

**PENGEMBANGAN FORMULA SEDERHANA LOTION HERBAL
PENOLAK NYAMUK DENGAN BAHAN AKTIF EKSTRAK BUNGA
JANTAN SUKUN (*Artocarpus altilis* L.)**

Dodi Darmakusuma, Luther Kadang, Elisabeth Siga

Program Studi Kimia FST Undana

ABSTRAK

Penyakit yang ditularkan melalui vektor nyamuk merupakan salah satu masalah kesehatan utama manusia. Salah satu cara mengendalikan akibat buruk vektor nyamuk adalah mencegah gigitannya dengan menggunakan Penolak nyamuk (*repellents*). Bunga jantan Sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan bahan potensial yang layak dikembangkan sebagai bahan aktif pada *lotion* herbal penolak nyamuk. Pengembangan *lotion* herbal penolak nyamuk idealnya berbasis pada formulasi sederhana, sehingga dibuat secara mandiri oleh masyarakat untuk memperkuat kemandirian dalam kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan dan uji aktivitas *repellant* formula *lotion* herbal penolak nyamuk yang mengandung bahan aktif ekstrak bunga jantan Sukun. Hasil penelitian telah dilakukan menunjukkan bahwa formula sederhana *lotion* herbal penolak nyamuk dengan komposisi 1 gram gel *Aloe vera*, 0,8 gram Baby oli, 0,2 gram Natrium-CMC, dan 5 mL ekstrak bahan aktif bunga jantan Sukun 10.000 ppm memiliki aktivitas *repellants* dengan daya proteksi 100% terhadap hinggan nyamuk *Aedes aegypti* sampai rentang waktu 15 menit.

Kata kunci : *Artocarpus altilis*, Lotion Penolak Nyamuk, *Repellent*, *Aedes aegypti*

Hasil Penelitian

Penyakit yang ditularkan melalui vektor nyamuk merupakan salah satu masalah kesehatan utama manusia. Salah satu cara mengendalikan akibat buruk vektor nyamuk adalah mencegah gigitannya dengan menggunakan penolak nyamuk (*repellents*). Saat ini, penolak nyamuk banyak digunakan untuk mencegah gigitan nyamuk pada kulit manusia. Produk tersebut umumnya mengandung bahan kimia sintetik seperti *transflutrin*, *motofletrin* dan *Dalletrin*. Bahan kimia sintetik ini dapat menyebabkan gangguan pada tubuh manusia dan mengancam biota non-target serta menyebabkan resistensi. Hal ini mendorong pencarian metode alternatif pengendalian nyamuk, sederhana dan berkelanjutan (Trivedi *et al.*, 2018; Kurniawan *et al.*, 2020; Murugan *et al.*, 2012; Raja *et al.*, 2015).

Salah satu metode alternatif pengendalian nyamuk, sederhana dan berkelanjutan adalah penggunaan bahan tumbuhan yang secara tradisional telah lama digunakan sebagai penolak nyamuk. Bunga jantan Sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan salah satu bahan yang telah lama dikenal sebagai penolak nyamuk.

Menurut Sikarwar *et al.* (2014), Sukun yang termasuk dalam famili Moraceae. Sukun merupakan tumbuhan tropis yang menghasilkan buah dari bulan Maret hingga Juni dan dari Juli hingga September. Sukun juga dikenal sebagai tanaman kaya pati. Sinonim dari *Artocarpus altilis* adalah *Artocarpus communis* dan *Artocarpus incisus*. Tumbuhan ini banyak mengandung senyawa fenolik yang meliputi flavonoid, Jacalin, lektin dan stilbenoid.

Ekstrak dan metabolit *Artocarpus* dari daun, batang, buah dan kulit kayu mengandung banyak senyawa aktif biologis yang bermanfaat dan memiliki berbagai aktivitas biologis sebagai antibakteri, antituberkular, antivirus, antijamur, antiplatelet, antiarthritic, penghambatan tirosinase dan sitotoksitas.

