

**Aktivitas Antioksidan Benalu *Dendrophthoe pentandra* L.
pada Dua Varietas Pohon Mangga di Caturtunggal,
Sleman, Yogyakarta**

SKRIPSI



Yohana Elsa Nathania

31170137

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Yohana Elsa Nathania
NIM : 31170137
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demikian 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:

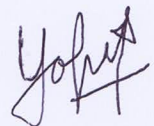
**"Aktivitas Antioksidan Benalu *Dendrophthoe pentandra* L. Pada Dua
Varietas Pohon Mangga di Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta"**

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 : 19 Agustus 2021

Yang menyatakan



(Yohana Elsa Nathania)
NIM.31170137

**Aktivitas Antioksidan Benalu *Dendrophthoe pentandra* L.
pada Dua Varietas Pohon Mangga di Caturtunggal,
Sleman, Yogyakarta**

SKRIPSI

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



Yohana Elsa Nathania

31170137

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2021

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul Proposal : Aktivitas Antioksidan Benalu *Dendrophthoe*
pentandra L. pada Dua Varietas Pohon Mangga di
Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta
Nama : Yohana Elsa Nathania
Nim : 31170137
Hari/ Tanggal Ujian : Sabtu, 14 Agustus 2021

Disetujui oleh :

Pembimbing I



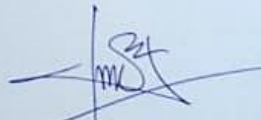
(Dwi Aditiyarini, S.Si., M. Biotech.)
NIK : 194 KE 421

Pembimbing II



(Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech.)
NIK : 174 E 449

Ketua Program Studi Biologi



(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M. Si.)
NIK : 884 E 075

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BENALU *Dendrophthoe pentandra* L. PADA
VARIETAS POHON MANGGA DI CATURTUNGAL, SLEMAN,
YOGYAKARTA**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

**YOHANA ELSA NATHANIA
31170137**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

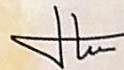
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 14 Agustus 2021

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M.Agr
Ketua Tim Penguji/ Penguji I

:



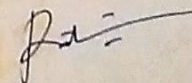
2. Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech., M.Sc
Pembimbing Utama/ Penguji II

:



3. Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech.
Pembimbing Pendamping/ Penguji III

:

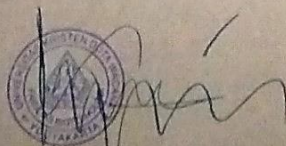


Yogyakarta, 18 Agustus 2021

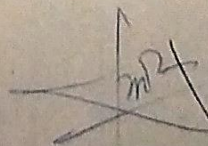
Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi,



(Drs. Kisworo, M. Sc.)



(Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohana Elsa Nathania

NIM : 31170137

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

"Aktivitas Antioksidan Benalu *Dendrophthoe pentandra* L. Pada Dua Varietas Pohon Mangga di Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta"

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaan 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 lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 18 Agustus 2021



(Yohana Elsa Nathania)

NIM: 31170137

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan Benalu (*Dendrophthoe pentandra* L.) pada Dua Varietas Pohon Mangga di Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang Sarjana S1 Biologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyelesaian naskah skripsi ini tak luput dari bantuan oleh berbagai pihak sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi S1 Biologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
2. Dwi Aditiyarini, S.Si., M. Biotech. dan Ratih Restiani, S.Si., M.Biotech., Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan membantu dalam memecahkan masalah yang dihadapi Penulis dalam penelitian dan penyusunan Skripsi.
3. Orangtua dan saudara Penulis yang telah memberikan dukungan dan doa kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat waktu.
4. Seluruh karyawan Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membantu di dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Skripsi.
5. Teman-teman penulis, Regina Asteria, Safriana Nata W, Maria Grasela K. dan Desi Natalia yang telah mendukung dan membantu Penulis dalam menyelesaikan penelitian Skripsi.

Pada akhirnya Penulisan berharap skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak yang terkait. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak terkait agar skripsi ini dapat lebih bermanfaat.

Yogyakarta

Yohana Elsa Nathania

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM	i
HALAMAN PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Mangifera indica</i>	4
2.2. Karakteristik benalu <i>Dendrophthoe pentandra</i>	5
2.3. Metabolit sekunder	7
2.4. Flavonoid	9
2.5. Antioksidan	11
2.6. Pengaruh Faktor abiotik dan biotik terhadap produksi fenol dan antioksidan suatu tanaman	13
2.7. Hipotesis	16
BAB III METODOLOGI	17
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2. Alat	17
3.3. Bahan	17
3.4. Cara Kerja	18

