
POTENSI DAUN PANDAN (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS*) DAN MANGKOKAN (*NOTOPHANAX SCUTELLARIUM*) SEBAGAI REPELEN NYAMUK *AEDES ALBOPICTUS*

Potency of *Pandanus amaryllifolius* and *Notophanax scutellarium* as *Aedes albopictus* Mosquito Repellent

Rina Marina¹ dan Endang Puji Astuti¹

Abstract. *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* mosquitoes being the vector of Dengue Haemorrhagic Fever (DHF). Various effort have been done to control the mosquitoes, including using plant extract as repellent. *Pandanus amaryllifolius* and *Notophanax scutellarium* leaf were known to posses repellent activity for mosquito species. The study aimed to examine effectiveness of *P. amaryllifolius* and *N. scutellarium* leaf as repellent for *Ae. albopictus*. The result study on 1-hr treatment showed that power protection of pandan leaves (*N. scutellarium*) was 93.55%, while mangkokan leaves (*P. amaryllifolius*) was 87.5%. Based on ANOVA analysis, there was not significantly different of power protection between *N. scutellarium* leafs and *P. amaryllifolius* leafs extracts against *Ae. albopictus* mosquitoes. Both of these test, plants has showed the potential to be a repellent and eliminate the emergence of *Ae. albopictus* mosquitoes, so it may effectively reduce contact between host and dengue vector.

Keywords: *P. amaryllifolius*, *N. scutellarium*, repellent, *Ae. albopictus*, dengue

Abstrak. Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* merupakan vektor dari Demam Berdarah Dengue. Pengendalian nyamuk vektor untuk memutus rantai penularan di antaranya menggunakan repelen tanaman. Daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan mangkokan (*Notophanax scutellarium*) adalah tanaman lokal yang mempunyai potensi sebagai repelensi nyamuk. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui tentang efektivitas daun *P. amaryllifolius* dan *N. scutellarium* sebagai bahan repelen nyamuk *Ae. albopictus*. Daya proteksi daun pandan (*N. scutellarium*) pada jam satu jam pertama perlakuan adalah 93,55%, sedangkan daun mangkokan (*P. amaryllifolius*) sebesar 87,5%. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa daya proteksi ekstrak daun pandan dan mangkokan terhadap nyamuk *Ae. albopictus* berdasarkan jam perlakuan tidak berbeda nyata. Kedua tanaman uji tersebut mempunyai potensi sebagai repelen atau dapat menghalau kedatangan nyamuk *Ae. albopictus*, sehingga mampu menurunkan kontak inang dengan vektor DBD.

Kata Kunci: *P. amaryllifolius*, *N. scutellarium*, repelen, *Ae. albopictus*, dengue

Naskah masuk: 01 September 2012 | Review 1: 02 Oktober 2012 | Review 2: 06 November 2012 | Layak terbit: 12 Desember 2012

¹ Loka Litbang P2B2 Ciamis, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jl. Raya Pangandaran Km. 3 Ciamis. Telp/Faks: (0265) 639375, email: rina_marina2001@yahoo. com

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh kehadiran virus Dengue dalam peredaran darah manusia. Dalam rantai penularannya, virus dengue ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utama dan *Ae. albopictus* sebagai vektor sekunder. Keberadaan nyamuk *Aedes* ini mendapat perhatian besar dari masyarakat, karena menjadi satu di antara penyebab masalah kesehatan masyarakat di dunia. Kasus DBD sering terjadi hampir setiap tahunnya baik di daerah perkotaan maupun di daerah pedesaan. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan setiap tahunnya terdapat 50–100 juta kasus infeksi, termasuk 500 ribu kasus infeksi demam virus dengue (DHF) dan sebanyak 22 ribu menyebabkan kematian.¹ Upaya pengendalian DBD harus dilakukan secara komprehensif mulai dari virus penyebab, nyamuk vektornya, serta lingkungan sebagai habitat perkembangbiakan *Aedes*.

Sampai dengan saat ini vaksin untuk membunuh virus dengue belum ditemukan, sehingga usaha yang dilakukan untuk mengatasi DBD salah satunya berupa pemutusan rantai penularan melalui pengendalian nyamuk vektor DBD. Usaha yang dilakukan di antaranya *fogging* (pengasapan), abatisasi, penggunaan obat nyamuk bakar dan elektrik serta penggunaan *lotion* anti nyamuk (repelen). Namun pengendalian nyamuk dengan menggunakan insektisida kimia telah membawa masalah baru

pada lingkungan, yaitu mengakibatkan terjadinya resistensi beberapa spesies nyamuk. Selain itu penggunaannya lebih merujuk pada risiko terhadap kesehatan manusia, karena residunya yang tidak dapat diuraikan serta dapat memasuki rantai makanan.²

