

## Potensi Biji dan Daun Mindi (*Melia azedarach*) Sebagai Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*

(Potention of Mindi seed and leaf (*Melia azedarach*) as repellent to mosquito such as *Aedes aegypti*)

Adrial , Arnes Aziz dan Abdul Kamil

### Abstract

Using the repellent from plant extract was an alternative method to manage cector of the mosquito-borne disease (MBD)

The study about the potention of Mindi seed and leaf (*Melia azedarach*) as repellent to mosquito such as *Aedes aegypti* has done at Departement of Parasitology, Faculty of Medicine, Andalas University in Padang. The study used various treatment (10 %, 5 %, 1 % repellent, positive control that consist DEET or Autan = 12.50 % DEET, Bayer, and negative control or placebo) for 15 minute, 30 minute, 45 minute and 60 minute respectively. This study was to know percentage repellent made from Mindi seed and leaf to mosquitoes.

Result showed that percentage resting or biting of mosquitoes increase along with time for the treatment respectively and the negative control percentage resting or biting of mosquitoes decrease along with time. For the percentage efficacy of repellent, if it increases, number of mosquitoes that resting or biting decreases.

Summary, the *Mindi's* (*Melia azedarach*) seed and leaf may be as repellent to *Aedes aegypti*.

Key words : Repellent, *Mindi* (*Melia azedarach*) and *Aedes aegypti*.

### PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan salah satu golongan serangga yang dapat menimbulkan masalah pada manusia karena berperan sebagai vektor penyakit, seperti malaria, demam kuning, dengue, *encephalitis* dan filariasis yang hingga kini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat. Pencegahan dari penyebaran agen penyakit tersebut, dapat dilakukan dengan salah satu cara diantaranya, yaitu dengan pemutusan rantai penularan oleh nyamuk vektor (Mardihusodo *et al.*, 1987).

Salah satu upaya yang telah dilakukan selama ini dalam pemutusan rantai penularan oleh nyamuk vektor adalah dengan menggunakan insektisida yang berasal dari senyawa kimia sintetik. Terdapat beberapa senyawa kimia sintetik sebagai insektisida yang telah menjadi senjata utama dalam pemberantasan serangga termasuk nyamuk, tetapi akibat samping yang tidak diharapkan karena dapat

membahayakan lingkungan dan ada yang perlahan-lahan nyamuk menjadi resisten terhadap insektisida yang baru dikembangkan, ini juga merupakan masalah bersama.

Semua keterbatasan ini mendorong adanya penelitian dan pengembangan cara-cara pemberantasan lain, sebagai pilihan alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Insektisida atau pestisida yang aman terhadap lingkungan adalah pestisida yang secara selektif toksik terhadap serangga sasaran dan mudah mengalami biodegradasi di alam sehingga dapat digunakan pada manajemen program pengendalian serangga sasaran (Stark *et al*, 1992).

Akhir-akhir ini telah banyak usaha yang dirintis oleh para peneliti untuk mengendalikan penyakit pada manusia yang bersumber nyamuk (MBD= *mosquito-borne disease*). Salah satu usaha tersebut adalah dengan menggunakan repelen sebagai penolak serangga baik yang bersifat sintesis maupun yang berasal dari tumbuhan.

Repelen merupakan bahan yang mengandung sedikit racun yang kurang toksik atau bahan yang hanya setengah beracun atau yang mungkin tidak aktif sebagai racun sehingga tidak menarik serangga untuk dimakan atau tidak membunuh serangga tetapi hanya menyebabkan iritasi atau mengusir serangga (Metcalf dan Flint, 1979. Aseh, 1988). Repelen yang berasal dari tumbuhan-tumbuhan aman bagi manusia dan tidak mencemari lingkungan karena setelah digunakan cepat terurai menjadi senyawa-senyawa yang tidak terakumulasi.

Menurut Soedarto (1990) repelen adalah bahan-bahan kimia yang mempunyai kemampuan untuk menjauhkan serangga dari manusia, sehingga dapat dihindari gigitan serangga atau gangguan oleh serangga terhadap manusia. Repelen digunakan dengan cara menggosokkannya pada tubuh atau menyemprotkannya pada pakaian, oleh karena itu harus memenuhi syarat yaitu: tidak mengganggu pemakainya, tidak melekat atau lengket, baunya menyenangkan pemakainya dan orang di sekitarnya, tidak menimbulkan iritasi pada kulit, tidak beracun, tidak merusak pakaian dan daya mengusir terhadap serangga hendaknya bertahan cukup lama. Repelen merupakan substansi apabila digosokkan pada badan dapat memberikan perlindungan dari gangguan (gigitan) serangga atau ektoparasit (Belding, 1965).

