

## Potensi Tanaman Obat Indonesia sebagai Kandidat Terapi Pendukung pada Demam Berdarah Dengue

Terza Aflika Happy<sup>1</sup>, Linda Septiani<sup>1</sup>, Risti Graharti<sup>1</sup>, Femmy Andrifanie<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

### Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi akibat virus dengue yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dengan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Hingga saat ini, terapi DBD masih bersifat suportif sehingga diperlukan alternatif terapi pendukung yang aman dan efektif. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah dengan berbagai tanaman obat yang mengandung metabolit sekunder berpotensi sebagai terapi komplementer. Artikel ini bertujuan mengkaji potensi tanaman obat Indonesia sebagai kandidat terapi pendukung pada DBD berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia. Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur dengan menelaah berbagai artikel ilmiah nasional dan internasional yang membahas pemanfaatan tanaman obat terhadap infeksi dengue. Hasil kajian menunjukkan bahwa beberapa tanaman, antara lain meniran (*Phyllanthus niruri* L.), daun jambu biji (*Psidium guajava*), daun pepaya (*Carica papaya* L.), dan daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*), memiliki potensi sebagai terapi pendukung DBD. Aktivitas tersebut dipengaruhi oleh kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, kuersetin, saponin, tanin, alkaloid, dan polifenol yang berperan sebagai antivirus, antiinflamasi, antioksidan, imunomodulator, serta mampu meningkatkan trombopoiesis melalui stimulasi granuloocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) dan interleukin-3. Senyawa-senyawa tersebut juga berkontribusi dalam menekan stres oksidatif, mengurangi produksi sitokin proinflamasi, serta membantu mempertahankan integritas endotel vaskular sehingga berpotensi mengurangi keparahan penyakit. Dengan demikian, tanaman obat Indonesia memiliki prospek yang baik sebagai terapi pendukung DBD. Meskipun demikian, diperlukan penelitian praklinis dan uji klinis lebih lanjut untuk memastikan efektivitas, keamanan, dosis optimal, serta mekanisme kerja sebelum diterapkan secara luas dalam praktik klinis.

**Kata Kunci:** Demam Berdarah Dengue, metabolit sekunder, tanaman obat, terapi pendukung.

## Potential of Indonesian Medicinal Plants as Candidates for Supportive Therapy in Dengue Hemorrhagic Fever

### Abstract

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) remains a major public health problem in Indonesia, with high morbidity and mortality rates. Since the current management of DHF is primarily supportive, identifying effective complementary therapies has become an important research priority. Indonesia possesses extraordinary biodiversity, including numerous medicinal plants rich in bioactive secondary metabolites with potential therapeutic properties. This study aimed to review the potential of Indonesian medicinal plants as candidates for supportive therapy in DHF based on available scientific evidence. A literature review was conducted by analyzing national and international publications related to medicinal plants and dengue infection. The findings indicate that several Indonesian medicinal plants, including *Phyllanthus niruri* L., *Psidium guajava*, *Carica papaya* L., and *Ipomoea batatas*, demonstrate promising potential as supportive therapies for DHF. Their therapeutic effects are mainly attributed to bioactive compounds such as flavonoids, quercetin, saponins, tannins, alkaloids, and polyphenols, which exhibit antiviral, anti-inflammatory, antioxidant, and immunomodulatory activities. These compounds may also promote thrombopoiesis by stimulating granuloocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) and interleukin-3, thereby contributing to platelet recovery. In addition, they help reduce oxidative stress, suppress excessive pro-inflammatory cytokine production, and preserve vascular endothelial integrity, potentially preventing disease progression and plasma leakage. Overall, Indonesian medicinal plants represent promising candidates for complementary supportive therapy in DHF. Nevertheless, further preclinical investigations and well-designed clinical trials are required to confirm their efficacy, safety, optimal dosage, and mechanisms of action before they can be recommended for routine clinical practice.

**Keywords:** engue hemorrhagic fever, medicinal plants, secondary metabolites, supportive therapy

Korespondensi: Terza Aflika Happy., alamat : Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, e-mail: [terza.aflika@fk.unila.ac.id](mailto:terza.aflika@fk.unila.ac.id)

### Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan

oleh virus dengue. Virus dengue masih menjadi tantangan utama kesehatan masyarakat di wilayah negara tropis, khususnya Indonesia.

