

Pengaruh Kombinasi Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea*) Dan Benalu Mangga (*Dendrophthoe petandra*) Pada Eritrosit : Tinjauan Naratif

Gusti Linggan Alfais¹, Aris Rosidah², Nour Athiroh Abdoes Sjakoer³, Erna Sulistyowati⁴

¹Universitas Islam Malang
Email: gustilinggana@gmail.com

²Universitas Islam Malang
Email: arisrosidah@unisma.ac.id

³Universitas Islam Malang
Email: nour.athiroh@unisma.ac.id

⁴Universitas Islam Malang
Email: dr_erna@unisma.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: *Scurrula atropurpurea* (benalu teh) dan *Dendrophthoe pentandra* (benalu mangga) merupakan tumbuhan parasit kaya flavonoid dengan aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang berpotensi mempengaruhi profil eritrosit. Flavonoid dapat melindungi membran eritrosit dari stres oksidatif, mempertahankan ion heme dalam bentuk ferro, serta mendukung eritropoiesis.

Metode: Tinjauan naratif ini menggabungkan 19 publikasi ilmiah dari PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar terkait kandungan bioaktif, mekanisme kerja flavonoid, dan pengaruh kedua tanaman terhadap parameter hematologi. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan aspek fitokimia, mekanisme antioksidan, dan implikasi hematologis.

Hasil: Kombinasi *S. atropurpurea* dan *D. pentandra* (BTBM) mengandung flavonoid utama seperti kuersetin, rutin, luteolin, morin, dan mirisetin. Mekanisme biologisnya meliputi netralisasi Reactive Oxygen Species (ROS), proteksi membran eritrosit, pencegahan pembentukan methemoglobin, serta stimulasi eritropoiesis. Bukti pra-klinik menunjukkan BTBM mampu menurunkan *malondialdehyde* (MDA), meningkatkan *nitric oxide* (NO), dan memperbaiki parameter hematologi tanpa toksisitas signifikan.

Kesimpulan: BTBM berpotensi sebagai fitoterapi adjuvan dalam regulasi profil eritrosit melalui aktivitas antioksidan flavonoid. Penelitian klinis lebih lanjut diperlukan untuk memvalidasi efektivitas dan keamanannya.

Kata Kunci: Benalu teh, Benalu mangga, Flavonoid, Antioksidan, Profil eritrosit

ABSTRACT

Introduction: *Scurrula atropurpurea* (tea mistletoe) and *Dendrophthoe pentandra* (mango mistletoe) are parasitic plants rich in flavonoids with antioxidant and anti-inflammatory activities, potentially influencing erythrocyte profiles. Flavonoids can protect erythrocyte membranes from oxidative stress, maintain heme iron in the ferro (Fe^{2+}) state, and support erythropoiesis.

Methods: This narrative review synthesizes 19 scientific publications from PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar related to bioactive compounds, flavonoid mechanisms of action, and the effects of both plants on hematological parameters. Data

were analyzed descriptively based on phytochemical aspects, antioxidant mechanisms, and hematological implications.

Results: The combination of *S. atropurpurea* and *D. pentandra* (BTBM) contains major flavonoids such as quercetin, rutin, luteolin, morin, and myricetin. Its biological mechanisms include neutralization of reactive oxygen species (ROS), protection of erythrocyte membranes, prevention of methemoglobin formation, and stimulation of erythropoiesis. Preclinical evidence indicates that BTBM can reduce malondialdehyde (MDA), increase nitric oxide (NO), and improve hematological parameters without significant toxicity..

Conclusion: BTBM shows potential as an adjuvant phytotherapy in regulating erythrocyte profiles through flavonoid-mediated antioxidant activity. Further clinical research is required to validate its efficacy and safety.

Keywords: Tea mistletoe, Mango mistletoe, Flavonoids, Antioxidants, Erythrocyte profile.

PENDAHULUAN

Benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans) dan benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) merupakan tumbuhan parasit yang secara tradisional digunakan dalam pengobatan berbagai penyakit, seperti kanker, hipertensi, dan gangguan pascapersalinan (Priyanto, *et al*, 2014). Kedua spesies ini memiliki kandungan flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan jenis benalu lainnya (Athiroh N, *et al*, 2014), yang berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antikanker (Septisetyani, *et al*, 2008).