3.5. Analisis Data	25
3.6. Alur penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Determinasi tanaman benalu mangga <i>D. pentandra</i>	27
4.2. Rendemen ekstrak daun benalu mangga madu dan harumanis	28
4.3. Kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun benalu mangga harumanis dan madu	29
4.4. Identifikasi kuersetin pada ekstrak benalu mangga harumanis dan madu dengan kromatografi lapis tipis (KLT)	30
4.5. Identifikasi Kuersetin pada ekstrak daun benalu mangga harumanis dan madu dengan <i>High Performance Liquid Chromathography</i> (HPLC) ...	32
4.6. Uji total fenol pada ekstrak benalu mangga harumanis dan madu	35
4.7. Aktivitas antioksidan pada benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu	37
4.8. Pengaruh faktor biotik dan faktor abiotik terhadap aktivitas antioksidan dan total fenol	40
BAB V KESIMPULAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbedaan morfologi varietas buah mangga Harumanis dan mangga madu (Fitmawati, 2009)	5
2.2	Tingkatan/ kategori aktivitas antioksidan IC50 dengan metode DPPH (Badarinath, 2010)	12
4.1	Hasil berat sampel simplisia, berat ekstrak kental dan rendemen ekstrak serta karakteristik ekstrak daun benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu	28
4.2	Hasil uji fitokimia pada ekstrak metanol benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu	29
4.3	Nilai Retention Factor (Rf) Noda pada Ekstrak Daun Benalu Mangga Harumanis dan Madu	32
4.4	Kadar kuersetin pada ekstrak benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu dengan HPLC	35
4.5	Inhibition concentration 50 (IC50) kuersetin, ekstrak daun benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu	39
4.6	Data parameter lingkungan (suhu tanah, pH tanah, kelembaban tanah, suhu udara dan kelembaban udara) pada lokasi pertumbuhan benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu di Desa Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta	41
4.7	Hasil nilai signifikansi dengan uji statistik Pearson correlation antara ekstrak benalu mangga harumanis (EBMH) dan ekstrak benalu mangga madu (EBMM) dengan parameter pH, suhu dan kelembaban tanah	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bentuk dan karakteristik dari benalu <i>D. pentandra</i> (a) bunga (b) buah dan (c) tanaman utuh (National Parks Flora & Fauna Web)	6
2.2	Struktur dasar dari flavonoid yang terdiri dari cincin benzene dan pirin (Tazzini, 2014)	10
2.3	Struktur senyawa kuersetin (3, 3', 4', 5, 7 - pentahidroksi flavon) (Fitrya, 2011)	10
4.1	Hasil pengamatan secara morfologi pada daun benalu mangga <i>Dendrophthoe pentandra</i>	27
4.2	Noda yang terbentuk pada pemisahan senyawa kuersetin dengan uji KLT pada standar kuersetin (K), ekstrak benalu mangga harumanis (H) dan ekstrak benalu mangga madu (M) yang dilihat secara visual tanpa sinar UV (a) dan menggunakan sinar UV (b)	31
4.3	Hasil kromatogram standar kuersetin pada panjang gelombang 371 nm	33
4.4	Kurva standar kuersetin dari hubungan konsentrasi kuersetin (x) dengan nilai luas area (y)	33
4.5	Kromatogram ekstrak benalu mangga harumanis pada identifikasi kuersetin	34
4.6	Kromatogram ekstrak benalu mangga madu pada identifikasi kuersetin	34
4.7	Kurva standar asam galat	35
4.8	Total fenol (mg GAE/ g) pada ekstrak metanol benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu	36
4.9	Persentase penghambatan radikal bebas oleh ekstrak benalu mangga harumanis pada berbagai konsentrasi	38
4.10	Persentase penghambatan radikal bebas oleh ekstrak benalu mangga madu pada berbagai konsentrasi	38

4.11	Persentase penghambatan radikal bebas oleh kuersetin pada berbagai konsentrasi	38
------	--	----

1

1

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Jusul Lampiran
1	Hasil determinasi benalu mangga <i>D. pentandra</i>
2	Perhitungan total fenol (TPC)
3	Pembuatan Larutan kromatografi lapis tipis
4	Hasil kromatogram kuersetin murni dengan HPLC
5	Data dan perhitungan antioksidan
6	Hasil uji statistik pearson correlation pengaruh parameter lingkungan terhadap IC ₅₀ dan total fenol
7	Pembuatan Simplisia
8	Uji Fitokimia
9	Pengukuran total fenol
10	Identifikasi kuersetin dengan KLT
11	Wilayah pengambilan benalu mangga harumanis
12	Wilayah pengambilan benalu mangga

ABSTRAK

Aktivitas Antioksidan Benalu *Dendrophthoe pentandra* L. Pada Dua Varietas Pohon Mangga di Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta

YOHANA ELSA NATHANIA

Mangifera indica (mangga) merupakan tumbuhan dengan varietas yang tinggi, namun tingkat produktivitas buahnya rendah akibat adanya serangan benalu. Salah satunya adalah *Dendrophthoe pentandra*. Kandungan metabolit sekunder pada benalu telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional maupun herbal, salah satunya sebagai antioksidan. Namun informasi mengenai faktor yang mempengaruhi produksi metabolit sekunder pada benalu masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas inang dan parameter lingkungan terhadap total fenol dan IC₅₀ pada benalu *D. pentandra*. Varietas mangga yang digunakan adalah mangga madu dan harumanis. Ekstrak daun benalu dari kedua varietas mangga diperoleh melalui maserasi menggunakan metanol. Setelah itu dilakukan uji kualitatif meliputi skrining fitokimia dan KLT. Selain itu, juga dilakukan pengukuran kadar total fenolik, aktivitas antioksidan dan kuersetin menggunakan HPLC. Rendemen ekstrak benalu yang diperoleh sebesar 18,25% pada mangga madu dan 21,65% pada mangga harumanis. Steroid, alkaloid, saponin, tannin dan flavonoid terdeteksi pada kedua ekstrak benalu dari masing-masing varietas. Kadar kuersetin pada daun benalu dari mangga madu (257,917 ppm) lebih tinggi dibandingkan benalu mangga harumanis (95,781 ppm). Nilai ini sebanding dengan kandungan fenolik dan aktivitas antioksidannya. Benalu mangga madu memiliki kadar total fenolik sebesar 399,193 mg GAE/g dengan IC₅₀ 37,09 ppm, yang tergolong sebagai antioksidan sangat kuat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kondisi cekaman pada inangnya. Jumlah benalu yang lebih banyak pada mangga madu mengakibatkan tingginya produksi senyawa senyawa fenolik. Berdasarkan uji statistik, faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan pH tanah maupun udara tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan fenolik pada benalu mangga madu dan harumanis.

