

**Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan
Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Danser)
di Nglingo, Kulon Progo, Yogyakarta**

SKRIPSI



**EVIEYANA
31180217**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2022**

**Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan
Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Danser)
di Nglingo, Kulon Progo, Yogyakarta**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



**EVIEYANA
31180217**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2022**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evieyana
NIM : 31180217
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

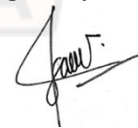
**“PROFIL METABOLIT SEKUNDER DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DAUN BENALU TEH (*Scurrula atropurpurea* (BL.) Danser) DI NGLINGGO,
KULON PROGO, YOGYAKARTA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 14 Agustus 2022

Yang menyatakan



(Evieyana)

NIM. 31180217

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

**Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Teh
(*Scurrula atropurpurea* (BI) Danser) di Nglingga, Kulon Progo, Yogyakarta**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh

**EVIEYANA
31180217**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 13 Agustus 2022

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M.Agr
Ketua Tim Penguji/Penguji I
2. Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech.
Pembimbing Utama/Penguji II
3. Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech.
Pembimbing Pendamping/Penguji III

:



:



:



Yogyakarta, 13 Agustus 2022

Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi Biologi,



**Drs. Guruh Prihatmo, MS.
NIK: 874 E 055**



**Dr. Dhira Satwika, M.Sc
NIK: 904 E 146**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proposal : Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan
Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (BI) Danser) di
Nglingsgo, Kulon Progo, Yogyakarta

Nama : Evieyana
Nim : 31180217

Pembimbing I : Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech
Pembimbing II : Dwi Adityarini, S.Si., M.Biotech
Hari/Tgl Presentasi : Sabtu/13 Agustus 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,



Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech

NIK: 174 E 449

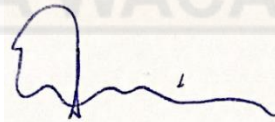
Pembimbing Pendamping,



Dwi Adityarini, S.Si., M.Biotech

NIK: 214 E 556

Ketua Program Studi



Dr. Dhira Satwika, M.Sc

NIK: 904 E 146

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evieyana

NIM : 31180217

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**“Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan
Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (BI) Danser) di
Nglinggo, Kulon Progo, Yogyakarta”**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah yang sudah ada.

Yogyakarta,



(Evieyana)

NIM: 31180217

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaannya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (BI) Danser) di Nglinggo, Kulon Progo, Yogyakarta”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana sains (S.Si) pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik atas semangat, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech dan Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech, Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, pengarahan, dan membantu dalam memecahkan masalah yang dihadapi Penulis dalam penelitian dan menyusun skripsi.
2. Alm. Mama tercinta yang menjadi sumber semangat dan motivasi bagi Penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Papa dan Kak Lyn yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Seluruh karyawan dan laboran Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membantu di dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Teman-teman penulis, Phephy, Osla, Adel, Arman, Novi, Rosa, teman-teman dekat lainnya serta teman-teman Bioteknologi angkatan 2018 yang telah memberi semangat bagi Penulis.

Akhir kata Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak terkait agar skripsi ini dapat lebih bermanfaat.

Yogyakarta, 27 July 2022

Evieyana

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|--------|
| HALAMAN SAMPUL DEPAN..... | i |
| HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI..... | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | iii |
| PERNYATAAN INTEGRITAS..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii-ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| ABSTRAK..... | xiii |
| ABSTRACT..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1-2 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Teh (<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Kunze)..... | 4 |
| 2.2 Benalu Teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 4-6 |
| 2.2.1 Preferensi Inang Bagi Benalu..... | 6-7 |
| 2.2.2 Peran Haustorium Dalam Transfer Nutrien Dari Inang ke Benalu..... | 7-8 |
| 2.2.3 Metabolit Sekunder Pada Benalu Teh..... | 8-9 |
| 2.3 Profil Metabolit..... | 9 |
| 2.4 Flavonoid..... | 9-10 |
| 2.5 Tanin..... | 10-11 |