Penyakit ini menunjukkan kecenderungan peningkatan jumlah kasus setiap tahunnya, dengan angka morbiditas dan mortalitas yang masih cukup tinggi serta sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) di berbagai daerah. Penularan virus dengue terjadi melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor utama penyakit.<sup>1,2</sup>

Faktor utama penyebab kematian pada kasus DBD yaitu defisiensi trombosit dan kebocoran plasma yang tidak segera ditangani. Trombosit atau platelet merupakan komponen darah yang terbentuk di sumsum tulang, termasuk dalam fragmen sitoplasma megakariosit, yang berperan dalam pembekuan darah. Infeksi virus dengue (DENV) menyerang megakariosit yang menyebabkan terjadinya defisiensi trombosit atau bisa disebut juga trombositopenia. Defisiensi trombosit ini merupakan keadaan dimana kadar trombosit pada sistem sirkulasi berada dibawah nilai normal (150.000-450.000/ $\mu$ l darah).<sup>3</sup>

Indonesia yang mempunyai iklim tropis memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, termasuk diantaranya berbagai jenis tanaman yang mengandung senyawa bioaktif dan berpotensi dapat dimanfaatkan di berbagai bidang, salah satunya sebagai bahan obat tradisional. Sejak ribuan tahun yang lalu, tanaman telah dimanfaatkan sebagai sumber pengobatan untuk berbagai penyakit, sebelum berkembangnya ilmu kedokteran modern seperti saat sekarang.<sup>4</sup>

Tanaman obat di Indonesia telah menjadi warisan yang berlangsung turun temurun. Warisan tersebut digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai pengobatan. Berbagai daerah memanfaatkan tumbuhan sebagai obat dengan kearifan lokal yang berbeda di setiap daerah. Pengetahuan tentang tumbuhan obat merupakan warisan budaya bangsa.<sup>5,6</sup>

Tumbuhan selain memiliki fungsi untuk menghasilkan makanan bagi manusia, juga telah banyak digunakan sebagai sumber terapi sejak jaman dahulu.<sup>7</sup> Kandungan senyawa metabolik sekunder yang berkhasiat sebagai obat diantaranya yaitu flavonoid dari golongan polifenol, terpenoid, steroid, tanin, alkaloid, dan saponin.<sup>7,8</sup>

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan bahan alami, yaitu terdapat lebih dari 30.000 jenis tanaman dan 7.000 diantaranya dapat berkhasiat sebagai obat. Berbagai macam tanaman dan senyawa metabolit baik metabolit primer maupun sekunder yang dikandungnya dapat berpotensi sebagai terapi komplementer penderita DBD.<sup>3</sup>

## Isi

Virus yang masuk ke dalam tubuh manusia dapat dimusnahkan oleh peranan innate dan adaptif immunity pada infeksi virus dengue sangat besar. Upaya untuk meningkatkan respons imun tubuh menjadi salah satu pendekatan yang berpotensi mendukung penatalaksanaan DBD. Berbagai penelitian telah mengevaluasi potensi dari tanaman obat sebagai antivirus, imunomodulator, antiinflamasi, antioksidan, serta berpotensi membantu meningkatkan jumlah trombosit.

Ekstrak daun meniran (*Phyllanthus niruri* L) memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan jumlah trombosit. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa aktif flavonoid dan tanin yang terkandung di dalam daun meniran. Kedua senyawa tersebut memiliki peran sebagai agen hemostasis dalam proses pembekuan darah.<sup>9</sup>

Daun jambu biji (*Psidium guajava*) terdapat kandungan yang dapat mengatasi gejala DBD. Kelompok senyawa kuersetin yang merupakan golongan flavonoid dalam daun jambu biji dapat menghambat aktivitas sitokin pro-inflamasi dan menghambat aktivitas virus di sistemik. Uji farmakologis dan in vivo pada mencit sebagai hewan coba ditemukan hasil bahwa daun jambu biji berpotensi meningkatkan akumulasi megakariosit dalam sumsum tulang dan meningkatkan trombosit dalam darah. Peningkatan ini didapatkan melalui peningkatan GM-CSF (Granulocyte-Macrophage Colony Stimulating Factor) yang menyebabkan proliferasi serta diferensiasi megakariosit dan trombosit.<sup>4</sup>

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) berperan meningkatkan trombosit karena terdapat kandungan seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan glikosida yang berhubungan dengan

aktivitas anti-inflamasi. Enzim proteolitik seperti papain dan chymopapain dapat membantu meningkatkan jumlah trombosit. Fraksi alkaloid (carpaine) terbukti bertanggung jawab atas aktivitas anti-trombositopenik serta, flavonol dan flavonoid memiliki efek stimulan pada produksi sel darah. Kandungan vitamin dan mineral (kalsium, magnesium, natrium, kalium, mangan, besi) yang terkandung dalam daun pepaya dapat membantu untuk meningkatkan hemoglobin, hematokrit, sel darah merah, trombosit dan protein.<sup>10</sup>

Daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) peningkatan jumlah trombosit pada perlakuan dengan infusa daun ubi jalar ungu lebih baik dibandingkan dengan perlakuan infusa daun ubi jalar putih. Hal tersebut karena antioksidan dimiliki oleh daun ubi jalar ungu memiliki aktivitas dalam meningkatkan jumlah trombosit terutama senyawa polifenol, flavonoid dan tanin yang mampu bekerja secara sinergis dalam meningkatkan jumlah trombosit. Polifenol, flavonoid dan tanin memiliki aktivitas meningkatkan trombosit melalui mekanisme rangsangan terhadap GM-CSF (granulocyte macrophage colony-stimulating factor) dan IL-3 (Interleukin-3) GM-CSF dan IL-3 adalah sebuah hormon yang berfungsi untuk memicu pembentukan sel megakariosit.<sup>6</sup>

Tanaman herbal yang telah dimanfaatkan untuk terapi pendukung DB, selain dapat meningkatkan trombosit juga mengandung kuersetin yang memiliki aktivitas antiinflamasi dengan menghambat produksi sitokin proinflamasi, seperti Tumor Necrosis Factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), Interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), dan Interleukin-6 (IL-6). Penekanan terhadap produksi sitokin tersebut penting karena respons inflamasi yang berlebihan pada infeksi dengue berkontribusi terhadap peningkatan permeabilitas kapiler, kebocoran plasma, dan perkembangan penyakit menjadi dengue berat.<sup>11</sup>

Kandungan lainnya yang dimiliki tanaman obat yaitu Flavanoid. Flavanoid merupakan antioksidan eksogen. Flavanoid memiliki kemampuan untuk mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh stres oksidatif. Mekanisme antioksidan flavonoid meliputi jalur langsung dan tidak langsung. Pada mekanisme langsung, flavonoid berfungsi sebagai donor hidrogen yang dapat menetralkan radikal

bebas, sehingga menghambat terjadinya kerusakan oksidatif pada sel.<sup>12</sup>

Saponin yang terkandung di beberapa tanaman obat, merupakan salah satu metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan. Peran saponin yaitu mendukung terapi infeksi dengue. Aktivitas antioksidan saponin dapat mengurangi kerusakan sel akibat stres oksidatif melalui penurunan pembentukan Reactive Oxygen Species (ROS) serta peningkatan aktivitas enzim antioksidan endogen, seperti Superoxide Dismutase (SOD), Catalase (CAT), dan Glutathione Peroxidase (GPx). Adanya peningkatan aktivitas enzim-enzim tersebut mampu menekan proses peroksidasi lipid yang ditandai dengan penurunan kadar malondialdehyde (MDA) sehingga integritas membran sel tetap terjaga. Saponin dapat membantu menghambat kerusakan oksidatif yang terjadi selama infeksi virus dengue. Stres oksidatif diketahui berkontribusi terhadap disfungsi endotel, peningkatan permeabilitas kapiler, dan kebocoran plasma pada kasus DBD berat. Keberadaan saponin dalam tanaman herbal Indonesia diperkirakan turut memberikan efek protektif sebagai terapi pendukung melalui mekanisme antioksidan dan antiinflamasi.<sup>13,14</sup>

Tanin yang terkandung dalam beberapa tanaman obat merupakan metabolit sekunder yang dapat berikatan dengan protein pada permukaan virus, sehingga menginaktivasi partikel virus dan mencegahnya menginfeksi sel.<sup>15</sup>

### Ringkasan

DBD masih menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia dengan penyebab utama kematian berupa trombositopenia dan kebocoran plasma. Karena hingga saat ini belum tersedia terapi antivirus spesifik yang efektif untuk DBD, pemanfaatan tanaman obat menjadi salah satu alternatif terapi komplementer yang menjanjikan.

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi dengan ribuan spesies tanaman obat yang mengandung metabolit sekunder, seperti flavonoid, polifenol, kuersetin, alkaloid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antivirus, antiinflamasi, antioksidan,

imunomodulator, serta mampu meningkatkan pembentukan trombosit sehingga berpotensi membantu mempercepat pemulihan pasien DBD.

Beberapa tanaman yang memiliki potensi terbesar sebagai terapi pendukung DBD antara lain meniran (*Phyllanthus niruri* L.), daun jambu biji (*Psidium guajava*), daun pepaya (*Carica papaya* L.), dan daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*). Meniran berperan meningkatkan jumlah trombosit melalui kandungan flavonoid dan tanin. Daun jambu biji mengandung kuersetin yang mampu menghambat sitokin proinflamasi sekaligus merangsang pembentukan megakariosit dan trombosit. Daun pepaya mengandung alkaloid, flavonoid, papain, dan carpaine yang mendukung peningkatan trombosit serta aktivitas antiinflamasi, sedangkan daun ubi jalar, terutama varietas ungu, kaya akan polifenol dan flavonoid yang merangsang trombopoiesis melalui peningkatan GM-CSF dan IL-3.

