

UJI LARVASIDA DAN REPELANSIA BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN PADA NYAMUK CULEX SP

Al Mahdy A.

Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Andalas Padang

ABSTRACT

There is a plethora of evidence to suggest that host seeking in mosquitoes is mediated by infochemicals or semiochemicals emanating from the host and visual clues that the mosquitoes recognize. The objectives of this research was to evaluate larvaceidal and repellent effect of several herbal extracts that repel the mosquitoes. The result shown that ethanolic extract of Piper aduncum effective as larvacide for the first instar of Culex sp, while extract of Canangium odoratum repelled almost all of the female mosquitoes treated.

Key words: larvasida, repelansia, tumbuhan, culex.

PENDAHULUAN

Lebih dari satu juta penduduk dunia terutama di negeri tropis berisiko terhadap penyakit yang ditulari oleh nyamuk, seperti demam berdarah, malaria dan filariasis (Service 1993). Penelitian vaksin yang efektif untuk penyakit diatas masih berlangsung. Pengendalian nyamuk merupakan tindakan yang digunakan untuk mencegah penyakit ini. Penggunaan repelensia merupakan cara yang banyak dipakai untuk mencegah penularan penyakit akibat nyamuk ini pada manusia. Sediaan penolak nyamuk dan serangga lain yang banyak beredar mengandung DEET (N, N-diethyl-3-methylbenzamide) (Yap 1986, Coleman et al. 1993, Walker et al. 1996). Namun reaksi toksisitas setelah pemakaianya bervariasi

mulai dari yang ringan sampai yang berat (Zadikoff 1979, Robbins and Cherniack 1986, Edwards and Johnson 1987, Qiu et al. 1998). Untuk mencegah efek yang tidak diinginkan ini, maka penelitian terhadap senyawa repelensia yang berasal dari tumbuhan untuk menggantikan DEET telah dilakukan. Ekstrak beberapa tumbuhan seperti nimba (*Azadirachta indica* A. Juss), selasih basil (*Ocimum basilicum* L.), sereh (*Cymbopogon nardus* Rengle), cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dan timus (*Thymus vulgaris* L.), sangat menjanjikan untuk digunakan sebagai repelensia nyamuk (sharma et al. 1993, Chokechaijaroenporn et al. 1994, Suwonkerd dan Tantrarongroj 1994, Boonyabancha et al. 1997, Barnard 1999). Repelensia alami menunjukkan efikasi yang baik terhadap beberapa spesies nyamuk, namun hanya dico-

bakan pada mencit. Bagaimanapun evaluasi repelansi harus dilakukan pada manusia karena hewan uji bisa saja tidak memberikan simulasi kondisi seperti pada kulit manusia (WHO 1996).

Penelitian ini mengamati daya repelansi dan larvasida ekstrak tumbuhan yang mengandung minyak menguap seperti *Canangium odoratum*, *Bail* (kenanga), *Piper aduncum Linn* (sirih-sirihan), *Cinnamomum burmanii*, *Blume* (kulit manis), *Eugenia polyantha Wight* (salam) terhadap nyamuk *Culex sp.* menggunakan umpan manusia di samping tabung-Y di laboratorium.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Bahan Alam dan Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas.

ALAT DAN BAHAN

Alat

Pipet tetes, batang pengaduk, gelas ukur, spatel, kertas tissue, wadah pemeliharaan larva, wadah untuk pengujian larvasida (vial), kotak serangga, timbangan analitik, seperangkat alat destilasi vakum, rotari evaporator, pipet mikro, aspirator dan tabung-Y.

Bahan

48

Etanol 96%, dimetik sulfoksida (DMSO), air suling, repelan nyamuk, bunga kenanga, cortex kulit manis, daun sirih-sirihan, daun salam, larva dengan berbagai instar dan nyamuk *Culex sp* betina.

Pengambilan Sampel Tanaman

Sampel diambil dari Kotamadya Solok, Sumatera Barat. Identifikasi di Herbarium Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas.

Ekstrak dan Sediaan Uji

Masing-masing, 1 kg daun salam, sirih-sirihan, kulit manis, dan bunga kenanga dimerasi dengan pelarut etanol 96% di dalam botol berwarna coklat, disimpan di tempat gelap sekali-kali diaduk. Merasasi dilakukan sebanyak tiga kali selama lima hari, kemudian disaring. Filtrat dipekatkan *in-vacuo* sehingga diperoleh ekstrak kental.

