

REVIEW: POTENSI PEMANFAATAN *Premna serratifolia* L. SEBAGAI PENGENDALI *Aedes aegypti*

Susanti, D.^{1*}, Wijaya, N. R.¹

¹ Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
Jl. Raya Lawu No. 14, Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah 57792

*Email: dian.ssanti@gmail.com

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit akibat virus yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dengan kasus serangan 73,35% pada tahun 2020. Salah satu upaya menurunkan tingkat penyebaran DBD adalah dengan memutus rantai siklus hidup *A. aegypti* pada fase larva. Penggunaan larvasida botanik menjadi alternatif untuk menghindari dampak negatif penggunaan larvasida kimia sintetik. *Premna serratifolia* (Famili: Lamiaceae) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan oleh etnis Gebe dan Kao untuk pengendalian nyamuk secara tradisional. Pengkajian lebih mendalam dilakukan untuk menggali potensi pemanfaatan *P. serratifolia* sebagai pengendali nyamuk, terutama *A. aegypti*. Pengkajian dilakukan dengan metode *systematic review*. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa *P. serratifolia* L. memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku insektisida dengan aktivitas repellen dan larvasida untuk pengendalian *A. aegypti* karena memiliki minyak atsiri yang mengandung senyawa *sesquiterpene hydrocarbons* dan *oxygenated sesquiterpenoids*. Pemanfaatan *P. serratifolia* perlu memperhatikan sumber perolehan bahan baku yang digunakan. Pemanfaatan minyak atsiri juga harus diawali dengan penelitian skala laboratorium dan lapangan terkait penerapan minyak atsiri dan formulasi aplikasi potensial yang tepat.

Kata kunci: *Aedes aegypti*, larvasida, *Premna serratifolia*, repellen

1. PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus *Dengue*. Penyakit yang umumnya terdapat di daerah tropis dan subtropis ini dapat menyebabkan kematian. Kasus serangan DBD di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 73,35% atau *Incident Rate* (IR) di 377 kabupaten/kota mencapai kurang dari 49/100.000 penduduk. Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu upaya untuk menurunkan tingkat penyebaran DBD adalah dengan memutus rantai siklus hidup nyamuk *A. aegypti* terutama pada stadia larva menggunakan larvasida. Akan tetapi, penggunaan larvasida kimia sintetik secara terus menerus akan berdampak negatif yaitu terjadinya kerusakan ekosistem, pencemaran lingkungan, resistensi nyamuk terhadap bahan aktif larvasida meningkat, dan terjadinya kematian organisme non-target yang terdapat di sekitar larva nyamuk (Lestari & Yanti, 2014). Penggunaan larvasida sintetik juga dapat berpengaruh buruk terhadap kesehatan. Apabila digunakan dalam dosis tinggi larvasida sintetik seperti temepos akan menyebabkan peningkatan stimulasi yang terjadi pada system syaraf sehingga mengakibatkan pusing, mual dan kejang (Halim, 2016). Efek merugikan penggunaan larvasida kimia sintetik dirasakan hingga bertahun-tahun setelahnya. Beragam dampak negatif tersebut mencetuskan kebutuhan metode dan teknik baru untuk mengendalikan serangga vektor. Salah satu teknik baru yang dapat digunakan adalah penggunaan larvasida alami yang lebih selektif dan aman bagi lingkungan karena sifatnya mudah terdegradasi (Lestari & Yanti, 2014). Minyak atsiri pada tanaman mampu berperan sebagai larvasida alami. Penggunaan minyak atsiri yang ramah lingkungan dan merupakan sumber daya terbarukan menjadi alternatif pengganti larvasida sintesis (Hung *et al.*, 2020).

