

Peran Herbal Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea*) dan Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Terhadap Profil Trombosit serta Leukosit Darah

Hajid Iqbal Prasetyo¹, Silvy Amalia Falyani¹, Nour Athiroh Abdoes Sjakoe², Erna Sulistyowati^{1*}

¹Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

²Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: Benalu teh (*Scurrula atropurpurea*) dan benalu mangga (*Dendrophthoe petandra*) merupakan tumbuhan parasit yang dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena kandungan bioaktifnya yang bersifat antioksidan dan anti-inflamasi. Kombinasi keduanya memiliki efek sinergis yang bermanfaat bagi kesehatan. Profil trombosit dapat dipengaruhi oleh kadar sitokin inflamasi, seperti IL-6 dan IFN- γ , yang meningkatkan produksi megakariosit dan trombopoietin (TPO). Selain itu, jumlah leukosit meningkat sebagai respons terhadap infeksi, kanker, alergi, dan peradangan. *Narrative review* ini bertujuan merangkum penelitian terkait manfaat farmakologi benalu teh dan benalu mangga serta pengaruhnya terhadap trombosit dan leukosit.

Metode: *Narrative review* ini menggunakan jurnal atau artikel baik itu artikel review, artikel penelitian, maupun clinical trial yang diterbitkan dalam bahasa internasional (Inggris) maupun bahasa Indonesia. Artikel ilmiah didapatkan melalui pencarian pada *PubMed*, *ResearchGate*, *Google Scholar*, dan *NCBI*. Pencarian artikel ilmiah difokuskan pada jurnal yang terbit pada tahun 2000-2023 dengan total jumlah artikel ilmiah yang masuk sebagai kriteria review adalah 19 artikel.

Hasil: Kombinasi benalu teh dan benalu mangga mengandung flavonoid, terutama kuersetin. Flavonoid dapat menurunkan sitokin inflamasi yang berperan dalam peningkatan produksi megakariosit dan trombopoietin, sehingga pemberian kombinasi herbal ini dapat menurunkan jumlah trombosit dan nilai *platelet distribution width*. Selain itu, flavonoid juga dapat menghambat proses diferensiasi dari *Colony Forming Unit-Granulocyte-Macrophage* yang merupakan sel punca dari sel darah putih, sehingga pemberian flavonoid dapat menurunkan jumlah dan hitung jenis sel darah putih.

Simpulan: Flavonoid pada tanaman herbal benalu teh dan benalu mangga dapat menurunkan jumlah trombosit, *platelet distribution width*, jumlah sel darah putih, dan hitung jenis sel darah putih.

Kata Kunci: *Scurrula atropurpurea*, *Dendrophthoe petandra*, profil trombosit, dan profil leukosit

*Penulis korespondensi: dr. Erna Sulistyowati, M.Kes, PhD.

Alamat: Jl. MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144.

Telp. (0341)558958.

Email: dr_erna@unisma.ac.id

The Role of Herbal Tea Mistletoe (*Scurrula atropurpurea*) and Mango Mistletoe (*Dendrophthoe petandra*) on Platelet and Leukocyte Profiles

Hajid Iqbal Prasetyo¹, Silvy Amalia Falyani¹, Nour Athiroh Abdoes Sjakoe², Erna Sulistyowati^{1*}

¹Faculty of Medicine, Islamic University of Malang

²Faculty of Mathematic and Natural Sciences, Islamic University of Malang

ABSTRACT

Introduction: Tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea*) and mango mistletoe (*Dendrophthoe petandra*) are parasitic plants that have been utilized in traditional medicine due to their antioxidant and anti-inflammatory bioactive properties. The combination of these two plants has been shown to have a synergistic effect that is beneficial to health. Platelet profiles are influenced by inflammatory cytokines, such as IL-6 and IFN- γ , which stimulate the production of megakaryocytes and thrombopoietin (TPO). Furthermore, leukocyte counts are elevated in response to infection, cancer, allergies, and inflammation. This narrative review aims to provide a comprehensive summary of research related to the pharmacological benefits of tea mistletoe and mango mistletoe and their effects on platelets and leukocytes.

Method: This narrative review used journals or articles, such as review articles, research articles, or clinical trials published in international languages (English) and Indonesian. Scientific articles were obtained through searches on PubMed, ResearchGate, Google Scholar, and NCBI. The search for scientific articles was focused on journals published during 2000-2023 with the total number of scientific articles included as our review criteria was 19 articles.