Menurut Shepard (1951) banyak bahan-bahan yang bisa digunakan sebagai penolak serangga terutama sebagai perlindungan diri dari gigitan nyamuk bukanlah hal yang baru. Asap misalnya, telah digunakan sebagai penolak serangga pada suatu area sejak zaman purbakala. Hingga tahun 1940 bahan-bahan nabati seperti phyrethrum, minyak sitronella dan minyak-minyak esensial lainnya adalah merupakan bahan dasar penolak serangga. Minyak kreosot dan jenis-jenis minyak menguap esensial lainnya mempunyai peranan besar sebagai penolak serangga karena menahan daya tarik alami serangga terhadap makanannya atau tempat tinggalnya. Pada umumnya zat penolak serangga menolak serangga karena bersifat toksik bagi serangga dan baunya yang tidak disenangi oleh serangga.

Bagi manusia dan hewan repelen digunakan sebagai pencegah serangan serangga pengisap darah yang dapat menyebarkan agen penyakit. Pada tempat-tempat

dimana tidak memungkinkan untuk digunakan insektisida adalah sangat menguntungkan dengan adanya zat penolak tersebut.

Mekanisme kerja repelen sampai saat ini belum diketahui secara pasti atau belum dapat diungkapkan seluruhnya, tetapi ada teori lama yang menyatakan bahwa repelen akan menetralsir bau badan manusia atau binatang sehingga serangga menjadi tidak tertarik (Gordon dan Lavoipierre, 1979).

Tumbuhan *Melia azedarach* (familia *Meliaceae*) merupakan tumbuhan yang cukup potensial yang mempunyai nilai untuk dikembangkan sebagai insektisida botanik, selektif dan bersifat relatif persisten dalam waktu yang singkat serta sedikit berdampak negatif terhadap ekosistem dibanding insektisida konvensional. Tumbuhan ini dikenal juga dengan sebutan Mindi atau kayu Min (Kraus, *et al.*, 1987; Stark, *et al.*, 1992).

Ekstrak daun kayu Mindi/Min (*M. azedarach*) dapat digunakan untuk menekan populasi serangga, dan tidak mempunyai efek samping terhadap manusia. Ekstrak tumbuhan ini mengandung senyawa bioaktif yaitu azadirachtin yang bersifat anti makan dan repelen terhadap lebih dari 100 serangga; meliantriol dan salannin (Achmad dan Grainge, 1986). Selain itu zat toksik azadirachtin dalam tumbuhan *M. azedarach* dapat pula bekerja sebagai zat pengatur tumbuh serangga (IGR), seperti menghambat pertumbuhan serangga dan sebagai inhibitor hormon ecdyson pada beberapa serangga.

Menurut Mishra, *et al.* (1995) minyak mimba (*Azadirachta indica* yang termasuk kelompok/familia *Meliaceae*) komersial dicampur dalam minyak kelapa 1-4% memberikan proteksi 81-91% selama 12 jam dari gigitan nyamuk *Anopheline*. Sharma, *et al.* (1995) melaporkan 2% minyak mimba yang dicampur dengan minyak kelapa memberikan proteksi terhadap *Anopheline* 96-100%, *Aedes* 85%, *Armigeres* 37%, dan *Culex spp.* 61-94%. Penelitian Baehaki dan Sastrodihardjo (1988) melaporkan bahwa, ekstrak buah mimba memberikan efek kematian yang lebih tinggi terhadap wereng coklat dibandingkan ekstrak daun mimba dan ada perbedaan efek berdasarkan asal lingkungan mimba.

Di daerah Sumatera Barat tumbuhan *M. azedarach* ditanam sebagai tanaman pelindung dan tersebar luas mulai dari dataran rendah sampai daerah pegunungan pada ketinggian 1100 m di atas permukaan laut. Sampai saat ini belum ada informasi dari daerah ini tentang pemanfaatan tumbuhan Mindi sebagai repelen terhadap nyamuk yang menjadi sumber penyakit pada manusia. Tertarik akan hal itu, maka perlu dilakukan penelitian tentang Potensi Ekstrak Biji dan Daun Mindi (*M. azedarach*) sebagai Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh repelen dari ekstrak biji dan daun *Melia azedarach* terhadap nyamuk *Ae. aegypti*.

