

# Betel Leaf Extract (*Piper betle*, Linn) as *Anopheles* spp Mosquito Repellent

## Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*, Linn) sebagai Repellent Nyamuk *Anopheles* spp

Khomsatun  
Arif Widyanto  
Susiyanti

Jurusan Kesehatan Lingkungan Purwokerto Poltekkes Kemenkes Semarang  
Jl. Baturraden Km 12 Purwokerto  
E-mail:p.khomsatun@yahoo.co.id

### Abstrak

The method used is an experiment in a laboratory. *Anopheles* sp obtained from eggs. Betel leaf extract concentration of 20%, 40% and 80% tested thrust or power protection against *Anopheles* spp. Observation on the number of mosquitoes that landed on the arm of every hour starting at 1st (immediately after the application of) up to 6<sup>th</sup> hour. Power protection betel leaf extract is effective if  $\geq 90\%$  power protection. The results showed that the protective power of betel leaf extract against *Anopheles* spp at a concentration of 20% by 50%. The concentration of 40% as much 68.75% and a concentration of 80% with 93.75% of power protection. This is consistent with the Commission on Pesticides (1995, H.2) which states that the repellent is considered effective if  $\geq 90\%$  power protection.

**Key Word :** *Piper betle* linn, mosquito, repellent

**Kata Kunci :** Daya proteksi, daun sirih.

### 1. Pendahuluan

Malaria adalah salah satu penyakit yang mempunyai penyebaran luas. Sampai saat ini malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Malaria sebagai salah satu penyakit infeksi disebabkan oleh infeksi protozoa dari genus *Plasmodium*, yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Nyamuk *Anopheles* dapat berkembang biak dalam kolam-kolam air tawar yang bersih, air kotor, air payau, maupun air-air yang tergenang di pinggir laut.

Berdasarkan data WHO tahun 2010, terdapat 544.470 kasus malaria positif di Indonesia. Pada tahun 2009 terdapat 1.100.000 kasus malaria klinis, dan pada tahun 2010 meningkat lagi

menjadi 1.800.000 kasus malaria klinis dan telah mendapatkan pengobatan

Berbagai upaya pengendalian telah dilakukan seperti pengasapan, penggunaan insektisida kimia, namun hasilnya belum memuaskan. Selain dapat menyebabkan resistensi pada serangga, juga dapat memberikan efek samping terhadap lingkungan pengendalian lain yang dapat digunakan untuk mengusir nyamuk dengan menggunakan anti nyamuk lotion dan cream.

Untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari penggunaan insektisida kimia, perlu dilakukan upaya pengendalian yang lebih aman dan murah dengan menggunakan bahan alami seperti penggunaan ekstrak beberapa jenis tumbuhan yang telah diketahui mengandung senyawa seperti alkaloid, terpenoid, steroid, dan tanin yang dapat

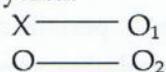
bersifat sebagai larvasida dan insektisida. Selain itu, insektisida botani juga dapat digunakan sebagai bahan penolak (*repellent*) terhadap nyamuk sehingga dapat mencegah terjadinya gigitan nyamuk.

Salah satu insektisida botani yang dapat digunakan adalah ekstrak daun sirih (*Piper Bettle, Linn*) yang mengandung minyak atsiri sebanyak 4,2%, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, eugenol, dan kavicol. Pada saat ekstrak daun sirih dioleskan ke kulit, minyak atsirinya akan meresap ke dalam pori-pori lalu menguap ke udara. Kandungan bahan aktif ekstrak daun sirih ini memiliki daya antibakteri, antioksidasi dan fungisida, serta bersifat toksik terhadap nyamuk.

Konsentrasi yang peneliti gunakan dalam penelitian ini 20%, 40% dan 80%. Hal tersebut berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Noni Fedia (2010) yang telah menguji ekstrak daun sirih terhadap nyamuk *A.aegypti* dengan konsentrasi 5%,10% dan 20%. Dari konsentrasi 20% dapat untuk menolak nyamuk *Aedes aegypti* dengan prosentase jumlah nyamuk yang tidak hinggap berkisar 58%-80%.