Result: The combination of tea mistletoe and mango mistletoe contains flavonoids, particularly quercetin, which have been shown to reduce inflammatory cytokines that play a role in increasing the production of megakaryocytes and thrombopoietin. Consequently, the administration of flavonoid can result in a reduction in platelet count and platelet distribution width values. Furthermore, flavonoids have been shown to impede the differentiation process of Colony Forming Unit-Granulocyte-Macrophage (CFU-GM), the stem cell of white blood cells. Consequently, the administration of flavonoids can lead to a reduction in the number and count of white blood cell types.

Conclusion: Flavonoids in tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea*) and mango mistletoe (*Dendrophthoe petandra*) can reduce platelet count, platelet distribution width, white blood cell count, and white blood differential count.

Keywords: *Scurrula atropurpurea*, *Dendrophthoe petandra*, platelet profile, dan leukocyte profile

*Correspondence author: dr. Erna Sulistyowati, M.Kes, PhD.

Address: Jl. MT. Haryono 193 Malang, East Java, Indonesia, 65144.

Phone. (0341)558958.

Email: dr_erna@unisma.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman benalu dikenal sebagai tumbuhan parasit yang hidup dengan menempel pada inangnya untuk mendapatkan nutrisi. Namun, beberapa jenis benalu, seperti benalu teh (*Scurrula atropurpurea*) dan benalu mangga (*Dendrophthoe petandra*) (BTBM), telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional¹. Kedua tanaman ini diketahui memiliki berbagai kandungan bioaktif yang memberikan manfaat kesehatan, terutama sebagai antioksidan dan anti-inflamasi. Kombinasi benalu teh dan benalu mangga dipilih karena efek sinergis yang terjadi pada kedua tanaman parasit tersebut².

Profil trombosit dapat berubah sesuai dengan kondisi tubuh seseorang. Peningkatan jumlah trombosit dapat disebabkan oleh tingginya kadar sitokin inflamasi. Sitokin tersebut, misalnya IL-6, IL-9, IL-3, dan IL-11 menyebabkan peningkatan produksi megakariosit dan *thrombopoietin* (TPO)³. Walaupun sitokin dan limfokin beraneka ragam, IFN- γ dan IL-6 adalah sitokin yang paling berpengaruh pada peningkatan jumlah trombosit. Nilai PDW meningkat ketika seseorang dalam menderita penyakit kronis yang juga disertai proses inflamasi⁴.

Leukosit merupakan sistem pertahanan tubuh yang dihasilkan oleh sumsum tulang dan jaringan limfa⁵. Jumlah leukosit mengalami peningkatan ketika tubuh dalam beberapa situasi, seperti infeksi, kanker, alergi, dan reaksi peradangan lain⁶. *Narrative review* ini bertujuan untuk merangkum berbagai penelitian terkait manfaat benalu teh dan benalu mangga, terutama dalam aspek farmakologi dan pengaruhnya terhadap trombosit dan leukosit.

METODE PENELITIAN

Narrative review ini menggunakan jurnal atau artikel baik itu artikel review, artikel penelitian, maupun *clinical trial* yang diterbitkan dalam bahasa internasional (Inggris) maupun bahasa Indonesia. Artikel ilmiah didapatkan melalui pencarian pada *PubMed*, *ResearchGate*, *Google Scholar*, dan *NCBI*. Pencarian artikel ilmiah difokuskan pada jurnal yang terbit pada tahun 2000-2023. Kata kunci yang di cari dalam artikel ilmiah adalah "*Scurrula atropurpurea*" dan "*Dendrophthoe petandra*", "Trombosit", serta "Leukosit" dengan total jumlah artikel ilmiah yang masuk sebagai kriteria *review* ini adalah 19 artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Bioaktif dan Manfaat BTBM

Benalu teh mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin. Senyawa flavonoid, terutama kuersetin, berperan sebagai antioksidan kuat yang mampu menangkal radikal bebas dan melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Studi menunjukkan bahwa ekstrak benalu teh memiliki efek vasodilatasi yang membantu meningkatkan aliran darah dan menurunkan risiko penyakit kardiovaskular⁷.



Gambar 1. Benalu Teh

Keterangan: Penampakan gambar benalu teh.