Salah satu famili tanaman yang memiliki kandungan minyak atsiri yang aktif secara biologis sebagai agen alami pengendali hama serangga adalah *Lamiaceae*. Minyak atsiri yang terkandung dalam tanaman, memiliki daya hambat yang kuat terhadap enzim detoksifikasi serangga vektor. Selain itu, minyak atsiri mengandung beragam fitomolekul bersifat insektisida yang berasal dari golongan terpenoid (monoterpen dan seskuiterpen) dan fenilpropanoid. Monoterpen volatile dan lipofilik yang masuk ke dalam tubuh serangga bertindak mempengaruhi

proses fisiologis dan mengakibatkan perubahan tingkat enzim lebih stabil baik di lapangan ataupun di laboratorium dibandingkan dengan penggunaan pestisida kimia. Keragaman kimia dan potensi minyak atsiri tanaman sebagai pengendali nyamuk menarik minat untuk dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti pestisida sintetis. Beragam spesies tanaman dengan dengan ekspresi molekul yang berbeda pada enzim detoksifikasi dan metabolisme serangga menjadi biomarker penting dalam mengevaluasi potensi tanaman dalam hal pengendalian nyamuk (Senthil-Nathan, 2020).

Premna merupakan salah satu genus dari famili *Lamiaceae*. Genus ini ditemukan tumbuh menyebar di daerah tropis, dari Afrika, sebagian wilayah Cina, Asia Tenggara hingga ke Australia dan Kepulauan Pasifik. *Premna serratifolia* L. merupakan salah satu dari sekitar 200 spesies dari genus *Premna*, yang memiliki kandungan senyawa terpenoid, polifenol, alkaloid, flavonoid, tannin, glikosid, steroid, saponin, senyawa volatile dan fenolik. Tanaman perdu besar dengan batang pendek dan banyak cabang ini memiliki nama lain buas-buas atau bebuas. *P. serratifolia* banyak ditemukan tumbuh subur di Kalimantan Barat (Dianita & Jantan, 2017; Hadiarti, 2015; Susanti & Sari, 2019). Riset Tumbuhan Obat dan Jamu (RISTOJA) yang dilaksanakan pada tahun 2012, 2015 dan 2017 menunjukkan bahwa *Premna serratifolia* merupakan salah satu tanaman yang digunakan oleh etnis Gebe dan etnis Kao di Indonesia untuk pengendalian nyamuk (Susanti & Sari, 2019). Perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam terkait potensi pemanfaatan *Premna serratifolia* sebagai pengendali nyamuk, terutama *Aedes aegypti*.

2. METODOLOGI

Proses review artikel ini dilakukan dengan metode *systematic review*. Sumber data primer berupa jurnal nasional dan internasional, serta prosiding nasional dan internasional di internet dengan kata kunci "*Premna serratifolia* L.", *Premna serratifolia* L. insektisida, *Premna serratifolia* insecticide, *Premna serratifolia* L larvicide, *Premna serratifolia* L. larvicidal, *Premna serratifolia* phytochemical, *Premna integrifolia*. Sumber data hasil penelusuran diskriminasi dengan kriteria inklusi yaitu terbit dalam waktu 10 tahun terakhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Tumbuhan

Premna serratifolia L. (syn. *Premna integrifolia* L.; *Premna corymbosa* var. *obtusifolia* (R.Br.) H.R.Fletcher) merupakan tumbuhan perdu atau pohon kecil bercabang banyak dengan tinggi mencapai 8 m. Tumbuhan ini kadang memiliki cabang sarmentosa. Duduk daun berlawanan dengan bentuk daun bulat telur hingga suborbicular, tumpul membulat hingga meruncing pendek diujung. Panjang daun 3,2 sampai 6,3 cm. Bunga aromatik dengan aroma yang kurang enak, Kelopak bunga pucat kekuningan, hijau keputihan atau kehijauan. *P. serratifolia* L. umumnya berbunga pada bulan April sampai Juni. Buah berwarna hitam dengan bentuk pear dan memanjang. Tempat tumbuh di tepi pantai, tepi rawa bakau dan wilayah dengan ketinggian 0-30 m di atas permukaan laut. Akar berwarna coklat kekuningan, berkayu dan bercabang, tidak lurus dengan permukaan silindris. Akar memiliki rasa hambar dan aromatik (Mali, 2015; Royal Botanic Gardens, 2021).

