

Artikel Hasil Penelitian

KAJIAN LITERATUR: BIOPROSPEKSI TANAMAN TUJUH ANGIN (*Polygala paniculata* L) SEBAGAI ANTINYAMUK

Suharno Zen^{1*}, Widya Sartika Sulistiani²

^{1*,2}Universitas Muhammadiyah Metro, Kota Metro, Indonesia

E-mail: suharnozein@gmail.com^{1*}

Abstrak

Salah satu tanaman yang memiliki potensi dalam mencegah kontak nyamuk dengan manusia yaitu tanaman Tujuh Angin (*Polygala paniculata* L). Secara tradisional tumbuhan ini digunakan dalam mengobati penyakit seperti asma, bronchitis, radang sendi, sakit perut, diare, gangguan ginjal, antipsikotik, antitumor, antiinflamasi, antimikroba dan antispasmodic. Tanaman ini juga berpotensi dalam bidang farmasi seperti bahan obat sitotoksik, antijamur dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prospek tanaman Tujuh Angin (*Polygala paniculata* L) sebagai antinyamuk. Metode yang digunakan yaitu studi literatur desain Systematic Literature Review. Pencarian artikel memakai interpretasi database Google Scholar. Terdapat 8 artikel yang terdapat pada jurnal nasional dan 7 artikel pada jurnal internasional. Berdasarkan hasil penelitian terdapat prospek biologi sebagai antinyamuk untuk memortalitaskan dan repellent/daya tolak karena mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, fenol, tanin, steroid, dan terpenoid. Senyawa tersebut masuk melalui kontak pernapasan dan racun pencernaan/ lambung sehingga nyamuk mengalami mortalitas/kematian. Senyawa tersebut juga menghalangi reseptor kimia (*chemoreceptor*) yang terdapat pada palpus dan antenna nyamuk sehingga nyamuk menghindar tanpa mengisap darah lagi. Diharapkan review artikel ini dapat memberikan informasi terkait prospek tanaman Tujuh Angin (*Polygala paniculata* L) sebagai antinyamuk.

Kata kunci: nyamuk; tanaman Tujuh Angin (*Polygala paniculata* L).

Abstract

*One of the plants that has the potential to prevent mosquito contact with humans is the Seven Winds plant (*Polygala paniculata* L). Traditionally this plant is used in treating diseases such as asthma, bronchitis, arthritis, abdominal pain, diarrhea, kidney disorders, antipsychotic, antitumor, anti-inflammatory, antimicrobial and antispasmodic. This plant also has potential in the pharmaceutical field as a cytotoxic, antifungal and antibacterial drug. This study aims to determine the prospects for the Seven Angin plant (*Polygala paniculata* L) as an anti-mosquito. The method used is a systematic literature review design literature study. Article search uses Google Scholar database interpretation. There are 8 articles in national journals and 7 articles in international journals.*

*Based on the research results, there are biological prospects as an anti-mosquito to kill and repellent because it contains bioactive compounds such as alkaloids, saponins, flavonoids, phenols, tannins, steroids and terpenoids. These compounds enter through respiratory contact and digestive/stomach poisons so that mosquitoes experience mortality/death. These compounds also block chemical receptors (chemoreceptors) found on the palps and antennae of mosquitoes so that mosquitoes avoid without sucking blood again. It is hoped that this review of this article can provide information regarding the prospects for the Seven Angin plant (*Polygala paniculata* L) as an anti-mosquito.*