Penggunaan toksik yang berasal dari tumbuhan ini diharapkan dapat digunakan untuk penanggulangan vektor maupun hama. Mengingat Indonesia merupakan daerah tropik yang kaya dengan jenis tanaman, penelitian tentang potensi tanaman yang bersifat toksik sangat bermanfaat sekali sebagai dasar pengendalian serangga vektor penyakit.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi upaya pengembangan lebih lanjut sebagai repelen botanik, sehingga dapat dipakai sebagai pilihan alternatif bagi penggunaan repelen kimiawi yang tersedia. Pada gilirannya akan dapat memberikan sumbangan berharga bagi upaya memutus rantai penularan suatu penyakit yang vektornya nyamuk.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif analitik

### **1. Tempat dan waktu penelitian**

Biji dan daun tanaman Mindi/kayu Min (*M. azedarach*) diperoleh dari daerah Kecamatan Guguk, Kabupaten 50 Kota. Pembuatan ekstrak biji dan daun *M.azedarach*, pemeliharaan (kolonisasi) nyamuk percobaan dan uji repelen dilakukan di Laboratorium Parasitologi FK-UNAND.

### **2. Bahan dan alat penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari : larva (jentik) nyamuk *Ae. aegypti*, biji dan daun *Melia azedarach*, orang percobaan (sukarelawan), etanol 96%, larutan glukosa 10%, makanan larva, autan (DEET=12,5%), air sumur dan minyak kelapa murni.

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : a. alat-alat untuk pemeliharaan nyamuk dari larva yaitu : baki tempat perindukan larva, kantong plastik tempat larva, gelas plastik ukuran 220 ml dan ukuran 80 ml tempat persediaan larva dan pupa, pipet ukur dengan gelas ukur, pipet penganbil pupa, aspirator, sangkar nyamuk dan perlengkapan pemeliharaannya, sangkar dengan ukuran 40 x 40 x 40 cm mempunyai lubang sirkuler diameter 15 cm ditutup dengan kain kasa dengan metode Yap, *et al.* (1997) yang dimodifikasi, kelopak pisang, kapas; alat-alat untuk pembuatan ekstrak daun dan biji dan uji repelen yaitu : blender, lumpang, wadah plastik, vacum rotary evaporator, ayakan mes 40, pipet, gelas erlemeyer, sarung tangan karet, stop watch, senter dan alat-alat tulis.

### **3. Jalannya penelitian**

#### **a. Pembuatan ekstrak bahan daun dan biji tanaman Mindi (*M. azedarach*)**

Daun tanaman Mindi yang muda ditimbang sebanyak 1,5 kg, dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 5 hari. Kemudian bahan yang sudah kering ditimbang dan dibuat serbuk serta diayak dengan ayakan mes 40. Serbuk yang diperoleh dimasukkan kedalam beaker glass/tabung erlemeyer 1.000 ml dan ditambahkan ethanol 96% (100 g serbuk : 500 ml ethanol 96%), kemudian diaduk dengan styrer dan dibiarkan selama 5 hari. Kemudian disaring dengan kain flanel, dan ditambahkan ethanol 96 % pada ampas untuk disaring kembali. Hasil saringan dimasukkan kedalam oven pada suhu 40°C dan dibiarkan selama 7 hari. Selanjutnya filtrat ini diuapkan dengan vacum rotary evaporator pada suhu = 50°C, sehingga

didapatkan ekstrak kasar yang pekat. Ekstrak disimpan dalam lemari pendingin sebelum diencerkan untuk digunakan sebagai repelen.

Pembuatan ekstrak dari biji Mindi dilakukan sama dengan pembuatan ekstrak daun Mindi, hanya saja biji Mindi yang sudah matang dikupas kulitnya terlebih dahulu kemudian dikeringkan selama seminggu.

**b. Koleksi larva nyamuk *Ae. aegypti***

Koleksi larva *Ae. aegypti* dilakukan pada beberapa rumah di Perumnas Siteba Kodya Padang oleh beberapa orang kolektor, yang sudah dilatih dan dibekali sebelumnya sebagai kolektor larva. Larva diambil dengan cara Dipping ataupun dengan Pipetting (WHO, 1975).