Klasifikasi tumbuhan *Premna serratifolia* L. menurut *Interagency Taxonomic Information System* (ITIS, 2021) adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae – plantae, Planta, Vegetal, plants</i>
<i>Subkingdom</i>	: <i>Viridiplantae – green plants</i>
<i>Infrakingdom</i>	: <i>Streptophyta – land plants</i>
<i>Superdivision</i>	: <i>Embryophyta</i>
<i>Division</i>	: <i>Tracheophyta – vascular plants, tracheophytes</i>
<i>Subdivision</i>	: <i>Spermatophytina – spermatophytes, seed plants, phanérogames</i>
<i>Class</i>	: <i>Magnoliopsida</i>
<i>Superorder</i>	: <i>Asteranae</i>
<i>Order</i>	: <i>Lamiales</i>
<i>Family</i>	: <i>Lamiaceae – mints, menthes</i>
<i>Genus</i>	: <i>Premna L.</i>

Species : *Premna serratifolia* L.

P. serratifolia L. lebih banyak dikenal masyarakat Indonesia dengan nama buah-buas, bebuas, beruas, smule, somule, rogo dan singkil. Di Indonesia, tumbuhan ini masih digunakan secara tradisional dan belum ada catatan mengenai upaya domestikasi. Selain dimanfaatkan sebagai pengendali nyamuk, Etnis Gebe memanfaatkan tumbuhan ini untuk perawatan paska persalinan, menghilangkan aroma tidak sedap, menghangatkan badan, meningkatkan asi dan menyegarkan badan. Masyarakat lokal Sulawesi menggunakan daun segar *P. serratifolia* L. sebagai bahan tambahan makanan untuk menghilangkan bau amis daging dan penyedap rasa. Rebusan *P. serratifolia* dimanfaatkan sebagai obat demam dan masuk angin (Nurliana *et al.*, 2018; Wijaya & Dewi, 2020). Di level internasional, tumbuhan ini dikenal sebagai bahan pakan ternak yang sedang menyusui untuk meningkatkan produksi susu. Kandungan *crude protein* tumbuhan ini sebesar 21% dengan kadar abu 10% (Paudel & Tiwari, 2020).

3.2 Komposisi fitokimia *P. serratifolia*

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun *P. serratifolia* L. antara lain *oxygenated sesquiterpenoids* (17,3% *spathulenol* dan 16,8% *caryophyllene oxide*), *sesquiterpene hydrocarbons* (39,7% *allo-aromadendrene*, 13,3% (*E*)-*caryophyllene* dan 8,1% *α-copaene* (Hung *et al.*, 2020). Nurliana *et al.*, (2018) menyatakan bahwa daun segar *P. serratifolia* mengandung minyak atsiri *eugenol* (47.89%), *eugenyl acetate* (9.13%), *massoil* (29.78%), dan *cis-2-oxabicyclo, 4.4.0-decane* (12.35%). Ekstrak air dan ekstrak etanol daun *P. serratifolia* menunjukkan adanya kandungan *glikosida, flavonoid, alkaloid, tannin, terpenoid dan steroid* (Lubaina *et al.*, 2016; Suptiningrum *et al.*, 2017).

Ekstrak methanol buah *P. serratifolia* yang telah matang mengandung senyawa *flavonoid, saponin, terpenoid-steroid*, dan *polifenol*. *Fraksi n-heksana* menunjukkan adanya kandungan senyawa *terpenoid-steroid*. *Fraksi etil asetat* buah *P. serratifolia* mengandung senyawa *flavonoid, terpenoid- steroid, dan polifenol*. *Fraksi metanol* menunjukkan adanya kandungan senyawa *flavonoid, saponin, terpenoid-steroid, dan polifenol* (Veronika *et al.*, 2016).

3.3 Bioaktivitas *P. serratifolia* terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

Secara empiris, etnis Gebe menggunakan rebusan campuran daun *P. serratifolia* dengan daun *Scaevolia taccada*, *Morinda citrifolia*, *Lumnitzera littorea*, *Pongamia pinnata*, *Schefflera actinophylla* dan *Terminalia cattapa* sebagai air mandi untuk menghindari. Sedangkan etnis Kao mengoleskan remasan daun *P. serratifolia* pada tubuh untuk menghindari gigitan nyamuk (Susanti & Sari, 2019).

