

## Uji Potensi Dekok Daun Mint (*Mentha arvensis*) sebagai Repellent terhadap Nyamuk *Culex sp*

Widia Adianita<sup>1</sup>, Aswin Djoko Baskoro<sup>2</sup>, Endang Asamaningsih<sup>3</sup>, Saptadi Yulianto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2</sup>Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang

<sup>3</sup>Laboratorium Histologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang

<sup>4</sup>SMF ilmu Pediatri Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya/Rumah Sakit Umum dr.Saiful Anwar, Malang

### ABSTRAK

*Culex sp* merupakan vektor biologi dari berbagai penyakit. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengontrol vektor tersebut adalah menggunakan *repellent* untuk menolak hinggapan nyamuk, tetapi penggunaan *repellent* kimiawi dapat menyebabkan kerugian seperti iritasi kulit dan keracunan pada manusia. Dekok daun mint (*Mentha arvensis*) yang mengandung zat aktif seperti minyak atsiri (*flavonoid dan tannin*) dapat berpotensi sebagai *repellent*. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan potensi dekok daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Culex sp*. Penelitian ini menggunakan desain post test only control group. Indikator potensi yang dimaksud adalah jumlah hinggapan nyamuk pada cawan. Hasil penelitian, terdapat perbedaan yang signifikan antara dekok dengan kontrol negatif (post-hoc test  $p < 0,05$ ) dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara dekok daun mint dengan DEET (post-hoc test  $p > 0,05$ ). Dengan demikian, ketiga konsentrasi dekok memiliki potensi yang sama dengan DEET. Dapat disimpulkan bahwa dekok daun mint memiliki potensi sebagai repellent nyamuk *Culex sp* dan dapat digunakan sebagai alternatif *repellent* alami. Penurunan konsentrasi dekok akan menurunkan potensi, sedangkan lama pengamatan tidak memiliki hubungan dengan potensi *repellent* ini.

Kata Kunci: *Mentha arvensis*, *Culex sp*, *Repellent*

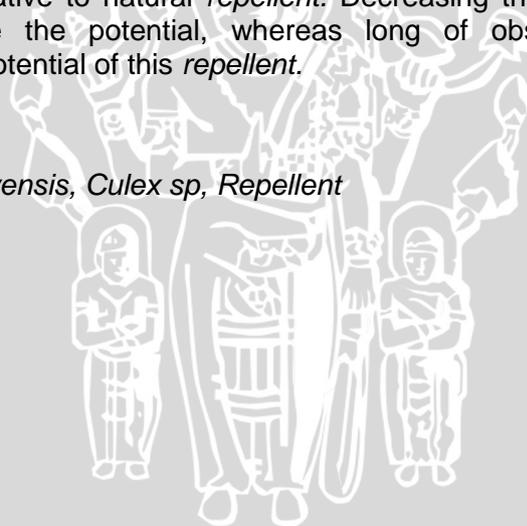
## The Potency Test of Mint Leaf Decoction (*Mentha arvensis*) as Repellent of *Culex sp* Mosquito

Widia Adianita\*, Aswin Djoko Baskoro\*\*, Endang Asmaningsih\*\*\*, Saptadi Yulianto\*\*\*\*

### ABSTRACT

*Culex sp* is a biological vektor of various diseases. One effort that can be to do control the vektor is using *repellent* to refuse of mosquito bite. But the use of *repellent* chemicals can cause harm such as skin irritation and toxicity in humans. Mint leaf dekok (*Mentha arvensis*) which containing active substance such as essential oils (*flavanoid dan tannin*) can be potentially as *repellent*. This research aims to proving the potential of mint leaf (*Mentha arvensis*) as *repellent* of mosquito *Culex sp*. The design of this research is post test only control group. Intent of potential indicators is the number of mosquito alighted on the cup. The result of research, there are significant differences between dekok with negative control (post-hoc test  $p < 0,05$ ) and there was no significant difference between the mint leaf dekok with DEET (post-hoc test  $p > 0,05$ ). Thus the third of concentrations dekok have the same potential with DEET. It can be conclusion that the mint leaf dekok has potential as a repellent mosquito *Culex sp* and can be used as an alternative to natural *repellent*. Decreasing the concentration of dekok will determine the potential, whereas long of observation has no relationship with the potential of this *repellent*.

