

UJI EFEKTIVITAS LOSION BIJI PALA (*Myristica fragrans*) SEBAGAI REPELLENT NYAMUK *Culex sp*

THE EFFECTIVENESS LOTION OF SEED NUTMEG (*Myristica fragrans*) AS
REPELLENT *Culex sp*

Tanendri Arrizqiyani¹, Rudy Hidana², Fanji Revaldi³

¹ Prodi DIII Analis Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada
Prodi DIII Analis Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada
Prodi DIII Analis Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada
Jl. Cilolohan No 36 Tasikmalaya, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada
E-mail korespondensi: tanendriarrizqiyani@stikes-bth.ac.id

ABSTRAK

Kopi Biji pala (*Myristica fragrans*) merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku repellent terhadap nyamuk *Culex sp* yang menyebabkan penyakit filariasis yaitu salah satu penyakit kaki gajah yang di sebabkan oleh gigitan nyamuk yang disebabkan oleh infeksi parasit cacing darah nematoda yang hidup dalam pembuluh darah. Nyamuk *Culex sp* menggigit manusia dan hewan terutama pada malam hari (nokturnal). Penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental dengan menggunakan sampel nyamuk *Culex sp* betina 90 ekor yang belum diberi pakan, konsentrasi yang digunakan yaitu 6%, untuk kontrol positif digunakan losion DEET. Lengan diolesi losion biji pala selanjutnya dimasukan pada kandang nyamuk yang berisi 30 ekor nyamuk uji, kemudian dihitung rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap selama sepuluh menit selama enam jam. Pada kondisi yang sama diujikan pula losion biasa tanpa minyak atsiri biji pala yang dioleskan ke lengan yang lain terhadap nyamuk *Culex sp* (kontrol negatif) efektivitas penolakan hinggap nyamuk *Culex sp* dianalisis menggunakan daya proyeksi, kemudian dianalisis lebih lanjut dengan uji paired t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa losion biji pala yang dioleskan pada lengan mampu menolak hinggap nyamuk *Culex sp* memiliki daya proteksi rata-rata 75%. Walaupun daya proteksi losion biji pala berbeda secara nyata dengan daya proteksi DEET, tetapi masih memenuhi syarat efektivitas repellent. Minyak atsiri biji pala berpotensi untuk digunakan sebagai repellent terhadap nyamuk *Culex sp*.

Kata kunci : Losion biji pala, repellent, *Culex sp*.

Diterima: 17 Februari 2020

Direview: 24 Februari 2020

Diterbitkan: Februari 2020

ABSTRACT

Nutmeg (*Myristica fragrans*) is a plant that can be used as raw material repellent to *Culex sp* mosquitoes that cause filariasis disease is one of elephantiasis disease caused by mosquito bites by parasitic infections of blood worms nematodes that live in blood vessels. *Culex sp*. Mosquitoes bite humans and animals especially at night (nocturnal). The experiment used experimental research using 90 cultivated *Culex sp* female samples which have not been fed, the concentration used is 6%, for positive control use DEET lotion. The arms smeared with nutmeg lotion then put in the mosquito coop containing 30 mosquitoes, then counted the average number of mosquitoes that settled for ten minutes for six hours. Under the same conditions, the usual lotions without essential oil of nutmeg seeds applied to the other arm against the *Culex sp* (negative control) effectiveness of *Culex sp* spray rejection spray was analyzed using projection power, then further analyzed by paired t-test. The results showed that the nutmeg seed lotion applied to the arm were able to resist the *Culex sp* spray of mosquitoes had an average protection power of 75%. Although the nutmeg seed lotion protection is significantly different with DEET protection, it still qualifies repellent effectiveness. Essential oil of nutmeg seed has the potential to be used as a repellent against *Culex sp*

Key Word : Nutmeg seed lotion, repellent, *Culex sp*.

PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan vektor penyakit filariasis, demam berdarah dengue, malaria, chikungunya, dan *encephalitis*. Penyakit-penyakit tersebut dibawa oleh nyamuk melalui gigitan pada manusia. Nyamuk betina menggigit karena memerlukan protein yang terkandung dalam darah untuk pembentukan telur, sementara nyamuk jantan memperoleh makanan dari sari bunga. Filariasis limpatik adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi parasit spesies cacing darah disebut nematoda yang hidup dalam pembuluh limpatik berasal dari genus *Filaria* dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Penyakit filariasis bisa mengurangi produktivitas penderita, karena gangguan fisik yang muncul setelah mengalami infeksi selama bertahun-tahun. Penyakit filariasis tidak banyak mengakibatkan kematian (Widoyono, 2011).

Cacing filariasis dewasa hidup dalam jaringan pembuluh yang mengandung komponen penting dalam sistem imun disebut limfa (limfatik). Sistem limfa mempunyai fungsi menyokong dan mempertahankan keseimbangan cairan antara darah dan jaringan otot. Cacing dewasa membentuk mikrofilaria ini tidak bisa tumbuh dan berkembang menuju fase lanjut, kecuali apabila terhisap oleh vektor. Mikrofilaria yang terhisap oleh vektor yang sesuai akan mengalami metamorfosis sampai

pada stadium infeksi dalam 1-3 minggu (Natadisastra, 2009).

N,N-diethyl-m-toluamid (DEET) merupakan senyawa yang banyak digunakan sebagai repellent sintetik. Repellent ini bersifat toksik bagi tubuh manusia dan lingkungan. Efek samping yang timbul dapat berupa gangguan kulit seperti iritasi kulit, eritema, dan pruritus, sampai efek samping yang fatal seperti kejang, depresi saluran pernafasan, dan koma. Oleh karena itu, repellent dari bahan alami dengan efek samping minimal sangatlah dibutuhkan (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2010).

Pala atau *Myristica fragrans* merupakan salah satu bukti kesuburan tanah tropis Indonesia. Tumbuhan pala ini berasal dari tanah tropis kepulauan Banda Maluku. Sejak zaman Romawi pala sudah digunakan sebagai rempah-rempah. Hampir seluruh bagian dari tumbuhan pala ini bermanfaat, mulai dari daun, buah sampai biji. Kekayaan manfaatnya ini yang mendasarkan kita untuk lebih mendalami manfaat dari salah satu bagian pala yaitu biji nya. Kandungan minyak astiri dapat ditemukan cukup banyak di dalam biji pala. Minyak astiri dapat digunakan sebagai *repellent* (Penolakan nyamuk terhadap kulit) alami atau agen organik yang berbahaya bagi serangga sehingga tidak dapat mendekati kulit dan menggigitnya _____ (Drazat, 2007).

METODELOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Jenis penelitian yaitu jenis penelitian eksperimental dengan uji *paired t-test*.

Analisa Data

Data daya proteksi dianalisis lebih lanjut dengan uji *paired t-test* menggunakan program SPSS, untuk mengetahui perbedaan daya proteksi antara pengolesan lotion biji pala dan DEET.

Daya proteksi dari masing-masing perlakuan dihitung dengan rumus (Departemen Pertanian; 1995).

$$K - R$$

$$DP = \frac{K - R}{K} \times 100\%$$

Keterangan :

DP : daya proteksi

K : jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan kanan (kontrol negatif)

R : jumlah nyamuk yang hinggap pada lengan kiri (perlakuan)

Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil studi literatur dan analisa laboratorium.

Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan pada tabel 3.1

No	Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Evaporator	100 cc	1 unit
2	Lumpang Alu	-	3 buah
3	Mortar	-	3 buah
4	Penangans air	80 cc	1 unit
5	Timbangan	-	1 unit
6	Gelas kimia	1000 mL	1 unit
7	Gelas ukur	100,25 mL	2 buah
8	Label	-	Secukupnya
9	Batang pengaduk	-	1 buah
10	Pipet tetes	-	1 buah
11	Stopwatch	-	1 buah
12	Blender	Ø=12, t=23 cm	1 unit
13	Oven	-	1 unit
14	Kandang nyamuk	-	3 unit
15	Respirator	-	1 unit

