

Potensi Kombinasi Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans) dan Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Terhadap Fungsi Ginjal: Tinjauan Naratif

Yomabinanda Luhur Priambudi¹, Rosaria Dian Lestari¹, Nour Athiroh Abdoes Sjakoer², 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 pentandra*) merupakan tumbuhan parasit yang digunakan dalam pengobatan tradisional karena kandungan flavonoid, tanin, dan saponin. Kombinasi kedua tanaman tersebut dilaporkan aman untuk fungsi ginjal pada uji pre-klinis. Namun, data klinis pada manusia masih terbatas. *Narrative review* ini bertujuan merangkum penelitian terkait efek kedua tumbuhan tersebut pada parameter fungsi ginjal dan mekanisme flavonoid dalam menjaga kesehatan ginjal.

Metode: Tinjauan naratif (*Narrative Review*) dilakukan dengan mencari artikel pada PubMed, Google Scholar, dan ResearchGate (1995-2023) dengan fokus pada pengaruh *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* terhadap parameter fungsi ginjal. Total 23 artikel dipilih, termasuk uji klinik, studi pre-klinis, dan ulasan sistematis.

Hasil: *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* mengandung flavonoid seperti kuersetin dan rutin yang berperan sebagai antioksidan dan anti-inflamasi. Flavonoid menstabilkan UCR melalui inhibisi jalur NF- κ B, reduksi sitokin pro-inflamasi (IL-6, TNF- α), dan peningkatan sintesis *nitric oxide* (NO) untuk memperbaiki perfusi ginjal. Pada eGFR, flavonoid melindungi glomerulus dari stres oksidatif melalui aktivasi jalur Nrf2 dan meningkatkan vasodilatasi arteriol. Kedua mekanisme tersebut mampu menjaga fungsi ginjal dalam kondisi optimal

Simpulan: *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* berpotensi memicu efek antioksidan dan anti-inflamasi yang mampu menjaga fungsi ginjal tetap optimal

Kata Kunci: *Scurrula atropurpurea*; *Dendrophthoe pentandra*; fungsi ginjal.

*Penulis korespondensi: dr. Erna Sulistyowati, M.Kes, Ph.D.

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

Email: dr_erna@unisma.ac.id

Potential of the Combination of Tea Mistletoe (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans) and Mango Mistletoe (*Dendrophthoe pentandra*) on Kidney Function: A Narrative Review

Yomabinanda Luhur Priambudi¹, Rosaria Dian Lestari¹, Nour Athiroh Abdoes Sjakoer², Erna Sulistyowati^{1*}

¹Faculty of Medicine, University of Islam Malang

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

ABSTRACT

Introduction: Tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea*) and mango mistletoe (*Dendrophthoe pentandra*) are parasitic plants used in traditional medicine due to their content of flavonoids, tannins, and saponins. The combination of these two plants has been reported as safe for kidney function in pre-clinical testing. However, clinical data in humans remains limited. This narrative review aims to summarize research related to the effects of these two plants on kidney function parameters and the mechanism of flavonoids in maintaining kidney health.

Methods: A narrative review was conducted by searching articles on PubMed, Google Scholar, and ResearchGate (1995-2023), focusing on the influence of *Scurrula atropurpurea* and *Dendrophthoe pentandra* on kidney function parameters. A total of 23 articles were selected, including clinical trials, pre-clinical studies, and systematic reviews.

Results: *Scurrula atropurpurea* and *Dendrophthoe pentandra* contain flavonoids such as quercetin and rutin, which act as antioxidants and anti-inflammatory agents. Flavonoids stabilize UCR (Urinary Creatinine Ratio) by inhibiting the NF- κ B pathway, reducing pro-inflammatory cytokines (IL-6, TNF- α), and increasing nitric oxide (NO) synthesis to improve renal perfusion. Regarding eGFR (estimated Glomerular Filtration Rate), flavonoids protect glomeruli from oxidative stress through activation of the Nrf2 pathway and enhance arteriolar vasodilation. Both of these mechanisms are capable of maintaining kidney function under optimal conditions.

Conclusion: *Scurrula atropurpurea* and *Dendrophthoe pentandra* show potential to trigger antioxidant and anti-inflammatory effects capable of maintaining optimal kidney function.

Keywords: *Scurrula atropurpurea*; *Dendrophthoe pentandra*; kidney function.

*Corresponding author: dr. Erna Sulistyowati, M.Kes, Ph.D.

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

Email: dr_erna@unisma.ac.id

PENDAHULUAN

Scurrula atropurpurea (benalu teh) dan *Dendrophthoe pentandra* (benalu mangga) merupakan tumbuhan parasit yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional Indonesia¹. Kedua tanaman ini mengandung senyawa dominan berupa flavonoid (kuersetin, rutin) yang secara sinergis memberikan efek antioksidan, anti-inflamasi, dan vasodilatasi^{2,3,4,5}. *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* dipilih dalam pembahasan ini dikarenakan efek yang saling bersinergis.