Keywords: mosquito; *Polygala paniculata* L plant

PENDAHULUAN

Bioprospeksi (*bioprospecting*) adalah penelusuran sistematis, klasifikasi, dan investigasi untuk tujuan komersial dari sumber senyawa kimia baru, gen, protein, mikroorganisme, dan produk lain dengan nilai ekonomi aktual dan potensial, yang ditemukan dalam keanekaragaman hayati (Pusat Inovasi LIPI, 2004). Alikodra (2012) menyatakan bahwa bioprospeksi (*bioprospecting*) merupakan alat untuk mempertemukan potensi sediaan (*supply*) dengan permintaan (*demand*) yang terus berkembang baik terhadap sandang, pangan, papan, dan kesehatan (obatobatan/farmasi). Pengembangan bioprospeksi tumbuhan obat dimaksudkan untuk melihat seberapa besar potensi-potensi lokal yang dapat dimanfaatkan melalui informasi paten yang berbasis pada teknologi pengolahan yang telah didaftarkan HKI nya dan potensi pemanfaatan teknologi yang bisa di gunakan oleh pengguna. Kegiatan bioprospeksi (*bioprospecting*) tumbuhan obat merupakan upaya yang sangat penting untuk memperoleh nilai tambah manfaat keanekaragaman tumbuhan obat yang terdapat di suatu kawasan, terutama kawasan konservasi. Melalui kegiatan bioprospeksi tumbuhan obat diharapkan semua komponen yang terlibat dalam kegiatan tersebut dapat merasakan manfaatnya, terutama manfaat yang dapat diterima oleh masyarakat lokal dan manfaat yang dapat diterima oleh suatu kawasan tempat tumbuhan obat tersebut berada. *Bioprospecting* memiliki potensi komersial yang tinggi, dilihat dari masyarakat setempat yang terbiasa memanfaatkan lingkungan alam untuk menjaga kesehatan. Jika diatur dengan benar, *bioprospecting* dapat menghasilkan pendapatan yang terkait langsung dengan konservasi keanekaragaman hayati dan bahkan bermanfaat bagi masyarakat lokal. *Bioprospecting* sendiri merupakan kependekan dari biodiversity prospecting yang didalamnya terdapat serangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mencari dan menemukan senyawa bioaktif baru melalui eksplorasi keragaman hayati (Dwiartama A., dkk., 2020). Kegiatan pemanfaatan keanekaragaman hayati dapat dilakukan melalui kerjasama dan komunikasi dengan masyarakat lokal untuk membantu penduduk desa mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk merencanakan penggunaan sumber daya alam secara komersial secara berkelanjutan.

Salah satu keanekaragaman hayati Indonesia yang berpotensi sebagai antinyamuk yaitu tanaman tujuh angin (*Polygala paniculata* L.). Tanaman tujuh angin (*Polygala paniculata* L.) termasuk ke dalam family Polygalaceae merupakan semak kecil yang bersal dari Indonesia. Family Polygalaceae terdiri dari 725 spesies didistribusikan di seluruh dunia (Tizziani dkk, 2017). Secara tradisional tumbuhan ini digunakan dalam mengobati penyakit seperti asma, bronchitis, radang sendi, sakit perut, diare, gangguan ginjal, antipsikotik, antitumor, antiinflamasi, antimikroba dan antispasmodic (Rijai, 2013), obat sitotoksik, antijamur dan antibakteri (Sritabutra dkk, 2011). Batang dan akar tanaman baunya seperti balsem maka masyarakat menyebutnya sebagai tanaman balsem. Biji tanaman dapat disimpan selama 1 tahun sehingga prospektif dibudidayakan. Penelitian potensi kefarmasian terhadap herba tanaman balsem terus dilakukan sehingga tumbuhan tersebut bernilai ekonomi terlebih ketersediaan bahan baku yang mudah dicari dan daur hidup yang singkat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu studi literatur dengan metode *Systematic Literature Review*. Metode ini dilakukan dengan cara mengevaluasi, menafsirkan, menjelaskan ide bahasan beberapa penelitian dengan mencari sumber dari database Google Scholar. Kata kunci yang

digunakan dalam review artikel ini antara lain, “tanaman *Polygala paniculata*”, “tanaman tujuh angin”, dan “tanaman tujuh angin dan *aedes aegypti*”. Data utama yang digunakan antara lain bersumber dari jurnal nasional dan internasional. Pengumpulan Data Pengumpulan data dilakukan dengan mencari sumber dari database Google Scholar. Setelah dilakukan pencarian, penafsiran, dan evaluasi didapatkan artikel dengan kriteria sebagai berikut: Kriteria inklusi artikel: a. Dapat diakses full text b. Diterbitkan secara nasional c. Sesuai dengan kata kunci d. Di atas tahun 2011 untuk jurnal penelitian, dan di atas tahun 1995 untuk buku. Kriteria eksklusi artikel: a. Tidak sesuai dengan kata kunci b. Tidak dapat diakses full text. Artikel yang didapatkan berjumlah 15 artikel. Dari jumlah artikel yang ada didapatkan 8 artikel jurnal nasional dan 7 artikel internasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diperoleh hasil studi literatur tanaman tujuh angin (*Polygala paniculata* L). yaitu :