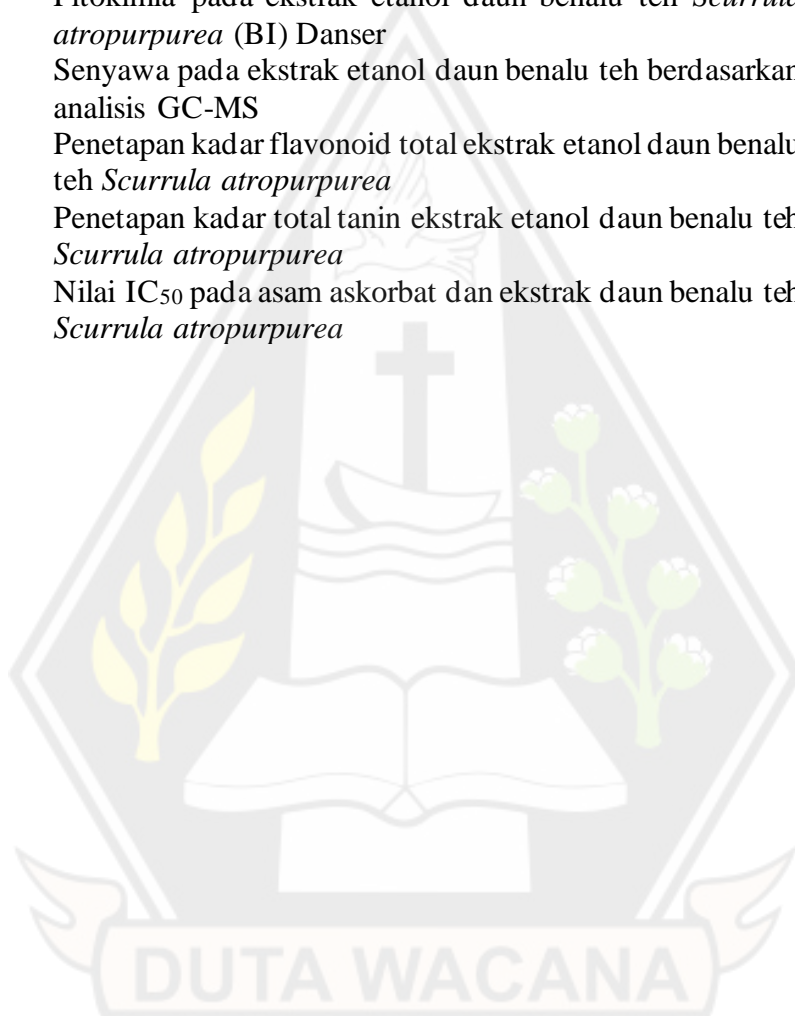
| | | |
|------------------------------------|--|-------|
| 2.6 | Antioksidan..... | 11-12 |
| 2.7 | Pengaruh Faktor Biotik dan Abiotik Terhadap Produksi Metabolit Sekunder Pada Tanaman..... | 12 |
| 2.7.1 | Faktor Biotik..... | 12 |
| 2.7.2 | Faktor Abiotik..... | 12-13 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | | 15 |
| 3.1 | Waktu dan Tempat Penelitian..... | 15 |
| 3.2 | Bahan dan Alat | 15-16 |
| 3.3 | Cara Kerja | 16 |
| 3.3.1 | Determinasi Tanaman | 16 |
| 3.3.2 | Pengukuran pH dan kelembaban tanah..... | 16 |
| 3.3.3 | Pengukuran suhu dan kelembaban udara..... | 16 |
| 3.3.4 | Pengukuran intensitas cahaya | 16 |
| 3.3.5 | Preparasi sampel | 17 |
| 3.3.6 | Ekstraksi <i>Scurrula atropurpurea</i> | 17 |
| 3.3.7 | Skrining Fitokimia | 17-18 |
| 3.4 | Analisis Kuantitatif Flavonoid dan Tanin..... | 19-21 |
| 3.5 | Uji Aktivitas Antioksidan menggunakan DPPH | 21-22 |
| 3.6 | Identifikasi Senyawa Kimia Menggunakan GC-MS | 22 |
| 3.7 | Analisa Statistika | 22 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 23 |
| 4.1 | Determinasi tanaman benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 23-24 |
| 4.2 | Rendemen ekstrak daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 24-25 |
| 4.3 | Kandungan fitokimia pada ekstrak etanol daun benalu teh | 25-26 |
| 4.4 | Senyawa kimia ekstrak etanol daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> menggunakan GC-MS..... | 27-30 |
| 4.5 | Kadar flavonoid total pada ekstrak etanol daun benalu teh | 30-32 |
| 4.6 | Kadar tanin total pada ekstrak etanol daun benalu teh | 33-35 |
| 4.7 | Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun benalu teh..... | 35-37 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | | 38 |
| 5.1 | Simpulan | 38 |

| | |
|----------------------|-------|
| 5.2 Saran | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA | 39-46 |
| LAMPIRAN..... | 47-68 |



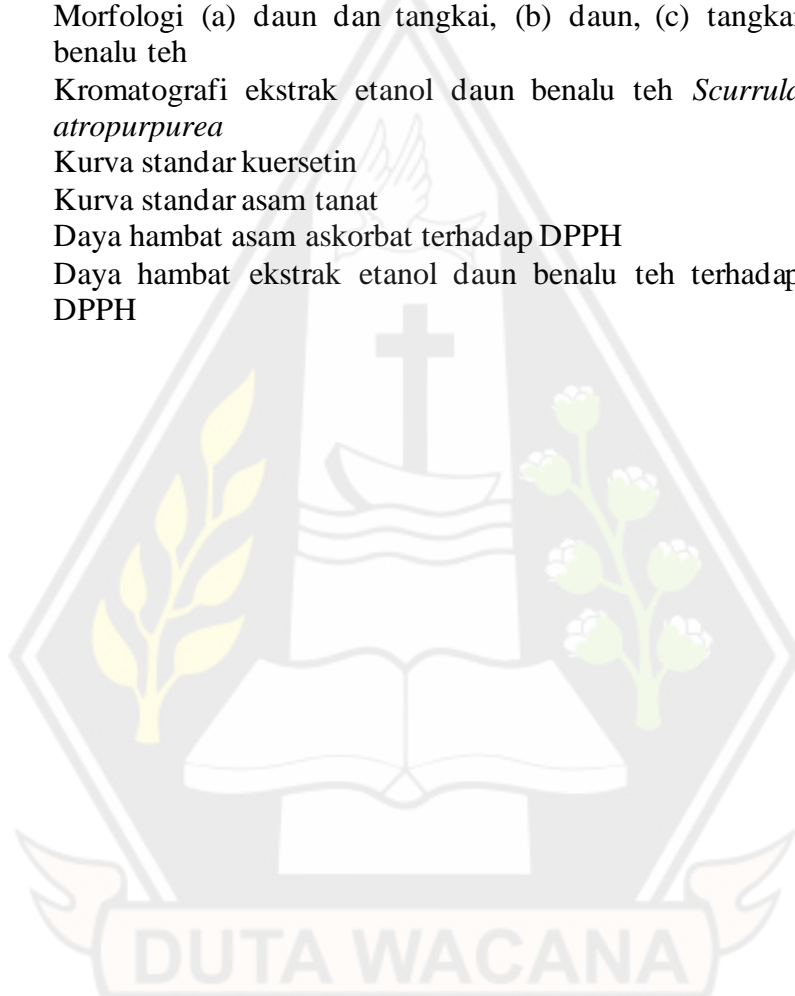
DAFTAR TABEL

| Nomor Tabel | Judul Tabel | Halaman |
|-------------|--|---------|
| 4.1 | Rendemen ekstrak etanol daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 24 |
| 4.2 | Fitokimia pada ekstrak etanol daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> (BI) Danser | 26 |
| 4.3 | Senyawa pada ekstrak etanol daun benalu teh berdasarkan analisis GC-MS | 28 |
| 4.4 | Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 31 |
| 4.5 | Penetapan kadar total tanin ekstrak etanol daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 33 |
| 4.6 | Nilai IC ₅₀ pada asam askorbat dan ekstrak daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 36 |