Kata kunci: Antioksidan, Benalu, *Dendrophthoe pentandra*

ABSTRACT

Antioxidant Activity of Mistletoe *Dendrophthoe pentandra* L. on Two Varieties of Mango at Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta

YOHANA ELSA NATHANIA

Mangifera indica (mangga) is a plant with high variety but low level of fruit productivity due to the existence of mistletoe. One of the mistletoes is *Dendrophthoe pentandra*. Secondary metabolites of *D. pentandra* has been used in traditional and herbal remedy, such as an antioxidant. However, the information about the factors which influence its production of secondary metabolites is still limited. The purpose of this study is to understand the effect of host variety and environmental parameter on the total phenolic compound and antioxidant activity of *D. pentandra*. Variety of mangoes in this study were madu and harumanis. The extract of *D. pentandra* leaves from two host were obtained from maceration using methanol as solvent. Then, qualitative assay was performed, such as phytochemical screening and TLC. Moreover, the measurement of total phenolic compound, antioxidant activity and quercetin were done using HPLC. The yield of mistletoe extract was 18,25% for mango var. madu as host and 21,65% for mango var. harumanis. Steroid, alkaloid, saponin, tannin and flavonoid were detected in each extract from each variety of mangoes. *D. pentandra* from mango var. madu contained higher quercetin (257,917 ppm) than from mango var. harumanis (95,781 ppm). This result was equal to total phenolic compound and antioxidant activity. The total phenolic compound of *D. pentandra* from mango var. madu was 399,193 mg GAE/g wit IC₅₀ 37,09 ppm, which can be classified as very strong antioxidant. This can be influenced by the stress condition on the host. The higher number of parasite in mango var. madu resulted in high production of phenolic compounds. Based on statistical tests, environmental factors such as temperature, humidity, and pH of the soil and air did not have a significant effect on the phenolic content of the parasite in mango var. madu and var. harumanis.

Keywords: Antioxidant, *Dendrophthoe pentandra*, Mistletoe

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mangga atau *Mangifera indica* merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang tersebar di wilayah Indonesia dan merupakan komoditas unggulan dalam tanaman hortikultura (Widjaja, 2014). Pohon mangga memiliki nilai ekonomis dan manfaat yang tinggi sehingga pohon mangga dibudidayakan masyarakat di lahan atau pekarangan rumah (Fitmawati *et al.*, 2017). Buah mangga dengan berbagai macam varietas dikonsumsi oleh masyarakat dikarenakan daging buahnya yang sedap dan memiliki banyak nutrisi bagi tubuh. Buah mangga termasuk salah satu buah yang kaya akan vitamin C (Maldonado *et al.*, 2019). Buah mangga dapat dimanfaatkan secara farmakologi sebagai antioksidan dan antidiabetes karena mengandung senyawa polifenol dan flavonoid termasuk kuersetin dan mangiferin (Putri *et al.*, 2017).

Varietas mangga yang cukup tinggi tidak sebanding dengan tingkat produktivitas buahnya. Hal ini mengakibatkan produktivitas mangga di Indonesia tidak memenuhi pasar global dunia. Menurut data FAO pada tahun 2018, produksi mangga di Indonesia hanya 5% yang berhasil diekspor. Salah satu faktor yang menyebabkan tingkat produktivitas mangga terganggu yaitu serangan gulma berupa benalu. Benalu yang tumbuh pada pohon mangga dapat mengakibatkan gangguan pada proses generatif maupun vegetatif sehingga menurunkan tingkat produksi buah mangga (Sandika, 2017).

Benalu merupakan tumbuhan semiparasit yang menyerap nutrisi dari tanaman inangnya. Benalu *Dendrophthoe pentandra* L. merupakan spesies benalu dari *family* Loranthaceae dengan tingkat persebaran yang tinggi. Benalu dapat tumbuh pada banyak spesies inang seperti *Spondias dulcis*, *Annona squamosa*, *Camelia sinensis* dan *Mangifera indica* (Valkenburg, 2003). Benalu dapat memberikan efek farmakologi karena memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan fenol. Pada beberapa daerah di Indonesia, benalu telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk beberapa penyakit seperti batuk, diabetes, hipertensi,

kanker dan infeksi kulit (Fitrilia *et al.*, 2015). Di beberapa wilayah Eropa, benalu telah dimanfaatkan sebagai obat herbal dalam penanganan penyakit ginjal, epilepsi dan *infertility* (Szurpnicka *et al.*, 2020).

Senyawa aktif pada benalu *D. pentandra* yaitu kuersetin dan kuersetin 3-O-rhamnoside (Dewi *et al.*, 2019). Kuersetin merupakan senyawa flavonoid turunan polifenol yang memiliki sifat antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam menangkal radikal bebas dengan cara menghambat proses oksidasi (Atta, 2017). Beberapa penelitian telah melakukan kajian mengenai total fenol pada benalu dan pemanfaatan benalu sebagai antioksidan pada berbagai jenis spesies inang. Keberagaman metabolit sekunder pada benalu diketahui bergantung pada inangnya. Penelitian Yismairai *et al.* (2019), menyatakan bahwa adanya perbedaan aktivitas antioksidan pada benalu *D. pentandra* yang tumbuh di inang *M. indica*, *S. burahol* dan *B. purpurea* yaitu 21,5; 10,33 dan 15,3 $\mu\text{g/mL}$.