Flavonoid mampu menetralkan *Reactive Oxygen Species (ROS)* melalui donasi elektron, sehingga melindungi membran eritrosit dari kerusakan oksidatif serta mempertahankan ion heme dalam bentuk ferro (Fe^{2+}), yang penting untuk mencegah pembentukan methemoglobin dan mendukung eritropoiesis (Korkina & Afanas'ev, 1996; Ahumobe & Braide, 2009; Sundaryono, 2011). Efek biologis tersebut dapat dievaluasi melalui parameter hematologi seperti kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, dan indeks eritrosit meliputi *Mean Corpuscular Volume (MCV)*, *Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH)*, *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC)*, serta *Red Cell Distribution Width (RDW)* (Ikawati & Rokhana, 2018; Laloan, *et al*, 2018).

Mengingat peran ROS tidak hanya terbatas pada hipertensi, tetapi juga terkait dengan kesehatan eritrosit serta anemia maka kombinasi BTBM berpotensi berkontribusi terhadap perbaikan profil eritrosit. Meski demikian, hubungan tersebut masih belum diteliti, sehingga *Narrative review* ini bertujuan untuk merangkum berbagai penelitian terkait potensi benalu teh dan benalu mangga terhadap profil eritrosit.

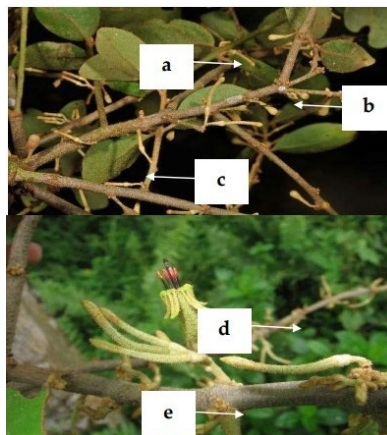
METODE PENELITIAN

Tinjauan naratif ini disusun melalui penelusuran literatur pada basis data *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *Google Scholar*, menggunakan kata kunci "*Scurrula atropurpurea*", "*Dendrophthoe pentandra*", "*flavonoid*", "*antioksidan*",

"eritrosit", "hemoglobin", "MCV", "MCH", "MCHC", dan "RDW". Kriteria inklusi mencakup publikasi ilmiah berbahasa Indonesia atau Inggris yang membahas kandungan bioaktif, mekanisme farmakologis, dan pengaruh kedua tanaman terhadap parameter hematologi. Artikel yang tidak relevan atau memiliki data tidak lengkap dikeluarkan dari analisis. Data yang diperoleh dianalisis secara naratif dengan pengelompokan temuan pada aspek botani dan fitokimia, mekanisme antioksidan flavonoid, serta implikasinya terhadap fungsi eritrosit dan parameter hematologi.

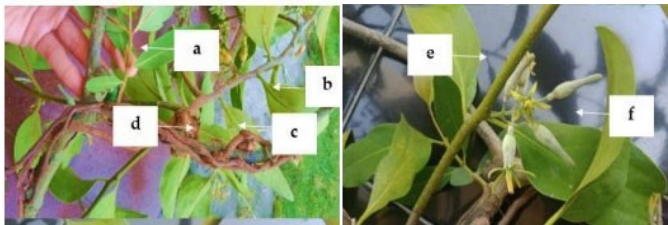
HASIL DAN PEMBAHASAN

Benalu teh (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans) mengandung flavonoid, katekin, glikosida flavonol, alkaloid, saponin, tanin, dan triterpenoid (Ohashi, *et al*, 2003;Depkes RI, 2006). Flavonoid utama seperti kuersetin, rutin, luteolin, morin, dan mirisetin berperan sebagai antioksidan yang menetralkan *Reactive Oxygen Species* (ROS), melindungi membran eritrosit, mempertahankan ion heme dalam bentuk ferro (Fe^{2+}), serta mencegah pembentukan *methemoglobin*, sehingga mendukung eritropoiesis dan pencegahan anemia (Korkina & Afanas'ev, 1996;Ahumobe & Braide, 2009;Sundaryono, 2011).