Tanaman *P. paniculata* memiliki potensi sebagai antinyamuk dengan cara memortalitaskan/membunuh nyamuk. Penelitian Wahyuni dkk (2022) diperoleh hasil Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak tanaman *P. paniculata* memiliki kemampuan untuk membunuh nyamuk *Ae. aegypti*. Oleh karena itu, tanaman ini dapat digunakan sebagai insektisida alternatif yang potensial untuk mengendalikan nyamuk *Ae. Aegypti* (Suluvoy, dkk., 2017). Insektisida dari tanaman *P. paniculata* tidak meninggalkan residu, ramah lingkungan dan tidak akan menimbulkan resistensi terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Penelitian Da Rocha, J.L.C dkk (2019) menyatakan bahwa tanaman *Polygala* mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, fenol, tanin, steroid, dan terpenoid. Dalam penelitian ini, mortalitas nyamuk *Ae. aegypti* kemungkinan besar disebabkan oleh senyawa yang memasuki tubuh nyamuk melalui kontak pernapasan dan racun pencernaan/ lambung. Pada penelitian lain, senyawa Flavonoid yang terkandung dalam rimpang jeringau juga memiliki cara kerja yang sama dengan ekstrak tanaman *P. paniculata*. Senyawa kimia masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernapasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernapasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernapas dan akhirnya mati (Ratih dkk, 2010).

Tanaman *P. paniculata* juga memiliki potensi sebagai daya tolak/repellent. Senyawa bioaktif yang ada dalam kandungan tanaman dapat mengganggu alat indra nyamuk yaitu palpus dan antenna dengan mekanisme yang menciptakan sebuah area di atas kulit yang tidak didekati oleh nyamuk. Palpus dan antenna bekerja dengan cara mendeteksi stimulus bau seperti asam lemak, asam karboksil, dan produk ekskresi lain yang dikeluarkan oleh keringat. Pada mekanisme ini, repellen akan menghambat aktivitas alat indra olfaktori sehingga nyamuk tidak mampu untuk mendeteksi bagian yang diberikan repellen. Meskipun terdapat kemungkinan kecil nyamuk untuk hinggap pada bagian yang diberikan repellen (Webb, 2011 dan Patel dkk, 2012). Bahan kimia aktif sebagai repellent nyamuk mempunyai kemampuan sebagai daya racun kontak dan racun pernafasan. Racun kontak masuk melalui eksoskeleton ke dalam tubuh serangga dengan perantaraan tarsus (jari-jari kaki) pada waktu hinggap di lengan relawan yang memakai repellen. Sedangkan racun pernafasan bisa masuk melalui sistem pernafasan dan juga melalui tubuh serangga, karena ekstrak mengandung bahan aktif yang mudah menguap (Soedarto, 1995). Kardinan dan Dhalimi Azmi (2010) juga memaparkan mengenai cara kerja pengendalian dengan repellent baik kimia maupun botani mempunyai target pada organ reseptor dimana organ tersebut sangat peka terhadap bau kimia.