Anton *et al.* (2020) menyatakan bahwa minyak atsiri dari tumbuhan berpotensi sebagai pengendali nyamuk yang efektif. Minyak atsiri tumbuhan dari genus *Lamiaceae* dan *Zingiberaceae*, pakis *Actinopteris radiata* dan ekstrak minyak biji *Acacia nilotica* memiliki bioaktivitas terhadap nyamuk terutama *A. aegypti*. Minyak atsiri memiliki potensi sebagai pengendali nyamuk dengan bioaktivitas sebagai larvasida, anti-oviposis dan repellen. Sebagai larvasida, minyak atsiri bekerja dengan cara mengganggu susunan saraf larva sehingga menghambat pertumbuhan dengan penghambatan daya makan (Sulistiyani, 2015). Efek larvasida tersebut dimiliki oleh minyak atsiri dengan kandungan monoterpena dan terpena.

Penelitian yang dilakukan oleh Hung *et al.* (2020), menunjukkan bahwa kandungan minyak esensial daun dari genus *Premna* memiliki bioaktivitas sebagai larvasida nyamuk karena komposisi minyak esensial didominasi oleh *sesquiterpene hydrocarbons* dan *oxygenated sesquiterpenoids*. Aktivitas larvasida *P. serratifolia* terhadap *Aedes aegypti* dengan LC50 pada konsentrasi dibawah 65µg/mL cukup berpotensi untuk dikembangkan menjadi larvasida *Aedes aegypti* dengan tetap mempertimbangkan kandungan *sesquiterpene hydrocarbons* dan *oxygenated sesquiterpenoids* yang dimiliki.

Akan tetapi, Hung *et al.* (2020) dalam penelitiannya juga menyampaikan bahwa daun *P. serratifolia* yang diambil dari dua tempat yang berbeda, memiliki kadar kandungan *sesquiterpene hydrocarbons* dan *oxygenated sesquiterpenoids* yang berbeda pula. *P. serratifolia* memiliki kandungan *diterpene* yang melimpah (Dianita & Jantan, 2017). Pemanfaatan minyak atsiri dari suatu tumbuhan untuk pengendalian *A. aegypti* perlu memperhatikan berbagai aspek yaitu teknis

eksplorasi, teknis budidaya, upaya pemuliaan tanaman untuk meningkatkan kadar kandungan minyak atsiri dan upaya peningkatan aktivitas larvasida. Pengendalian *A. aegypti* dengan minyak atsiri juga harus memperhitungkan kemungkinan adanya efek merugikan dari minyak atsiri terhadap lingkungan. Pemanfaatan minyak atsiri harus diawali dengan upaya percobaan skala laboratorium, percobaan lapangan tentang penerapan minyak atsiri untuk mengetahui efek dari kondisi lingkungan dan formulasi aplikasi potensial yang sesuai dengan tingkat penguapan minyak atsiri yang digunakan (Hung *et al.*, 2020).

