

## **Efektivitas Daya Tolak Seduhan Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap Nyamuk *Anopheles* Sp.**

### ***Effectiveness of Clove Leaves (*Syzygium aromaticum* L.) Steeping Repellent to *Anopheles* Sp.***

Maria Nindatu, Leny Noya

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura Ambon.

#### **Abstrak**

*Anopheles sp.* merupakan vektor pembawa plasmodium yang menyebabkan timbulnya penyakit malaria yang merupakan salah satu penyakit dengan presentasi cukup tinggi di Indonesia, sehingga perlu penanganan khusus seperti menggunakan obat nyamuk sintetis atau herbal penolak nyamuk. Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) adalah salah satu tanaman herbal penolak nyamuk yang telah digunakan turun temurun oleh masyarakat Maluku, dengan cara daunnya dibakar dan diasap di dalam rumah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya tolak seduhan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap nyamuk *Anopheles sp.* Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Hasil yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) kemudian dilanjutkan Uji Duncan pada taraf nyata  $\alpha=0,05$  menggunakan perangkat lunak SAS. Sampel berjumlah 18 ekor tikus, yang dibagi menjadi 6 kelompok. Masing-masing kelompok diberikan seduhan daun cengkeh dengan konsentrasi 0,50%, konsentrasi 1%, konsentrasi 2%, konsentrasi 4%, konsentrasi 6%, dan kelompok kontrol. Sampel diadaptasikan selama seminggu, kemudian diberi perlakuan selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan adanya efek daya tolak seduhan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) pada nyamuk *Anopheles sp* yang diolesi pada badan tikus *Rattus norvegicus*, dimana konsentrasi yang efektif yaitu 1%, 2%, 4%, dan 6%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian seduhan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) memiliki efek daya tolak nyamuk *Anopheles sp.*

**Kata kunci:** *Anopheles Sp*, daya tolak, *Syzygium aromaticum* L.

#### **Abstract**

*Anopheles sp.* is vector that carrying plasmodium which causes the emergence of malaria which is one of the diseases with a high presentation in Indonesia, so it needs special treatment such as using synthetic insect repellent or mosquito repellent herbs. Clove (*Syzygium aromaticum* L.) is one of the mosquito repellent herbs that has been used for generations by the people of Maluku, by burning their leaves and smoked them in the house. This study aims to determine the repellent of steeping clove leaves (*Syzygium aromaticum* L.) towards *Anopheles sp.* The experimental design used was a completely randomized design (CRD). The results obtained were analyzed by *Analysis of Variance* (ANOVA) then continued with *Duncan Test* with sig. value is  $\alpha=0.05$  using SAS software. The samples were 18 rats, which were divided into 6 groups. Each group was given steeping clove leaves with a concentration of 0,50%, 1% concentration, 2% concentration, 4% concentration, 6% concentration, and control group. The sample was adapted for a week, then treated for 24 hours. The results showed a repellent effect of steeping clove leaves (*Syzygium aromaticum* L.) on *Anopheles sp* mosquitoes smeared on *Rattus norvegicus* rats, where the effective concentrations were 1%, 2%, 4%, and 6%, so it can be concluded that steeping clove leaves (*Syzygium aromaticum* L.) has the effect of repelling *Anopheles sp.*

**Keywords:** *Anopheles Sp*, repellent, *Syzygium aromaticum* L.

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki 80 jenis nyamuk *Anopheles sp*, dimana 16 jenis yang di ketahui sebagai vektor pembawa *Plasmodium* yang dapat mengakibatkan timbulnya penyakit malaria, nyamuk *Anopheles* berdasarkan tempat menggigitnya termasuk dalam 2 kategori yaitu nyamuk yang lebih suka menghisap darah di dalam rumah (*endofagik*) dan nyamuk yang lebih suka menghisap darah di luar rumah (*eksofagik*). Penyakit malaria dapat ditekan peningkatannya dengan membersihkan rumah dan daerah sekitar rumah serta lingkungan. Selain itu, penderita penyakit malaria dapat diobati dengan obat-obatan medis maupun herbal tradisional.

Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari Maluku. Daun cengkeh dapat digunakan sebagai anti nyamuk karena di dalam ekstrak daun cengkeh terdapat senyawa eugenol (Riyanto, 2012), yang memberikan bau dan aroma yang khas, mempunyai rasa pedas, dan mudah menguap jika dibiarkan di udara terbuka sehingga memungkinkan senyawa tersebut dapat dijadikan zat penolak (*repellent*) terhadap nyamuk *Anopheles sp*. (Wahyudi, 2008). Eugenol mempunyai sifat neurotoksik yang dapat menyebabkan serangga menjadi tidak aktif bergerak. Neurotoksik bekerja dalam proses penekanan terhadap system saraf serangga yang dapat ditandai dengan tubuh serangga yang apabila disentuh terasa lunak dan lemas (Sanjaya dan Safaria, 2006).