2. Bahan yang digunakan pada tabel 3.2

No	Bahan	Konsentrasi	Jumlah
1	Biji pala	-	100 Gram
2	Nyamuk <i>Culex sp</i>	-	90 ekor
3	Setil alkohol	-	3 Gram

4	Alkohol	70%	3 Liter
5	Asam steartat	-	6 Gram
6	Propylenggycol	-	6 Gram
7	Trietholamine	-	3 Gram
8	Cremophor Rh 40	-	2 Gram
9	DM DM hydantoin	-	3 Gram
10	<u>Carbomer</u>	-	<u>3 Gram</u>
11	<u>Aquadest</u>	<u>100%</u>	<u>100 mL</u>
12	<u>HCl</u>	<u>0,1 N</u>	<u>100 mL</u>
13	<u>KI</u>	=	<u>1 gram</u>
14	<u>NaCl</u>	<u>10%</u>	<u>100 mL</u>
15	<u>FeCl3</u>	=	<u>100 mL</u>
16	<u>HCl</u>	<u>0,2 N</u>	<u>100 mL</u>
17	<u>HgCl2</u>	=	<u>0,271</u> <u>Gram</u>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu tubuh, suhu ruang dan kelembaban ruang uji merupakan variabel pengganggu dikarenakan dapat berpengaruh

pada kondisi nyamuk dan kondisi probandus. Besarnya variabel ini sulit untuk dikendalikan. Rata-rata suhu tubuh, suhu ruang dan kelembaban ruang disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.2

Perlakuan	Suhu Tubuh (°C)	Suhu Ruang (°C)	Kelembaban Ruang (%)
DEET	35.84	27.28	90
Lotion Biji Pala	35.92	27.28	90

Tabel 4.3

Rata-rata Daya Proteksi Lotion Biji Pala Terhadap Nyamuk *Culex sp.*

No	Perlakuan	Daya Proteksi (%), pada jam ke -						Rata-rata
		1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam	6 jam	
1	DEET	89%	87%	84%	82%	77%	50%	78%
2	Lotion BP	49%	72%	79%	82%	83%	89%	76%

Keterangan: Daya proteksi DEET dan Losin biji pala.

Tabel 4.4

Hasil Uji Beda Daya Proteksi Lotion Biji Pala dan DEET Terhadap Nyamuk *Culex sp.*

No	Perlakuan	Rata-rata	Standar Deviasi	dF	P
1	DEET	78,1667	14,41411	6	0,823
2	Lotion BP	75,6667	14,19390	6	

Hasil uji statistika menunjukkan bahwa rata-rata daya proteksi DEET dan

lotion biji pala berbeda secara nyata ($p > 0,05$).

Senyawa kimia yang didapatkan dari berbagai macam diversitas spesies tanaman merupakan sumber bahan pembuat repellent dan insektisida nyamuk yang aman dan dapat terdegradasi oleh alam. Repellent yang terbuat dari bahan alam tidak berbahaya dan beracun terhadap manusia, hewan dan alam. Produk alami lebih aman jika dibandingkan dengan produk kimia bu,atan (Sharma, 1994).

Hasil penelitian menunjukkan DEET dan lotion biji pala memiliki rata-rata diatas 75% selama 6 jam terhadap nyamuk *Culex sp.* Walaupun jumlah hinggapan nyamuk berbeda terbalik dari jam ke satu, tetapi pada kontrol negatif terjadi serupa dengan DEET, maka tidak terlalu mempengaruhi besarnya daya proteksi. Pada jam ke empat saat pengujian jumlah nyamuk yang hinggap semakin banyak pada waktu malam, makin larut malam hal tersebut berkaitan dengan sifat nyamuk *Culex sp.* Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari losion. Nilai viskositas yang diperoleh pada losion biji pala yang dibuat yaitu 4840 Cp. Hasil ini menunjukkan bahwa viskositas dari sediaan masuk dalam kisaran nilai viskositas yang disyaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu berada dalam kisaran nilai viskositas 2000-50000 Cp (centipoise) (Ariyanti *et al.*, 2010).