Penelitian yang mengkaji tentang pengaruh varietas pada spesies inang yang sama terhadap aktivitas antioksidan dan total fenol serta pengaruh faktor lingkungan masih terbatas dan juga kajian mengenai benalu mangga masih sedikit dilakukan. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh perbedaan varietas pada spesies inang *M. indica* yaitu var. harumanis dan var. madu serta melihat pengaruh faktor lingkungan terhadap total fenol dan aktivitas antioksidan pada benalu *D. pentandra*.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Apakah ada perbedaan konsentrasi kuersetin dari ekstrak metanol benalu mangga (*D. pentandra*) dari dua varietas mangga harumanis dan madu?
- 1.2.2. Apakah ada perbedaan aktivitas antioksidan (IC_{50}) dan total fenol benalu mangga (*D. pentandra*) dari dua varietas mangga harumanis dan madu di Caturtunggal, Sleman, Yogyakarta?
- 1.2.3. Apakah ada pengaruh parameter lingkungan suhu tanah, kelembaban tanah dan pH tanah terhadap kadar IC_{50} dan total fenol ekstrak benalu mangga harumanis dan madu?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Memperoleh dan menganalisis konsentrasi metabolit sekunder kuersetin dari ekstrak metanol benalu mangga dari hasil kromatogram HPLC pada varietas mangga yang berbeda
- 1.3.2. Menganalisis data aktivitas antioksidan (IC_{50}) dan total fenol benalu mangga dari varietas mangga yang berbeda
- 1.3.3. Mengetahui dan menganalisis pengaruh parameter suhu tanah, kelembaban tanah dan pH tanah terhadap kadar IC_{50} dan total fenol ekstrak benalu mangga harumanis dan madu

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai konsentrasi senyawa metabolit sekunder kuersetin yang terkandung dalam benalu mangga dan juga memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan (IC_{50}) yang ada pada benalu mangga pada varietas inang yang berbeda.

1.4.2. Manfaat terapan

1. Data profil metabolit sekunder kuersetin benalu mangga dapat digunakan sebagai acuan atau dasar untuk melakukan kajian lebih lanjut terkait pengembangan obat tradisional dari ekstrak benalu mangga.
2. Data aktivitas antioksidan dapat digunakan sebagai dasar pembuatan obat tradisional mengenai antioksidan alami yang dimanfaatkan dalam rangka mengurangi penggunaan antioksidan kimia yang dapat menimbulkan efek samping dalam jangka waktu panjang.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasar hasil penelitian yang telah dilakukan pada ekstrak benalu *D. pentandra* dari inang mangga harumanis dan madu dapat disimpulkan bahwa:

- 5.1.1. Senyawa steroid, alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid terkandung dalam benalu *D. pentandra* mangga harumanis dan madu. Kuersetin pada ekstrak benalu mangga madu dan harumanis secara berturut-turut diperoleh 257,917 ppm dan 95,781 ppm.
- 5.1.2. Total fenol pada ekstrak benalu mangga madu diperoleh nilai 399,193 mg GAE/ g dan ekstrak benalu mangga harumanis 208,822 mg GAE/ g. Hal ini sejalan dengan perolehan IC_{50} yaitu 37,09 ppm pada benalu mangga madu dan 76,07 ppm pada benalu mangga harumanis.
- 5.1.3. Tinggi suhu dan kelembaban udara dapat mempengaruhi produksi senyawa fenol dan antioksidan. Tetapi, dalam penelitian senyawa fenol dan antioksidan tertinggi diperoleh pada benalu mangga madu. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah benalu pada mangga madu dan harumanis. Tingginya jumlah benalu akan meningkatkan tingkat stres pada tanaman inang. Berdasarkan uji statistik dengan *Pearson correlation* tidak ditemukan pengaruh antara suhu tanah, kelembaban tanah dan pH tanah terhadap kadar IC_{50} dan total fenol pada benalu.

5.2. Saran

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

- 5.2.1. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai perbandingan metabolit sekunder termasuk profil, total fenol dan aktivitas antioksidan antara pohon mangga dengan benalu yang menginfeksi

- 5.2.2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk hasil HPLC identifikasi kuersetin pada benalu mangga harumanis dan benalu mangga madu dikarenakan terdapat satu area *peak* yang cukup luas pada kedua sampel

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, Dede Sukandar, & Anna Muawanah. (2015). Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam. *Jurnal Kimia Valensi*, 1(2): 130-136.
- Alanon, M. Elena, Rodrigo Oliver-Simancas, Ana M. Gomez-Caravaca, David Arraez-Roman, & Antonio Segura-Carretero. (2019). Evolution of bioactive compounds of three mango cultivars (*Mangifera indica*L.) at different maturation stages analyzed by HPLC-DAD-q-TOF-MS. *Food Research International*, 125: 1-9.
- Alharits, L, Windri Handayani, & Yasman Yasman. (2019). Phytochemical analysis and antioxidant activity of leaves and flowers extracts of mistletoe (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.), collected from UI Campus, Depok. *AIP Conference Proceedings*, 1-8.
- Anonim. (2020, April 20). <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/3/3318>. Retrieved from National Parks: Flora & Fauna Web: <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/3/3318>
- Anonim. (2021, Juli 20). *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Retrieved from Global Biodiversity Information Facility: <https://www.gbif.org/species/4001649>
- Artanti, Nina, Retno Widayati, & Sofa Fajriah. (2009). Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Air dan Etanol Benalu (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq) yang Tumbuh pada Berbagai Inang. *JKTI*, 11(1): 39-42.
- Artanti, Nina, Taufik Firmansyah, & Akhmad Darmawan. (2012). Bioactivities Evaluation of Indonesian Mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Leaves Extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 02(1): 24-27.
- Assanga, Simon Bernard Iloki, Lidianys Maria Lewis Lujian, Juan Carlos Galves Ruiz, Mark F. McCarty, Julian M. Cota-Arce, Claudia Lizeth Lara Espinoza, . . . D. F. angulo. (2020). Comparative Analysis of Phenolic Content and Antioxidant Power Between Parasitic *Phoradendron californicum* (toji) and Their Hosts from Sonoran Desert. *Results in Chemistry*, 1-13.
- Atta, E. M., N. H. Mohamed, & A. A. Abdelgawad. (2017). Antioxidants: An Overview on The Natural and Synthetic Types. *Eur. Chem. Bull*, 6: 365-375.
- Badarinath, A. V., K. M. Rao, C. M. Chetty, S. T. V. S. R. Ramkanth, T. V. S. Rajan, & K. Gnanaprakash. (2010). A Review on In-Vitro Antioxidant Methods; Comparisions, Correlations and Considerations. *International Journal of PharmTech Research*, 2(2): 1276-1285.
- Banjarnahor, Sofina D. S., & Nina Artanti. (2014). Antioxidant Properties of Flavonoids. *Med J Indones*, 23(4): 239-242.
- Blainski, Andressa, Gisely Lopes, & Joao Carlos Plazzo de Mello. (2013). Application and Analysis of The Folin Ciocalteu Method for the Determination of The Total Phenolic Content from *Limonium Brasilense* L. *Molecules*, 18: 6852-6865.
- Boussaa, Faten, Faten Zaouay, Francisco Burlo-Carbonell, Luis Noguera-Artiaga, Angel Carbonell-Barrachina, PabloM., . . . M. Mars. (2020). Growing Location Affects Physical