Lambat laun penggunaan insektisida kimia sekarang mulai beralih ke pemanfaatan kandungan metabolit sekunder tanaman sebagai insektisida nabati. Insektisida nabati lebih aman terhadap kesehatan manusia, tidak meninggalkan residu di alam, sehingga mengurangi pencemaran. Beberapa contoh insektisida nabati di antaranya kandungan ekstrak bunga kenanga dapat digunakan sebagai bahan repelen/penolak nyamuk.³ Penelitian lain juga menyebutkan bahwa ekstrak aseton tanaman legundi (*Vitex trifolia*) dapat digunakan juga sebagai repelen nyamuk.⁴

Tanaman *Pandanus amaryllifolius* termasuk famili Pandanaceae, genus *Pandanus*. Pandan wangi tumbuh di daerah tropis dan merupakan tanaman perdu tahunan dengan tinggi 1–2 m. Khasiat tanaman ini adalah sebagai rempah-rempah, bahan penyedap, pewangi dan pemberi warna hijau pada masakan atau panganan dan bahan baku pembuatan minyak wangi. Selain itu pandan juga digunakan sebagai obat tradisional untuk mencegah rambut rontok, menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, mengobati lemah saraf (neurastenia), tidak nafsu makan, rematik, sakit disertai gelisah. Daun pandan mempunyai

kandungan kimia antara lain alkaloida, saponin, flavonoida, tanin, polifenol, dan zat warna. Pandan wangi merupakan salah satu tanaman yang potensial untuk menghasilkan minyak atsiri.⁵

Tanaman mangkokan berasal dari famili Araliaceae, genus *Nothopanax*, spesies: *Nothopanax scutellarium*. Nama sinonim *N. cochleatum* (Lam.), *Polyscias scutellaria*, *Panax cochleatum*. Tumbuhan ini sering ditanam sebagai tanaman pagar. Mangkokan menyukai tempat terbuka yang terkena sinar matahari dan dapat tumbuh pada ketinggian 1–200 m dpl. Kandungan kimia tanaman ini mengandung kalsium oksalat, peroksidase, amygdalin, fosfor, besi, lemak, protein, serta vitamin A, B1, dan C. Tanaman ini berkhasiat sebagai tanaman obat. Akar dan daun dapat digunakan sebagai peluruh kencing (diuretik), anti-radang (anti-inflamasi), radang payudara, pembengkakan dan melancarkan pengeluaran ASI, selain itu dapat menanggulangi masalah rambut rontok, bau badan, dan luka.⁶

Daun Pandan dan Mangkokan adalah dua jenis tanaman yang banyak ditemukan di setiap daerah termasuk Ciamis, tanaman ini sering ditanam di halaman rumah penduduk sedangkan Mangkokan sering digunakan sebagai pagar hidup. Potensi tanaman ini belum banyak dikaji, sehingga perlu diketahui potensi kedua tanaman ini dalam menghalau nyamuk *Ae. albopictus*.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah daun pandan (*P. amaryllifolius*) dan mangkokan (*N. scutellarium*) diperoleh dari koleksi Tanaman Obat Malaria dan Pengusir Nyamuk (TOMPEN) Loka Litbang P2B2 Ciamis. Serangga uji yang digunakan adalah nyamuk betina *Ae. albopictus* hasil kolonisasi Loka Litbang Kesehatan P2B2 Ciamis.

Daun tanaman yang diperoleh dibersihkan dari kotoran yang menempel pada daun dengan menggunakan air kran. Kemudian daun yang sudah bersih, dikering anginkan tetapi daun tidak sampai layu untuk menghilangkan air yang tersisa pada proses pencucian. Daun yang sudah bersih ditimbang seberat 200 gram kemudian dihaluskan dan disaring, sehingga diperoleh ekstrak segar dari masing-masing jenis tanaman uji yang digunakan.

Setiap perlakuan diuji dengan mengoleskan ke salah satu lengan sebanyak 0,3 ml secara bergiliran lengan dimasukkan ke dalam kurungan nyamuk yang telah tersedia khusus untuk pengujian daya proteksi yang berisi minimal 25 ekor nyamuk betina. Jumlah nyamuk yang hinggap dihitung pada setiap kali usikan. Jumlah usikan pada setiap jam pengujian adalah sepuluh. Jarak dari satu usikan ke usikan lain sekitar 10 detik. Satu kali usikan dianggap ulangan, sehingga jumlah ulangan dalam penelitian ini adalah 10 ulangan.⁷