Penggunaan daun cengkeh sebagai pengusir nyamuk secara langsung pada tubuh tanpa di formulasikan dirasakan kurang praktis, maka penulis mencoba menformulasikan menjadi sediaan seduhan sehingga penggunaannya mudah,

merata, terasa lembut, dan mudah dicuci dengan air. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah seduhan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dapat berpengaruh sebagai penolak nyamuk *Anopheles sp*.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 18 ekor tikus putih dengan berat  $\pm 200$  gram. Subjek dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan.. Tahapan pertama yaitu pembuatan seduhan daun cengkeh. Daun tanaman dikeringkan pada suhu ruangan. Setelah daun kering, daun diblender hingga menjadi serbuk. Kemudian ditimbang konsentrasi 0,50%, 1%, 2%, 4%, dan 6%. diseduh dengan air mendidih. Setelah itu disaring dan ampasnya dibuang.

Tahap kedua adalah pengelompokkan hewan uji, subjek dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok I tikus dengan konsentrasi 0,50%, kelompok II, tikus dengan konsentrasi 1%, kelompok III, tikus dengan konsentrasi 2%, kelompok IV tikus dengan konsentrasi 4%, kelompok V tikus dengan konsentrasi 6%, kelompok VI kontrol tanpa perlakuan konsentrasi seduhan.

Tahap ketiga yaitu perlakuan pada hewan uji, pada awal percobaan tikus dikandangkan sesuai kelompoknya. tikus kelompok I, II, III, IV, dan V diberi seduhan daun cengkeh sesuai dengan konsentrasinya, sedangkan kelompok VI tanpa diberi apapun. Diamati setiap 3 jam sekali selama 24 jam. Analisis data dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) kemudian dilanjutkan Uji Duncan pada taraf nyata  $\alpha=0,05$  menggunakan perangkat lunak SAS.

## Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Daya tolak (%) Seduhan Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) terhadap Nyamuk *Anopheles Sp.*

No	Jam Ke	Perlakuan					
		0%	0,50%	1%	2%	4%	6%
1.	I	6,0 ± 0,09 <sup>a</sup>	5,0 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,03 <sup>c</sup>	0,0 ± 0,01 <sup>c</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>c</sup>	0,0 ± 0,20 <sup>c</sup>
2.	II	10,0 ± 0,03 <sup>a</sup>	5,7 ± 0,07 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>c</sup>			
3.	III	10,0 ± 0,02 <sup>a</sup>	5,7 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>c</sup>			
4.	IV	8,7 ± 0,03 <sup>a</sup>	5,3 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>c</sup>	0,0 ± 0,03 <sup>c</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>c</sup>	0,0 ± 0,09 <sup>c</sup>
5.	V	5,3 ± 0,02 <sup>a</sup>	5,3 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>b</sup>			
6.	VI	5,3 ± 0,07 <sup>a</sup>	5,0 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,05 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,07 <sup>b</sup>
7.	VII	5,0 ± 0,05 <sup>a</sup>	5,0 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>b</sup>			
8.	VIII	5,0 ± 0,02 <sup>a</sup>	4,7 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,0 ± 0,02 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,01 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,0 ± 0,03 <sup>b</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah nyamuk *Anopheles sp.* paling banyak yang hinggap pada tikus terdapat pada kontrol jam ke III berjumlah 10,0 ekor (10 ekor) dan paling sedikit pada konsentrasi 0,50% pada waktu ke VIII 4,7 ekor (5 ekor). Pada konsentrasi 1%, 2%, 4%, 6% menunjukkan nyamuk tidak ada yang hinggap pada badan tikus. Penelitian menunjukan bahwa jumlah nyamuk *Anopheles sp.* paling banyak hinggap pada tikus kontrol pada jam ke III dengan jumlah 10,0 ekor (10 ekor) dan paling sedikit pada konsentrasi 0,50% pada jam ke VIII 4,7 ekor (5 ekor). Pada konsentrasi 1%, 2%, 4%, 6% tidak ada nyamuk yang hinggap pada tikus. Jumlah nyamuk yang hinggap semakin sedikit dengan semakin tingginya konsentrasi seduhan daun cengkeh. Hal tersebut membuktikan bahwa adanya daya tolak yang terjadi disebabkan oleh daun cengkeh yang mengandung minyak atsiri. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka semakin sedikit jumlah nyamuk yang hinggap pada tikus. Proses penolakan terhadap nyamuk terjadi karena penggunaan repelan dapat diterangkan sebagai berikut; seduhan daun cengkeh yang dioleskan merata di tubuh tikus akan meresap ke pori-pori kulit, karena panas tubuh, minyak atsiri pada seduhan daun cengkeh akan menguap ke udara. Bau ini akan terdeteksi oleh reseptor kimia (*chemoreceptor*) yang terdapat pada antena nyamuk dan diteruskan ke impuls saraf. Bau dari minyak atsiri ini tidak disukai nyamuk. Hal itulah yang kemudian diterjemahkan ke dalam otak nyamuk sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindari dari sumber bau. Nyamuk memilih menghindari dan membatalkan arah dari

tubuh tikus yang telah diolesi seduhan daun cengkeh tersebut dan mencari sumber makanan di tempat lain. Oleh sebab itu tikus repelan akan terhindar dari gigitan. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan 1 kali pengolesan minyak atsiri daun cengkeh melindungi tubuh dari gigitan nyamuk selama 24 jam.