**c. Pemeliharaan (kolonisasi) nyamuk menjadi nyamuk dewasa**

Larva nyamuk (larva instar III dan IV) bahan uji dipelihara di laboratorium Parasitologi FK-UNAND. Larva dimasukkan kedalam beberapa baki plastik berukuran 30 x 20 x 5 cm dan berisi air serta diberi makanan berupa makanan larva (pelet makanan ikan/hati ayam kering). Setiap hari air didalam baki pemeliharaan diganti dengan air yang bersih. Larva akan tumbuh menjadi pupa dalam waktu 2 sampai 3 hari. Pupa diambil/dipisahkan dan dimasukkan kedalam gelas plastik tempat pupa dan dimasukkan kedalam sangkar nyamuk yang terbuat dari kain kasa dan berukuran 40 x 40 x 40 cm. Dalam waktu 1 sampai 2 hari pupa akan menetas, dan diberi makanan larutan glukosa 10% yang diolesi pada kapas dan diletakkan dalam sangkar nyamuk.

**d. Persiapan orang percobaan**

Orang percobaan yang akan digunakan dalam penelitian terhadap daya repelen adalah orang yang secara sukarela mau dijadikan penelitian serta mengikuti prosedur atau aturan dalam penelitian.

**e. Persiapan repelen bahan uji**

Ekstrak yang sudah didapatkan (dari daun dan biji) masing-masingnya diencerkan dengan minyak kelapa murni untuk mendapatkan konsentrasi bahan uji. Pada penelitian ini digunakan 5 rangkaian konsentrasi (% v/v) yaitu 10%, 5%, 1%, juga digunakan kontrol negatif (tanpa diberi apa-apa) dan kontrol positif dengan menggunakan bahan yang mengandung DEET yaitu Autan (Bayer) yang mengandung 12,5% DEET dalam bentuk lotion.

**f. Perlakuan uji repelen terhadap nyamuk *Ae. aegypti***

Nyamuk yang berumur 3-5 hari yang telah dilaparkan sehari sebelumnya dimasukkan masing-masingnya 25 ekor ke dalam sangkar nyamuk yang berukuran 40 x 40 x 40 cm. Kemudian disiapkan orang percobaan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Setiap orang percobaan yang digunakan pada penelitian ini masing-masingnya menggunakan sarung tangan karet yang sebelumnya sarung tangan karet tersebut dilubangi, sehingga daerah permukaan kedua punggung tangan terbuka kira-kira seluas 25 cm<sup>2</sup>.
2. Kedua punggung tangan yang terbuka diolesi dengan bahan uji masing-masingnya 5 ml dan merupakan daerah yang akan digigitkan kepada nyamuk yang akan diuji.
3. Kemudian masing-masing orang percobaan tangannya dimasukkan ke dalam sangkar nyamuk yang telah berisi nyamuk masing-masingnya 25 ekor.
4. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah nyamuk yang menggigit atau hinggap pada permukaan punggung tangan yang terbuka dengan interval waktu sebagai berikut : 15 menit setelah diolesi dengan repelen (pengamatan I), 30 menit (pengamatan ke II), 45 menit (pengamatan III) dan 60 menit (pengamatan ke IV).
5. Pengamatan nyamuk *Ae. aegypti* terhadap uji repelen dilakukan pada saat pagi hari (pukul 08.00-10.00).
6. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah nyamuk (ekor/jam) yang hinggap/menggigit tiap jam perlakuan.

#### g. Anaisis data

Untuk menghitung daya repelen terhadap nyamuk menggigit/hinggap digunakan rumus Rutledge, *et al.* (1985) yaitu :

$$\text{Persentase daya repelen} = \frac{(a-b)}{a} \times 100\%$$

(a) adalah jumlah nyamuk yang menggigit atau hinggap pada kontrol dan

(b) adalah jumlah nyamuk yang menggigit atau hinggap pada perlakuan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