- Properties, Bioactive Compounds, and Antioxidant Activity of Pomegranate Fruit (*Punica granatum* L. var. Gabsi). *International Journal of Fruit Science*, 20(S2): S508-S523.
- Cahyanto, Tri, Afriansyah Fadillah, Rizal Maulana Hasby, RisdaArba Ulfa, & Ida Kinasih. (2020). Kadar Mangiferin pada Lima Kultivar Pucuk Daun Mangga (*Mangifera indica* L.). *AL-KAUNIYAH: Jurnal Biologi*, 13(2): 242-249.
- Damanis, Frelinsia V., Defny S. Wewengkang, & Irma Antasionasti. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Ascidian *Herdmania Momus* dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil). *Pharmakon*, 9(3): 464-469.
- Dewi, Rizna Triana, Yasmin Ekapratiwi, Andini Sundowo, Novita Ariani, Tria Yolanda, & Euis Filaila. (2019). Bioconservation of Quercetin Glucosides from *Dendrophthoe pentandra* Leaf Using *Aspergillus aculeatus* LS04-3. *AIP Publishing*, 1-9.
- Endharti, Agustina Tri, & Sofy Permana. (2017). Extract from Mango Mistletoes *Dendrophthoe pentandra* Ameliorates TNBS Induced Colitis by Regulating CD4+ T Cells in Mesenteric Lymph Nodes . *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(468): 1-8.
- Ezeonu, Chukwuma S., & Chigozie M. Ejikeme. (2016). Qualitative and Quantitative Determination of Phytochemical Contents of Indigenous Nigerian Softwoods. *New Journal of Science*, 1-9.
- Fitmawati, Alex Hartana, & Bambang S. Purwoko. (2009). Taksonomi Mangga Budidaya Indonesia dalam Praktik. *J. Agron. Indonesia*, 37(2): 130-137.
- Fitrilia, T., M. Bintang, & M. Safithri. (2015). Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Clove Mistletoe Leaf Extract (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). *IOSR J Pharm*, 5(8): 13-18.
- Fitrya. (2011). Flavonoid Kuersetin dari Tumbuhan Benalu Teh (*Scurulla atropurpurea* BL. Dans). *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4): 33-37.
- Garcia-Salas, Patricia, Ana Maria Gomez-Caravaca, Arantzazu Morales Soto, Antonio Segura-Carretero, & Alberto Fernandez-Gutierrez. (2014). Identification and Quantification of Phenolic Compounds in Diverse Cultivars of Eggplant Grown in Different Seasons by high-performance liquid Chromatography Coupled to Diode Array Detector and Electrospray-quadrupole-time of Flight-Mass Spectrometry. *Food Research International*, 1-37.
- Glatzel, G., & B. W. Geils. (2009). Mistletoe Ecophysiology: host-parasite interactions. *Botany*, 87: 10-15.
- Griebel, Anne, David Watson, & Elise Pendall. (2017). Mistletoe, friend and foe: synthesizing ecosystem implications of mistletoe infection. *Environ. Res. Lett*, 12: 1-9.
- Guo, Xiaorong, & Zhijie Ruan. (2019). Characterization of the complete plastome of *Dendrophthoe pentandra* (Loranthaceae), a stem hemiparasite. *Mitochondrial DNA Part B*, 4(2): 3099 - 3100.