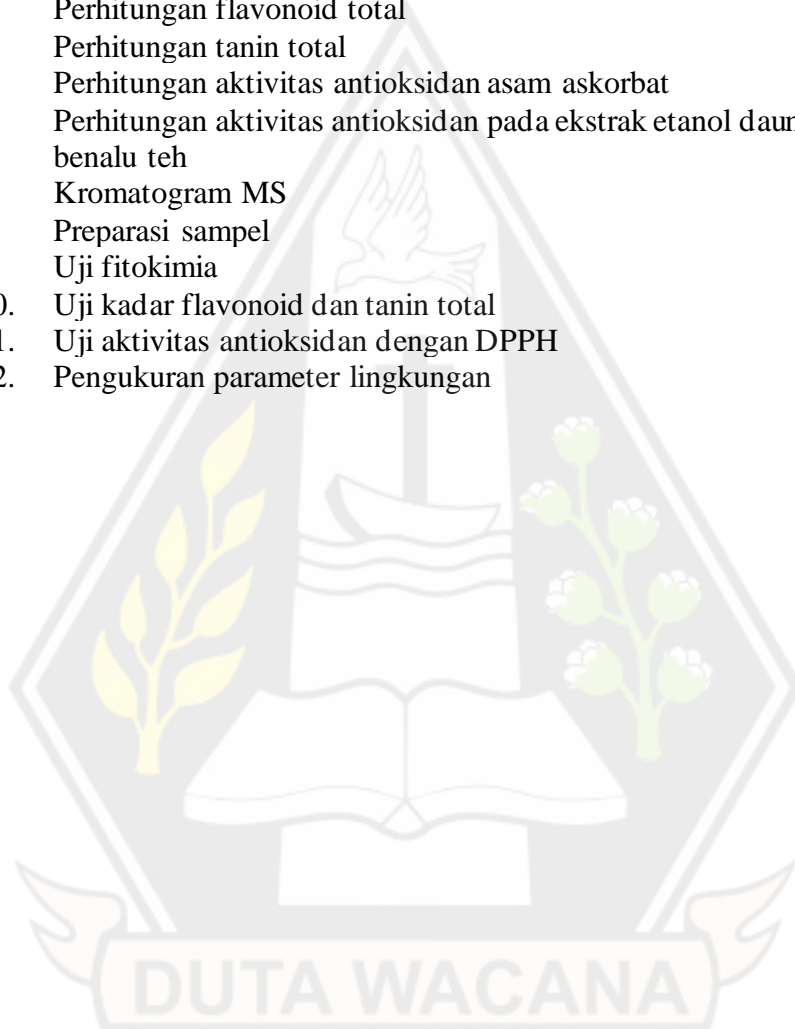
DAFTAR GAMBAR

| Nomor Tabel | Judul Gambar | Halaman |
|-------------|--|---------|
| 2.1 | Morfologi Benalu Teh <i>Scurrula atropurpurea</i> (a) bunga (b) daun | 6 |
| 2.2 | Pembagian dasar flavonoid | 9 |
| 2.2 | Tanin Terhidrolisis (a) dan Tanin Terkondensasi (b) | 10 |
| 4.1 | Morfologi (a) daun dan tangkai, (b) daun, (c) tangkai benalu teh | 23 |
| 4.2 | Kromatografi ekstrak etanol daun benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> | 27 |
| 4.3 | Kurva standar kuersetin | 31 |
| 4.4 | Kurva standar asam tanat | 33 |
| 4.5 | Daya hambat asam askorbat terhadap DPPH | 35 |
| 4.6 | Daya hambat ekstrak etanol daun benalu teh terhadap DPPH | 36 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul Lampiran |
|-------|---|
| 1. | Hasil determinasi benalu teh <i>Scurrula atropurpurea</i> (BI) Danser |
| 2. | Perhitungan rendemen |
| 3. | Perhitungan flavonoid total |
| 4. | Perhitungan tanin total |
| 5. | Perhitungan aktivitas antioksidan asam askorbat |
| 6. | Perhitungan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun benalu teh |
| 7. | Kromatogram MS |
| 8. | Preparasi sampel |
| 9. | Uji fitokimia |
| 10. | Uji kadar flavonoid dan tanin total |
| 11. | Uji aktivitas antioksidan dengan DPPH |
| 12. | Pengukuran parameter lingkungan |



ABSTRAK

Profil Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (BI) Danser) di Nglingso, Kulon Progo, Yogyakarta

EVIEYANA

Benalu *Scurrula atropurpurea* adalah tumbuhan yang bersifat hemiparasit pada inangnya. Meskipun demikian, benalu ini juga memiliki banyak khasiat untuk kesehatan. Jenis benalu ini banyak ditemukan pada Teh (*Camellia sinensis*). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui aktivitas biologis serta metabolit sekunder benalu teh *Scurrula atropurpurea*, akan tetapi masih terbatas adanya literatur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelompok metabolit sekunder, kadar flavonoid dan tanin total, aktivitas antioksidan serta nilai IC_{50} dari benalu teh yang tumbuh di daerah Nglingso, Kulon Progo. Penelitian ini dibagi ke dalam beberapa tahap yaitu determinasi benalu, ekstraksi sampel, uji kualitatif dan kuantitatif serta uji aktivitas antioksidan. Preparasi sampel daun benalu teh dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan hasil rendemen ekstrak daun benalu teh sebesar 28,8%. Berdasarkan skrining fitokimia bahwa ekstrak etanol daun benalu teh positif flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid. Benalu teh memiliki kadar flavonoid total sebesar 36,70 mg QE/g ekstrak dan kadar tanin total sebesar 96,06 mg TAE/g ekstrak dengan nilai IC_{50} 0,35 ppm. Nilai ini menunjukkan jika ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea* memiliki potensi sebagai antioksidan yang kuat.

Kata Kunci: Benalu teh *Scurrula atropurpurea*., *Camellia sinensis*, Metabolit Sekunder, Tanaman Inang.

ABSTRACT

Profiling Secondary Metabolites and Antioxidant Activity of Tea Mistletoe Leaves (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Danser) in Nglingsgo, Kulon Progo, Yogyakarta

EVIEYANA

Scurrula atropurpurea is a hemiparasitic plant in its host. However, this mistletoe also has many health benefits. This type of mistletoe is found in tea (*Camellia sinensis*). Therefore, various studies have been carried out to determine the biological activity and secondary metabolites of the tea mistletoe *Scurrula atropurpurea*, but the literature is still limited. This study aims to determine the group of secondary metabolites, antioxidant activity, and IC_{50} value of tea mistletoe that grow in the Nglingsgo, Kulon Progo, Yogyakarta. This research was divided into several stages, namely determination of mistletoe, sample extraction, qualitative and quantitative tests, and antioxidant activity tests. The preparation of the tea mistletoe leaves sample was carried out by the maceration method using 96% ethanol solvent, with the yield of the tea mistletoe leaves extract of 28.8%. The results of the phytochemical screening showed that the ethanol extract of the tea mistletoe was positively contained flavonoids, tannins, saponins, steroids, and terpenoids. Tea mistletoe leaves had a total flavonoid content of 36.70 mg QE/g extract and a total tannin content of 96.06 mg TAE/g extract with an IC_{50} value of 0.35 ppm. This value indicates if ethanol extract of the tea mistletoe leaves *Scurrula atropurpurea* has the potential to be a strong antioxidant.