Selain meningkatkan trombosit, metabolit sekunder pada tanaman obat juga membantu menekan stres oksidatif, menghambat produksi sitokin proinflamasi, mengurangi kerusakan endotel, dan berpotensi mencegah kebocoran plasma yang menjadi penyebab utama keparahan DBD. Oleh karena itu, tanaman obat Indonesia memiliki prospek yang baik sebagai terapi pendukung DBD. Namun, pemanfaatannya masih memerlukan penelitian praklinis dan uji klinis lebih lanjut untuk memastikan efektivitas, keamanan, dosis, dan mekanisme kerjanya sebelum diterapkan secara luas dalam pelayanan kesehatan.

### Simpulan

Tanaman obat yang ada di Indonesia yang berpotensi sebagai kandidat terapi pendukung demam berdarah antara lain daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.), daun jambu biji (*Psidium guajava*), Daun pepaya (*Carica papaya* L.) karena kandungan berbagai metabolit sekunder yang diketahui memiliki aktivitas antivirus, antiinflamasi, antioksidan, imunomodulator, serta berpotensi meningkatkan jumlah trombosit.

### Daftar Pustaka

1. Terza Aflika Happy, Vivin Indrianita, Etik Ainun Rohmah. Polifenol Antioksidan Pada Daun Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas*). (Agung Putri Harsa Satya Nugraha, ed.). Rena Cipta Mandiri; 2022.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. LAPORAN TAHUNAN 2022 Demam Berdarah Dengue. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit; 2023.
3. Aida F, Salman S, Hilmi IL. Review : Potensi Penggunaan Bahan Alam Sebagai Terapi Komplementer Alternatif Pada Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. 2023;6(1):82-89. doi:10.36490/journal-jps.com.v6i1.5
4. Safitri NA, Marwa Zileikhadira Manzalina, Muhammad Farras Abiyyu F, Nasyada Fadhila Rahmadani, Mahacita Andanalusia. Potensi Senyawa Kuersetin dalam Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Pengobatan Demam Berdarah Dengue. *Lombok Medical Journal*.2023;2(3):67-73. doi:10.29303/lmj.v2i2.2851
5. Harefa D. Pemanfaatan Hasil Tanaman Sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*.2020;2(2):28-36. doi:10.35970/madani.v2i2.233
6. Yuliana Prasetyaningsih, Novita Sari HRP, Rika Wulandari VGN. Potensi Etnomedicine Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir) dan Daun Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Obat Demam Berdarah di Sleman DIY . *Journal of Health* . 2019;6(1):6-11.
7. J. S. María Fernanda Montenegro-Landívar, Paulina Tapia-Quirós XV, Mònica Reig, César Valderrama, Mercè Granados, José Luis Cortina. Polyphenols and their potential role to fight viral diseases: An overview. *Environ*. 2021;801:149719.
8. Safitri Rahmat, Nadila Nadila, Deswita Deswita, Sasmita Putri Hairani, Yeyen Yeyen, Ensu Ensu. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Sebagai Senyawa Kompleks pada Tanaman Tradisional. *Polygon : Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu*

- Pengetahuan Alam. 2025;3(5):17-26. doi:10.62383/polygon.v3i5.747
9. Sumiati RL, Baehaki F, Nurdin N, Pakpahan SE. Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L.): Bagaimana Pengaruhnya Terhadap Jumlah Trombosit di Dalam Darah? Stannum : Jurnal Sains dan Terapan Kimia. 2024;6(1):48-56. doi:10.33019/jstk.v6i1.4401
  10. Eka Widya Ningrum Lobang, Icha Maharani Putri, Zidhan Hanafi, Endang Widhiyastuti. Review : potensi daun pepaya (*carica papaya l.*) dan propolis terhadap peningkatan trombosit . jiki. 2020;13(2):1-9.
  11. Di Petrillo A, Orrù G, Fais A, Fantini MC. Quercetin and its derivatives as antiviral potentials: A comprehensive review. Phytotherapy Research. 2022;36(1):266-278. doi:10.1002/ptr.7309
  12. Widiastini LP, Karuniadi IGAM, Tangkas M. Senyawa Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Di Denpasar Selatan Bali. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*. 2021;16(1):135. doi:10.32382/medkes.v16i1.2038
  13. Singh D, Chaudhuri PK. Structural characteristics, bioavailability and cardioprotective potential of saponins. Integr Med Res. 2018;7(1):33-43. doi:10.1016/j.imr.2018.01.003
  14. Sharma K, Kaur R, Kumar S, et al. Saponins: A concise review on food related aspects, applications and health implications. Food Chemistry Advances. 2023;2:100191. doi:10.1016/j.focha.2023.100191
  15. Candrama Jalu Kumara, Nurhayan, Rochmadina Suci Bestari, Listiana Masyita Dewi. Efektivitas Flavonoid, Tanin, Saponin dan Alkaloid terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. University Research Colloquium. Published online 2021:106-118.