 ditolak bila nilai signifikasinya < 0.05 . H_0 dari penelitian ini menunjukkan bahwa 4 macam perlakuan (pembanding dari ekstrak) dalam 5 kelompok waktu tidak menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap potensi *repellent*, sedangkan H_1 nya adalah terdapatnya pngaruh perlakuan yang menunjukkan perbedaan diantara variasi perlakuan ekstrak daun salam dan kontrol yang diuji terhadap potensi *repellent* nyamuk *Aedes aegypti*.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kosentrasi ekstrak daun salam semakin tinggi potensi *repellent* ditunjukkan dengan semakin sedikit rata – rata hinggapan nyamuk. Hinggapan nyamuk

semakin meningkat pada penurunan konsentrasi ekstrak daun salam. Hal ini juga didukung oleh berbagai teori dan literatur yang pernah disebutkan sebelumnya.

Peningkatan konsentrasi perlakuan sampai 15% berpengaruh linier terhadap peningkatan jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang menghindari. Pada penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam semakin tinggi jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang menghindari. Konsentrasi yang terkecil membuat nyamuk *Aedes aegypti* menghindari paling sedikit. Dikatakan oleh Shinta (2010) bahwa daya tolak akan menjadi semakin rendah apabila minyak atsiri sudah semakin menguap. Jadi, daya tolak sangat tergantung pada konsentrasi dan waktu pemaparan. Hal ini disebabkan sifat minyak atsiri yang mudah menguap dan penguapan semakin besar pada suhu kamar. Senyawa yang mudah menguap adalah senyawa golongan terpenoid.

Bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak daun salam, yaitu α -pinen, eugenol, dan linalool, (terpenoid). Terpenoid merupakan senyawa yang diduga bersifat sebagai penolak nyamuk. Dikatakan oleh Djatmiko dkk.(2011) bahwa terpenoid merupakan komponen tumbuhan yang mempunyai bau karena mudah menguap. Terpenoid dapat mempertahankan kestabilannya hingga temperatur 100°C. Proses ekstraksi daun salam pada penelitian ini menggunakan suhu $\pm 40^\circ\text{C}$. Jadi, senyawa terpenoid pada ekstrak daun salam diperkirakan tidak rusak dalam proses ekstraksi sehingga dapat berperan sebagai penolak nyamuk *Aedes aegypti*.

Molekul-molekul senyawa tersebut diterima oleh ORNs nyamuk yang bekerja spesifik. Masing-masing molekul senyawa tersebut masuk melalui pori-pori sensilla trichodea (Hill *et al.*,2009). Kemudian molekul bau sebagai pemberi sinyal umumnya berikatan dengan protein reseptor yang terletak pada membran plasma dari sel target dan mengaktivasi dua jalur

signaling. Pada keduanya, dimulai dengan mengaktifkan protein G. Protein G melepaskan salah satu subunitnya, yaitu $\text{G}\alpha\text{-GTP}$. Kemudian, $\text{G}\alpha\text{-GTP}$ menginduksi enzim Adenyl Cyclase untuk mensintesis satu atau lebih second messengers (cAMP) dan enzim fosfolipase C untuk mensintesis second messengers IP3 (inositol 1,4,5-trifosfat). Second messengers cAMP akan mempengaruhi keseimbangan ion Ca^{+2} dan potensial membran sedangkan second messenger IP3 berdifusi melalui sitoplasma dan berikatan dengan saluran Ca^{+2} dalam membran retikulum endoplasma sehingga ion Ca^{+2} masuk ke dalam sitoplasma dendrit ORNs. Masuknya ion tersebut ke dalam sitoplasma dendrit ORNs menyebabkan depolarisasi potensial aksi yang menghasilkan pesan untuk diteruskan ke sepanjang akson sistem saraf pusat (Zwiebel *et al.*,2004). Inilah yang menyebabkan hinggapan nyamuk berkurang apabila menggunakan ekstrak daun salam.

Penelitian yang dilakukan Taufik (2013) uji *repellent* daun salam terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus*, memberikan hasil secara signifikan terhadap penolakan nyamuk *C.quinquefasciatus* mulai terlihat pada perlakuan dengan konsentrasi 30 %, 40% dan 50 %. Penelitian Manurung dkk. (2013) juga menyatakan menyatakan bahwa semakin rendah konsentrasi air perasan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang digunakan masih ada nyamuk *Aedes aegypti* yang menusuk, sebaliknya semakin tinggi konsentrasi air perasan serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang digunakan maka semakin tidak ada nyamuk *Aedes aegypti* yang menusuk.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Arieza (2007) uji potensi ekstrak daun jambu terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan metode tikus putih strain wister memberikan hasil bahwa dengan konsentrasi 15% sudah mampu untuk menolak hinggapan nyamuk.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian dan analisis data diatas,

dapat disimpulkan potensi *repellent* ekstrak ethanol daun salam terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 15% lebih berpotensi sebagai *repellent* daripada konsentrasi 5% dan 10%, walaupun kurang mampu bertahan lama.

SARAN

1. Penelitian lebih lanjut mengenai zat aktif yang terdapat pada ekstrak daun salam sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai uji intoksikasi terhadap manusia dan makhluk di lingkungan sekitar agar dapat diaplikasikan oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008a. Perkembangan Kejadian DBD Indonesia, 2004-2007. <http://www.penyakitmenular.info/detil.asp?m=5&s=5 &i=217> (diakses pada April 2008)
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008b. Tata Laksana Demam Berdarah Dengue . <http://www.depkes.go.id/downloads/Tata%20Laksana%20DBD.pdf> (diakses pada April 2008)
3. Sentra Informasi Keracunan Nasional. 2010. Bahaya DEET Insect-Repellent. http://ik.pom.go.id/wpcontent/uploads/2011/11/BahayaDEETpadaInsect.p_df. Diakses tanggal 1 Januari 2015.
4. Arintawati, M.. 2000. Identifikasi dan Karakterisasi Komponen Aroma Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
5. Nerio, L.S., Olivero-Verbel, J., dan Stashenko, E.. 2010. Repellent Activity of Essential Oils: A Review. *Bioresour. Technol*, 101 (1): 372–378
6. Djatmiko, M., Yance A., dan Sri M. H.. 2011. Uji Aktivitas

Repellent Fraksi N-Heksan Ekstrak Etanolik Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. <http://www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/ilmuFarmasidanklinik/article/view/375>. Diakses tanggal 1 Januari 2015.

7. Mustanir dan Rosnani. 2008. Isolasi Senyawa Bioaktif Penolak (Repellent) Nyamuk dari Ekstrak Aseton Batang Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia*). *Bul. Littro*, 19 (2): 174-180.
8. Pushpanathan, T., Arulsamy J., dan Marimuthu G.. 2007. The essential oil of *Zingiber officinalis* Linn (Zingiberaceae) as a mosquito larvicidal and repellent agent against the filarial vector *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). *Parasitol*, 102: 1289-1291.
9. Hill, S. R., Bill S. H., dan Rickard I.. 2009. Characterization of Antennal Trichoid Sensilla from Female Southern House Mosquito, *Culex quinquefasciatus* Say. *Cheme. Sense*, 34: 231-252.
- Zwiebel, L.J., dan W. Takken. 2004. Olfactory Regulation of Mosquito-Host Interaction. *Insect Biochem Mol Biol*, 34 (7): 645-652.

Pembimbing I

dr. Sudjari, DTM&H, Msi., Sp.Park
NIP. 195104211978031001