Gambar 1. Benalu Teh keterangan : (a) daun, (b) tangkai daun, (c) haustorium, (d) bunga (e) batang¹¹

Benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) kaya akan flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan alkaloid (Sunaryo, 2008; Solikin, 2016). Flavonoidnya memiliki aktivitas antioksidan yang menurunkan malondialdehid (MDA) pada model hipertensi, menunjukkan potensi protektif terhadap kerusakan oksidatif dan stabilitas eritrosit (Aini, 2023).



Gambar 2. Benalu Mangga keterangan : (a) batang tumbuhan inang (mangga); (b) batang benalu; (c) haustorium primer; (d) haustorium sekunder; (e) daun benalu, dan (f) bunga benalu¹¹

flavonoid tinggi (Athiroh, *et al*, 2014) dan terbukti menurunkan MDA, meningkatkan *nitric oxide* (NO), serta memperbaiki parameter hematologi tanpa toksisitas signifikan (Athiroh, *et al*, 2014; Aini, 2023). Secara *in silico*, flavonoid BTBM memiliki kesamaan aktivitas biologis dengan agen farmakologis kardiovaskular dan hematologi, sehingga berpotensi sebagai fitoterapi adjuvan untuk pencegahan anemia dan stres oksidatif.

Kaitan Profil Eritrosit Dengan Kesehatan

Profil eritrosit mencakup parameter kuantitatif dan kualitatif sel darah merah yang mencerminkan status hematologi dan kesehatan sistemik. Parameter utama meliputi kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, serta indeks eritrosit seperti *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH), *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC), dan *Red Cell Distribution Width* (RDW). MCV menggambarkan volume rata-rata eritrosit, MCH menunjukkan massa hemoglobin per eritrosit, MCHC mengukur konsentrasi hemoglobin dalam eritrosit, sedangkan RDW mengindikasikan variasi ukuran eritrosit (Laloan, *et al*, 2018; Lieseke & Zeibig, 2017).

Perubahan nilai profil eritrosit dapat mengindikasikan kondisi patologis. Penurunan MCV, MCH, dan MCHC sering terkait anemia mikrositik atau hipokromik akibat defisiensi besi atau thalasemia, sedangkan peningkatan nilai tersebut dapat terjadi pada anemia makrositik akibat defisiensi vitamin B12 atau asam folat (Gandasoebrata, 2013). RDW yang meningkat menunjukkan anisocytosis, kondisi yang umum pada anemia defisiensi besi dan anemia campuran (Setiawan, *et al*, 2019).

Pemantauan profil eritrosit memiliki nilai klinis dalam diagnosis, evaluasi terapi, dan pemantauan penyakit sistemik seperti infeksi kronis, gangguan ginjal, kelainan hematologi, serta penyakit kardiovaskular. Parameter ini juga dapat menjadi indikator status gizi, tingkat stres oksidatif, dan kapasitas tubuh dalam mempertahankan homeostasis oksigen (Atsma, *et al*, 2012).

Peran Flavonoid Terhadap Profil Eritrosit

Flavonoid merupakan senyawa polifenolik yang berperan penting dalam menjaga integritas dan fungsi eritrosit melalui aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan modulasi sinyal seluler (Korkina & Afanas'ev, 1996;

Sundaryono, 2011). Aktivitas antioksidan flavonoid bekerja dengan menetralkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan radikal bebas, sehingga melindungi membran lipid eritrosit dari peroksidasi, mempertahankan ion heme dalam bentuk ferro (Fe^{2+}), serta mencegah pembentukan *methemoglobin* yang dapat mengganggu fungsi transportasi oksigen (Ahumobe & Braide, 2009).

Secara hematologis, flavonoid dapat mempengaruhi parameter profil eritrosit seperti MCV, MCH, dan MCHC melalui stimulasi eritropoiesis di sumsum tulang, peningkatan bioavailabilitas zat besi, dan proteksi terhadap degradasi hemoglobin. Flavonoid juga mampu mengurangi RDW dengan mempertahankan uniformitas ukuran eritrosit melalui proteksi membran terhadap kerusakan oksidatif (Sundaryono, 2011).