Keywords: *Mentha arvensis*, *Culex sp*, *Repellent*



## PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan serangga pengganggu yang dapat menularkan berbagai macam penyakit berbahaya. Penyebaran berbagai penyakit oleh nyamuk merupakan suatu masalah kesehatan yang sangat serius. Di berbagai Negara, nyamuk dapat menjadi vektor bermacam-macam penyakit seperti malaria, demam berdarah, filariasis, dan chikungunya. Nyamuk *Culex sp* adalah jenis nyamuk yang berperan sebagai vektor penyakit filariasis (kaki gajah)<sup>1</sup>. *Japanese encephalitis* (JE) yang merupakan penyakit radang otak menular bersifat zoonosis<sup>2</sup> dan *Chikungunya* disease atau demam *Chikungunya*<sup>3</sup>.

Di Indonesia berdasarkan survei yang dilaksanakan pada tahun 2000-2004, terdapat lebih dari 8000 orang penderita klinis kronis filariasis yang tersebar di seluruh provinsi. Secara epidemiologi, data ini mengindikasikan lebih dari 60 juta penduduk Indonesia berada di daerah yang beresiko tinggi tertular filariasis, dengan 6 juta penduduk diantaranya telah terinfeksi. Penyakit ini ditularkan oleh berbagai jenis nyamuk<sup>4</sup>. Penyakit *Chikungunya*

dilaporkan pertama kali di Samarinda pada tahun 1973, kemudian berjangkit di Kuala Tungkal, Jambi tahun 1980<sup>3</sup>. Sedangkan JE dapat ditemukan sepanjang tahun dan pada semua usia, tetapi sebagian besar kasus terjadi pada usia 2-10 tahun dengan articles perbandingan antara laki-laki dan perempuan adalah 1,5:1<sup>2</sup>.

Penolak nyamuk atau yang biasa disebut *repellent* adalah bahan yang mempunyai kemampuan untuk melindungi manusia dari gigitan nyamuk. *Repellent* yang paling sering digunakan masyarakat adalah *repellent* sintesis yaitu *N,N-diethyl-3-methylbenzamide* atau *N,N-diethyl-m-toluamide* (DEET) yang biasanya tersedia dalam bentuk *lotion*<sup>5</sup>. Namun, terdapat beberapa dampak negatif dari pemakaian *repellent* sintesis ini, di antaranya Ketika digunakan secara langsung pada kulit, masalah yang sering muncul adalah iritasi kulit, termasuk eritema (kemerahan pada kulit) dan pruritis (gatal)<sup>6</sup>. Untuk menghindari dampak negatif yang ditimbulkan dari *repellent* sintesis, dibutuhkan alternatif lain yang aman, ramah lingkungan, ekonomis dan mudah

diterapkan metodenya, yaitu *repellent* dari bahan alami<sup>7</sup>.

Daun mint dapat menjadi salah satu alternatif *repellent* alami karena memiliki kandungan minyak atsiri. Minyak atsiri pada daun tanaman mint (*Mentha arvensis*) merupakan senyawa bioaktif yang berguna untuk menolak hinggan nyamuk yang menunjukkan aktifitas kerjanya yang luas dan mengandung menthol dengan konsentrasi yang tinggi<sup>8</sup>.

Hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) memiliki keunggulan sebagai pengusir atau penolak hinggan nyamuk. Dari uraian diatas, perlu dilakukan penelitian tentang potensi dekok daun mint (*Mentha arvensis*) sebagai *Repellent* terhadap nyamuk *Culex sp.* karena lebih murah dan lebih mudah dilakukan, sehingga lebih mudah diaplikasikan oleh masyarakat.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *true experimental-post test only control group design* yang bertujuan untuk

mengetahui potensi dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Culex sp.*

Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyamuk dewasa *Culex sp* sejumlah 250 ekor. Dekok daun mint (*mentha arvensis*) adalah hasil sediaan cair yang diperoleh dari rebusan daun mint pada suhu 90-100° selama 15 menit. Konsentrasi dekok daun mint yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50%, 60% dan 70%. Digunakan pula DEET sebagai kontrol positif serta aquades sebagai kontrol negatif. Besarnya konsentrasi dekok daun mint diperoleh dari penelitian pendahuluan.

