

SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN BENALU DUKU (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Oleh:

PUTRI MAYASARI
08041381621044

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN BENALU DUKU
(*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

Oleh:

**PUTRI MAYASARI
(08041381621044)**

Indralaya, Juli 2020

Dosen Pembimbing I



**Dr. Salni, M.Si
NIP: 196608231993031002**

Dosen Pembimbing II



**Dr. Hanifa Marisa, M.S.
NIP: 196405291991021001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi
FMIPA UNSRI**



**Dr. Arum Setiawan, S.Si, M.Si.
NIP: 197211221998031001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah ini berupa Skripsi dengan judul **Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Duku (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.)** telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Juli 2020.

Indralaya, Juli 2020

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi

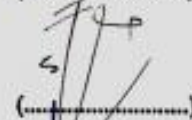
Ketua :

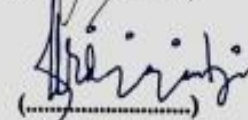
1. Dr. Salsi, M. Si.
NIP. 196608231993031002

Anggota

2. Dr. Hanifa Marisa, M. S.
NIP.196405291991021001
3. Dr. Hary Widjajanti, M. Si.
NIP. 196112121987102001
4. Dr. Elisa Nurnawati, M. Si.
NIP. 197504272000122001


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)

Mengetahui,

Dekan FMIPA


Prof. Dr. Ikhsaq Iskandar, M.Sc.
NIP. 197210041997021001

Ketua Jurusan


Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Mayasari

NIM : 08041381621044

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul : Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Duku (*Dendrophthoe pandantra*
(L.) Miq.)

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Juli 2020



Putri Mayasari

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Mayasari

NIM : 08041381621044

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Duku (*Dendrophthoe
pendantra* (L.) Miq.)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya demi kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam hal ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis penanggungjawab atau korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2020



Putri Mayasari

RINGKASAN

Aktivitas Senyawa Antioksidan Daun Benalu Duku *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

Karya ilmiah berupa skripsi, Juli 2020.

Putri Mayasari, dibimbing oleh Dr. Salni, M. Si dan Drs. Hanifa Marisa, M. S.

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Antioxidant Activity of Benalu Duku leaves *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

xii+49 halaman, 4 tabel, 8 gambar, 12 lampiran

Radikal bebas merupakan molekul atau fragmen molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital atomnya. Akibat sifatnya yang sangat reaktif dan gerakannya yang tidak beraturan, maka dapat menimbulkan kerusakan di berbagai bagian sel makhluk hidup. Untuk menangkal terjadinya oksidasi ini diperlukan suatu zat antioksidan sehingga sel-sel terlindungi dari senyawa reaktif tersebut. Daun benalu pada inang duku memiliki nilai IC_{50} 9,6 ppm pada ekstrak etanol 80% dan 51,8 ppm pada ekstrak air. Benalu Duku *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. yang banyak dijumpai di wilayah Desa Keromongan, dibuang begitu saja oleh pemilik pohon duku karena dianggap sebagai tumbuhan parasit dan tidak memiliki manfaat. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian tentang senyawa bioaktif pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada tumbuhan duku yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol air, golongan senyawa senyawa murni dan nilai IC_{50} dari senyawa murni dari fraksi aktif pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Maret 2020. Metode penelitian dilaksanakan dengan pembuatan simplisia, ekstraksi, fraksinasi, uji antioksidan fraksi menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi kolom cair vakum (KCV), pemurnian senyawa, identifikasi golongan senyawa dan uji aktivitas antioksidan.

Hasil penelitian diperoleh 20,848% ekstrak metanol, selanjutnya dilakukan fraksinasi dan diperoleh fraksi n-heksan dan etil asetat yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan ditandai adanya warna kuning pekat pada plat KLT. Fraksi aktif dikromatografi cair vakum sehingga didapatkan 3 subfraksi aktif. Subfraksi aktif dimurnikan dan diperoleh isolat NH.1 termasuk kedalam golongan senyawa terpenoid serta isolat NH.3 dan EA.3 termasuk kedalam golongan senyawa flavonoid. Senyawa murni kemudian diuji aktivitas antioksidannya menggunakan spektrofotometer, sehingga didapatkan nilai IC_{50} isolat NH.1 sebesar 151,35 $\mu\text{g/ml}$ dengan aktivitas antioksidan lemah, sedangkan isolat NH.3 sebesar 96,64 $\mu\text{g/ml}$ dan EA.3 sebesar 78,37 $\mu\text{g/ml}$ dengan aktivitas antioksidan sedang.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah fraksi n-heksan dan etil asetat daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. memiliki golongan senyawa terpenoid dengan aktivitas antoksidan lemah dan flavonoid aktivitas antioksidan sedang.