Selain efek langsung pada eritrosit, flavonoid memodulasi *endothelial-derived relaxing factor* (EDRF) yang meningkatkan vasodilatasi, memperbaiki sirkulasi, dan mendukung suplai oksigen ke jaringan hematopoietik, sehingga berkontribusi pada perbaikan kualitas sel darah merah (Athiroh & Permatasari, 2012). Dengan demikian, flavonoid memiliki peran strategis dalam regulasi profil eritrosit dan pencegahan gangguan hematologi yang terkait stres oksidatif maupun defisiensi mikronutrien.

PEMBAHASAN

Kombinasi daun benalu teh (*Scurrula atropurpurea*) dan benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) atau BTBM mengandung flavonoid dalam kadar tinggi yang berperan sebagai antioksidan kuat, antiinflamasi, dan imunomodulator (Athiroh, *et al*, 2014; Aini, 2023). Senyawa ini mampu menetralkan *Reactive Oxygen Species* (ROS), menjaga integritas membran eritrosit, mempertahankan ion heme dalam bentuk ferro (Fe^{2+}), serta mencegah pembentukan *methemoglobin* yang dapat mengganggu kapasitas transportasi oksigen (Korkina & Afanas'ev, 1996; Sundaryono, 2011).

Secara fisiologis, mekanisme tersebut berdampak positif pada regulasi profil eritrosit, termasuk peningkatan atau normalisasi parameter *MCV*, *MCH*, *MCHC*, serta *RDW*. Flavonoid juga berkontribusi terhadap eritropoiesis melalui stimulasi sumsum tulang, peningkatan ketersediaan zat besi, dan proteksi hemoglobin dari degradasi oksidatif (Sundaryono, 2011). Bukti *in vivo* menunjukkan bahwa pemberian BTBM dapat menurunkan kadar malondialdehid (MDA), meningkatkan *nitric oxide* (NO), dan memperbaiki kualitas hematologi tanpa menimbulkan efek toksik signifikan (Athiroh, *et al*, 2014; Aini, 2023).

Dengan demikian, BTBM berpotensi sebagai fitoterapi adjuvan dalam pencegahan dan pengelolaan gangguan hematologi yang berkaitan dengan stres oksidatif, defisiensi zat besi, atau disfungsi eritrosit. Namun, uji klinik lanjutan dengan desain terkontrol dan ukuran sampel lebih besar diperlukan

untuk memastikan efektivitas dan keamanannya.

KESIMPULAN

BTBM, sebagai kombinasi *S. atropurpurea* dan *D. pentandra*, memiliki kandungan flavonoid yang tinggi dengan aktivitas biologis yang relevan terhadap perlindungan dan regulasi profil eritrosit. Mekanisme kerja utamanya meliputi proteksi membran eritrosit dari kerusakan oksidatif, stabilisasi hemoglobin dalam bentuk aktif, stimulasi eritropoiesis, serta perbaikan parameter hematologi. Bukti pra-klinik mendukung potensi BTBM sebagai agen fitoterapi adjuvan, namun diperlukan penelitian klinis lebih lanjut untuk validasi manfaatnya pada populasi luas.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek pemberian kombinasi herbal BTBM terhadap masing-masing parameter pada profil eritrosit dan perlu dilakukan penelitian terkait keamanan pemberian BTBM pada manusia

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kemendikbudristek atas dukungan pendanaan yang diberikan sejak tahap awal hingga penyelesaian tugas akhir ini, sebagaimana tercantum dalam kontrak nomor 183/E5/PG.02.00.PL/2023, 016/SP2H/PT/LL7/2023, dan 246/G164/U.LPPM/K/B.07/VII/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahumobe, A., & Braide, V. (2009). Effect Of Gavage Treatment With Pulverised Garcinia Kola Seeds On Erythrocyte Membrane Integrity And Selected Haematological Indices In Male Albino Wistar Rats. *Nigerian Journal Of Physiological Sciences*, 24(1). <https://doi.org/10.4314/Njps.V24i1.46380>.
- Aini, W. (2023). Effect of Mentawai Taro (*Colocasia esculenta* L., Araceae) Corm on Blood Sugar and Histopathology of Pancreas in Alloxan-Induced Diabetic Mice. *Skripsi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Andalas*.
- Athiroh, N., & Permatasari, N. (2012). Mekanisme Kerja Benalu Teh pada Pembuluh Darah (*Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels*). *Journal Brawijaya*, 27(1).
- Athiroh, N., Permatasari, N., Sargowo, D., *et al* (2014). antioksidative and Blood Pressure Lowering Effect of *Scurrula atropurpurea* on Nitric Oxide, Endothelial Damage, and Endothelial Progenitor Cells on DOCA-salt Hypertensive Rats. *Biomarker and Genomic Medicine*.
- Atsma F, Veldhuizen I, De Kort W, *et al* (2012). Hemoglobin Level Is Positively