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan rancangan *Static group comparison*, yaitu:



Keterangan :

X = Perlakuan

O = Pengamatan/Pengukuran

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nyamuk *Anopheles spp* betina. Sampel dalam penelitian ini adalah nyamuk *Anopheles spp* betina yang diperoleh dengan cara menetas dari telur di Loka Litbang P2B2 Ciamis. Tiap perlakuan diperlukan 25 ekor nyamuk. Jumlah perlakuan (konsentrasi) sebanyak 3 konsentrasi (20 %, 40 % dan 80 %) dan 1 kontrol. Tiap konsentrasi dilakukan

replikasi sebanyak 3 kali dan tiap replikasi menggunakan nyamuk baru. Jumlah seluruh nyamuk yang digunakan sebanyak 300 ekor.

### Pengumpulan Data

#### 1. Jenis data

##### a. Data umum

Data umum dalam penelitian ini adalah profil umum tempat dilaksanakannya penelitian yaitu di Loka Litbang P2B2 Ciamis.

##### b. Data khusus

Data khusus dalam penelitian ini adalah:

- 1) Suhu udara ruangan pada saat penelitian
- 2) Kelembaban udara ruangan pada saat penelitian
- 3) Jumlah nyamuk yang hinggap pada kontrol maupun uji
- 4) Konsentrasi ekstrak daun sirih yang akan digunakan dalam penelitian

#### 2. Sumber data

##### a. Data primer

Data primer dalam penelitian ini adalah hasil dari pengamatan langsung peneliti terhadap nyamuk yang hinggap atau menggigit pada tangan, suhu dan kelembaban udara.

##### b. Data sekunder

Profil yang diperoleh dari Laboratorium Loka Litbang P2B2 Ciamis.

#### 3. Cara pengumpulan data

Data diperoleh dari hasil-hasil pengukuran dan pengujian yang dilakukan dilaboratorium.

#### 4. Instrumen

Dalam penelitian ini yang digunakan yaitu kurungan nyamuk, Hygrometer, Aspirator, pipet ukur, beacker glass, gelas ukur, timbangan analitik, *Stopwatch*, *Counter*, *Shaker*, *Vakum evaporator*, *Toples plastic*.

## Pengolahan Data

1. *Editing*, yaitu perbaikan data terhadap semua data yang terkumpul dan untuk menghindari kesalahan dan kekurangan dalam analisis
2. *Coding*, yaitu mengelompokkan data dan memberi kode terhadap data yang dikumpulkan
3. *Saving*, yaitu penyimpanan data.
4. *Tabulating*, yaitu memasukan data yang telah diolah ke dalam bentuk tabel.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis tabel dan berdasarkan prosedur penelitian menurut komisi pestisida.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yaitu ada perbedaan efektifitas ekstrak daun sirih dalam konsentrasi 20%, 40% dan 80% untuk menolak nyamuk *Anopheles spp.*

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### A. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Entomologi Loka Litbang P2B2 Ciamis yang beralamatkan di Pengandaran, Ciamis, Jawa Barat. Nyamuk *Anopheles spp* yang digunakan untuk penelitian merupakan hasil penetasan telur. Hasil pengukuran terhadap berbagai parameter lingkungan (temperatur dan kelembaban udara) adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengukuran temperatur dan kelembaban udara di lokasi penelitian.

Parameter	Hasil Pengukuran
Temperatur udara minimum	27°C
Temperatur udara maksimum	29°C
Temperatur udara rata-rata	28°C
Kelembaban udara rata-rata	82 %

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa temperatur udara pada tempat penelitian adalah cukup panas. Hal tersebut karena letak laboratorium berada di dekat pantai Pangandaran. Temperatur udara rata-rata sebesar 28°C yang terjadi selama penelitian merupakan suhu optimal untuk pertumbuhan *Anopheles spp* yang habitatnya berada dekat pantai. Kondisi suhu udara yang optimal pada tempat penelitian sangat mendukung aktivitas nyamuk selama penelitian. Hal tersebut berarti suhu udara pada tempat penelitian bukanlah sebagai faktor pembatas yang merugikan bagi pertumbuhan *Anopheles spp*, melainkan sebagai faktor pendukung yang positif.