Jika bau ekstrak mampu menutupi bau yang dikeluarkan tubuh manusia maka dapat mengganggu kemampuan nyamuk untuk mendeteksi manusia sehingga nyamuk segera menghindari dari bau tersebut. Bau minyak atsiri akan terdeteksi oleh reseptor kimia (*chemoreceptor*) yang terdapat pada tubuh nyamuk dan menuju ke impuls saraf. Selanjutnya diterjemahkan kedalam otak sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindari tanpa mengisap darah lagi (Dewi, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Tanaman *P. paniculata* juga memiliki prospek biologi sebagai antinyamuk untuk memortalitaskan dan repellent/daya tolak karena mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, fenol, tanin, steroid, dan terpenoid. Mekanisme senyawa kimia yang terdapat pada tanaman masuk ke dalam tubuh nyamuk melalui kontak pernapasan dan racun pencernaan/ lambung sehingga nyamuk mengalami mortalitas/kematian. Bau senyawa bioaktif yang berupa atsiri juga terdeteksi oleh reseptor kimia (*chemoreceptor*) yang terdapat pada palpus dan antenna nyamuk dan diteruskan menuju ke impuls saraf. Selanjutnya diterjemahkan ke dalam otak sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindari tanpa mengisap darah lagi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada DRTPM atas pendanaan penelitian dengan skim Penelitian Fundamental Reguler (PFR) tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. (2012). Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan: Pendekatan Ecosophy bagi Penyelamatan Bumi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Da Rocha, J. L. C., de Tripodi Calumby, R. F. A., da Silva, D. F., Brandão, H. N., Villarreal, C. F., & de Lima, F. O. (2019). Evaluation of biological activity of polygala boliviensis in experimental models. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research: IJPR*, 18(2), 793.
- Dewi, M. Y., & Sulistyono, I. (2013). Perbedaan Kemampuan Daya Tolak Minyak Atsiri Bunga Melati (*Jasminum Sambac*) Dan Daun Selasih (*Ocimum Basilicum*) Sebagai Repelen Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 11(1).
- Dwiartama, A., Purnamahati R. R., dan Aditya Dimas Pramudya. (2020). *Arah Pengembangan Bioprospecting di Indonesia*. Yayasan Keanekaragaman Hayati Indonesia dan Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung
- Kardinan, Agus., dan Dhalimi Azmi. (2010). Potensi Adas (*Foeniculum vulgare*) Sebagai Lotion Anti Nyamuk *Aedes aegypti*. *Bul. Littro*, 21(1), 61- 68.
- Patel S, Majumder A, dan Goyal A. (2012). Potensial of exopolysaccharides from lactic acid bacteria. *Journal Microbial*. 52(1):3-12.
- Pusat Inovasi LIPI. (2004). *Bioprospeksi dan Pembagian Manfaat (Benefit Sharing) Melalui Kerjasama Penelitian*. Makalah Disampaikan dalam Sosialisasi dan Curah Pendapat Mengenai Kebijakan HKI dalam Kerjasama Penelitian Asing di Indonesia, Samarinda. Pusat Inovasi LIPI dan Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kalimantan. Samarinda.
- Ratih, S. W., Mifbakhuddin., Kiky, dan Yokorinanti. (2010). *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak*

- Daun Tembelekan (Lantana camara) Terhadap Kematian Larva Aedes aegypti.*
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Rijai. L. (2013). Potensi Herba Tumbuhan Balsem (*Polygala paniculata* Linn) Sebagai Sumber Bahan Farmasi Potensial. *J. Trop.Pharm.Chem*, 2 (2): 105 – 112
- Soedarto. (1995). *Entomologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Halaman: 59-61 & 102.
- Sritabutra, D., Soonwera, M., Waltanachanobon, S., & Pongjai, S. (2011), Evaluation of Herbal Essential Oils as Repellent against *Aedes aegypti* and *Anopheles* Dirus Peyto and Harrion. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*. 112-114.
- Suluvoy, J. K., Grace, B. V. M. (2017). Phytochemical profile and free radical nitric oxide (NO) scavenging activity of *Averrhoa bilimbi* L. fruit extract. 3 *Biotech*. 7(85): 1–11, <https://doi.org/10.1007/s13205-017-0678-9>.
- Tizziani T., Dalila V., Ana P.R., Lucas B.M., Pedro H.D.M.P., Elaine M. S.F., Moacir G.P and Ines M.C.B. (2017). Antitumor screening of crude extracts of ten medicinal plants of *Polygala* genus from Southern Brazil. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. Vo. 7(10), 79 -83.
- Wahyuni, D., Sari, N. P., Jasril, J., & Syahri, J. (2022). Bio-insecticide's Extract of Scented Root (*Polygala paniculata*) in Controlling the Mosquito *Aedes aegypti* (L.). *Makara Journal of Science*, 26(2), 4.
- Webb, C. E. (2011). *Beating the bite of mosquito-borne disease : a guide to personal protection strategies against Australian mosquito*. University of Sidney & Wetmead Hospital: Department of Medical Entomology