Sebanyak 100 mg tiap ekstrak dilarutkan dalam 10 ml etanol 96%. Selanjutnya dibuat konsentrasi 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750 dan 2000 ppm dengan cara memipet larutan ekstrak untuk konsentrasi berturut-turut 125, 250, 375, 500, 625, 750, 875 dan 1000 μ l, masing-masing dimasukkan ke dalam vial, biarkan kering. Tambahkan 50 μ l DMSO dan cukupkan dengan air suling sampai 5 ml. Kontrol dibuat dengan cara yang sama tanpa bahan uji.

Persiapan Serangga Uji

MAJALAH ILMU KEFARMASIAN

Larva
bangkan di
hingga mem
dewasa. Mas
pada tempat

Uji Terhadap

Pada ma
berisi sedi
masukkan 10
mati diamati
dalam waktu
sama dilakuk
larva nyamuk

Uji Terhadap

Pada kru
berisi 10 ek
sukkam tang
sediaan uji. Se
digunakan se
negatif tidak
gigitan nyam
lebih kurang
kan dengan n
Sebanyak 10
pada kapas
salah satu u
Ujung lengat
etakkam kap
ekor nyamuk
dimasukan
pat. Setelah in
nyamuk pada
senyawa dan
bila kurang d
pai pertengah
chier et al. 200

HASIL DAN

Vol. III, No. 1

Larva nyamuk *Culex* sp dikembangkan dalam kotak serangga sehingga menjadi pupa dan nyamuk dewasa. Masing-masingnya disimpan pada tempat yang berbeda.

Uji Terhadap Larva

Pada masing-masing vial yang berisi sediaan uji dan kontrol dimasukkan 10 ekor larva. Larva yang mati diamati dan dicatat jumlahnya dalam waktu 1, 3 dan 6 jam. Hal yang sama dilakukan pada keempat instar larva nyamuk.

Uji Terhadap Nyamuk Dewasa

Pada kotak serangga yang telah berisi 10 ekor nyamuk betina dimasukkan tangan panelis yang diolesi sediaan uji. Sebagai kontrol positifnya digunakan Sari puspa® dan kontrol negatif tidak diberi apa-apa. Jumlah gigitan nyamuk dicatat dalam waktu lebih kurang 1 jam. Uji juga dilakukan dengan menggunakan tabung-Y. Sebanyak 1 mg ekstrak diletakkan pada kapas dan ditempatkan pada salah satu ujung lengan tabung-Y. Ujung lengan tabung lain hanya diletekkan kapas yang ditetes air. 10 ekor nyamuk betina matang seksual dimasukkan. Biarkan tabung di tempat. Setelah lima belas menit distribusi nyamuk pada tabung diamati. Suatu senyawa dianggap bersifat repelansia bila kurang dari 50% nyamuk mencapai pertengahan lengan tabung (Koschier et al. 2000; Bryn et al. 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil maserasi masing-masing sampel diperoleh ekstrak kental daun sirih-sirihan 18,73; daun salam 17,46; bunga kenanga 19,86 dan kulit manis 17,53 g.

Hasil penghitungan nilai LC_{50} masing-masing ekstrak untuk instar pada larva I, II, III dan IV bagi bunga kenanga berturut-turut adalah 1678,80; 1377,21; 1364,58 dan 630,96 ppm. Kulit manis 758,58; 1584,89; 1188,50 dan 1250,26 ppm. Sirih-sirihan 260,02; 1071,52; 288,40 dan 334,97 ppm. Daun salam 1949,84; 1995,26; 1949,84 dan 1462,18 ppm.

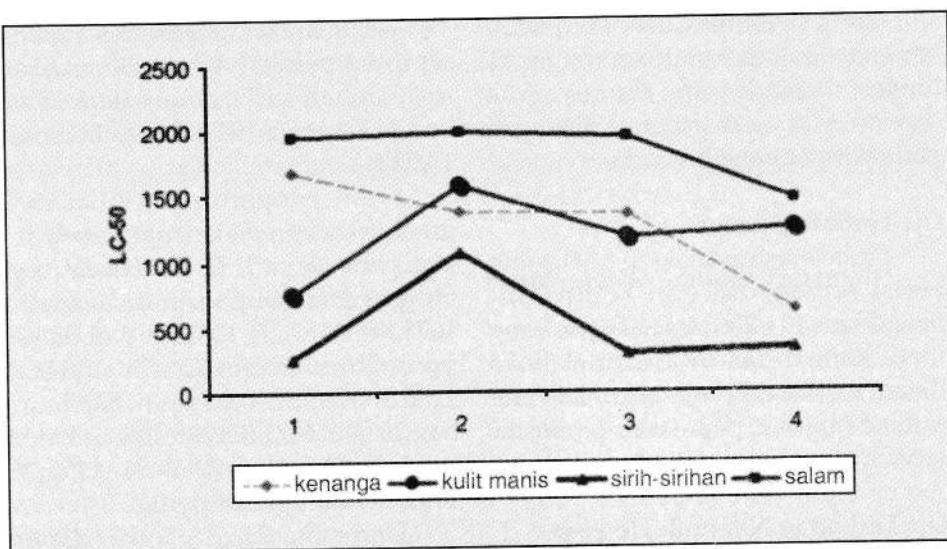
Dari nilai LC_{50} (gambar 1) terlihat bahwa pada instar I nilai LC_{50} ekstrak sirih-sirihan paling kecil dibandingkan dengan ekstrak kulit manis, ekstrak bunga kenanga dan ekstrak daun salam. Pada instar II dan III nilai LC_{50} sirih-sirihan juga paling kecil dibandingkan ekstrak bunga kenanga, ekstrak kulit manis dan ekstrak daun salam. Pada instar lain, yakni instar IV nilai LC_{50} paling kecil adalah ekstrak sirih-sirihan juga dibandingkan ekstrak bunga kenanga, ekstrak kulit manis dan ekstrak daun salam.