Biji pala mengandung berbagai senyawa kimia seperti senyawa saponin, fenolik dan alkaloid. Selain senyawa-senyawa tersebut, biji pala juga memiliki

kandungan minyak atsiri, dan dapat digunakan sebagai insektisida. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Eliningaya (2008) umumnya biji pala mengandung 7-14% eugenol. Berdasarkan penelitian Eliningaya (2008) senyawa eugenol yang di ekstrak dari minyak atsiri daun cengkeh terbukti dapat dipakai untuk mengendalikan jentik dan nyamuk dewasa. Selain itu, menurut Kardinan, minyak atsiri daun cengkeh memiliki eugenol dengan kandungan 70-93% dan berpotensi untuk mengusir nyamuk. Walaupun tidak sebesar daun cengkeh, biji pala juga memiliki kandungan eugenol 7-14% yang berpotensi menjadi repellent nyamuk *culex sp*

Repellent nyamuk losion biji pala yang dibuat pada penelitian ini terfokus pada palpus dan antena nyamuk sangat peka terhadap aroma dari senyawa eugenol. Jika aroma ekstrak tanaman dapat menutupi bau tubuh manusia sehingga mengganggu kemampuan nyamuk untuk mendeteksi manusia.

Berdasarkan uji statistik antara losion biji pala dan DEET menunjukkan berbeda secara nyata, yaitu losian biji pala dapat menjadi repellent yang efektif dikarenakan daya proteksi rata-ratanya di atas 75% walaupun berbeda terbalik selama 6 jam. Melihat efek samping yang dapat ditimbulkan oleh senyawa DEET, walaupun DEET memiliki daya proteksi yang lebih besar, akan lebih baik jika penggunaan losion biji pala ini dapat menjadi alternatif DEET.

Masalah utama dari anti nyamuk alami yaitu daya tahannya yang sangat jauh berbeda dengan DEET. Beberapa hasil penelitian menunjukkan jarang terdapat bahan alami yang memenuhi ketentuan efektivitas repellent (Kardinan A, 2007).

Beberapa penelitian tentang uji repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti* telah dilakukan diantaranya oleh Eliningaya (2008). Aminah (1995). Kardinan (2007). Sahma dan Ansari (1994). Akan tetapi, perbandingan hasil langsung diantaranya uji-uji repellent ini tidak dapat dilakukan dikarenakan adanya perbedaan spesies nyamuk yang digunakan dan terdapatnya perbedaan protokol uji, yang berujung pada perbedaan waktu proteksi.

Pengendalian vektor filariasis dengan menggunakan repellent alami merupakan salah satu alternatif dari segi lingkungan dan bisa mengurangi angka kejadian filariasis tentunya akan berkurang.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lotion biji pala berpotensi menjadi repellent nyamuk *Culex sp* dengan daya proteksi rata-rata sebesar 75%

SARAN

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya yaitu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variasi konsentrasi berbeda.

2. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya yaitu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan nyamuk yang berbeda.
3. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya yaitu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jenis tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Widiyono, 2011. *Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya*. Cetakan II Jakarta: Erlangga. *Jurnal* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.

Departemen Kesehatan RI, Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2008, *kunci identifikasi nyamuk culex sp*. Jakarta

Depatemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.

Drazat. 2007. *Meraup Laba dari Pala*. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan

Ariyanti, E.S., dan Agus, M., 2010, Otomasasin

Pengukuran Koefisien Viskositas Zat Cair Menggunakan Gelombang Ultrasonik, *Jurnal Neutrino*, Vol. 2 No. 2

Kardinan A. Potensi selasih sebagai repelan terhadap nyamuk *Aedes*

- aegypti*. Jurnal Litri. 2007; 13 (2): 39-42.
- Eliningaya JK. Etnobotanical study of some of mosquito repellent plants on north eastern Tanzania. *Malaria Journal*. 2008;7:152.
- Safar Rosdiana, 2009. *Parasitologi Kedokteran Protozologi Helmintologi Entomologi CV, Yrama Widya, Bandung.*
- Aminah SN. Evaluasi tiga jenis tumbuhan sebagai insekisida dan refellent terhadap nyamuk di laboratorium. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 1995.
- Hiswani. 2004. Gambaran Penyakit dan Vektor Malaria Di Indonesia.