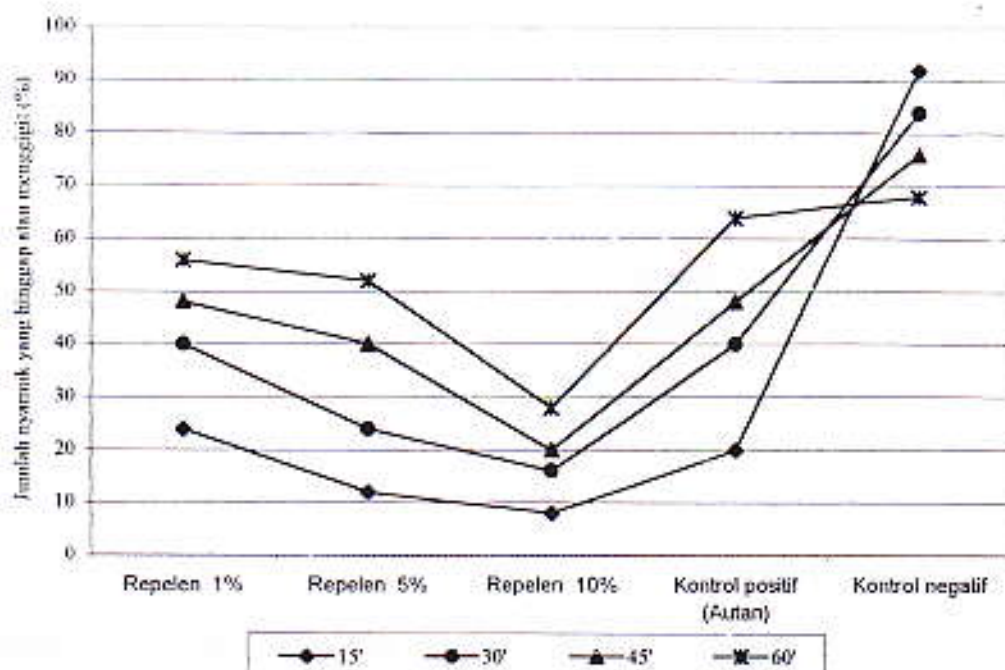
### A. Potensi ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach*) sebagai Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*.

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang hinggap pada ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) sebagai repelen setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan didapatkan persentase jumlah nyamuk seperti yang tertera pada Tabel 1. dan Gambar 1.

Tabel 1. Jumlah (%) nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap/menggigit pada dosis repelen ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) dan pada kontrol (positif dan negatif) setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan

Perlakuan	Jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit (%)			
	Waktu Pengamatan (menit)			
	15	30	45	60
Repelen 1%	6(24)	10(40)	12(48)	14(56)
Repelen 5%	3(12)	6(24)	10(40)	13(52)
Repelen 10%	2(8)	4(16)	5(20)	7(28)
Kontrol positif (Autan)	5(20)	10(40)	12(48)	16(64)
Kontrol negatif	23(92)	21(84)	19(76)	17(68)

Dari Tabel 1 dan Gambar 1, bahwa setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan dengan konsentrasi repelen 1%, 5%, dan 10% memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi repelen yang dipakai semakin sedikit persentase nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit. Persentase tertinggi nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit didapatkan pada perlakuan dengan repelen 1% yaitu sebesar 24 % dan terendah pada perlakuan dengan repelen 10 % yaitu sebesar 8 %. Begitu juga dengan perlakuan kontrol positif (Autan) memperlihatkan bahwa semakin lama waktu pengamatan semakin bertambah jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit. Berbeda dengan perlakuan kontrol negatif memperlihatkan semakin lama waktu pengamatan semakin berkurang persentase nyamuk yang hinggap atau menggigit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengamatan, jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit juga semakin bertambah, akan tetapi semakin tinggi konsentrasi repelen yang dipergunakan maka jumlah nyamuk yang hinggap juga semakin berkurang.



Gambar 1. Jumlah (%) nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap/menggigit terhadap ekstrak daun Mindi (*Melia azedarach*) sebagai repelen setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

Bertambahnya persentase nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit dengan semakin lamanya waktu pengamatan pada setiap dosis perlakuan dengan repelen dan kontrol positif (Autan), disebabkan oleh daya repelen yang diberikan oleh ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) semakin berkurang.