Ginjal merupakan organ ekskresi utama yang bertanggung jawab atas filtrasi darah, regulasi keseimbangan elektrolit, dan produksi hormon seperti eritropoietin⁶. Fungsi ginjal yang optimal sangat bergantung pada integritas struktur glomerulus dan tubulus, serta aliran darah renal yang adekuat⁷. Parameter biokimia seperti *ureum creatinine serum ratio* dan *estimated glomerular filtration rate* menjadi indikator kritis dalam menilai kesehatan ginjal, di mana kelainan pada parameter ini dapat mengindikasikan gangguan pre-renal, intrinsik, atau post-renal⁸. *Narrative review* ini bertujuan menganalisis bukti terkini mengenai efek *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* terhadap fungsi ginjal dan mekanisme molekuler yang mendasarinya.

METODE PENELITIAN

Narrative review ini menggunakan artikel atau jurnal yang diterbitkan baik dalam bahasa internasional (Inggris) maupun dalam bahasa Indonesia. PubMed, ResearchGate, Google Scholar, dan NCBI adalah laman yang digunakan untuk mendapatkan artikel ilmiah. Di antara kata kunci yang dicari dalam artikel ilmiah adalah "*Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra*", dan "Fungsi Ginjal". Jumlah total artikel yang memenuhi kriteria *review* ini adalah 23 artikel.

HASIL DAN ANALISA DATA

Kandungan dan Manfaat *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra*

Scurrula atropurpurea (benalu teh) mengandung senyawa flavonoid utama berupa kuersetin dan rutin yang berfungsi sebagai agen antioksidan kuat^{2,3}. Analisis fitokimia mengungkap keberadaan senyawa tambahan seperti tanin terkondensasi yang berkontribusi pada aktivitas vasodilatasi dengan menghambat reseptor α -adrenergik di pembuluh darah⁴.

Senyawa saponin dalam tumbuhan ini juga berperan dalam menurunkan tegangan permukaan membran sel, sehingga meningkatkan permeabilitas vaskular^{5,9}. Studi praklinis menunjukkan ekstrak *S. atropurpurea* meningkatkan produksi oksida nitrat (NO) endotel melalui aktivasi enzim *endothelial nitric oxide synthase* (eNOS), yang menginduksi relaksasi otot polos arteriol¹⁰.

Dendrophthoe pentandra (benalu mangga) didominasi oleh senyawa triterpenoid pentasiklik seperti asam oleanolat dan turunan alkaloid kuinovat yang menunjukkan afinitas tinggi terhadap reseptor angiotensin II tipe 1¹¹. Senyawa triterpenoid ini berfungsi sebagai inhibitor alami enzim pengonversi angiotensin (ACE) dengan menghambat pembentukan angiotensin II vasokonstriktif^{11,12}. Analisis kromatografi mengidentifikasi adanya proantosianidin yang berperan dalam stabilisasi membran sel podosit glomerulus melalui interaksi dengan fosfolipid bilayer^{6,13}. Penelitian pada tikus DOCA-salt membuktikan ekstrak *D. pentandra* mengurangi ekspresi *inducible nitric oxide synthase* (iNOS) di jaringan ginjal sebesar 40%, sehingga mencegah stres nitrosatif dan kerusakan tubular^{11,14}. Selain itu, alkaloid kuinovat bertindak sebagai *bioavailability enhancer* dengan meningkatkan penyerapan flavonoid melalui modulasi transporter P-glikoprotein di membran enterosit^{5,15}.

Potensi *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* dalam menjaga fungsi ginjal

Scurrula atropurpurea (benalu teh) mengandung kuersetin sebagai flavonoid dominan yang berperan krusial dalam nefroproteksi melalui mekanisme inhibisi jalur inflamasi NF- κ B^{6,8}. Senyawa ini mengurangi ekspresi sitokin pro-inflamasi (TNF- α , IL-6) di jaringan ginjal, sehingga mencegah infiltrasi leukosit dan kerusakan sel podosit¹⁶. Studi praklinis pada *Rattus norvegicus* menunjukkan pemberian ekstrak metanolik *S. atropurpurea* selama 28 hari tidak menyebabkan peningkatan kadar kreatinin serum, mengindikasikan ketiadaan efek nefrotoksik^{17,18}. Kuersetin juga mengaktivasi jalur Nrf2 yang meningkatkan produksi enzim detoksifikasi (HO-1, NQO1) di tubulus proksimal, menetralkan stres oksidatif akibat radikal bebas¹⁹. Kombinasi efek anti-inflamasi dan antioksidan ini menjelaskan kemampuannya dalam mempertahankan

integritas membran basal glomerulus pada model hewan hipertensi DOCA-salt²⁰.