Kata kunci: Antioksidan, *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq., terpenoid, flavonoid dan fraksi.

Kepustakaan: 63 (2001-2019)

SUMMARY

Antioxidant Activity of Benalu Duku Leaves *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

Scientific work in the form of a thesis, July 2020.

Putri Mayasari, supervised by Dr. Salni, M. Si dan Drs. Hanifa Marisa, M. S.

Department of Biology, Faculty Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

Aktivitas Senyawa Antioksidan Daun Benalu Duku *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

xii+49 pages, 4 tables, 8 images, 12 attachments.

Free radicals are molecules or fragments of molecules containing one or more unpaired electrons in their atomic orbitals. Due to its highly reactive nature and irregular movements, it can cause damage in various parts of the cell of living things. To counteract this oxidation, an antioxidant is needed so that the cells are protected from these reactive compounds. The parasite leaves in the duku host had IC₅₀ values of 9.6 ppm in 80% ethanol extract and 51.8 ppm in water extracts. Benalu Duku *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. which is often found in the Keromongan Village area, thrown away by the duku tree owner because it is considered a parasitic plant and has no benefits. Therefore it is necessary to do research on bioactive compounds on the parasite leaves of *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. duku plants that can be used as a source of natural antioxidants. This study aims to determine the antioxidant activity of the n-hexane, ethyl acetate and methanol water fractions, class of pure compounds and IC₅₀ values of pure compounds from active fractions on the parasite leaves of *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

This research was conducted October 2019 to March 2020. The research method was started out by making simplicia, extraction, fractionation, fraction antioxidant testing using thin layer chromatography (TLC), vacuum liquid chromatography (VLC), compound purification, compound identification and antioxidant activity test.

The results were obtained 20,848% of methanol extract, then fractionation was carried out and n-hexane and ethyl acetate fractions were obtained which had strong antioxidant activity marked with yellow color on TLC plates. The active fraction when through vacuum liquid chromatography to obtain 3 active subfractions. Active subfractions were purified and NH1 isolates were included in the terpenoid compound group and NH.3 and EA.3 isolates were included in the flavonoid compound group. The pure compounds were then tested for antioxidant activity using a spectrophotometer, so that the IC₅₀ value of NH.1 isolates was 151.35 µg / ml with weak antioxidant activity, whereas NH.3 isolates were 96.64 µg / ml and EA.3 was 78.37 µg / ml with moderate antioxidant activity.

The conclusion of this research is the fraction of n-hexane and ethyl acetate of the parasite leaves of *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. has a class of terpenoid

compounds with weak antioxidant activity with flavonoids moderate antioxidant activity.

Keywords: Antioxidants, *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq., terpenoids, flavonoids and fractions.

Literature: 63 (2001-2019)

HALAMAN PERSEMBAHAN

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah: 6)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat butuk bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(Q.S Al-Baqarah : 216)

Karya ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT dan Rasulnya
- ❖ Kedua Orangtua Tercinta (Darwis dan Nasro)
- ❖ Kakak (Feri Saputra, Naka Bone dan Eko Purnomo)
- ❖ Almamater (Universitas Sriwijaya)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah ﷺ yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang berjudul “**Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Duku (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.)**” dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Terimakasih kepada Dr. Salni, M.Si. dan Drs. Hanifa Marisa, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dukungan maupun saran dengan penuh keikhlasan dan keseriusan sehingga Skripsi dapat diselesaikan.

Terimakasih juga disampaikan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Arum Setiawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi dan Dr. Elisa Nurnawati, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Drs. Mustafa Kamal, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan mengarahkan selama perkuliahan.
4. Dr. Hary Widjajanti, M.Si. dan Dr. Elisa Nurnawati, M.Si. selaku dosen Pembahas yang telah membimbing dan memberi masukan dalam penyelesaian Skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan Staf karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa/i Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya Khususnya angkatan 2016.

Semoga Allah membalas segala amal kebaikan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Aamiin Allahuma Aamiin.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Radikal Bebas	5
2.2 Antioksidan	6
2.3 Benalu.....	6
2.4 Dendrophthoe pentandra (L.) Miq.	7
2.4.1. Klasifikasi.....	8
2.5. Isolasi, Kromatografi dan Fraksinasi	9
2.6. 1,1- difenil-2-pikrihidazil (DPPH)	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12