4. KESIMPULAN

Premna serratifolia L. memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan baku repellen dan larvasida untuk pengendalian *Aedes aegypti* karena memiliki minyak atsiri dengan kandungan senyawa *sesquiterpene hydrocarbons* dan *oxygenated sesquiterpenoids*. Akan tetapi, pemanfaatan *P. serratifolia* perlu memperhatikan sumber perolehan bahan baku yang digunakan. Selain itu pemanfaatan *P. serratifolia* harus diawali dengan penelitian skala laboratorium dan lapangan terkait penerapan minyak atsiri dan formulasi aplikasi potensial yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, S., Serrão, J. E., & Senthil-Nathan, S. (2020). A Review of Resistance Mechanisms of Synthetic Insecticides and Botanicals, Phytochemicals, and Essential Oils as Alternative Larvicidal Agents Against Mosquitoes. *Front. Physiol*, 10(1591), 1–21. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01591>
- Dianita, R., & Jantan, I. (2017). Ethnomedicinal uses, phytochemistry and pharmacological aspects of the genus *Premna*: A review. *Pharmaceutical Biology*, 55(1), 1715–1739. <https://doi.org/10.1080/13880209.2017.1323225>
- Hadiarti, D. (2015). Identifikasi Ekstrak n-Heksana Senyawa Buas-buas (*Premna serratifolia* Linn) menggunakan GC-MS. *Jurnal Buletin Al-Ribaath*, 12(1), 22–28. <https://doi.org/10.29406/br.v12i1.76>
- Halim, Y. (2016). Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun The (*Camellia sinensis*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. Universitas Kristen Maranatha.
- Hung, N. H., Huong, L. T., Chung, N. T., Truong, N. C., Dai, D. N., Satyal, P., Tai, T. A., Hien, V. T., & Setzer, W. N. (2020). *Premna* species in Vietnam: Essential oil compositions and mosquito larvicidal activities. *Plants*, 9(1130), 1–20. <https://doi.org/10.3390/plants9091130>
- ITIS. (2021). *ITIS Standard Report Page: Premna serratifolia*. Premna Serratifolia TSN 833085. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=833085#null
- Lestari, M. A., & Yanti, A. H. (2014). Uji Aktivitas Ekstrak Metanol dan n-Heksan Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* Linn .) pada Larva Nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti* Linn .). *Protobiont*, 3(2), 247–251.
- Lubaina, A. ., Brijithlal, N. ., & Murungan, K. (2016). Phytochemical Analysis and Antioxidant Potentiality of *Premna Serratifolia* L . - an Aromatic Medicinal Plant. *World Journal Of Pharmaceutical Research*, 5(12), 841–852. <https://doi.org/10.20959/wjpr201612-7439>
- Mali, P. Y. (2015). *Premna integrifolia* L.: A review of its biodiversity, traditional uses and phytochemistry. *Ancient Science of Life*, 35(1), 4–11. <https://doi.org/10.4103/0257-7941.165624>
- Nurliana, L., Musta, R., & Rudi, L. (2018). Microencapsulation of Essential Oil from Rogo Plant (*Premna serratifolia* L.) as Antibactory *Escherichia coli*. *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology*, 7(8), 314–323.
- Paudel, K. C., & Tiwari, B. N. (2020). *Fodder Trees*. Fodder and Forage Production. <http://www.fao.org/3/T0706E/T0706E07.htm>
- Royal Botanic Gardens, K. (2021). *Premna serratifolia* L. | *Plants of the World Online* | *Kew Science*. Plants of the World Online. <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:864424-1>
- Senthil-Nathan, S. (2020). A Review of Resistance Mechanisms of Synthetic Insecticides and Botanicals, Phytochemicals, and Essential Oils as Alternative Larvicidal Agents Against Mosquitoes. *Frontiers in Physiology*, 10(February), 1–21.

<https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01591>

- Sulistiyani, A. (2015). Effectiveness of Essential Oil as Larvacide on *Aedes aegypti*. *Jurnal Majority*, 4(3), 23–28.
- Suptiningrum, R., Handayani, F., & Liya. (2017). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Daun Singkil (*Premna corymbosa* Rottl & Willd). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(2), 232–244.
- Susanti, D., & Sari, A. N. (2019). Inventarisasi Ragam Tumbuhan Obat Berpotensi sebagai Anti Nyamuk. *Jurnal Vektor Penyakit*, 13(1), 7–20. <https://doi.org/10.1620/tjem.221.125>
- Veronika, V., Wibowo, M. A., & Harlia. (2016). Aktivitas antioksidan dan toksisitas ekstrak buah buah-buhas (*Premna serratifolia* Linn). *JKK*, 5(3), 45–51.
- Wijaya, N. R., & Dewi, T. F. (2020). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Obat untuk Perawatan Sebelum dan Sesudah Persalinan pada Beberapa Suku di Maluku Utara. *Buletin Plasma Nutfah*, 26(2), 145. <https://doi.org/10.21082/blpn.v26n2.2020.p145-156>