Benalu mangga juga mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan triterpenoid⁸. Studi menunjukkan bahwa benalu mangga memiliki aktivitas anti-inflamasi, kardioprotektif, dan neuroprotektif⁹. Kuersetin yang terdapat dalam benalu mangga lebih tinggi dibandingkan dengan benalu teh, yang memberikan efek lebih kuat dalam menghambat peradangan dan melindungi sel endotel dari stres oksidatif¹⁰.



Gambar 2. Benalu Mangga

Keterangan: Penampakan gambar benalu mangga.

Trombosit

Trombosit bertanggung jawab dalam aktivitas hemostasis dan tersusunnya trombus yang disebabkan oleh adanya luka pada endotel. Peran penting trombosit merupakan pengatur proses hemostasis yang membuat reseptor trombosit secara langsung memiliki andil dalam regulasi adhesi dan pembentukan trombus¹¹. Trombositosis adalah kondisi di mana jumlah

trombosit dalam darah meningkat. Hal ini terjadi ketika jumlah trombosit dalam darah melebihi batas normal, yang berkisar antara $350,000/\mu\text{L}$ ($350 \times 10^9/\text{L}$) dan $450,000/\mu\text{L}$ ($450 \times 10^9/\text{L}$).

Platelet Distribution Width (PDW), yang diukur dari perbedaan antara volume trombosit tertinggi dan terendah, adalah parameter lanjutan dari pengukuran volume trombosit (MPV). Definisi PDW menjelaskan bahwa PDW adalah indeks heterogenitas ukuran trombosit yang berfokus pada penyebaran volume trombosit. Indeks trombosit ini sering digunakan untuk diagnosis banding yang terkait dengan penurunan produksi dan peningkatan kerusakan trombosit¹².

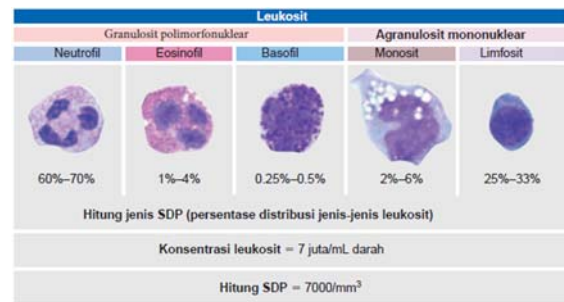
Pengaruh Flavonoid Pada Trombosit

Sebagian besar tanaman mengandung flavonoid, yang dapat memengaruhi trombosit darah. Dalam sebuah penelitian, ditemukan bahwa flavonoid menurunkan enzim *cyclooxygenase-1* (COX-1) dan *cyclooxygenase-2* (COX-2), serta beberapa sitokin inflamasi, seperti IL-6, TNF- α , IFN- α , IL-8, dan IL-1 β ¹³. Penemuan ini terkait dengan fakta bahwa sitokin inflamasi yang lebih tinggi, seperti IL-6, meningkatkan produksi megakariosit dan trombopoietin (TPO)³. Maka, pemberian flavonoid yang menurunkan sitokin inflamasi akan menghambat produksi megakariosit dan trombopoietin. Selain itu, flavonoid memiliki fungsi anti-platelet aggregation dengan menghentikan metabolisme asam arakidonat, yang terkait dengan inflamasi¹⁴. Dalam beberapa penelitian yang dilakukan pada sampel darah manusia yang telah diisolasi, ditemukan bahwa peningkatan jumlah trombosit darah dapat menyebabkan *platelet aggregation* yang lebih besar¹⁵.

Leukosit

Leukosit atau sel darah putih, merupakan sel yang terdapat dalam sistem peredaran darah sebagai pertahanan tubuh. Sel tersebut dihasilkan sebagian besar pada sumsum tulang (monosit, granulosit, dan sebagian limfosit) serta sebagian lain di jaringan limfa (sel plasma dan limfa)⁵.

Secara mikroskopis, sel darah putih dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan perbedaan bentuk inti, tidak adanya granula, dan sifat pewarnaan¹⁶. Granulosit polimorfonuklear terdiri dari neutrofil, eosinofil, dan basofil, sedangkan granulosit mononuklear terdiri dari monosit dan limfosit. Jenis-jenis ini dikenal sebagai hitung jenis.