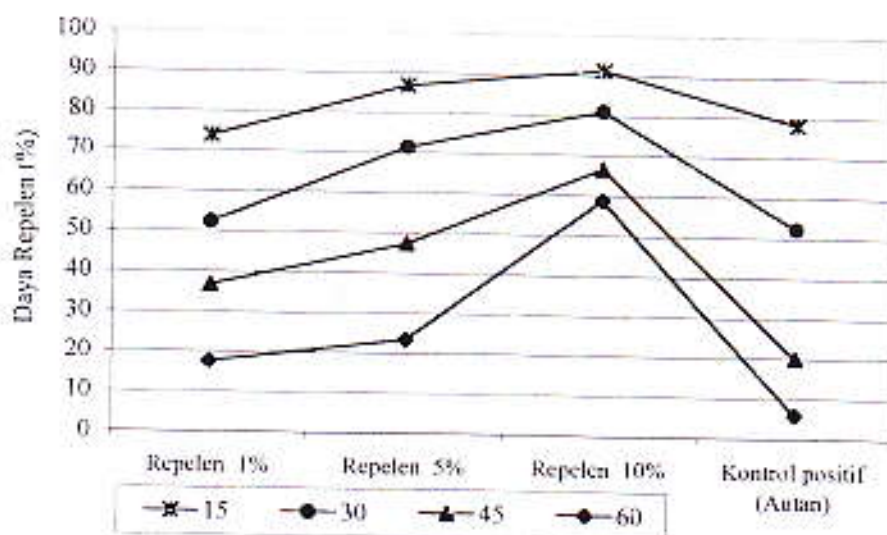
Dari analisis persentase daya repelen terhadap jumlah nyamuk *Ae. aegypti* hinggap atau menggigit didapatkan hasilnya seperti tertera pada Tabel 2 dan Gambar 2.



Tabel 2. Daya Repelen dari ekstrak Daun Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

Perlakuan	Jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit (daya repelen-%)			
	Waktu pengamatan (menit)			
	15	30	45	60
Repelen 1%	73,91	52,38	36,82	17,65
Repelen 5%	86,95	71,43	47,37	23,53
Repelen 10%	91,30	80,95	66,67	58,82
Kontrol positif (Autan)	78,26	52,38	20,00	5,88

Dari Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa persentase daya repelen ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit semakin bertambah dengan semakin meningkatnya konsentrasi pada setiap repelen perlakuan yang digunakan, dan persentase daya repelen semakin berkurang dengan semakin bertambahnya/lamanya waktu pengamatan pada setiap perlakuan.



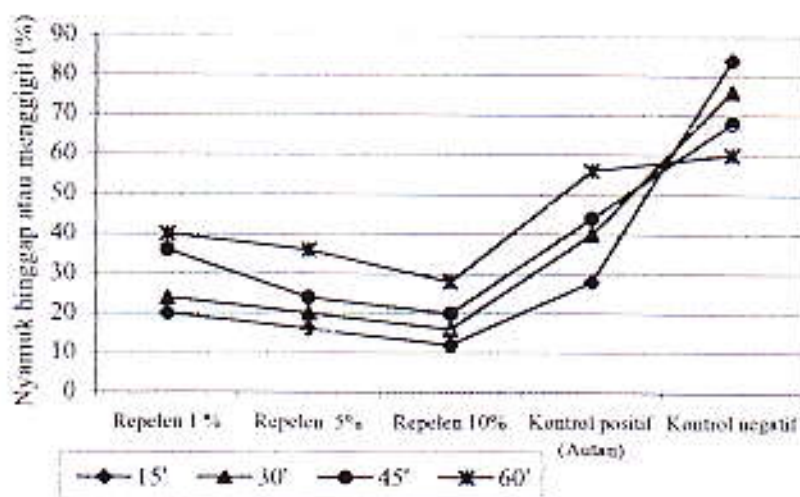
Gambar 2. Persentase Daya Repelen dari ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

B. Potensi ekstrak Biji Mindi (*M. azedarach*) Sebagai Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang hinggap pada ekstrak biji Mindi (*M. azedarach*) sebagai repelen setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan didapatkan persentase jumlah nyamuk seperti yang tertera pada Tabel 3. dan Gambar 3.

Tabel 3. Jumlah Nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit pada dosis repelen dari ekstrak Biji Mindi (*M. azedarach*) setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

Perlakuan uji	Jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit (%)			
	Waktu pengamatan (menit)			
	15	30	45	60
1%	5(20)	6(24)	9(36)	10(40)
5%	4(16)	5(20)	6(24)	9(36)
10%	3(12)	4(16)	5(20)	7(28)
Kontrol positif (Autan)	7(28)	10(40)	11(44)	14(56)
Kontrol negatif	21(84)	19(76)	17(68)	15(60)