Di beberapa daerah di Indonesia, bunga jantan Sukun dikenal sebagai pembasmi atau penolak nyamuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan anti nyamuk mat serbuk bunga sukun mampu menurunkan jumlah hinggap nyamuk *Aedes aegypti*. Daun dan bunga jantan Sukun sebagai insektisida telah diuji terhadap serangga lalat *Musca domestica*, nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Culex* sp. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun dan bungan Sukun terbukti efektif membunuh serangga tersebut. Bunga sukun jantan lebih efektif dari pada daun sukun (Qinayu *et al.* 2016; Asyari *et al.*, 2014). Bunga jantan Sukun ini juga digunakan untuk menyembuhkan penyakit kulit. Penggunaan tradisional sebagai penolak nyamuk dan obat penyakit kulit ini menunjukkan bahwa bunga jantan Sukun merupakan bahan potensial yang layak dikembangkan sebagai bahan aktif pada *lotion herbal* penolak nyamuk.

Pengembangan *lotion herbal* penolak nyamuk ideal berbasis pada formulasi sederhana, sehingga dibuat secara mandiri oleh masyarakat untuk memperkuat kemandirian dalam kesehatan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan formula sederhana *lotion herbal* penolak nyamuk dengan bahan aktif ekstrak bungan jantan Sukun.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan dan uji aktivitas *repellant* formula *lotion* herbal penolak nyamuk dengan bahan aktif ekstrak bunga Jantan sukun.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Riset erpadu Universitas Nusa Cendana Kupang pada bulan Januari sampai April 2021.

Preparasi dan Ekstraksi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga jantan Sukun (*Artocarpus altilis* L.) yang diambil di daerah Oesafa Kupang pada bulan Februari 2021. Sampel dikeringkan dan dihaluskan menggunakan *blender*. Sebanyak 100 gram sampel halus dimaserasi dengan menggunakan 500 mL pelarut etanol 70% selama 5 x 24 jam. Ekstrak dipisahkan dengan penyaringan dan pelarut dievaporasi pada temperatur 60 C hingga diperoleh ekstrak kental.

Penentuan Aktivitas *Repellents* Nyamuk Ekstrak Bunga Sukun Jantan

Uji ini dilakukan dengan mengadaptasi prosedur uji yang dikemukakan oleh Soonwera (2015). dan Barnard (2005). Bahan biologis nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan di Laboratorium Riset Terpadu sejak fase larva hingga nyamuk dewasa. Pengujian di lakukan di dalam kurungan nyamuk berukuran 30 x 30 x 30 cm. Setiap kurungan di masukkan 10 ekor nyamuk *Aedes aegypti* dewasa (usia 4-5 hari) yang belum pernah digigitkan dan dipuasakan sehari sebelum percobaan.

Bagian tubuh relawan yang digunakan untuk pengujian adalah punggung tangan. Sebelum pengujian, lengan relawan dicuci dan dibersihkan secara menyeluruh dengan aquadest. Kedua tangan relawan ditutupi dengan sarung tangan karet dengan area jendela 30 cm². Area jendela pada punggung tangan kiri dioleskan dengan 0,15 mL ekstrak 1000 ppm, sedangkan area jendela punggung tangan kanan tidak dioleskan apapun (kontrol). Kemudian kedua tangan tersebut dimasukkan ke dalam kurungan nyamuk selama 5, 10 dan 15 menit dan dihitung jumlah nyamuk yang hinggap pada kedua kontrol tersebut. Setelah dilakukan pengujian, dilakukan perhitungan daya proteksinya dengan rumus berikut: $Dp = [(K-P)/K] \times 100\%$.

dimana Dp adalah daya proteksi, K adalah angka hinggapan nyamuk pada lengan kontrol, P adalah angka jumlah hinggapan nyamuk pada lengan yang terolesi losion atau ekstrak bunga sukun jantan.