Dari nilai LC_{50} ini dapat pula diketahui bahwa ekstrak daun sirih-sirihan mempunyai nilai LC_{50} paling kecil dibandingkan dengan tiga ekstrak tanaman lainnya. Ini menunjukkan bahwa ekstrak sirih-sirihan mempunyai efek larvasida yang baik dan lebih toksik dibandingkan tiga tanaman lainnya.

Untuk pengujian repelansia digunakan nyamuk *Culex* sp dewasa

KESIMPULAN

- Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga kenanga dan kulit manis memiliki sifat repelansi terhadap nyamuk dewasa *Culex sp.*, dimana LC₅₀nya lebih besar dibandingkan dengan sirih-sirihan dan salam.
1. Dari keenam ekstrak yang diuji, sirih-sirihan bersifat sebagai larvasida dengan nilai LC₅₀ yang paling besar bila dibandingkan dengan ekstrak lain.
 2. Ekstrak bunga kenanga dan kulit manis memiliki sifat repelansi terhadap nyamuk dewasa *Culex sp.*.



Gambar 1. Harga LC-50 keempat ekstrak yang diuji pada semua tingkat instar larva *Culex sp.*

yang sengaja dibiakkan sendiri dari larvanya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mencegah resiko bibit penyakit yang mungkin ada bila nyamuk ditangkap langsung dari lapangan.

Pada pengujian repelansi terhadap nyamuk dewasa *Culex sp.*, terlihat bahwa, dari empat ekstrak yang diuji hanya ekstrak bunga kenanga yang menunjukkan efek repelan terhadap nyamuk dewasa *Culex sp.* karena tidak adanya gigitan nyamuk pada tangan panelis yang diolesi ekstrak tersebut setelah pengamatan selama 1 jam. Sifat repelansi ini dikonfirmasikan dengan metode tabung-Y. Hal yang sama juga terlihat, bahwa hanya ekstrak bunga kenanga yang bersifat repelansi, sekitar 2,33 (n=3) nyamuk yang mendekat ke bagian ujung tabung yang diberi ekstrak.

Sedangkan ekstrak lain tidak berefek apa-apa karena jumlah nyamuk yang mendekati ekstrak dan kontrol negatif hampir sama banyak yaitu sekitar 6 atau 5 ekor nyamuk. Sifat repelansi yang ditunjukkan oleh ekstrak bunga kenanga dimungkinkan karena bau komponen yang terdapat dalam bunga kenanga tersebut. Untuk itu perlu diteliti komponen apa yang bersifat repelan pada bunga kenanga tersebut.

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa, ekstrak sirih-sirihan berpotensi digunakan sebagai larvasida, serta ekstrak bunga kenanga bersifat repelansi terhadap nyamuk. Untuk meningkatkan efikasi repelansinya sebaiknya dicobakan bentuk minyak hasil sulingan dalam bentuk sediaan sehingga dapat digunakan sebagai pengganti DEET.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnard, D. L., et al. 1992. Essential oil from *Cananga odorata*: Culex pipiens pallens control. *J. Pest Sci.* 36: 625-628.
Boonyabanchaikul, A. and A. Somsakpanich. 1992. Effect of essential oil from *Cananga odorata* on *Aedes aegypti*. *J. Pest Sci.* 36: 61-66.
Bryant, H. Dais, C. David, K. Weaver, and J. R. 2002. Natural repellent, isoflavanoids, and their fungicidal activity. *J. Pest Sci.* 37: 3741.
Chokecharoenwattana, S. 1994. *Essential Oils and Their Application in Pest Control*. Pratara, Bangkok.