- Hasan, Fardiansjah, Sandra Arifin Aziz, & Maya Melati. (2017). Perbedaan Waktu Panen Daun terhadap Produksi dan Kadar Flavonoid Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *J. Hort. Indonesia*, 8(2): 136 - 145.
- Hernani, & Raharjo. (2005). *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hussein, Rehab A, & Amira A. El-Anssary. (2018). Plants Secondary Metabolites: The Key Drivers of The Pharmacological Actions of Medicinal Plants. *Herbal Medicine*, 12 - 13.
- Ibrahim, Mohd Hafiz, Hawa Z. E. Jaafar, Amah Rahmat, & Zaharah Abdul Rahman. (2011). Effects of Nitrogen Fertilization on Synthesis of Primary and Secondary Metabolites in Three Varieties of Kacip Fatimah (*Labisia pumila* Blume). *Int. J. Mol. Sci*, 12: 5238-5254.
- Iloki-Assanga, Simon B., Lidianys M. Lewis-Lujan, Claudia L. Lara-Espinoza, Armida A. Gil-Salido, Daniela Fernandez-Angulo, Jose L. Rubio-Pino, & David D. Haines. (2015). Solvent Effects on Phytochemical Constituent Profiles and Antioxidant Activities, Using Four different Extraction Formulations for Analysis of *Bucida buceras* L. and *Phoradendron californicum*. *BMC research Notes*, 8(396): 1-14.
- Innes, S. N. (2015). Effects of UV Radiation and Air Humidity on Morphology, Stomatal Function and Photosynthesis of *Euphorbia pulcherrima*. *Norwegian University of Life Science*, 1-72.
- Jianhua, Z., M. B. McDonald, & P. M. Sweeney. (1996). Soybean Cultivar Identification using RAPD. *Seed Science Technology*, 24: 589 - 592.
- Kaur, H. P., Kaur, S., Prasad, B., Manu Priya, & Anjali. (2015). Phytochemical, Antioxidant and Antibacterial Studies on *Bambusa arundinacea* and *Mangifera indica*. *Int. J. Pure App. Biosci*, 3(3): 87-93.
- Khadka, Dinesh, Binita Thapa, & Sushil Lamichhane. (2016). Assessment of Relationship between Soil pH and Macronutrients, Western, Nepal. *J. Chem. Bio. Phy. Sci. Sec. D*, 6(2): 303-311.
- Ko, Suk Min, Yong Kook Kwon, Jong Hyun Kim, In-Ja Song, Hyo-Yeon Lee, Dong-Woog Choi, . . . Suk Weon Kim. (2014). Transcriptome Analysis of Mistletoe (*Viscum Album*) Haustorium Development. *Hort. Environ. Biotechnol*, 55(4): 352 - 361.
- Kristiningrum, Nia, Muhammad Ridlo, & Dwi Koko Pratoko. (2020). Phytochemical screening and determination of total phenolic content of *Dendrophthoe pentandra* L. leaves ethanolic extract on mango host. *Ann Trop & Public Health*, 23: 98 - 104.
- Kumar, Anil, Anil K. Choudhary, Vijay Pooniya, Vinod K. Suri, & Ummed Singh. (2016). Soil Factors Associated with Micronutrient Acquisition in Crops-Biofortification Perspective. *Biofortification of Food Crops*, 159-173.
- Kusuma, Arif Wirahadi, Nunuk Aries Nurulita, & Dwi Hartanti. (2010). Efek Sitotoksik dan Antiproliferasi Kueretin pada Sel Kanker Kolon WiDr. *Pharmacy*, 7(3): 107-122.
- Lakhanpal, Parul, & Deepak Kumar Rai. (2007). Quercetin: A Versatile Flavonoid. *Internet Journal of Medical Update*, 2(2): 22-37.

- Lebaschi, M. J., & Sharifi Ashoorabadi. (2001). Changes in Hypericin in Different Habitats of Goli. Research of Iranian Medicinal Plants and Herbs. *Res Inst. Fore. Rang*, 11: 100-87.
- Lopez-Cobo, Ana, Vito Verardo, Elixabet Diaz-de-Cerio, Antonio Segura-Carretero, Alberto Fernandez-Gutierrez, & Ana M Gomez-Caravaca. (2017). Use of HPLC-and GC-QTOF to determine hydrophilic and lipophilic phenols in mango fruit (*Mangifera indica* L.) and its by-products. *Food Res Int*, 423-434.
- Luo, Fenglei, Qiang Lv, Yuqin Zhao, Guibing Hu, Guodi Huang, Jiukai Zhang, . . . Kunsong Chen. (2012). Quantification and Purification of Mangiferin from Chinese Mango (*Mangifera indica* L.) Cultivars and Its Protective Effect on Human Umbilical Vein Endothelial Cells Under H₂O₂-induced Stress. *Int. J. Mol. Sci*, 13: 11260-11274.
- Maldonado-Celis, Maria Elena, Elhadi M. Yahia, Ramiro B., Patricia L., Nelsy L., J. Aguilon, . . . Juan Camilo G. O. (2019). Chemical Composition of Mango (*Mangifera indica* L.) Fruit: Nutritional and Phytochemical Compounds. *Front. Plant Sci*, 10: 1-21.
- Martono, Budi, & Rudi T. Setiyono. (2014). Skrining Fitokimia Enam Genotipe Teh. *J. TIDP*, 2: 63-68.
- Mathiasen, Robert L., Daniel L. Nickrent, David C. Shaw, & David M. Watson. (2008). Mistletoe: Pathology, Systematics, Ecology, and Management. *The American Pathology Society*, 92(7): 988 - 1006.
- Mellado, Ana, Lourdes Morillas, Antonio Gallardo, & Regino Zamora. (2016). Temporal Dynamic of Parasite-Mediated Linkages between The Forest Canopy and Soil Processes and The Microbial Community. *New Phytologist*, 211: 1382-1392.
- Murwanto, Paulus Eko, & Djoko Santosa. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Tumbuhan *Cyanora scolimus* L., *Artemisia china* L., *Borreria repens* DC., *Polygala paniculata* L. Hasil Koleksi dari Tanaman Nasional Gunung Merapi dengan Metode Penangkapan Radikal DPPH (2,2-difenil-1-Pikrilhidrazil). *Majalah Obat Tradisional*, 17(3): 53-60.
- Mutiah, Roihatul, Arief Suryadinata, & Prasasti Swara Nurani. (2018). Uji Sitotoksik Kombinasi Cisplatin dengan Ekstrak Etanol Benalu Alpukat (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq.) pada Sel Hela. *Majalah Kesehatan*, 5(3): 133-143.
- Nantitanon, Witayapan, Songwut Yotsawimonwat, & Siriporn Okonogi. (2010). Factors Influencing Antioxidant Activities and Total Phenolic Content of Guava Leaf Extract. *LWT - Food Science and Technology*, 43: 1095-1103.
- Ningsih, Dian Riana, Zufahair, & Diyu Mantari. (2017). Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) sebagai Antijamur terhadap Jamur *Candida albicans* dan Identifikasi Golongan Senyawanya. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1): 61-68.
- Nugraha, Andika, & MT. Ghazali. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Kuersetin Ekstrak Kulit Buah Apel Hijau (*Pyrus malus* L.) dengan Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
- Nurfaat, Diantika L., & Wiwiek Indriyati. (2016). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster. *IJPST*, 3(2): 54-57.