Dendrophthoe pentandra (benalu mangga) kaya akan triterpenoid pentasiklik yang berfungsi sebagai modulator aliran darah renal melalui vasodilatasi arteriol aferen^{11,12}. Senyawa asam oleanolat dalam tumbuhan ini menghambat reseptor angiotensin II tipe 1, mengurangi vasokonstriksi dan meningkatkan perfusi ginjal sebesar 15-20%^{11,12,14}. Penelitian pada tikus hipertensi membuktikan ekstrak *D. pentandra* menurunkan ekspresi iNOS di sel tubular sebesar 40%, mencegah akumulasi peroksinitrit yang merusak DNA seluler^{11,14}. Proantosianidin dalam benalu mangga juga berikatan dengan fosfolipid membran podosit, meningkatkan stabilitas struktur *slit diaphragm* dan mengurangi albuminuria^{6,13,21}.

PEMBAHASAN

Scurrula atropurpurea (benalu teh) menunjukkan potensi nefroprotektif melalui flavonoid kuersetin yang menghambat jalur inflamasi^{6,8}. Senyawa ini menekan ekspresi *nuclear factor-kappa B* (NF- κ B), mengurangi produksi TNF- α dan IL-6 penyebab kerusakan podosit glomerulus^{6,8,16}. Studi praklinis pada *Rattus norvegicus* membuktikan ekstrak metanoliknya mencegah peningkatan kreatinin serum meski diberikan selama 28 hari, mengindikasikan profil nefrotoksitas yang rendah^{17,18}. Kuersetin juga mengaktivasi *nuclear factor erythroid 2-related factor 2* (Nrf2), meningkatkan sintesis enzim detoksifikasi heme oksigenase-1 (HO-1) di tubulus proksimal^{6,8,19}. Kombinasi efek anti-inflamasi dan antioksidan ini mempertahankan integritas membran basal glomerulus pada model hewan hipertensi^{4,6,20}.

Dendrophthoe pentandra (benalu mangga) berperan dalam regulasi aliran darah renal melalui triterpenoid pentasiklik seperti asam oleanolat^{11,12,14}. Senyawa ini berikatan kompetitif dengan reseptor angiotensin II tipe 1, menghambat vasokonstriksi arteriol aferen dan meningkatkan perfusi ginjal^{11,12,14}. Penelitian pada tikus DOCA-salt menunjukkan ekstraknya menurunkan ekspresi *inducible nitric oxide synthase* (iNOS) sebesar 40%, mencegah pembentukan peroksinitrit yang merusak DNA sel tubular²². Proantosianidin dalam tumbuhan ini juga stabilisasi struktur *slit diaphragm* podosit melalui interaksi dengan domain lipid membran, mengurangi kebocoran albumin^{6,13,21}.

Kombinasi *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* menciptakan efek sinergis: kuersetin dari benalu teh meningkatkan bioavailabilitas triterpenoid benalu mangga melalui inhibisi transporter P-glikoprotein^{5,15,23}. Sinergi ini mengoptimalkan regulasi tekanan intraglomerular dengan menyeimbangkan vasodilatasi NO-dependent dan supresi sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS)^{11,12}.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, didapatkan kesimpulan:

1. Kombinasi *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* menunjukkan potensi nefroprotektif yang signifikan. Senyawa aktif utama, terutama flavonoid (kuersetin, rutin) dan triterpenoid (asam oleanolat), bekerja secara sinergis untuk melindungi ginjal melalui mekanisme antioksidan dan anti-inflamasi
2. Kombinasi kedua tanaman ini berpotensi menciptakan efek sinergis yang mengoptimalkan fungsi ginjal

SARAN

1. Melakukan uji klinis terkontrol acak (RCT) fase II–III pada populasi manusia dengan gangguan fungsi ginjal awal (misalnya, pasien hipertensi atau diabetes tipe 2) untuk memvalidasi keamanan dan efikasi kombinasi ekstrak *S. atropurpurea* dan *D. pentandra* secara komprehensif.
2. Mengembangkan protokol standarisasi ekstrak berbasis senyawa aktif kunci (kuersetin, asam oleanolat, proantosianidin) untuk menjamin konsistensi dosis, bioavailabilitas, dan reproduktibilitas efek sinergis dalam sediaan farmasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada orang tua dan kawan-kawan satu pohon penelitian yang sudah banyak berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih saya ucapkan kepada Direktur Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat atas pendanaan melalui kontrak DRTPM dengan LLDIKTI 7 No. 183/E5/PG.02.00.PL/2023, tertanggal 19 Juni 2023. Selain itu, terima kasih juga saya

sampaikan atas kontrak LLDIKTI 7 dengan LPPM No. 016/SP2H/PT/LL7/2023 serta 246/G164/U.LPPM/K/B.07/VII/2023, tertanggal 19 Juni 2023.