Keywords: *Scurrula atropurpurea*, *Camellia sinensis*, Secondary metabolites, Host Plant

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri perkebunan merupakan salah satu subsektor pertanian yang memiliki peran signifikan terhadap pembangunan pertanian di Indonesia. Salah satu jenis perkebunan yang sudah ada sejak lama adalah perkebunan teh. Dalam budaya Indonesia, minum teh sudah menjadi kebiasaan dan memiliki sejarah panjang sebagai minuman yang nikmat. Adanya senyawa kimia dalam teh memberikan warna, rasa, dan aroma yang menenangkan. Sejak dahulu hingga saat ini, teh telah berkembang menjadi salah satu minuman yang memiliki banyak peminat di berbagai bidang (Indarti, 2015). Selain sebagai produsen, Indonesia menempati urutan kelima secara global dalam mengekspor teh, sesudah Sri Lanka, Kenya, China, dan India.

Kandungan katekin (antioksidan alami) tertinggi dalam teh ditemukan pada teh dari Indonesia. Komponen senyawa terbesar dalam daun teh adalah katekin, terutama kelompok katekin flavanol. Senyawa kimia seperti katekin, asam amino, kafein, dan senyawa lainnya dapat memberikan cita rasa dalam teh seperti menghasilkan rasa yang asam, sedikit manis, dan pahit (Owuor & Obanda, 2007). Daun teh hijau memiliki katekin yang lebih tinggi daripada teh hitam. Selain katekin, daun teh juga mengandung senyawa kimia lain seperti tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, steroid dan terpenoid (Karori *et al.*, 2007).

Dalam pengelolaannya, kebun teh harus selalu dirawat dan diperhatikan sehingga pertumbuhannya terkendali. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai di kebun teh adalah serangan benalu. Benalu merupakan tumbuhan yang bersifat hemiparasit pada inang sehingga dapat menyebabkan kematian tanaman inangnya. Benalu juga memiliki jembatan fisiologis berupa haustorium ke tanaman inangnya untuk mengangkut air dan nutrisi dari tanaman inang ke benalu. Kehadiran benalu secara langsung dapat merusak tanaman inang serta meningkatkan serangan serangga dan penyakit (Kavosi *et al.*, 2012). Salah satu

benalu yang banyak menginfeksi tanaman teh adalah benalu teh *Scurrula* sp. khususnya spesies *Scurrula atropurpurea* dan *Scurrula oortiana*.

Benalu lebih banyak menyerang bagian-bagian ranting dan cabang tanaman inangnya dan jarang ditemukan menyerang bagian batang. Hal itu juga terjadi pada kedua jenis benalu tersebut yang lebih banyak menyerang inang teh pada bagian ranting atau cabang nya. Infeksi yang disebabkan oleh benalu teh *Scurrula* sp. menyebabkan air dan nutrisi tidak mengalir secara efisien ke ujung distal cabang dan ranting sehingga menghambat kelancaran aliran air dan nutrisi (Sunaryo *et al.*, 2006). Namun, benalu teh dikenal sebagai bahan obat tradisional seperti obat batuk, antikanker (Ohashi *et al.*, 2003), anti-inflamasi (Yuniwati *et al.*, 2018) dan berpotensi menjadi antioksidan (Athiroh *et al.*, 2014)

Benalu teh *Scurrula atropurpurea* mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid (kuersetin, kalkon dan flavon), c-glycoflavonol, dan katekin (Ohashi *et al.*, 2003). Menurut penelitian Yuniwati *et al.*, (2018), benalu teh mengandung flavonoid (rutin, kaempferol, dan epicatechin) serta alkaloid (kafein dan theobromine) yang berpotensi sebagai zat anti inflamasi untuk menghambat peradangan pada endometriosis. Selain itu, kemampuan benalu teh sebagai antifungi disebabkan adanya kandungan seperti monoterpen, flavonoid, tanin dan fenol (Vidyawati *et al.*, 2016). Kandungan metabolit sekunder dalam benalu dapat dipengaruhi oleh inangnya, dengan demikian terdapat perbedaan senyawa kimia di benalu teh pada setiap inang. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian pada inang petai (Wirasti., 2019) dan inang rambutan (Werdyani *et al.*, 2019). Pada inang petai, metabolit sekunder yang positif berupa saponin, flavonoid, alkaloid, fenol dan tanin, sedangkan pada inang rambutan berupa flavonoid dan tanin.

Berdasarkan uraian tersebut, keragaman metabolit sekunder pada benalu dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan inangnya, oleh karena itu studi ini dilakukan untuk mengeksplorasi metabolit sekunder dalam benalu teh di Nglinggo, Yogyakarta secara kualitatif maupun kuantitatif dan aktivitas antioksidannya. Informasi mengenai kandungan metabolit sekunder secara kuantitatif dapat memberikan gambaran senyawa yang dominan dan potensial dari sisi aktivitas farmakologinya.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Kelompok metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea*?
- 1.2.2 Berapa kadar flavonoid dan tanin total dalam ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea*?
- 1.2.3 Berapa aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea*?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui kelompok metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea*
- 1.3.2 Mengetahui kadar flavonoid dan tanin total pada ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea*
- 1.3.3 Mengetahui nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea*

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Ilmu Pengetahuan Alam

Memberikan informasi kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun benalu teh dan aktivitas antioksidannya serta efek farmakologi. Sehingga dapat melakukan kajian lebih lanjut untuk pengembangan obat tradisional dari ekstrak benalu teh melalui data-data yang sudah ada.