Kelembaban udara yang terjadi selama penelitian (82 %) merupakan faktor lingkungan yang positif bagi pertumbuhan *Anopheles spp*. Hal tersebut sesuai dengan Depkes RI (2001) bahwa *Anopheles spp* hidupnya menyukai pada daerah yang memiliki kelembaban udara antara 60 - 90 %. Apabila kelembaban udara < 60 % atau > 90 % pertumbuhan dan perkembangbiakan nyamuk menjadi terhambat. Adanya kondisi kelembaban udara yang optimal bagi *Anopheles spp* tersebut menunjukkan bahwa kelembaban udara di lokasi penelitian bukanlah sebagai faktor pembatas yang merugikan bagi pertumbuhan *Anopheles spp*, melainkan sebagai faktor pendukung yang positif.

#### B. Hasil Uji Repellent

Rata-rata nyamuk yang hinggap/menggigit pada konsentrasi 0% (sebagai kontrol) sebanyak 16 ekor, konsentrasi 20% sebanyak 8 ekor, konsentrasi 40% sebanyak 5 ekor dan konsentrasi 80% sebanyak 1 ekor. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih

*Betel Leaf Extract (Piper betle, Linn)*

maka akan semakin sedikit nyamuk *Anopheles spp* yang hinggap atau menggigit. Hal tersebut karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak berarti semakin tinggi kandungan senyawa metabolit sekundernya sehingga mengakibatkan nyamuk *Anopheles spp* yang hinggap atau menggigit tangan semakin sedikit.

Berdasarkan tabel 4.5 tersebut di atas maka dapat dihitung daya proteksi terhadap nyamuk *Anopheles spp* dari masing-masing konsentrasi ekstrak daun sirih. Perhitungan daya proteksi menggunakan rumus sebagaimana terdapat pada lampiran dan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut :

Rumus perhitungan daya proteksi :

K - R

Daya proteksi = ----- x 100 %

Keterangan :

R = jumlah nyamuk yang hinggap pada perlakuan

K = jumlah nyamuk yang hinggap pada kontrol

Tabel 4.6 Daya proteksi ekstrak daun sirih terhadap *Anopheles spp*

Konsent rasi (%)	Jumlah Nyamuk Uji (ekor)	Jumlah Rata-rata Nyamuk Hinggap/ Menggigit (ekor)	Daya Proteksi (%)
0 % (K)	25	16	-
20 %	25	8	50
40 %	25	5	68,75
80 %	25	1	93,75

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa daya proteksi ekstrak daun sirih terhadap *Anopheles spp* pada konsentrasi 20% sebanyak 50%, konsentrasi 40%

sebanyak 68,75% dan konsentrasi 80% sebanyak 93,75%. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak serai wangi maka semakin tinggi daya proteksinya terhadap nyamuk *Anopheles spp*.

Berdasarkan tabel 4.6 juga diketahui bahwa daya proteksi ekstrak daun sirih terhadap nyamuk *Anopheles spp* yang efektif adalah konsentrasi 80% dengan daya proteksi 93,75%. Hal ini sesuai dengan Komisi Pestisida Departemen Pertanian (1995, h.2) yang menyatakan bahwa repellent dianggap efektif apabila daya proteksinya  $\geq 90$  %.