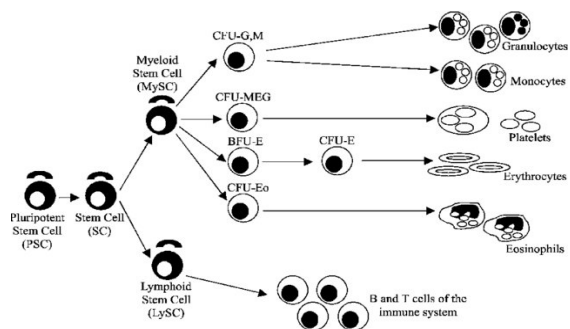


Gambar 3. Macam-macam Leukosit

Keterangan: Sel darah putih dapat berbentuk granulosit polimorfonuklear, yang terdiri dari neutrofil, eosinofil, dan basofil, serta agranulosit mononuklear yang terdiri dari monosit dan limfosit¹⁶.

Pengaruh Flavonoid Pada Leukosit

Kuersetin dapat menurunkan *Colony Forming Unit-Granulocyte-Macrophage* (CFU-GM)¹⁷. CFU-GM merupakan sel punca untuk mieloblas dan monoblas, yang akan berdiferensiasi menjadi leukosit yakni, granulosit dan monosit¹⁸.



Gambar 4. Proses Produksi Sel Darah Putih

Keterangan: CFU-GM tersebut berfungsi sebagai prekursor untuk mieloblas dan monoblas, kemudian berdiferensiasi menjadi sel darah putih yakni, granulosit dan monosit¹⁸.

Flavonoid juga dapat menurunkan proses migrasi leukosit dengan menekan enzim *cyclooxygenase* dan *lipoxigenase* yang berperan pada peristiwa peradangan¹⁹. Ekspresi ligan leukosit CD11B, yang bertanggung jawab atas diapedesis dan adhesi sel darah putih, telah terbukti menurun sebesar 15% sebagai hasil dari pemberian flavonoid¹⁹.

PEMBAHASAN

Kombinasi BTBM yang mengandung flavonoid, terutama kuersetin, memiliki pengaruh terhadap profil trombosit dan leukosit. Kuersetin dapat menghambat beberapa sitokin inflamasi seperti, IL-6, TNF- α , IFN- α , IL-8, dan IL-1 β yang dapat menstimulasi pembentukan megakariosit dan *thrombopoietin* (TPO)³. Hal tersebut akan menurunkan produksi trombosit. Selain itu,

flavonoid sebagai anti-inflamasi akan menurunkan nilai PDW yang sangat berkaitan dengan penyakit kronis dan proses inflamasi⁴. Flavonoid dapat menghambat CFU-GM yang merupakan *stem sel* dari sel darah putih untuk berdiferensiasi lebih lanjut. Fakta lain juga mengungkapkan bahwa flavonoid juga menghambat proses migrasi leukosit dengan menurunkan enzim *cyclooxygenase* dan *lipooxygenase*¹⁹. Ekspresi ligan sel darah putih CD11B ternyata juga dihambat sebesar 15% oleh flavonoid¹⁹. Hal ini akan menurunkan produksi sel darah putih dan hitung jenisnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan review di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi BTBM dipakai karena terbukti memiliki efikasi lebih maksimal pada kedua tanaman herbal tersebut.
2. Kandungan flavonoid pada BTBM mempunyai potensi untuk menurunkan jumlah trombosit serta PDW
3. Flavonoid juga berpotensi dalam menurunkan jumlah dan hitung jenis sel darah putih.

SARAN

Berdasarkan *review* dari beberapa artikel di atas, dapat disarankan bahwa:

1. Dapat dilakukan penelitian tentang efek pemberian kombinasi herbal BTBM terhadap profil trombosit, seperti jumlah trombosit dan nilai PDW.
2. Dapat dilakukan penelitian tentang efek pemberian kombinasi herbal BTBM terhadap profil sel darah putih, seperti jumlah dan hitung jenis sel darah putih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi, Kemendikbudristek (nomor kontrak 183/E5/PG.02.00.PL/2023 dan nomor 016/SP2H/PT/LL7/2023 serta 246/G164/U.LPPM/K/B.07/VII/2023 yang telah membantu mendanai mulai awal sampai akhir pengerjaan tugas akhir ini.