Formulasi dan Penentuan Aktivitas *Repellents* Nyamuk Formula *lotion* Herbal Penolak Nyamuk Dengan Bahan Aktif Bunga Jantan Sukun

Pembuatan Formula Dasar Lotion

Dibuat bahan Formula dasar *lotion* yang terdiri dua bagian formulasi, Formulasi bagian A terdiri dari campuran 1 gram gel *Aloe vera* dan 0,8 gram Baby oli. Formulasi bagian B terdiri dari campuran 0,2 gram Natrium-CMC dan 5 mL aquades. Formulasi bagian A dan B dicampur dan diaduk hingga membentuk *lotion* yang stabil. Formula dasar *lotion* ini diuji aktivitas *repellant* nya dengan menggunakan prosedur sebagaimana yang diuraikan pada bagian ini.

Pembuatan Formula Sederhana Lotion Herbal Penolak Nyamuk

Dibuat dua bagian formulasi, formulasi bagian A terdiri dari campuran 1 gram gel *Aloe vera*, 0,8 gram Baby oli dan 0,2 mL ekstrak bahan aktif 10.000 ppm. Formulasi bagian B terdiri dari campuran 4,8 mL ekstrak bahan aktif 10.000 ppm dan 0,2 gram Natrium-CMC. Formulasi bagian A dan B dicampur dan diaduk hingga membentuk lotion yang stabil. Lotion herbal penolak nyamuk ini diuji aktivitas repellent nya dengan menggunakan prosedur sebagaimana yang diuraikan pada bagian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Repellents Nyamuk Ekstrak Bunga jantan Sukun

Hasil uji aktivitas repellent nyamuk ekstrak bunga jantan Sukun dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa ekstrak etanol bunga jantan sukun pada konsentrasi 1000 ppm memiliki daya

proteksi 100 % terhadap hinggapn nyamuk sampai rentang waktu 15 menit. Hal ini merupakan bukti bahwa ekstrak etanol bunga jantan Sukun pada konsentrasi 1000 ppm memiliki aktivitas repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Aktivitas repellents nyamuk ini diduga disebabkan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak bunga jantan Sukun. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Lumowa (2013) bahwa bunga jantan Sukun (*Artocarpus altilis* L.) memiliki kandungan kimia flavonoid yang berfungsi sebagai inhibitor dari pada sistem pernapasan serangga dewasa. Zat ini akan mempengaruhi nyamuk sehingga dapat menyebabkan kematian, sehingga keberadaan senyawa ini menyebabkan hewan uji nyamuk tidak hinggap pada area tangan relawan yang diolesi dengan ekstrak etanol bunga jantan Sukun. Sehingga ekstrak etanol bunga jantan Sukun berpotensi digunakan sebagai bahan aktif pada pengembangan lotion herbal penolak nyamuk.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas repellent nyamuk ekstrak etanol bunga jantan Sukun

Waktu (mnt)	Jumlah Hinggapan Nyamuk	
	Ekstrak 1000 ppm	Kontrol
5	0	3
10	0	9
15	0	10

Aktivitas Repellents Nyamuk Lotion Herbal Penolak Nyamuk Dengan Bahan Aktif Bunga Jantan Sukun.

Hasil 1 uji aktivitas *repellent* nyamuk formula dasar *lotion* dapat dilihat pada tabel 2 sbb,

Tabel 2. Hasil uji aktivitas *repellent* nyamuk Formula dasar *lotion*

Waktu (menit)	Jumlah Hinggapan Nyamuk	
	Formula dasar <i>lotion</i>	Kontrol
5	1	0
10	1	1
15	2	2

Berdasarkan tabel 2 diatas, diketahui bahwa selama 15 menit uji coba diketahui bahwa formula dasar *lotion* memiliki daya proteksi 0% terhadap hinggap nyamuk. Hal ini adalah bukti bahwa formula dasar *lotion* tidak memiliki aktivitas repellent terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan demikian formula dasar *lotion* yang digunakan dalam pengembangan formula sederhana *lotion* herbal penolak

nyamuk tidak memiliki aktivitas *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Selanjutnya dilakukan uji aktivitas *repellent* nyamuk *lotion* herbal penolak nyamuk dengan bahan aktif bunga jantan Sukun. Hasil uji aktivitas *repellent* nyamuk *lotion* herbal penolak nyamuk dengan bahan aktif bunga jantan Sukun dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas *repellent* nyamuk formula sederhana *lotion* herbal penolak nyamuk dengan bahan aktif bunga jantan Sukun