- Nurnasari, Elda, & Djumali. (2010). Pengaruh Kondisi Ketinggian Tempat Terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung. *Buletin Tanaman Tembakau, serat dan minyak industri*, 2(2): 45 - 49.
- Panche, A. N., A. D. Diwan, & S. R. Chandra. (2016). Flavonoids: an Overview. *Journal of Nutritional Science*, 5: 1-15.
- Patil, Satish, Sneha Anarthe, Ram Jadhav, & Sanjay Surana. (2011). Evaluation of Anti-Inflammatory Activity and In-vitro Antioxidant Activity of Indian Mistletoe, the Hemiparasite *Dendrophthoe falcata* L. F. (Loranthaceae). *IJPR*, 10(2): 253-259.
- Patykowski, Jacek, & Jeremi Kolodziejek. (2016). Changes in Antioxidant Enzyme Activities of European Mistletoe (*Viscum album* L. subsp. *Album*) Leaves as a Response to Environmental Stress Caused by Pollution of The Atmosphere by Nitrogen Dioxide. *Pol. J. Environ. Stud*, 25(2): 725-732.
- Prihatman, K. (2000). *Tentang Budidaya Pertanian*. Yogyakarta: Kantor Deputy Menegristek BPP.
- Rajesh M, Patel, & Patel Natvar J. (2011). In vitro antioxidant activity of coumarin compounds by DPPH, Super oxide . *Journal of Advanced Pharmacy Education & Research*, 1: 52-68.
- Ramm, H. (2007). 9. Influence of Soil Chemical Factors on The Cultivation of Oak Mistletoe (*Viscum album* on *Quercus robur* and *petraea*) and host-specific mineral concentrations of mistletoe extracts. *Phytomedicine*.
- Redha, A. (2010). Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*, 9(2): 196-202.
- Roriz, Mariana, Susana M. P. Carvalho, & Marta W. Vasconcelos. (2014). High Relative Air Humidity Influences Mineral Accumulation and Growth in Iron Deficient Soybean Plants. *Frontiers in Plant Science*, 5: 1-8.
- Rosalina, Vivi, & Susanti Erikania. (2019). Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol pada 5 Spesies Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera indica*) terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Providencia*. *Arah Kebijakan dan Optimalisasi Tenaga Kesehatan Menghadapi Revolusi Industri 4.0* (pp. 82-87). Madiun: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Safrina, Devi, & Priyambodo, Wahyu Joko. (2018). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh dan Pengeringan Terhadap Flavonoid Total Sambang Colok (*Iresine herbsii*). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 15(3): 147 - 153.
- Saifudin, A. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder: Teori, Konsep dan Teknik Pemurnian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sandika, N. (2017). Keanekaragaman Tumbuhan Beenalalu Pada Mangga Podang (*Mangifera indica* L.) di Kecamatan Mojo. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 2-11.
- Schieber, Andreas, Wieland Ulrich, & Reinhold Carle. (2000). Characterization of Polyphenols in Mango Puree Concentrate by HPLC with Diode Array and Mass Spectrometric Detection. *Innovative Food Science and Emerging Technology*, 1: 161-166.

- Sembiring, H. B., S. Lenny, & L. Marpaung. (2016). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoida dari Daun Benalu Kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). *Chimica et Natura Acta*, 4(3): 117-122.
- Shamloo, Maryam, Elizabeth A. Babawale, Agnelo Furtado, Robert J. Henry, Peter K. Eck, & Peter J. H. Jones. (2017). Effects of Genotype and Temperature on Accumulation of Plant Secondary Metabolites in Canadian and Australian Wheat Grown Under Controlled Environments. *Scientific Reports*, 7: 1-13.
- Shekhar, Taiolr Chandra, & Goyal Anju. (2014). Antioxidant Activity by DPPH Radical Scavenging Method of *Ageratum conyzoides* Linn. Leaves. *American Journal of Ethnomedicine*, 1(4): 244-249.
- Skorek, Marta, Katarzyna Pytlakowska, M. Sajewicz, & Teresa Kowalska. (2016). Thin-Layer Chromatographic Identification of Flavonoids and Phenolic Acids Contained in Cosmetic Raw Materials. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*, 39(5-6): 286-291.
- Sunaryo. (2008). Pemasaran Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada Tanaman Koleksi Kebu Raya Cibodas, Jawa Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 11(1): 48 -58.
- Suryani, Nyoman Citra, Dewa Gede Mayun Permana, & A. A. G. N. Anom Jambe. (2015). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata*). *Universitas Udayana*, 1-10.
- Syazana, Nik Aina, Nik Zainuddin, & Mohd Dasuki Sul'ain. (2015). Phytochemical Analysis Toxicity and Cytotoxicity Evaluation of *Dendrophthoe pentandra* Leaves Extracts. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, 6(1): 108-116.
- Szmidla, Hanna, Milosz Tkaczyk, Radoslaw Plewa, Grzegorz Tarwacki, & Zbigniew Sierota. (2019). Impact of Common Mistletoe (*Viscum album* L.) on Scots Pine Forests-A Call For Action. *Forest*, 10(847): 1-15.
- Szurpnicka, Anna, Anna Kowalczyk, & Arkadiusz Szterk. (2020). Biological Activity of Mistletoe: In Vitro and In Vivo Studies and Mechanism of Action. *Arch. Pharm. Res*, 43: 593-629.
- Tambunan, Meidoraeka Rigine, & Reza Raihandhany. (2020). Jenis-Jenis Tumbuhan Parasit dan Persebarannya di Institut Teknologi Bandung (ITB) Kampus Ganesha. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 6(2): 47 -55.
- Tazzini, N. (2014, January 22). *Flavonoid: Chemical Structure, Classification and Examples*. Retrieved from Tuscany Diet: <https://www.tuscany-diet.net/2014/01/22/flavonoids-definition-structure-classification/>
- Thiombiano, Emmanuel AM , Mindiediba Jean Bangou, Tangbadioa Herve Couliadiati, Pierre Alexandre Eric Djifaby Sombie, & Martin Kiendrebeogo. (2019). Comparative Study of In Vitro Antioxidant and Anti-inflammatory Potentials of Two Malvaceae used in Folk Medicine in Burkina Faso. *Int. J. Complement Alt Med*, 2(6): 225 - 229.