1.4.2 Untuk Masyarakat

Memberikan informasi kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun benalu teh. Penelitian ini melakukan uji aktivitas antioksidan pada benalu teh untuk mengetahui potensinya sebagai antioksidan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea* mengandung metabolit sekunder berupa tanin, flavonoid, saponin, steroid dan terpenoid.
2. Kadar flavonoid total dan tanin total diperoleh nilai sebesar $36,70 \pm 1,6$ mg QE/g ekstrak dan $96,06 \pm 1,87$ mg TAE/g ekstrak.
3. Ekstrak etanol daun benalu teh *Scurrula atropurpurea* memiliki nilai IC_{50} sebesar 0,35 ppm yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya sangat kuat.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian telah diperoleh, ada beberapa saran yang diajukan oleh peneliti untuk kemajuan penelitian:

1. Perlu diperdalam kajian dan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara benalu dan inangnya untuk mengetahui interaksi yang dapat mempengaruhi perbedaan metabolit sekunder pada benalu dan inang.
2. Perlu dilakukan kajian lanjut untuk hasil GC-MS karena pada hasil memberikan nilai SI kurang dari 900 dan dapat menggunakan metode lain seperti LC-MS dan atau HPLC untuk uji senyaw fenolik

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M., Saeed, F., Anjum, F. M., Afzaal, M., Tufail, T., Bashir, M. S., Ishtiaq, A., Hussain, S., & Suleria, H. A. R. (2017). Natural polyphenols: An overview. *International Journal of Food Properties*, 20(8), 1689–1699. <https://doi.org/10.1080/10942912.2016.1220393>
- Abdillah, D., Soedradjad, R., & Siswoyo, T. A. (2015). Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Kandungan Fenolik Dan Antioksidan Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor L . Moench*) Pada Fase Awal Vegetatif. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1(1), 1–4.
- Ahmad, A. R., & Elya, B. (2014). Study of Antioxidant Activity with Reduction of DPPH Radical and Xanthine Oxidase Inhibitor of The extract of *Ruellia Tuberosa* Linn Leaf. *International Research Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 4(2), 66–70.
- Ahmad, A. R., Juwita, J., & Ratulangi, S. A. D. (2015). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.7454/psr.v2i1.3481>
- Akar, Z., Küçük, M., & Doğan, H. (2017). A new colorimetric DPPH• scavenging activity method with no need for a spectrophotometer applied on synthetic and natural antioxidants and medicinal herbs. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 32(1), 640–647. <https://doi.org/10.1080/14756366.2017.1284068>
- Albrecht, H., Yoder, J. I., & Phillips, D. A. (1999). Flavonoids promote haustoria formation in the root parasite *Triphysaria versicolor*. *Plant Physiology*, 119(2), 585–591. <https://doi.org/10.1104/pp.119.2.585>
- Aly, R., Hamamouch, N., Abu-Nassar, J., Wolf, S., Joel, D. M., Eizenberg, H., Kaisler, E., Cramer, C., Gal-On, A., & Westwood, J. H. (2011). Movement of protein and macromolecules between host plants and the parasitic weed *Phelipanche aegyptiaca* Pers. *Plant Cell Reports*, 30(12), 2233–2241. <https://doi.org/10.1007/s00299-011-1128-5>
- Amemiya, H., Suzuki, S., Ota, K., Takahashi, K., Sonoda, T., Ishibashi, M., Omoto, R., Koyama, I., Dohi, K., Fukuda, Y., & Fukao, K. (1991). Deoxyspergualin. A novel immunosuppressant: experimental and clinical studies. *Organ Transplantation 1990*, 123–127. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3386-9_16
- As, A. N., & Mubarakati, N. J. (2019). *BIOPROSPEKSI BENALU TEH– BENALU MANGGA SEKARANG DAN YANG AKAN DATANG (Terapi Adjuvan terhadap Hipertensi)*. NAEA PUBLISHER (KELOMPOK INTRANS PUBLISHING).
- Athiroh, N., Permatasari, N., Sargowo, D., & Widodo, M. A. (2014). Antioxidative and blood pressure-lowering effects of *Scurrula atropurpurea* on deoxycorticosterone acetate-salt hypertensive rats. *Biomarkers and Genomic Medicine*, 6(1), 32–36. <https://doi.org/10.1016/j.bgm.2014.01.001>
- Austen, N., Walker, H. J., Lake, J. A., Phoenix, G. K., & Cameron, D. D. (2019). The Regulation of Plant Secondary Metabolism in Response to Abiotic Stress:

- Interactions Between Heat Shock and Elevated CO₂. *Frontiers in Plant Science*, 10(November), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01463>
- Auwal, M. S., Saka, S., Mairiga, I. A., Sanda, K. A., Shuaibu, A., & Ibrahim, A. (2014). Preliminary phytochemical and elemental analysis of aqueous and fractionated pod extracts of *Acacia nilotica* (Thorn mimosa). *Veterinary Research Forum: An International Quarterly Journal*, 5(2), 95–100. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25568701><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4279630>
- Aziz, T., N, R. C. K., & Fresca, A. (2009). Pengaruh Pelarut Hexana dan Etanol, Volume Pelarut, dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi. *Jurnal Teknik Kimia*, 16(1), 1–8.
- Becker, F. G., Cleary, M., & Team, R. (2015). Extraction of phenolic compounds and quantification of the total phenol and condensed tannin content of bran fraction of condensed tannin and condensed tannin-free sorghum varieties. *Syria Studies*, 7(1), 37–72. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Broeckling, C. D., Huhman, D. V., Farag, M. A., Smith, J. T., May, G. D., Mendes, P., Dixon, R. A., & Sumner, L. W. (2005). Metabolic profiling of *Medicago truncatula* cell cultures reveals the effects of biotic and abiotic elicitors on metabolism. *Journal of Experimental Botany*, 56(410), 323–336. <https://doi.org/10.1093/jxb/eri058>
- Candraningrat, I. D. A. A. ., Santika, A. A. G. J., Dharmayanti, I. A. M. S., & Prayascita, P. W. (2021). Review Kemampuan Metode Gc-MS Dalam Identifikasi Flunitrazepam Terkait Dengan Aspek Forensik Dan Klinik. *Jurnal Kimia*, 15(1), 12. <https://doi.org/10.24843/jchem.2021.v15.i01.p03>
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chern, J. C. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colometric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10(3), 178–182. <https://doi.org/10.38212/2224-6614.2748>
- Chezem, W. R., & Clay, N. K. (2016). Regulation of plant secondary metabolism and associated specialized cell development by MYBs and bHLHs. *Phytochemistry*, 131, 26–43. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2016.08.006>
- Cramer, G. R., Urano, K., Delrot, S., Pezzotti, M., & Shinozaki, K. (2011). Effects of abiotic stress on plants: a systems biology perspective.pdf (application/pdf Object). *BMC Plant Biology*, 11(163), 1–14. <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2229-11-163.pdf>
- Darmapatni, K. A. G. (2016). Pengembangan Metode GC-MS untuk Penetapan Kadar Acetaminophen pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(3), 255. <https://doi.org/10.20473/jbp.v18i3.2016.255-266>
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197. <https://doi.org/10.25181/jppt.v17i3.336>