#### 4. Simpulan dan Saran

##### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Daya proteksi ekstrak daun sirih terhadap *Anopheles spp* pada konsentrasi 20% sebanyak 50%, konsentrasi 40% sebanyak 68,75% dan konsentrasi 80% sebanyak 93,75%.
2. Terdapat perbedaan daya proteksi ekstrak daun sirih terhadap nyamuk *Anopheles spp* pada konsentrasi 20%, 40%, dan 80%.
3. Daya proteksi ekstrak daun sirih terhadap nyamuk *Anopheles spp* yang paling efektif adalah konsentrasi 80% dengan daya proteksi 93,75%. Hal ini sesuai dengan Komisi Pestisida Departemen Pertanian (1995, h.2) yang menyatakan bahwa repellent dianggap efektif apabila daya proteksinya  $\geq 90$  %.

##### Saran

Masyarakat dapat menggunakan ekstrak daun sirih konsentrasi minimal 80% sebagai repellent terhadap nyamuk khususnya *Anopheles spp*. Dapat dilakukan

penelitian sejenis dengan menggunakan ekstrak tanaman lainnya.

## 5. Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

## 6. Daftar Pustaka

- Abdul Rahman Putra. 2010, *Ekstrak Daun Sirih untuk Memutuskan Alur Hidup Nyamuk*, <http://www.ipb.ac.id> diakses tanggal 02/10/2011, pukul 21.47 WIB
- Agus Jamaludin, 2010, *Ciri-Ciri Nyamuk Anopheles*, <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20325/4/Chapter%20II.pdf>. Diakses pada tanggal 18-02-2012, pukul 00.53 WIB
- Amrul Munif, Moch. Imron, 2010, *Panduan Pengamatan Nyamuk Vektor Malaria*, Jakarta: Sagung Seto
- Anies, 2005, *Mewaspada Penyakit lingkungan*, Jakarta: Gramedia
- Aziz Alimul Hidayat, 2010, *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*, Jakarta : Salemba Medika.
- Budihartono, 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Books.google.co.id
- Budiman Chandra, 2007, *Pengantar kesehatan Lingkungan*, Jakarta: EGC
- Dantje T. Sembel, 2009, *Entomologi kedokteran*, Yogyakarta: ANDI
- Departemen Parasitologi, 2008, *Parasitologi Kedokteran*, Jakarta: FKUI
- Desmunyoto P Gunadi, 2011, *Indonesia Timur Terbesar Kasus Malaria Ibu Hamil*, Jakarta: [www.jurnal.com/](http://www.jurnal.com/)

[news/ .../ Indonesia ...Kasus \\_ Malaria .../ Kesehatan](http://news/.../Indonesia...Kasus_Malaria.../Kesehatan)

diakses tanggal 02/02/2012, pukul 17.54 WIB

MN bin Abdullah, 2011, *Daun Sirih*, [http:// repository. usu. ac.id / bitstream/ 123456789/ 25115/.../Chapter%2011.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/25115/.../Chapter%2011.pdf),

diakses tanggal 08-03-2012, pukul 07.34 WIB

Noni Fedia, 2010, *Penentuan Daya Tolak Ekstrak Daun Sirih (piper Betle Linn) terhadap Nyamuk Aedes aegypti di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung*, Lampung: Universitas Lampung

Nurmaini, 2003, *Mengidentifikasi vektor dan pengendalian nyamuk anopheles*, [http:// respository. usu. ac. Id bitstream123456789 3705...fkm-nurmaini1.pdf](http://respository.usu.ac.id/bitstream1234567893705...fkm-nurmaini1.pdf),

diakses tanggal 8/2/2012, pukul 21.10 WIB

Rini Damayanti Moelijanto, Mulyono, 2003, *Khasiat dan manfaat daun sirih: obat mujarab dari masa kemasa*, Jakarta: books.google.com

Stalker Peter, 2008, *Millenium Development Goals*, Newyork: PBB

Yanti Sri Purwaningsih, 2010, *Perbedaan Efektifitas Ekstrak Sereh Wangi Sebagai Penolak Nyamuk Anopheles dan Aedes aegypti*, SKRIPSI, Purwokerto: Departemen Pendidikan Nasional universitas Jenderal Soedirman Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Jurusan Kesehatan Masyarakat Purwokerto