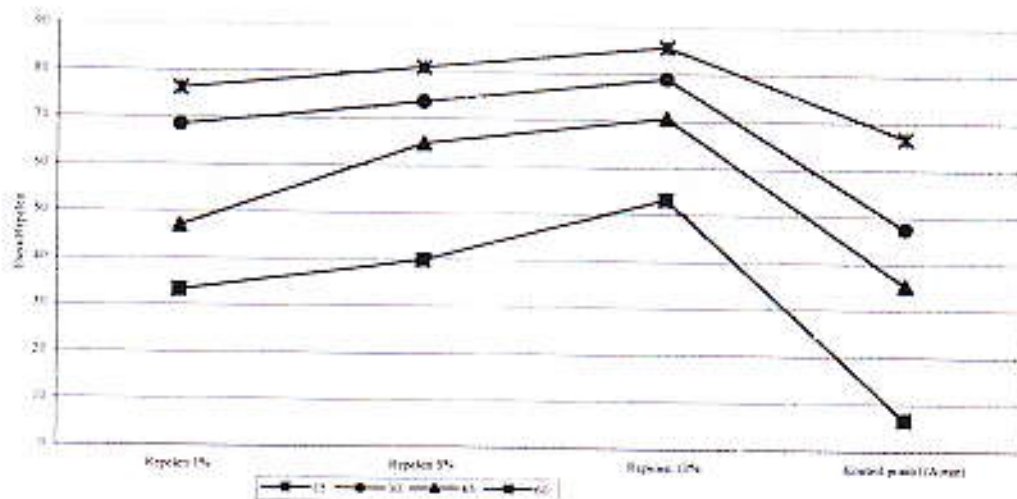
Gambar 3. Jumlah (%) nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap/menggigit terhadap ekstrak Biji Mindi (*Melia azedarach*) sebagai repelen setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

Dari analisis persentase daya repelen ekstrak biji Mindi (*M. azedarach*) terhadap jumlah nyamuk *Ae. aegypti* hinggap atau menggigit didapatkan hasilnya seperti tertera pada Tabel 4 dan Gambar 4.

Tabel 4. Daya Repelen dari ekstrak Biji Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

Perlakuan	Jumlah nyamuk yang hinggap atau menggigit (daya repelen-%)			
	Waktu pengamatan (menit)			
	15	30	45	60
Repelen 1%	76.19	68.42	47.06	33.33
Repelen 5%	80.95	73.68	64.70	40.00
Repelen 10%	85.71	78.94	70.59	53.33
Kontrol positif (Autan)	66.67	47.39	35.29	6.67

Dari Tabel 4 dan Gambar 4 menunjukkan bahwa persentase daya repelen dari ekstrak biji Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit membentuk pola yang sama dengan daya repelen dari daun Mindi (*M. azedarach*). Daya repelen dari biji Mindi semakin berkurang dengan semakin lamanya waktu pengamatan, dan daya repelen biji Mindi meningkat sejalan dengan peningkatan konsentrasi repelen perlakuan.



Gambar 4. Persentase Daya Repelen dari ekstrak biji Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

Dari hasil penelitian tentang Daya repelen dari ekstrak Biji dan Daun Mindi (*M. azedarach*) terhadap nyamuk *Ae. aegypti* menunjukkan daya repelen keduanya mempunyai khasiat sebagai zat penolak terhadap nyamuk. Hal ini terlihat dengan semakin sedikit nyamuk *Ae. aegypti* yang hinggap atau menggigit daya repeleannya semakin meningkat dan daya repelen semakin berkurang dengan semakin lamanya waktu pengamatan, seperti semakin meningkatnya persentase nyamuk yang hinggap atau menggigit pada setiap perlakuan.

Hasil penelitian terhadap persentase nyamuk yang hinggap atau menggigit dan persentase daya repelen ekstrak biji dan daun Mindi terhadap nyamuk *Ae. aegypti* memperlihatkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian terdahulu. Menurut Aminah *et al.* (1997) ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) yang dipakai sebagai repelen terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* dalam waktu 60 menit persentase rata-rata nyamuk yang mengisap darah adalah 35 % pada dosis 2000 ppm, 25 % pada dosis 3000 ppm, 7,5 % pada dosis 6000 ppm, dan 40 % pada kontrol.

Menurut NRC (1992) zat aktif dalam Mindi yaitu salanin berfungsi sebagai repelen yang dapat mencegah serangga untuk menyentuh tanaman, menahan supaya serangga tidak menggigit.