3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Cara Kerja	12
3.3.1 pembuatan Simplisia.....	12
3.3.2 Ekstraksi.....	12
3.3.3 Fraksinasi	13
3.3.4. Uji Antioksidan Fraksi Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	13
3.3.5. Kromatografi Kolom Cair Vakum (KCV).....	14
3.3.6. Pemurnian Senyawa.....	14
3.3.7. Identifikasi Golongan Senyawa	14
3.3.8. Uji Aktivitas Antioksidan	15
3.3.9. Penyajian Data	15
3.3.10. Analisis Data.....	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Ekstraksi Daun Benalu <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.....	17
4.2 Hasil Fraksinasi dan Uji Aktivitas Daun Benalu <i>Dendrophthoe</i> <i>pentandra</i> (L.) Miq	18
4.3. Kromatografi Cair Vakum Daun Benalu <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.....	21
4.4. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Murni Daun Benalu <i>Dendrophthoe</i> <i>pentandra</i> (L.) Miq.	22
4.5. Uji Aktivitas Antioksidan Daun Benalu <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.....	25
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	37
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	49
UCAPAN TERIMAKASIH.....	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.....	9
Gambar 2.2. Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan	11
Gambar 4.1. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksinasi	19
Gambar 4.2. Uji aktivitas antioksidan Kromatografi Cair Vakum.....	21
Gambar 4.3. Penggolongan senyawa dari Isolat Fraksi Aktif.....	23
Gambar 4.4. Perubahan Warna Isolat NH.1	26
Gambar 4.5. Perubahan Warna Isolat NH.3 3	27
Gambar 4.6. Perubahan Warna Isolat EA.3	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Daun Benalu <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq... 17	
Tabel 4.2. Rendemen Fraksi Dari Ekstrak Kental Metanol Benalu Duku 18	
Tabel 4.3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksinasi 19	
Tabel 4.4. Nilai Rf, Warna dan Golongan Senyawa Isolat 23	
Tabel 4.5. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Murni 25	

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Ekstraksi daun benalu duku	37
Lampiran 2. Fraksinasi Cair-Cair (FCC)	37
Lampiran 3. Kromatografi Cair Vakum (KCV) n-heksan	38
Lampiran 4. Kromatografi Cair Vakum (KCV) etil asetat	38
Lampiran 5. Nilai absorbansi asam askorbat	39
Lampiran 6. Nilai absorbansi DPPH.....	39
Lampiran 7. Nilai absorbansi isolat	39
Lampiran 8. Perubahan warna isolat.....	40
Lampiran 9. Analisis regresi linier NH.1	41
Lampiran 10. Analisis regresi linier NH.3.....	43
Lampiran 11. Analisis regresi linier EA.3	45
Lampiran 12. Analisis regresi linier asam askorbat	47

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang sangat melimpah dan merupakan peluang bagi para peneliti khususnya yang bergerak dalam bidang eksplorasi, inventarisasi dan perkembangan obat hayati dan nabati (Yulian dan Safrijal, 2018). Indonesia merupakan wilayah kekayaan biodiversitas dunia terbesar kedua, termasuk kekayaan ragam tumbuhan obat dan ribuan spesies sudah digunakan masyarakat. Indonesia memiliki kurang lebih 30 ribu jenis dari 40 ribu jenis tumbuhan yang ada di dunia (Manlea *et al.*, 2018).

Tanaman duku (*Lansium domesticum* Corr.) merupakan tanaman musiman yang tumbuh di wilayah tropis terutama Asia Tenggara, seperti Filipina, Malaysia, Thailand dan Indonesia. Di Indonesia, duku dapat ditemukan di banyak daerah. Tiap wilayah memiliki varietas duku unggulan, seperti Provinsi Sumatera Selatan yang terkenal dengan nama Duku Rasuan atau Duku Komerling dan Provinsi Jambi yang terkenal dengan nama Duku Kumpeh. Hasil penelitian membuktikan bahwa selain buahnya yang dapat dimakan dan bergizi, duku dapat bermanfaat dalam banyak hal di bidang kesehatan baik sebagai bahan obat maupun pestisida (Salim *et al.*, 2016).

Benalu merupakan tumbuhan pengganggu yang bersifat parasit dan dapat mematikan tanaman inangnya. 420.000 jenis tumbuhan berbunga di dunia hanya sekitar 1% yang merupakan tumbuhan parasit atau mendekati 4.500 jenis anggota lebih dari 280 marga. Cara hidup tumbuhan benalu sebagai tumbuhan semi parasit ialah dengan menyerap sumber makanan dari tumbuhan inangnya kemudian mengolahnya dengan proses fotosintesis dalam organ daun (Hasanbahri *et al.*, 2014). Indonesia sebenarnya memiliki berbagai spesies tetapi masyarakat umum lebih mengenal benalu berdasarkan tumbuhan inang tempat tumbuhnya seperti benalu teh, benalu duku, benalu mangga dan lain-lain (Artanti *et al.*, 2009).