REFERENSI

1. Ma'ruf, M. (2022). Pengaruh Pemberian Ekstrak Metanolik Benalu Teh dan Benalu Mangga Terhadap Kadar MDA (Malondialdehid) Serum Pada Tikus Hipertensi yang Dipapar DOCA-Garam Model Preventif. *Unisma.ac.id*. <http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/4067>
2. Roikhana, A., Sjafoer, N. A. A., & Mubarakati, N. J. (2022). Pengaruh ekstrak metanolik kombinasi benalu teh dan benalu mangga terhadap histopatologi hepar tikus model hipertensi (DOCA-Garam). *Jurnal Biologi Udayana*, 26(1), 132–132. <https://doi.org/10.24843/jbiounud.2022.v26.i01.p13>
3. Tang, X., Xu, Q., Yang, S., *et al.* (2023). Toll-like Receptors and Thrombopoiesis. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(2), 1010. <https://doi.org/10.3390/ijms24021010>
4. Tzur, I., Barchel, D., Izhakian, S., *et al.* (2019). Platelet distribution width: a novel prognostic marker in an internal medicine ward. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, 9(6), 464–470. <https://doi.org/10.1080/20009666.2019.1688095>
5. Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.
6. Sherwood, L. (2013). *Introduction to human physiology* (8th ed.). Belmont, Ca Brooks/Cole, Cengage Learning.
7. Athiroh, N., & Permatasari, N. (2012). Mekanisme Kerja Benalu Teh pada Pembuluh Darah (Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels). *Journal Brawijaya*, 27(1).
8. Fitrilia, T., Bintang, M., & Safithri, M. (2015). Phytochemical screening and antioxidant activity of clove mistletoe leaf extracts (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq). *IOSR Journal of Pharmacy*, 5. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1534476.v1>
9. Sjafoer, N. A. A., Mubarakati, N. J., & Taufiq, A. (2021). Investigation of Excellent ACE Inhibitor Agents from *Scurrula atropurpure* and *Dendrophthoe pentandra* for Anti-Hypertension. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 20(3). <https://doi.org/10.12982/cmujns.2021.068>
10. Permatasari, S. N., & Umarudin. (2019). Determinasi dan Analisa Proksimat Daun Benalu pada Pohon Mangga Arum Manis di Ketintang Madya Surabaya. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 4(2), 77–83. <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v4i2.140>

11. Huo, Y. (2004). Flavonoids and vascular health. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(26), 7892–7898.
12. Izzi, B., Gialluisi, A., Gianfagna, F., *et al.* (2021). Platelet Distribution Width Is Associated with P-Selectin Dependent Platelet Function: Results from the Moli-Family Cohort Study. *Cells*, 10(10), 2737. <https://doi.org/10.3390/cells10102737>
13. Ribeiro, D., Freitas, M., Tomé, S. M., *et al.* (2014). Flavonoids Inhibit COX-1 and COX-2 Enzymes and Cytokine/Chemokine Production in Human Whole Blood. *Inflammation*, 38(2), 858–870. <https://doi.org/10.1007/s10753-014-9995-x>
14. Faggio, C., Sureda, A., Morabito, S., *et al.* (2017). Flavonoids and platelet aggregation: A brief review. *European Journal of Pharmacology*, 807, 91–101. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2017.04.009>
15. Femia, E. A., Scavone, M., Lecchi, A., *et al.* (2013). Effect of platelet count on platelet aggregation measured with impedance aggregometry (Multiplate™ analyzer) and with light transmission aggregometry. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 11(12), 2193–2196. <https://doi.org/10.1111/jth.12432>
16. Sherwood, L. (2011). *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem. Edisi 6* (6th ed.). Terjemahan Brahm U Pendit: 2007. Jakarta: EGC.
17. Liesveld, J. L., Abboud, C. N., Lu, C., McNair, C., Menon, A., Smith, A., Rosell, K., & Rapoport, A. P. (2003). Flavonoid effects on normal and leukemic cells. *Leukemia Research*, 27(6), 517–527. [https://doi.org/10.1016/s0145-2126\(02\)00265-5](https://doi.org/10.1016/s0145-2126(02)00265-5)
18. Mcphee, S. J., & Hammer, G. D. (2019). *Pathophysiology of disease: an introduction to clinical medicine* (8th ed.). McGraw-Hill Education Medical.
19. Shoab, S. Sulaiman., Porter, J. B., *et al.* (2000). Effect of oral micronized purified flavonoid fraction treatment on leukocyte adhesion molecule expression in patients with chronic venous disease: A pilot study. *Journal of Vascular Surgery*, 31(3), 456–461. <https://doi.org/10.1067/mva.2000.102724>