- Dorman, H. J. D., Peltoketo, A., Hiltunen, R., & Tikkanen, M. J. (2003). Characterisation of the antioxidant properties of de-odourised aqueous extracts from selected Lamiaceae herbs. *Food Chemistry*, 83(2), 255–262. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(03\)00088-8](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(03)00088-8)
- Evitasari, D., & Susanti, E. (2021). Total Polyphenol Content in Green Tea (*Camellia Sinensis*) Using Maceration Extraction with Comparison of Ethanol – Water Solvent. *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v1i1.5>
- Fadliyah, S., Pebriani, N., & Hariyanto, S. (2019). Mistletoe.Pdf. In *Ecology, Environment and Conservation* (p. 13). chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepository.unair.ac.id%2F97869%2F2%2FC16.%2520Full_Analysis%2520of%2520mistletoe.pdf&clen=1502819&chunk=true
- Fox, L. R., Ribeiro, S. P., Brown, V. K., Masters, G. J., & Clarke, I. P. (1999). Direct and indirect effects of climate change on St John's wort, *Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae). *Oecologia*, 120(1), 113–122. <https://doi.org/10.1007/s004420050839>
- GBIF Backbone Taxonomy. (n.d.). *Scurrula atropurpurea* (Blume) Danser in *GBIF Secretariat* (2021). <https://doi.org/https://doi.org/10.15468/39omei>
- Gross, J. H. (2004). 3.1.5.6 Exact Ionic Mass. In *Mass Spwctrometry*.
- Gunathilaka, R. P. D., Smart, J. C. R., & Fleming, C. M. (2017). The impact of changing climate on perennial crops: the case of tea production in Sri Lanka. *Climatic Change*, 140(3–4), 577–592. <https://doi.org/10.1007/s10584-016-1882-z>
- Hadi, M. Y., Mohammed, G. J., & Hameed, I. H. (2016). Analysis of bioactive chemical compounds of *Nigella sativa* using gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 8(2), 8–24. <https://doi.org/10.5897/JPP2015.0364>
- Hanwar, D., Suhendi, A., Trisharyanti, I., Santoso, B., Safitri, M., & Haryoto. (2015). Analisis Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Lempuyang Emprit Dengan Kromtografi Gas-Spektroskopi Massa. *University Resarch Colloquium*, 158–166.
- Hayati, E. K., Fasyah, A. G., & Lalilis, S. (2010). FRAKSINASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA TANIN PADA DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.). *JURNAL KIMIA*, 4, 193–200.
- Indarti, D. (2015). Outlook Teh Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. *Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian*, 1, 90. [http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/outlook/2015/Perkebunan/Outlook Teh 2015/files/assets/common/downloads/Outlook Teh 2015.pdf](http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/outlook/2015/Perkebunan/Outlook%20Teh%202015/files/assets/common/downloads/Outlook%20Teh%202015.pdf)
- Jaakola, L., Määttä-Riihinen, K., Kärenlampi, S., & Hohtola, A. (2004). Activation of flavonoid biosynthesis by solar radiation in bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) leaves. *Planta*, 218(5), 721–728. <https://doi.org/10.1007/s00425-003-1161-x>
- Janakiraman, N., Johnson, M., & Sahaya, S. S. (2012). GC-MS analysis of bioactive constituents of *Peristrophe bicalyculata* (Retz.) Nees. (Acanthaceae). *Asian*

- Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(1 SUPPL.), S46–S49. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60128-2](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60128-2)
- Jiang, F., Jeschke, W. D., & Hartung, W. (2003). Water flows in the parasitic association *Rhinanthus minor*/*Hordeum vulgare*. *Journal of Experimental Botany*, 54(389), 1985–1993. <https://doi.org/10.1093/jxb/erg212>
- Kadhim, M. J., Mohammed, G. J., & Hameed, I. H. (2016). In vitro antibacterial, antifungal and phytochemical analysis of methanolic extract of fruit *Cassia fistula*. *Oriental Journal of Chemistry*, 32(3), 1329–1346. <https://doi.org/10.13005/ojc/320307>
- Karori, S. M., Wachira, F. N., Wanyoko, J. K., & Ngure, R. M. (2007). Antioxidant capacity of different types of tea products. *African Journal of Biotechnology*, 6(19), 2287–2296. <https://doi.org/10.5897/AJB2007.000-2358>
- Kavosi, M. R., Faridi, F., & Hajizadeh, G. (2012). Effects of foliar application herbicides to control semi-parasitic plant *Arceuthobium oxycedri*. *Nusantara Bioscience*, 4(2), 76–80. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n040205>
- Kelly, C. K. (1992). Resource choice in *Cuscuta europaea*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 89(24), 12194–12197. <https://doi.org/10.1073/pnas.89.24.12194>
- Kelly, G. S. (2009). Quercetin. *Dictionary of Gems and Gemology*, 16(2), 708–708. https://doi.org/10.1007/978-3-540-72816-0_17927
- Khan, N., & Mukhtar, H. (2011). Green Tea Polyphenols and Metabolites in Prostatectomy. *National Health Institute*, 81(7), 519–533. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2007.06.011.Tea>
- Khoddami, A., Wilkes, M. A., & Roberts, T. H. (2013). Techniques for analysis of plant phenolic compounds. *Molecules*, 18(2), 2328–2375. <https://doi.org/10.3390/molecules18022328>
- Kim, C. W., An, C. H., Lee, H. S., Yi, J. S., Cheong, E. J., Lim, S. H., & Kim, H. Y. (2019). Proximate and mineral components of *Viscum album* var. *coloratum* grown on eight different host tree species. *Journal of Forestry Research*, 30(4), 1245–1253. <https://doi.org/10.1007/s11676-018-0730-6>
- Kim, G., & Westwood, J. H. (2015). Macromolecule exchange in *Cuscuta*-host plant interactions. *Current Opinion in Plant Biology*, 26(Table 1), 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2015.05.012>
- Kumar, A., Khan, F., & Saikia, D. (2022). CHAPTER 7 Phenolic Compounds and their Biological and. *March*. <https://doi.org/10.2174/1200101>
- Lpez-granados, F., & Garcia-torres, L. (2019). *under soil and laboratory conditions*. 161–166.
- Mahmood, T., Akhtar, N., & Khan, B. A. (2010). The morphology, characteristics, and medicinal properties of *Camellia sinensis*’ tea. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(19), 2028–2033. <https://doi.org/10.5897/jmpr10.010>
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). In *Jurnal MIPA* (Vol. 1, Issue 1). <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- Masriany, Sari, A., & Armita, D. (2020). Diversitas Senyawa Volatil dari Berbagai Jenis Tanaman Dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama yang Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-*