Waktu (menit)	Jumlah Hinggapan Nyamuk	
	Formula sederhana <i>lotion</i> herbal penolak nyamuk	Kontrol
5	0	2
10	0	7
15	0	12

Berdasarkan tabel 3 diatas, diketahui bahwa formula sederhana *lotion* herbal penolak nyamuk dengan bahan aktif bunga jantan Sukun memiliki daya proteksi 100% terhadap hinggapan nyamuk sampai rentang waktu 15 menit. Hal ini adalah bukti bahwa formula sederhana ini memiliki aktivitas *repellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan membandingkan hasil pengujian ini terhadap hasil uji formula dasar *lotion* (table 2), maka aktivitas *repellent* nyamuk pada formula sederhana *lotion* herbal penolak nyamuk ini disebabkan oleh aktivitas *repellents* dari bahan aktif bunga jantan Sukun.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa formula sederhana *lotion* herbal penolak nyamuk dengan komposisi 1 gram gel *Aloe vera*, 0,8 gram Baby Oil, 0,2 gram Natrium-CMC, dan 5 mL ekstrak bahan aktif bunga jantan Sukun 10.000 ppm memiliki aktivitas *repellants* dengan daya proteksi 100% terhadap hinggapan nyamuk *Aedes aegypti* sampai rentang waktu 15 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnard, D. R. 2005. Biological assay methods for mosquito repellents. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 21(sp1), 12-16.
- Kurniawan, B., Kurnia, Y., Husna, I., Rahmat, A., Umam, R., & Andriana, B.B. 2020. Utilization of Stem Bark and Leaves of Kluwih (*Artocarpus Altilis* Park) as an Anti- Mosquito Repellent: A Case Study of Total Mosquito Mortality (*Anopheles* sp). *Indonesian Journal of Science & Technology*, 5(3), 421-439
- Murugan, K., Kumar, P. M., Kovendan, K., Amerasan, D., Subrmaniam, J., & Hwang, J.S. 2012. Larvicidal, pupicidal, repellent and adulticidal activity of citrus sinensis orange peel extract against *Anopheles stephensi*, *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). *Parasitology Research*, 111(4), 1757–1769.
- Qinahyu, W. D. 2016. Uji Kemampuan Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serbuk Bunga Sukun (*Artocarpus altilis*) Di Masyarakat (Studi Kasus pada Penghuni Rumah Kos di Kelurahan Sekaran, Kecamatan Gunung Pati, Kota Semarang) (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Raja, A., Kawlekar, S., Saxena, S., Arputharaj, A., & Patil, P. 2015. Mosquito protective textiles - A review. *International Journal of Mosquito Research*, 2(4), 49–53.
- Sikarwar, M. S., Hui, B. J., Subramaniam, K., Valeisamy, B. D., Yean, L. K., & Balaji, K. 2014. A review on *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg (breadfruit). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 4(8), 91-97.

- Lumowa, S. V. 2013. Pengaruh Mat Serbuk Bunga Sukun (*Artocarpus altilis* L.) Sebagai Isi Ulang Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Kematian Nyamuk *Aedes Aegypti* L.(Penunjang Mata Kuliah Entomologi). In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning (Vol. 10, No. 1).
- Soonwera, M. 2015. Efficacy of essential oils from Citrus plants against mosquito vectors *Aedes aegypti* (Linn.) and *Culex quinquefasciatus* (Say). *Journal of Agricultural Technology*, 11(3), 669-681.
- Trivedi, A., Rai, P., Kumar, J., & Trivedi, C. A. 2018. Formulation of low smoke herbal mosquito repellent sticks by using different essential oils. *The Pharma Innovation Journal*, 7(4), 173-175.