Penelitian ini menggunakan 5 buah kandang yang masing-masing berisi 50 ekor nyamuk. Pada kandang-kandang tersebut akan diletakkan cawan berisi kapas yang telah diberi campuran dekok daun mint dan larutan gula yang berfungsi sebagai atraktan nyamuk. DEET dan aquades sebagai kontrol juga dicampur dengan larutan gula. Sebelumnya, nyamuk sudah dipuaskan selama 4 jam sehingga ketika penelitian nyamuk akan merasa lapar dan berusaha mencari

makanannya dengan menggunakan penciumannya. Sistem penciuman nyamuk inilah yang dimanipulasi dalam cara kerja dekok sebagai *repellent*. Cawan-cawan tersebut akan dimasukkan pada jam ke-0,1,2,4, dan 6 selama 5 menit untuk melihat apakah ada perubahan potensi seiring bertambahnya waktu pengamatan. Dilakukan 4 kali pengamatan untuk setiap kelompok perlakuan.

Kemudian jumlah nyamuk yang hinggap pada cawan setiap pengamatan akan dicatat dan dijadikan indikator untuk menentukan potensi *repellent*. Potensi atau daya proteksi yang dimiliki dekok daun mint akan dihitung menggunakan rumus dari Komisi Insektisida Departemen Pertanian:

$$\frac{nc - r}{nc} \times 100\%$$

Keterangan:

nc = jumlah nyamuk yang hinggap pada kontrol negatif

r = jumlah nyamuk yang hinggap pada dekok

Pengolahan dan analisis data dibuat berdasarkan perhitungan jumlah nyamuk *Culex sp* yang hinggap pada tiap-tiap konsentrasi setelah enam jam. Pertama dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan, kemudian didapatkan  $p=0,200$  dimana  $p>0,05$ . Dengan demikian uji statistika yang dapat digunakan adalah uji parametrik yang meliputi uji ANOVA untuk mengetahui perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap antar kelompok perlakuan. Uji Post-Hoc dengan Tukey HSD dilakukan untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang memiliki perbedaan yang signifikan. Uji Korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dekok daun mint dengan potensinya sebagai *repellent* serta hubungan antara lama waktu pengamatan dengan potensinya sebagai *repellent*.

## HASIL PENELITIAN

Dari uji ANOVA didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p<0,05$ ) yang dapat disimpulkan adanya perbedaan yang signifikan

pada minimal dua kelompok. Selanjutnya dilakukan uji post-hoc untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil uji Post HocTurkey HSD dapat diamati bahwa pada kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol positif dan kelompok yang diberi perlakuan, baik pada jam ke-0,1,2,4,6 maupun pada konsentrasi dekok 50%, 60%, 70%. Pada kelompok kontrol positif tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok yang diberi perlakuan baik pada jam ke-0,1,2,4,6 maupun pada konsentrasi dekok 50%, 60%, 70%. Berikut adalah grafik yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga konsentrasi dengan kontrol positif.

Selanjutnya, dilakukan uji korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi dekok daun mint dan lama waktu pengamatan dengan besarnya potensi *repellent* terhadap nyamuk *Culex sp.* Koefisien korelasi  $< 0,5$  menunjukkan hubungan tersebut lemah, sedangkan koefisien korelasi

$> 0,5$  menunjukkan hubungan yang kuat.