- 19, September, 475–481. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Mojab, F., Kamalinejad, M., Ghaderi, N., & Vahidipour, H. R. (2003). Phytochemical screening of some species of Iranian plants. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 2(2), 77–82. <https://doi.org/10.22037/ijpr.2010.16>
- Mondong, F. R. (2015). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia* Jacq.) dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis* (L.) Herb). *Jurnal MIPA*, 4(1), 81. <https://doi.org/10.35799/jm.4.1.2015.6910>
- Murphy, K. J., Chronopoulos, A. K., Singh, I., Francis, M. A., Moriarty, H., Pike, M. J., Turner, A. H., Mann, N. J., & Sinclair, A. J. (2003). Dietary flavanols and procyanidin oligomers from cocoa (*Theobroma cacao*) inhibit platelet function. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77(6), 1466–1473. <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.6.1466>
- Mustarichie, R., Runadi, D., & Ramdhani, D. (2017). The antioxidant activity and phytochemical screening of ethanol extract, fractions of water, ethyl acetate, and n-hexane from mistletoe tea (*Scurrula atropurpurea* BL. dans). *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 10(2), 343–347. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v10i2.15724>
- Nirwana, A. ., Astirin, O. ., & Widiyani, T. (2014). Skrining fitokimia ekstrak etanol daun benalu kersen (*Dendrophtoe pentandra* L. Miq.). *Digilib UNS*, 11(01), 4.
- Novia, D., Samudra, G. A., & Susanti, N. (2020). SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL DAUN JATI DAN INFUSA DAUN JATI (*Tectona grandis* L.S) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS (KLT). *Sustainability (Switzerland)*, 4(1), 1–9. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article>
- Ohashi, K., Winarno, H., Mukai, M., Inoue, M., Prana, M. S., Simanjuntak, P., & Shibuya, H. (2003). Indonesian medicinal plants. XXV. Cancer cell invasion inhibitory effects of chemical constituents in the parasitic plant *Scurrula atropurpurea* (Loranthaceae). *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 51(3), 343–345. <https://doi.org/10.1248/cpb.51.343>
- Osocha, K. U., Iwueke, A. V., & Chukwu, E. C. (2020). Phytochemical profiling, body weight effect and anti-hypercholesterolemia potentials of *Cnidocolus aconitifolius* leaf extracts in male albino rat. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 12(2), 19–27. <https://doi.org/10.5897/jpp2016.0436>
- Owuor, P. O., & Obanda, M. (2007). The use of green tea (*Camellia sinensis*) leaf flavan-3-ol composition in predicting plain black tea quality potential. *Food Chemistry*, 100(3), 873–884. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.10.030>
- P., K. A. V., & I., S. (2017). Gc- Ms Profile of in Vivo and in Vitro Shoots of *Cleome Gynandra* L. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(10), 21. <https://doi.org/10.22159/ijpps.2017v9i11.17351>
- Padmasari, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Journal*,

366, 1–7.

- Pękal, A., & Pyrzynska, K. (2014). Evaluation of Aluminium Complexation Reaction for Flavonoid Content Assay. *Food Analytical Methods*, 7(9), 1776–1782. <https://doi.org/10.1007/s12161-014-9814-x>
- Pelser, P. B., & Barcelona, J. F. (n.d.). *Phytoimage*. 2017. Retrieved July 27, 2022, from http://phytoimages.siu.edu/cgi-bin/dol/dol_show_link.pl?imgs/pelserpb/r/Loranthaceae_Scurrula_atropurpurea_117262.html
- Pérez-Crespo, M. J., Ornelas, J. F., Martín-Rodríguez, S., González-Rodríguez, A., & Lara, C. (2016). Reproductive biology and nectar production of the Mexican endemic *Psittacanthus auriculatus* (Loranthaceae), a hummingbird-pollinated mistletoe. *Plant Biology*, 18(1), 73–83. <https://doi.org/10.1111/plb.12365>
- Pérez-Ramos, I. M., Matías, L., Gómez-Aparicio, L., & Godoy, Ó. (2019). Functional traits and phenotypic plasticity modulate species coexistence across contrasting climatic conditions. *Nature Communications*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-10453-0>
- Phongpaichit, S., Nikom, J., Rungjindamai, N., Sakayaroj, J., Hutadilok-Towatana, N., Rukachaisirikul, V., & Kirtikara, K. (2007). Biological activities of extracts from endophytic fungi isolated from *Garcinia* plants. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, 51(3), 517–525. <https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2007.00331.x>
- Pratiwi, D., Wahdaningsih, S., & Isnindar. (2013). the Test of Antioxidant Activity From Bawang Mekah Leaves (*Eleutherine Americana* Merr.) Using Dpph (2,2- Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) Method. *Trad. Med. J*, 18(January), 10–11.
- Priyanto, J., Pujiyanto, S., dan, I. R.-J. S., & 2014, undefined. (2014). Flavonoids production capability test of tea mistletoe (*Scurrula atropurpurea* Bl. Dans) endophytic bacteria isolates. *Ejournal.Undip.Ac.Id*, 22(4), 89–96. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/sm/article/view/9003>
- Runyon, J. B., Mescher, M. C., & De Moraes, C. M. (2006). Volatile chemical cues guide host location and host selection by parasitic plants. *Science*, 313(5795), 1964–1967. <https://doi.org/10.1126/science.1131371>
- Ruyter-Spira, C., Al-Babili, S., van der Krol, S., & Bouwmeester, H. (2013). The biology of strigolactones. *Trends in Plant Science*, 18(2), 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2012.10.003>
- S, M. I., Sudarsono, S., Widiatmaka, W., & Yahya, S. (2017). Tea Plantation Dynamic in West Java Based on Productivity and Institutional Research. *MIMBAR, Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 33(1), 191. <https://doi.org/10.29313/mimbar.v33i1.2315>
- Šamec, D., Karalija, E., Šola, I., Vujčić Bok, V., & Salopek-Sondi, B. (2021). The role of polyphenols in abiotic stress response: The influence of molecular structure. *Plants*, 10(1), 1–24. <https://doi.org/10.3390/plants10010118>
- Screpanti, C., Yoneyama, K., & Bouwmeester, H. J. (2016). Strigolactones and parasitic weed management 50 years after the discovery of the first natural strigolactone strigol: status and outlook. *Pest Management Science*, 72(11), 2013–2015. <https://doi.org/10.1002/ps.4436>
- Shamloo, M., Babawale, E. A., Furtado, A., Henry, R. J., Eck, P. K., & Jones, P. J.