- Associated with Blood Pressure In A Large Cohort of Healthy Individuals. Hypertension (Depkes, RI), (2006). Tanaman Obat: Kemladean. Kementrian Riset dan Teknologi.
- Elinda T, Wahyuni¹, W T dan, Rohaeti Jurnal, E. 2019. Deteksi simultan kuersetin dan rutin menggunakan screen-printed carbon electrode termodifikasi grafena. Kimia Valensi, Vol 5(1), :97-107.
- Gandasoebrata, R. 2013. Penuntun Laboratorium Klinis. Edisi 15. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ikawati, K., & Rokhana. (2018). Pengaruh Buah Bit (*Beta Vulgaris*) Terhadap Indeks Eritrosit Pada Remaja Putri Dengan Anemia. of Nursing and Public Health, 6(2). Korkina, L. G., & Afanas'ev, I. B. (1996). Antioxidant And Chelating Properties Of Flavonoids (H. Sies, Ed.). Sciencedirect; Academic Press. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1054358908609837>
- Laloan, R. J., Marunduh, S. R., & Sapulete, I. M. 2018. Hubungan Merokok Dengan Nilai Indeks Eritrosit (*MCV, MCH, MCHC*) Pada Mahasiswa Perokok 1. Jurnal Medik Dan Rehabilitasi, 1(2), 1–6.
- Lieseke, C. L and Zeibig, E. A. 2017. Buku Ajar Laboratorium Klinis. Alih Bahasa: F. I. Liana, H. O. Ong, R. R. Arisanti, Rustiana T. A. Jakarta: Egcc
- Ohashi, K., Winarno, M., Mukai, F., *et al* (2003). Indonesian medicinal plants. XXV. Cancer Cell Invasion Inhibitory Effects of Chemical Constituents In The Parasitic Plant *Scutellaria atropurpurea* (Loranthaceae). Chemical & pharmaceutical bulletin. 51(3): 343-345.
- Priyanto, I., Pujiyanti, J., and Rukmi, S., (2014). Flavonoids Production Capability Test of Tea Mistletoe (*Scurrula Atropurpurea* (Bl.) Dans) Endophytic Bacteria Isolates. *J. Sains Dan Mat.*, Vol. 2, No. 4, Pp. 89–96.
- Septisetyani, E. P., Ikawati, M., Widaryanti, B., *et al* (2008). Apoptosis Mediated Cytotoxicity Of Curcumin Analogues Pgv-0 And Pgv-1 In Widr Cell Line. In Proceeding (Pp. 48-56).
- Setiawan, A., Merta, I., Sudarmanto, I., *et al* (2019). Gambaran Indeks Eritrosit Dalam Penentuan Jenis Anemia Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Sanjiwani Gianyar. 7(2), 2338–1159.
- Sjakoer, N. A. A., & Mubarakati, N. J. (2022). Karakterisasi Kapang Endofit pada Tumbuhan Benalu Teh dan Benalu Mangga.
- Solikin. 2016. Upaya Perbanyak Generatif Benalu: *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Pasuruan: International Conference on Global Resource Conversation.
- Sunaryo. 2008. Pemasaran Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas. Jurnal Nature Indonesia, 11 (1), 48–58.
- Sundaryono, A. 2011. Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Total Dari *Gynura Segetum* (Lour) Terhadap Peningkatan Eritrosit Dan Penurunan Leukosit Pada Mencit (*Mus Musculus*). Exacta, 9(2), 8–

16. <https://Repository.Unib.Ac.Id/444/>