Keterangan	R	p	Kesimpulan
Konsentrasi dekok daun mint dengan potensi <i>repellent</i>	- 0,952	0,000	Ada korelasi yang signifikan
Lama waktu pengamatan dengan potensi <i>repellent</i>	- 0,022	0,843	Tidak ada korelasi yang signifikan

**Tabel 5.11 Uji Korelasi antara Konsentrasi Dekok Daun Mint (*Mentha Arvensis*) dan Lama Waktu Pengamatan dengan Potensi *Repellent* terhadap Nyamuk *Culex sp.***

Dari hasil analisis pada tabel di atas dapat diketahui bahwa perlakuan atau konsentrasi mempunyai korelasi yang signifikan dengan jumlah nyamuk yang hinggap pada dekok dengan hubungan yang kuat karena nilai  $r > 0,5$ . Adapun arah korelasi negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi dekok daun mint semakin sedikit nyamuk yang hinggap. Sedangkan lama waktu

pengamatan mempunyai korelasi yang tidak signifikan dengan jumlah nyamuk yang hinggap karena nilai signifikansi  $> 0,05$ . Artinya, tidak ada hubungan antara lama waktu pengamatan dengan potensi dekok sebagai *repellent*

## PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) sebagai penolak atau *repellent* terhadap nyamuk *Culex sp* secara alami. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati jumlah nyamuk yang hinggap pada cawan yang sudah diberi dekok daun mint dalam beberapa konsentrasi. Sehingga akan diketahui hubungan antara konsentrasi dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) dengan jumlah nyamuk yang hinggap. Selain itu, diteliti pula hubungan antara waktu pengamatan dengan potensi dekok sebagai *repellent* dengan cara mengamati hinggapan nyamuk pada jam ke – 0,1,2,4, dan 6. Jumlah nyamuk yang hinggap disini merupakan indikator potensi *repellent* dimana semakin sedikit nyamuk yang hinggap, maka

semakin baik pula potensi *repellent* tersebut (Debboun *et al* , 2015)

Daun mint (*Mentha Arvensis*) diduga memiliki potensi sebagai *repellent* alami untuk nyamuk *Culex sp* karena memiliki kandungan minyak atsiri (*flavonoid*, *tannin*) yang dapat berfungsi sebagai *repellent* karena bersifat mudah menguap dan menghasilkan bau yang khas. Partikel bau seperti *flavonoid* dan *tannin* dari dekok yang menguap akan ditangkap oleh antena nyamuk dengan sensillum yang mengandung kompleks saraf reseptor penciuman yang disebut ORNs (*Olfactory Receptor Neurons*). ORNs akan membawa informasi penciuman ke lobus antena sebagai tempat pemberhentian pertama dalam otak untuk diinterpretasi. Otak akan menyimpulkan bahwa bau tersebut merupakan molekul non-atraktan dan mengembalikan sinyal tersebut ke ORN. Hal ini akan memicu OBP untuk berikatan dengan molekul bau tersebut sehingga sensitivitas olfaktori dengan molekul atraktan berkurang. Kompleks bau-OBP akan menembus cairan limfe menuju dendrit dan berikatan dengan OR, kemudian disampaikan ke otak dan

menimbulkan respon tingkah laku yang tepat, yaitu menghindari dari bau tersebut.

Selanjutnya akan dibahas mengenai potensi dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) sebagai *repellent*. Dari uji ANOVA, dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antar perlakuan sehingga diperlukan uji Post-Hoc untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan potensi yang signifikan. Dari uji Post-Hoc, didapatkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan potensi yang signifikan baik dengan DEET, dekok konsentrasi 50%, 60%, dan 70%. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) memiliki potensi sebagai penolak atau *repellent* nyamuk *Culex sp.* Karena, dengan diberi perlakuan yang berbeda dengan kontrol negatif, nyamuk *Culex sp* menolak untuk hinggap.

Jika ketiga konsentrasi dekok dibandingkan dengan DEET menggunakan uji post-hoc, didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam nilai rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap. Artinya dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) memiliki potensi yang sama dengan DEET sehingga

dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan *repellent* kimia. Hal ini disebabkan karena dekok dengan konsentrasi 50%, 60%, dan 70% memiliki kadar minyak atsiri (*flavonoid* dan *tannin*) yang cukup tinggi sehingga mampu menolak hinggap nyamuk secara efektif.