- H. (2017). Effects of genotype and temperature on accumulation of plant secondary metabolites in Canadian and Australian wheat grown under controlled environments. *Scientific Reports*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09681-5>
- Shohael, A. M., Ali, M. B., Yu, K. W., Hahn, E. J., & Paek, K. Y. (2006). Effect of temperature on secondary metabolites production and antioxidant enzyme activities in *Eleutherococcus senticosus* somatic embryos. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 85(2), 219–228. <https://doi.org/10.1007/s11240-005-9075-x>
- Sopianti, D. S., & Sary, D. W. (2018). SKRINING FITOKIMIA DAN PROFIL KLT METABOLI SEKUNDER DARI DAUN RUKU-RUKU (*Ocimum tenuiflorum* L.) DAN DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.). *Monatshefte Für Mathematik Und Physik*, 14(1), A60–A60. <https://doi.org/10.1007/bf01707008>
- Soto-Vaca, A., Gutierrez, A., Losso, J. N., Xu, Z., & Finley, J. W. (2012). Evolution of phenolic compounds from color and flavor problems to health benefits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(27), 6658–6677. <https://doi.org/10.1021/jf300861c>
- Sunaryo, Rachman, E., & Uji, T. (2006). KERUSAKAN MORFOLOGI TUMBUHAN KOLEKSI KEBUN RAYA PURWODADI OLEH BENALU (LORANTHACEAE DAN VISCACEAE). *Berita Biologi*, 8, 129–139.
- Supriyanto, R. (2011). *STUDI ANALISIS SPESIASI ION LOGAM Cr(III) DAN Cr(VI) DENGAN ASAM TANAT DARI EKSTRAK GAMBIR MENGGUNAKAN SPEKTROMETRI UV-VIS*. 17(1), 35–42.
- Syarif, R. A., Muhajir, M., Ahmad, A. R., & Malik, A. (2016). IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA ANTIOKSIDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEREDAMAN RADIKAL DPPH EKSTRAK ETANOL DAUN *Cordia myxa* L. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 83–89. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i1.184>
- Szabo, M. R., Idrîoiu, C., Chambre, D., & Lupea, A. X. (2007). Improved DPPH determination for antioxidant activity spectrophotometric assay. *Chemical Papers*, 61(3), 214–216. <https://doi.org/10.2478/s11696-007-0022-7>
- Ukieyanna, E. (2012). Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). *Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. IPB University*, 1–33.
- Vicaş, S. I., Rugină, D., & Socaciu, C. (2011). Comparative study about antioxidant activities of *viscum album* from different host trees, harvested in different seasons. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(11), 2237–2244.
- Vidyawati, I., Suwendar, & Hazar, S. (2016). Potensi Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang dan Daun Benalu Teh (*Scurrula atropurpurea* (Blume) Danser) terhadap *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*. *Prosiding Farmasi*, 2(2), 521–528.
- Werdyani, S., Hartati, D. S., & Jumaryatno, P. (2019). Penentuan fraksi aktif antioksidan ekstrak etanol daun benalu (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Denser) yang tumbuh pada pohon rambutan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), 70–79. <https://doi.org/10.20885/jif.vol15.iss2.art3>

- Wirasti. (2019). Penetapan Kadar Fenolik Total, Flavonoid Total, dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Petai (*Scurrula atropurpurea* Dans.) Beserta Penapisan Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 4(1), 1–5.
- Wungsintaweekul, J., Sitthithaworn, W., Putalun, W., Pfeifhoffer, H. W., & Brantner, A. (2010). Antimicrobial, antioxidant activities and chemical composition of selected Thai spices. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 32(6), 589–598.
- Yoneyama, K., Awad, A. A., Xie, X., Yoneyama, K., & Takeuchi, Y. (2010). Strigolactones as germination stimulants for root parasitic plants. *Plant and Cell Physiology*, 51(7), 1095–1103. <https://doi.org/10.1093/pcp/pcq055>
- Yuniwati, C., Ramli, N., Purwita, E., Yusnaini, Y. Y., Nurdahlia, N. N., Miko, A., Liana, I., Andriani, A. A., & Maharani, M. (2018). Molecular docking for active compounds of *scurrula atropurpurea* as anti-inflammatory candidate in endometriosis. *Acta Informatica Medica*, 26(4), 254–257. <https://doi.org/10.5455/aim.2018.26.254-257>
- Zargoosh, Z., Ghavam, M., Bacchetta, G., & Tavili, A. (2019). Effects of ecological factors on the antioxidant potential and total phenol content of *Scrophularia striata* Boiss. *Scientific Reports*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52605-8>
- Zuraida, Z., Sulistiyani, S., Sajuthi, D., & Suparto, I. H. (2017). FENOL, FLAVONOID, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KULIT BATANG PULAI (*Alstonia scholaris* R.Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 211–219. <https://doi.org/10.20886/jphh.2017.35.3.211-219>