- Tiwari, U., & E. Cummins. (2013). Factors Influencing Levels of Phytochemicals in Selected Fruit and Vegetables During Pre- and Post-Harvest food Processing Operation. *Food Research International*, 50: 497-506.
- Truong, Dieu-Hien, Dinh Hieu Nguyen, Nhat Thuy Anh Ta, Vo Bui, Tuong Ha Do, & Hoang Chinh Nguyen. (2019). Evaluation of The Use of Different Solvents for Phytochemical Constituents, Antioxidants, and In Vitro Anti-Inflammatory Activities of *Sverinia buxifolia*. *Journal of Food Quality*, 1-9.
- Valkenburg, J. (2003). *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. In RHMJ Lemmens and N Bunyapraphatsara (Eds.) *Plant Resources of South East Asia (PROSEA) 12, Medicinal and Poisonous Plant 3. Bogor, Indonesia: Prosea Foundation*, 159-158.
- Vicas, Simona Iona, Dumitrita Rugina, L. Leopold, A. Pintea, & C. Socaciu. (2011). HPLC Fingerprint of Biactive Compounds and Antioxidant Activities of *Viscum album* from Different Host Trees. *Not Bot Hort Agrobot Cluj*, 39(1): 48-57.
- Vithana, Mekhala Dinushi Kananke, Zora Singh, & Stuart K. Johnson. (2018). Cold Storage Temperatures and Durations affect The Concentration of Lupeol, Mangiferin, Phenolic Acids and Other Health-Promoting Compounds in The Pulp and Peel of Ripe Mango Fruit. *Postharvest Biology and Technology*, 139: 91-98.
- Wang, Shiow Y, & Wei Zheng. (2001). Effect of Plant Growth Temperature on Antioxidant Capacity in Strawberry. *J. Agric. Food Chem*, 49: 4977-4982.
- Widjaja, Elizabeth A., Yayuk Rahayuningsih, J. S. Rahajoe, R. Ubaidillah, Ibnu Maryanto, Eko Baroto W., & Gono S. (2014). *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.
- Xiao, Y. J., Chen, Y. Z., Chen, B. H., Chen, J. H., Lin, Z. X., & Fan, Y. L. (2008). Study on Cytotoxic Activities on Human Leukemia Cell Line HL-60 by Flavonoids Extracts of *Scurrula parasitica* from Four Different Host Trees. *Zhongguo Zhong yao za zhi= Zhongguo zhongyao zazhi= China Journal of Chinese Material Medica*, 33(4): 427-432.
- Yang, Li, Kui-Shan Wen, Xiao Ruan, Ying-Xian Zhao, Feng Wei, & Qiang Wang. (2011). Response of Plant Secondary Metabolite to Environmental Factors. *Molecules*, 23 (762): 1-26.
- Yismairai, E., N. M. Hemelda, Yasma, & W. Handayani. (2019). Antioxidant Activity of Extract of Mistletoe, *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Lived in Three Different Host Plants, collected from Kampus UI, Depok. *In AIP Conference Proceedings*, 2168(1): 1-5.
- Yulianti R., Rizkia, Amaliah Dahlia, & Akstar Roskiana Ahmad. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Ekstrak Etanolik Daun Benalu Mangga. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1): 15-18.
- Zainudin, Agus, Maftuchah, Chairani Martasari, & Tri Joko Santoso. (2010). Keragaman Genetik Beberapa Kultivar Tanaman Mangga Berdasarkan Penanda Molekuler Mikrosatelit. *Kongres ketiga komisi daerah sumber daya genetik*, 1-15.

- Zargoosh, Zahra, Mansureh Ghavam, Gianluigi Bacchetta, & Ali Tavili. (2019). Effects of Ecological Factors on The Antioxidant Potential and Total Phenol Content of *Scrophularia striata* Boiss. *Scientific Reports*.
- Zhang, Qing, Junzeng Zhang, Jingkai Shen, Angelica Silva, Dorothy A. Dennis, & Colin J. Barrow. (2006). A Simple 96-Well Microplate Method for Estimation of Total Polyphenol Content in Seaweeds. *Journal of Applied Phycology*, 18: 445-450.
- Zorofchian Moghadamtousi, S., M. Hajrezaei, H. Abdul Kadir, & K. Zandi. (2013). *Loranthus micranthus* Linn: Biological Activities and Phytochemistry . *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-7.

©UKPDW