Mekanisme kerja repelen sampai saat ini belum diketahui secara pasti tetapi ada teori lama yang menyatakan bahwa repelen menetralkan bau badan manusia atau binatang sehingga serangga tidak tertarik (Gordon dan Lavoipierre, 1979).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sementara sebagai berikut :

1. Ekstrak daun dan biji Mindi (*Melia azedarach*) dapat dipakai sebagai repelen bagi nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Persentase nyamuk yang hinggap atau menggigit dan daya repelen dari ekstrak daun dan biji Mindi menunjukkan pola yang sama terhadap nyamuk yang hinggap atau menggigit setelah 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit pengamatan.

### B. Saran

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap senyawa kimia yang bersifat sebagai repelen terhadap serangga.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut bagaimana formulasi yang tepat dari repelen supaya mudah diterima dan disukai oleh pemakainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S and M, Grainge.1986. *Potential of Neem Tree (Azadirachta indica) for Pest Control and Rural Development Economic*. Botany 40 (2).
- Aminah, N.S., Lestari, E.W., dan Mardiana, 1997. Potensi Ekstrak Daun Mindi (*Melia azadirachta*) sebagai repelen. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia XXV*, (1) 24-25.

- Belding, D.L., 1965. *Basic Clinical Parasitology*, pp437, Appleton Century, Crafts, Inc. New York.
- Gordon , R.M., and Lavoipierre, M.M.J., 1979. *Entomology for Students of Medicine*, 5<sup>th</sup> Ed. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Kraus, W., C. Crammer, M. Bokel and Sawitzki. 1987. Control of Insect feeding and development by Constituens of *Melia azedarach* and *Azadirachta indica*. Proc 3<sup>rd</sup> Int. Neem. Conf. Nairobi 1986:111-125.
- Mardihusodo, S.J., Mardyah, dan Bardlowi, C.A. 1987. Mengembangkan dan Meningkatkan Peran Serta Masyarakat daalam Upaya Pemberantasan Vektor Haemorrhagic Fever. *Berkala Ilmu Kedokteran*, XX (1): 9-19.
- Mishra, A.K., Sing, W., and Sharma, V.P. 1995. Use of Neem Oil as A Mosquito Repellent in Tribal Villages of Mandala District, Mandhya Pradesh. *Indian J. Malariol.* 32 (2): 99-103.
- National Research Council (NRC), 1992: "Neem: *A Tree for Solving Global Problem*" dalam Ruskin, F.R. (eds), Academy Press, Washington, D.C.
- Rutledge, L.C., Wirtz, R.A., Buescher, M.D., and Mehr, Z.A. 1985. Mathematical Models of The Effectiveness and Persistence of Mosquito Repellents. *J.Am. Mosq., Control Assoc.*, 1(1), 56-61.
- Sastrodihardjo, S. , dan Adytia, T., 1988. " Bioactive Substance from Neem (*A. indica A. Juss*) With Pesticidal Properties" *Seminar Pemanfaatan Bahan Alami Dalam Upaya Penegendalian Populasi Organisme Pengganggu Tanaman*, Bogor, 22.
- Shepard, H.H. 1951. *The Chemistry and Action of Insecticides*. Mc. Graw-Hill Book Company, New York.
- Soedarto, 1990. *Entomologi Kedokteran*. EGC, Jakarta
- Stark, J.D., Wong, T.T.Y., Vargas, R.I, and Thalman, R.K. 1992. Survival, Longevity and Reproduction of Trepthritid Fruit Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) Reared from Fruit Flies Exposed to Azadirachtin. *Journal of Economic Entomology*, 85 (4): 1125-1129.
- WHO. 1975. Division of Malaria and Other Parasitic Diseases. *Manual on Practical Entomological Field Techniques For Malaria Control*. WHO, Geneva
- Yap, H.H., Chong, N.L., and Lee, C.Y. 1997. *Workshop Manual on Biology & Control of Urban Pests*, VCRU School of Biological Science University Sains Malaysia Minden, Penang, Malaysia.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Lembaga Penelitian Universitas Andalas yang telah memberikan dana bagi terlaksananya penelitian ini melalui Dana SPP/DPP Universitas Andalas Padang. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kepala Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang telah mengizinkan pemakaian fasilitas Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dalam pelaksanaan penelitian, serta semua pihak yang telah membantu sehingga terlaksananya penelitian ini.