Hasil penelitian menunjukkan daya proteksi seduhan daun cengkeh setiap konsentrasi mengalami kenaikan dan penurunan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya ketahanan seduhan tersebut tidak cukup lama dan berkurang setiap jamnya. Berkurangnya daya tahan dari aroma seduhan tersebut dapat disebabkan besarnya laju penguapan selama pengujian berlangsung pada setiap waktu pengamatan. Semakin turun daya proteksinya maka semakin rendah daya tolak pada seduhan daun cengkeh. Kemampuan daya tolak seduhan daun cengkeh terhadap gigitan nyamuk berhubungan dengan kandungan kimia dalam minyak atsiri daun cengkeh yang berfungsi sebagai penolak dan juga ada kaitannya dengan bau yang dikeluarkan oleh seduhan tersebut. Hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa minyak atsiri daun cengkeh mempunyai daya repelan terhadap gigitan nyamuk *Anopheles sp.*

Selain kandungan minyak atsiri pada daun cengkeh, di dalam minyak atsiri juga terkandung senyawa eugenol yang memberikan bau dan aroma yang khas, mempunyai rasa pedas, dan mudah menguap jika dibiarkan di udara terbuka sehingga memungkinkan senyawa tersebut dapat dijadikan zat penolak (*repellent*) terhadap nyamuk *Anopheles sp.* (Wahyudi, 2008). Eugenol

mempunyai sifat neurotoksik yang dapat menyebabkan serangga menjadi tidak aktif bergerak. Neurotoksik bekerja dalam proses penekanan terhadap sistem saraf serangga yang dapat ditandai dengan tubuh serangga yang apabila disentuh terasa lunak dan lemas (Sanjaya dan Safaria, 2006), sehingga dapat mengganggu kemampuan reseptor nyamuk untuk mengenal bahan atraktan yang dikeluarkan oleh kulit probodus sehingga nyamuk terorientasi untuk menghindari. Perilaku tersebut terjadi karena reseptor kimia nyamuk menerima rangsangan dari seduhan daun cengkeh. ketika aroma seduhan daun cengkeh terdeteksi oleh reseptor pencium maka reseptor akan mengubahnya menjadi impuls, dan diteruskan oleh akson syaraf ke syaraf pusat, kemudian akan terjadi integrasi pada syaraf motorik ke otak sehingga nyamuk menghindari.

Selain eugenol, seduhan daun cengkeh juga mengandung senyawa saponin dan flavonoid kedua senyawa ini mempengaruhi kerja sistem pencernaan pada nyamuk *Anopheles Sp* sehingga nyamuk mengalami keracunan perut yang mengakibatkan kematian pada nyamuk (Arivia *et al.*, 2013). Selain itu, flavonoid juga mempengaruhi sistem pernafasan pada serangga, flavonoid yang masuk kedalam tubuh serangga dapat melumpuhkan saraf pernafasan sehingga mengakibatkan kematian pada nyamuk (Cania & Setyaningrum, 2013).

### Simpulan

Pemberian seduhan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) memiliki efek daya tolak nyamuk *Anopheles sp*, dimana konsentrasi yang paling efektif adalah konsentrasi 1%, 2%, 4%, dan 6%.

### Daftar pustaka

Cahyati A.I. 2005. Perbedaan efektivitas ekstrak biji srikaya (*Annona aquamosa* Linn.) dan minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap kematian larva *Anopheles aconitus*.  
[http://www.unissula.ac.id/perpustakaan/index.php?option=com\\_content&view](http://www.unissula.ac.id/perpustakaan/index.php?option=com_content&view) (15 Januari 2010).

Hoedojo. 1992. *Morfologi, daur hidup, dan perilaku nyamuk. dalam Parasitologi Kedokteran*. FKUI, Jakarta.

Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Jakarta: Agro Media Pustaka, pp: 2-5, 22-23, 28-29.

Thomas, A.N.S. 2007. *Tanaman obat tradisional*. Yogyakarta: Kanisus, pp: 22-24.

Wikipedia. (2009). Minyak atsiri. [http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak\\_atsiri](http://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_atsiri). (1 Mei 2009).

Waluyo S., 2004. *Aneka tip obat alami dalam buah dan sayuran*. Jakarta: Elex Media, pp: 51-52.

Zulchi T.P.H., Nurul A.R. 2006. Pengaruh berbagai organ tanaman dan lama penyulingan terhadap kuantitas dan kualitas minyak atsiri cengkeh (*Caryo phallusaromaticus*).  
<http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptumm-gdlres-2002-try-5372-atsiri&q=Minyak>. (1 Mei 2009).