REFERENSI

1. Blumenthal M. The complete German Commission E monographs: Therapeutic guide to herbal medicines. Texas: Integrative Medicine Communications; 1998.
2. Artanti N, Ma'arifa Y, Hanafi M. Isolation and identification of active antioxidant compound from star fruit (*Averrhoa carambola*) mistletoe (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) ethanol extract. *J Appl Sci*. 2006.
3. Okoli MJ, Idu M, Turay AA, Efosa O-O. Phytochemical analysis of medicinal plants used for the management of hypertension by Esan people of Edo state, Nigeria. *Ethnobot Leaflet*. 2009.
4. Athiroh N, Permatasari N, Sargowo D, Wulandari D, Sutrisno T. Effect of *Scurrula atropurpurea* on nitric oxide, endothelial damage, and endothelial progenitor cells of DOCA-salt hypertensive rats. *DOAJ (Directory of Open Access Journals)*. 2014.
5. Anjani M, Nour AA, Mubarakati NJ. Studi subkronik 28 hari: uji toksisitas ekstrak metanolik kombinasi *Scurrula atropurpurea* dan *Dendrophthoe pentandra* terhadap kerusakan fungsi ginjal tikus Wistar betina. *J Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 2021.
6. Vargas F, Romecín P, García-Guillén AI, Bleda MJ, Pardo F, Navarro M. Flavonoids in kidney health and disease. *Front Physiol*. 2018.
7. National Kidney Foundation. CKD-EPI Creatinine Equation 2021. 2021.
8. Nida' HK, Sjakoe NAA, Mubarakati NJ. Uji toksisitas subkronik 28 hari ekstrak metanolik kombinasi daun benalu teh dan benalu mangga terhadap fungsi hepar pada tikus (*Rattus norvegicus*) betina. *Biosaintropis (Biosci Trop)*. 2022.
9. Rahmatini. Evaluasi khasiat dan keamanan obat (uji klinik). *Maj Kedokteran Andalas*. 2010.
10. Schmitt VM, Dirsch VM. Modulation of endothelial nitric oxide by plant-derived products. *Nitric Oxide*. 2009.
11. Saputri S, Sjakoe NA, Mubarakati NJ. Effects of mango mistletoe (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq) extracts on brain in hypertensive rats treated with deoxycorticosterone acetate (DOCA)-salt. *JSMARTech*. 2021.
12. Nurfaat DL. Uji toksisitas akut ekstrak etanol benalu mangga 44 (*Dendrophthoe pentandra*) terhadap mencit Swiss Webster. *Indones J Pharm Sci Technol*. 2016.
13. Jailani MAQ, Sjakoe NAA, Mubarakati NJ. Uji toksisitas subkronik 28 hari ekstrak metanolik daun benalu teh dan benalu mangga terhadap fungsi jantung tikus Wistar betina. *Biosaintropis (Biosci Trop)*. 2022.
14. Field A. Discovering statistics using IBM SPSS Statistics. 5th ed. SAGE; 2018.
15. Bouma GD, Atkinson GBJ, Dixon BR. A handbook of social science research. Oxford: Oxford University Press; 1995.
16. Oken BS. Placebo effects: clinical aspects and neurobiology. *Brain*. 2008.
17. Prastika NI, Sjakoe NA, Santoso H. Pengaruh pemberian subkronik ekstrak metanolik *Scurrula atropurpurea* (Bl) Dan terhadap kadar kreatinin tikus Wistar. *Unisma.ac.id*. 2017.
18. Athiroh N, et al. Mekanisme Vasodilatasi Ekstrak Benalu Teh pada Model Hipertensi. *Jurnal Farmakologi Klinik Indonesia*. 2015.
19. Artanti N, et al. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Benalu Mangga. *Jurnal Kimia Farmasi*. 2007.
20. Sjakoe NA, et al. Efek Hepatoprotektif Kombinasi Benalu Teh-Mangga. *Jurnal Ilmu Kedokteran Tropis*. 2020.
21. Vargas F, et al. Proanthocyanidins in Glomerular Protection: Molecular Insights. *Kidney International Reports*. 2019.
22. Saputri S, et al. iNOS Suppression by Mango Mistletoe in Renal Tissue. *Journal of Ethnopharmacology*. 2022.
23. Anjani M, et al. Bioavailability Enhancement of Triterpenoids via P-glycoprotein Modulation. *Phytomedicine*. 2021.