KESIMPULAN

Dari data pengujian toksisitas dan repelansi terhadap larva nyamuk *Culex* sp. dari beberapa ekstrak tanaman dapat diambil kesimpulan:

1. Dari keempat ekstrak tanaman uji, ekstrak sirih-sirihan paling efektif sebagai larvasida pada instar I dengan nilai LC₅₀ nya 260,02 ppm bila dibandingkan dengan ekstrak lain.
2. Ekstrak kenanga efektif sebagai repelansi nyamuk *Culex* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnard, D. R. 1999. Repellency of essential oils to mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J. Med Entomol.* 36: 625-629.
- Boonyabancha, S., K. Suphaphathom, and A. Srisurapat. 1997. Repellent effect of volatile oils on *Aedes aegypti*. *Bull. Dept. Med. Sci.* 39: 61-66.
- Bryn H. Daisy, Gary, A.S. Uvidelio, C, David Ezra, Joe Sears, David K. Weaver and Justin B. Runyon., 2002. Naphthalene, an insect repellent, is produced by *Muscodor vitigenus*, a novel endophytic fungus. *Microbiology*. 148, 3737-3741.
- Chokechaijaroenporn, O., Bunyapratsara, N., and Kongchuensin, S. 1994. Mosquito repellent activities of ocimum volatile oils. *Phytomedicine*. 1: 135-139.
- Coleman, R.E., L.L. Robert, L.W. Roberts, J.A. Glass, D.C. Seeley, A. Laughinghouse, P.V. Perkins, and R.A. Wirtz. 1993. Laboratory evaluation of repellents against four anopheline mosquitoes (Diptera: Culicidae) and two phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae). *J. Med. Entomol.* 30: 499-502.
- Edwards, D.L. and Johnson, C.E. 1987. Insect repellent - induced toxic encephalopathy in a child. *Clin. Pharm.* 6: 496-498.
- Koschier EH, de Kogel WJ and Visser JH. 2000. Assessing the attractiveness of volatile plant compounds to western flower thrips (*Frankliniella occidentalis* Pergande). *Journal of Chemical Ecology*. 26(12), 2643-2655.
- Qiu, H.W. Jun, and J.W. McCall. 1998. Pharmacokinetics, formulation, and safety of insect repellent N, N-diethyl-3-methylbenzamide (deet): A review. *J. Am. Mosq. Contr. Assoc.* 14: 12-27.
- Robbins, P.J., and M.G. Cherniack. 1986. Review of biodistribution and toxicology of the insect repellent N, N-diethyl-3-methylbenzamide (deet). *J. Toxicol. Environ. Hlth.* 18: 503-525.
- Service, M.W. 1993. Mosquitoes (Culicidae). In R.P. Lane and R.W. Crosskey (Eds.), *Medical Insects and Arachnids*. Chapman & Hall, London.
- Sharma, V.P., M.A. Ansari, and R.K. Razdan. 1993. Mosquito

AMAN PENG MAKA MANU

Harmita
Staf Pengajar
FMIPA UI, Den

Pengawas dalam keluaran kanan yang tidak kologik (efek tidak toksis), sangat luas, mempergunakan farmasi, kusus

Dalam farmasi pengujian jenis dan jumlah. Karena Indonesia diperlukan peraturan yang untuk pengujiannya sesuai dengan 722/Menkes/1988) Industri farmasi ISO 9001 tentang manajemen hingga banyak jumlah pengujian tidak mengandung (produk susu)

Sering kali mengenai peraturan yang seolah-olah selama tidak ada atau kematian sebenarnya organ tubuh

- Repellent action of neem (*Azadirachta indica*) oil. *J. Am Mosq. Contr Assoc.* 9: 359-360.
- Suwonkerd, W. and K. Tantrarongroj. 1994. Efficacy of essential oil against mosquito biting. *Commun. Dis. J.* 20: 4-11.
- Walker, T.W., L.L. Roberts, R.A. Copeland, A.K. Githko, R.A. Wirtz, J.I. Githure, and T.A. Klein. 1996. Field evaluation of arthropod repellents, deet and a piperidine compound, AI3-37220, against *Anopheles funestus* and *Anopheles arabiensis* in West Kenya. *J. Am Mosq. Contr. Assoc.* 12: 172-176.
- WHO. 1996. *Report of the WHO informal consultation on the evaluation and testing of insecticides*. CTD/WHO/PES/IC/96. 1, Control of Tropical Diseases Division. World Health Organization, Geneva.