Pengujian potensi daun pandan dan daun mangkoka sebagai repelensi nyamuk *Ae. albopictus* dilakukan selama enam jam berturut-turut dengan melihat daya proteksi masing-masing perlakuan. Data proteksi setiap perlakuan per jam di sajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

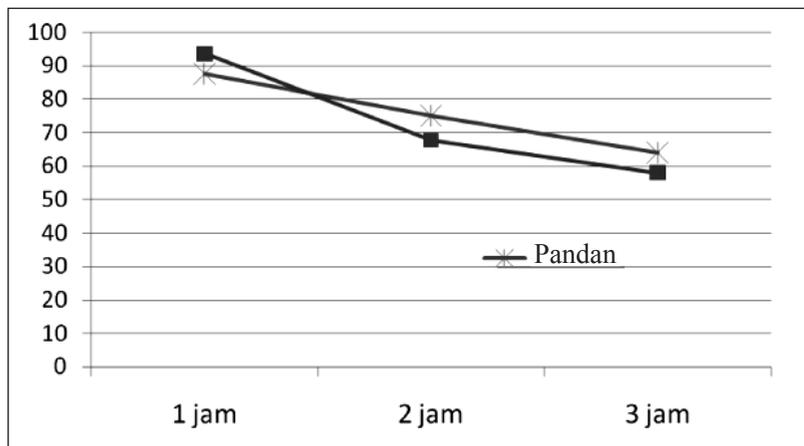
Perhitungan analisa pengaruh perlakuan menggunakan uji *Analysis Of Variance* (ANOVA) *one way Multiple Comparison Z-Value* dan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD). Daya proteksi dihitung dengan rumus:⁷

$$\text{daya proteksi} = \frac{\sum \text{nyamuk hinggap pada kontrol} - \sum \text{pada perlakuan}}{\sum \text{nyamuk pada kontrol}} \times 100\%$$

HASIL

Daya proteksi daun pandan (*N. scutellarium*) pada jam pertama lebih tinggi yaitu 93,55%, sedangkan daun mangkoka (*P. amaryllifolius*) sebesar 87,5%. Pola daya proteksi daun pandan hampir sama dengan ekstrak daun mangkoka, yaitu mengalami penurunan

proteksi pada jam ke-2 dan ke-3. Hasil analisa ANOVA, daya proteksi daun pandan terhadap nyamuk *Ae. albopictus* berdasarkan jam perlakuan menunjukkan hasil yang tidak signifikan (*p-value* = 0,483). Hasil pengamatan daya proteksi ekstrak tanaman pandan terhadap nyamuk *Ae. albopictus* dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Persentase Daya Proteksi Ekstrak Daun Pandan (*P. amaryllifolius*) dan Mangkoka (*N. scutellarium*) Nyamuk *Ae. albopictus* Berdasarkan Jam Perlakuan.

Daya proteksi daun mangkoka pada nyamuk *Ae. albopictus* mencapai nilai mendekati 100% pada 1 jam pertama, kemudian mengalami penurunan pada jam ke-2 dan ke-3. Namun setelah analisis data dengan ANOVA, bahwa

daya proteksi menunjukkan tidak berbeda nyata antara jam perlakuan dengan *p-value* 0,159. Hasil pengamatan daya proteksi tanaman mangkoka terhadap nyamuk *Ae. albopictus* dapat dilihat pada Grafik 1.

Tabel 1. Analisa ANOVA Daya Proteksi Tanaman per Jam Perlakuan Terhadap Nyamuk *Ae. albopictus*

Tanaman	<i>p Value</i>	Ket
Daun pandan (<i>P. amaryllifolius</i>)	0.483	tidak signifikan
Daun mangkokan (<i>N. scutellarium</i>)	0.159	tidak signifikan

PEMBAHASAN

Senyawa metabolit sekunder diproduksi oleh tumbuhan untuk digunakan sebagai alat pertahanan diri dari serangan luar atau predator. Hasil analisis fitokimia daun pandan (*P. amaryllifolius*), terkandung senyawa metabolit sekunder antara lain polifenol, flavonoid, saponin, minyak atsiri, dan alkaloid.⁵ Kemungkinan alkaloid yang terdapat pada daun pandan ini berperan sebagai repelen nyamuk. Harborne menyebutkan senyawa alkaloid dapat bersifat sebagai penghalau serangga.⁸