Kemudian, dilakukan analisis pengaruh lama pengamatan terhadap potensi dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) sebagai *repellent*. Hingga jam ke-6, tidak terdapat perbedaan potensi yang signifikan pada DEET dan ketiga konsentrasi dekok. Dari uji korelasi, juga dapat dilihat bahwa tidak ada hubungan antara lama pengamatan dan potensi dekok. Artinya, tidak terdapat penurunan potensi seiring bertambahnya waktu pengamatan. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Irawan (2007) mengenai efek ekstrak biji ketumbar sebagai *repellent* nyamuk *Culex sp.* dimana potensi ekstrak akan menurun seiring bertambahnya waktu pengamatan. Diduga, terdapat penurunan kandungan zat aktif ekstrak seiring berjalannya waktu sehingga nyamuk tidak mengenalinya sebagai molekul non-atraktan dan akan hinggap. Tidak

adanya hubungan antara lama pengamatan dan potensi dekok dalam penelitian ini diduga karena rendahnya penguapan yang terjadi dalam cawan dekok, sehingga lebih tahan lama. Namun, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui adanya penurunan kadar zat aktif dekok seiring bertambahnya waktu.

Keterbatasan penelitian ini adalah belum didapatkannya radius efektifitas potensi *repellent* dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) yang diaplikasikan diruang terbuka, karena kotak sangkar nyamuk hanya berukuran 50cm x 50cm x 50cm. Selain itu, belum diketahui efek samping dari penggunaan daun mint sebagai penolak nyamuk atau *repellent*. Oleh karena itu, untuk penelitian-penelitian selanjutnya perlu diteliti mengenai efek samping *repellent* daun mint pada hewan coba (misalnya tikus) serta *clinical trial* pada manusia, agar nantinya dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) dapat digunakan sebagai pilihan *repellent* atau penolak nyamuk secara alami

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini diperoleh hasil berikut:

1. Dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) mempunyai potensi sebagai *repellent* terhadap nyamuk *Culex sp*
2. Semakin besar konsentrasi dekok daun mint, semakin besar pula potensinya sebagai *repellent*
3. Tidak terdapat penurunan potensi dekok seiring bertambahnya waktu pengamatan

## SARAN

Saran-saran yang dapat diberikan adalah:

1. Perlu dilakukan penyempurnaan penelitian dengan melakukan penelitian dengan waktu yang lebih lama sehingga dapat diketahui batas waktu potensi dekok daun mint (*Mentha Arvensis*) sebagai *repellent*
2. Perlu dilakukan uji toksisitas agar diketahui tingkat aman penggunaan dekok daun mint (*Mentha Arvesis*) bagi manusia agar dapat diaplikasikan pada masyarakat umum

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek samping yang dapat timbul dari penggunaan dekok daun mint (*Mentha Arvensis*)

5. Ishak, H. 2015. *Perbandingan Efektivitas Repellent Komersil dengan Ekstrak Kulit Jeruk Purut untuk Mencegah Gigitan Nyamuk Aedes aegyti*, (online) .(diakses pada 19 Maret 2016)

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Nindatu, maria , 2011 *Pengembangan Ekstrak Etanol Daun Lavender (Lavandula angustifolia) Sebagai Anti Nyamuk Vektor Filariasis Culex sp* (Online) Diakses 15 Desember 2015

2. Sholichah, Zumrotus. 2009, *Ancaman dari Nyamuk Culex sp yang Terabaikan* (online) diakses 16 Desember 2016

3. Kesumawati, Upik, 2011. *Penyakit Tular Vektor Penyakit Chikungunya*. Di Bogor Tahun 2011.

4. Kesmas, 2014. *epidemiologi filariasis Hospes dan Vektor Utama Penyakit Kaki Gajah (Filariasis)* (Online) Diskses tanggal 17 Desember 2015

6. Katz, M, Tracy, MD et al, *Insect repellents: Historical Perspectives and New Developments*. J Am Acad Dermatol: vol. 58 number 5. May Texas. 2008.

7. Lina, E. C., Arneti, P. D., Dadang., 2009. *Potensi Insektisida Melur (Brucea javanica L. Merr) dalam Mengendalikan Hama Kubis Crocidolomia pavonana (F.) (Lepidoptera: Crambidae) dan Plutellaxylostella (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae)*. Jurnal Natur Indonesia: 12(2):109-116

8. Ginting, 2015, *kandungan daun mint sebagai repellent* (online) Diakses 15 Desember 2016