Umumnya bahan yang digunakan sebagai pengusir serangga karena bau atau aroma yang dihasilkannya. Kandungan minyak atsiri pada daun pandan, menjadikan ekstrak tanaman ini memiliki aroma yang cukup wangi. Daun pandan wangi mengandung minyak atsiri, terdiri dari 6–42% hidrokarbon sesquiterpen dan 6% monoterpen linalool dan 10% senyawa aromatik berupa 2-asetil-1-pirolin.⁹ Linalool merupakan senyawa kimiawi tanaman yang memiliki bau menyengat dan sangat tidak disukai nyamuk. Komponen ini dikenal sebagai senyawa metabolit sekunder penolak serangga. Kandungan linalool yang terdapat pada minyak lavender banyak

digunakan sebagai bahan penolak serangga (*repellent* dan *antifeedant*), bahkan sering digunakan sebagai *lotion* antinyamuk.¹⁰

Daun mangkokan (*N. scutellarium*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid dan saponin.¹¹ Flavonoid umumnya terdapat pada tumbuhan sebagai glikosida. Senyawa ini ditemukan pada seluruh bagian tanaman, termasuk pada buah, tepung sari, dan akar.¹² Hasil pengujian daya proteksi ekstrak daun mangkokan terhadap nyamuk *Ae. albopictus* menunjukkan pada jam pertama sebesar 100% tetapi mengalami penurunan pada jam-jam berikutnya. Komponen bahan aktif yang mampu mengusir nyamuk belum diketahui secara pasti, namun dari hasil pengujian daun mangkokan memiliki potensi sebagai pengusir nyamuk walaupun efektifitasnya hanya dapat dilihat pada jam permulaan pengujian.

Daya proteksi ekstrak daun pandan dan daun mangkokan masih jauh dibawah ketentuan Komisi Pestisida Departemen Pertanian. Komisi Pestisida mensyaratkan bahan anti nyamuk memiliki efektifitas daya proteksi sebesar 90% selama 6 jam. Namun, melalui pengujian ini diketahui bahwa kedua jenis tanaman ini memiliki

potensi sebagai repelen berbahan alami terhadap nyamuk *Ae. albopictus* yang relatif aman untuk kulit manusia, walaupun pada rentang waktu satu jam paparan.

KESIMPULAN

Uji daya tolak terhadap nyamuk *Ae. albopictus* dari daun pandan (*P. amaryllifolius*) sebesar 93,5% lebih tinggi daripada daun mangkokan (*N. Scutellarium*) yaitu 87,5% pada jam pertama pengujian. Dalam bentuk ekstrak segar, kedua jenis tanaman ini kurang efektif digunakan sebagai bahan penolak nyamuk *Ae. albopictus* pada rentang waktu yang lama, sehingga memerlukan proses ekstraksi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Centres for Disease Control and Prevention. "Dengue Epidemiology". Centres for Disease Control and Prevention. <http://www.cdc.gov/dengue/epidemiology/index.html>. ©2010. [Diakses pada 10 Agustus 2011].
2. Adebowale KO, Adedire, CO. Chemical composition and insectisidal properties of the underutilized *Jatropha curcas* seed oil. *African J. Biotech.* 2006. 5 (10) : 901–906.
3. Johannes E, Syahribulan, Wahid I, Wakidah. Uji Efektivitas Repelen Gel Ekstrak Bunga Kenanga (*Canangium odoratum*, LAMK) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* LINN. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 2009, Vol 13. No 3 – November 2009.
4. Mustanir, Rosnani. Isolasi senyawa Bioaktif Penolak (*Repellent*) Nyamuk Dari Ekstrak Aseton Batang Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia*). *Bul. Litro*. 2008, Vol. XIX No. 2, 2008, 174–180.
5. Rohmawati E. *Skrining Kandungan Kimia Daun Pandan serta Isolasi dan Identifikasi Alkaloidnya*. Fakultas Farmasi, Universitas Gajah Mada. 1995.
6. Sudarsono, A. The Advantage Medical Plant Mangkokan (*Notophanax scutellarium* Merr). [dipublikasikan 20 November 2011]. <http://www.titan-medicalplant.blogspot.com>.
7. Kardinan, A. 2007. Potensi Selasih Sebagai Repellant Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Littri*, 2007, 13 (2).
8. Prijono D. Modul Praktikum Toksikologi Insektisida (Pengujian Toksisitas Insektisida). Bogor: Departemen Proteksi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. 2007.
9. Harbone JB. Metode Fitokimia Penentuan cara Modern Menganalisa Tumbuhan (Penerjemah: Kosasih, P.), Terbitan Kedua, ITB, Bandung. 1987.

10. Sukandar D, Hermanto S, Nurichawati. Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah, ©2007. <http://www.isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/1308127132.pdf>. [Diakses tanggal 31 Juli 2012]
11. Batari, Ratna. Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Sayuran Indigenous Jawa Barat. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 2007.
12. Sirat M. Penuntun Fitokimia dalam Farmasi, Penerbit ITB, Bandung. 2007.