Cabang atau ranting yang terinfeksi oleh parasit terlihat mengalami pembengkakan pada daerah infeksi, karena perkembangan haustorium pada daerah

infeksi. Secara fisiologis hal tersebut disebabkan karena aliran fotosintat dan hara yang datang dari arah proksimal (bagian cabang/ranting yang menuju titik infeksi) hanya sebagian atau bahkan tidak lagi tersalur ke arah distal (bagian cabang/ranting yang meninggalkan titik infeksi), tetapi dibelokkan ke arah benalu untuk keperluan pertumbuhannya (Sunaryo *et al.*, 2006).

Dendrophthoe pentandra merupakan benalu yang dapat tumbuh di berbagai inang, namun persebarannya lebih banyak terdapat pada jambu air (Anita *et al.*, 2014). *Dendrophthoe* salah satu genus dalam keluarga Loranthaceae. Ada banyak spesies di dalam genus *Dendrophthoe* dan salah satu spesies itu adalah *Dendrophthoe pentandra* (DP). Distribusikan spesies ini adalah Cina, Kamboja, India, Indonesia, Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Thailand, dan Vietnam. Ekstrak daun *Dendrophthoe pentandra* memiliki aktivitas antioksidan dan antidiabetes (Zanuddin dan Sul'ain, 2015).

Kandungan senyawa aktif biji duku yaitu terpenoid dan flavonoid. Senyawa terpenoid atau flavonoid dalam ekstrak biji buah duku mampu meredam radikal bebas seperti anion superoksida dan hidrogen peroksida (Subandrate *et al.*, 2016). Terpenoid merupakan kandungan utama tanaman duku yang ditemukan pada bagian batang, daun dan buah (Ni'mah *et al.*, 2015). Flavonoid adalah senyawa polifenol yang banyak ditemukan pada epidermis daun-daunan, kulit buah-buahan dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia sebagai antioksidan, antimutagenik, antineoplastik dan aktivitas vasodilatator (Yulian dan Safrijal, 2018).

Radikal bebas merupakan molekul atau fragmen molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital atomnya. Secara teoritis, radikal bebas dapat terbentuk bila terjadi pemisahan ikatan kovalen. Radikal bebas dianggap berbahaya karena menjadi sangat reaktif dalam mendapatkan pasangan elektronnya. Selain itu, dapat terbentuk radikal bebas baru dari atom atau molekul yang elektronnya terambil untuk berpasangan dengan radikal bebas sebelumnya. Akibat sifatnya yang sangat reaktif dan gerakannya yang tidak beraturan, maka dapat menimbulkan kerusakan di berbagai bagian sel makhluk hidup (Puspitasari dan Ningsih, 2016).

Salah satu penyebab penyakit seperti kanker, peradangan, arterosclerosis maupun penuaan dini adalah spesi-spesi oksigen reaktif seperti hidrogen peroksida, superoksida, radikal hidroksil maupun senyawa radikal lainnya. Oksigen reaktif maupun senyawa radikal ini akan mengoksidasi sel-sel tubuh manusia sehingga pertumbuhan sel-sel akan terganggu, tumbuh secara tidak normal dan akan menimbulkan penyakit. Untuk menangkal terjadinya oksidasi ini diperlukan suatu zat antioksidan sehingga sel-sel terlindungi dari senyawa reaktif tersebut. Kandungan kimia yang terdapat dalam benalu adalah fenolik, tanin, asam amino, karbohidrat, alkaloid dan saponin (Sembiring *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Artanti *et al.* (2009) mengenai aktivitas antioksidan *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq pada berbagai macam inang didapatkan hasil bahwa sampel daun benalu pada inang duku memiliki nilai IC_{50} yang paling besar setelah benalu mangga, 9,6 ppm pada ekstrak etanol 80% dan 51,8 ppm pada ekstrak air. Sedangkan benalu pada inang teh memiliki nilai IC_{50} sebesar 25,2 pada ekstrak etanol 80% dan 18,2 pada ekstrak air serta pada benalu belimbing memiliki nilai IC_{50} sebesar 21 pada ekstrak etanol 80% dan 21,8 pada ekstrak air. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami yang sangat kuat.

Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. adalah salah satu jenis benalu yang tumbuh pada pohon duku yang banyak dijumpai di wilayah Desa Keromongan, Kecamatan Martapura, Kab. OKU Timur, Sumatra Selatan. Duku merupakan sumber pendapatan masyarakat sekitar sehingga benalu ini dibuang begitu saja oleh pemilik pohon duku karena dianggap sebagai tumbuhan parasit dan tidak memiliki manfaat. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian tentang senyawa bioaktif pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada tumbuhan duku yang dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami.

1.2. Rumusan Masalah

Penyebab penyakit seperti kanker, peradangan, arterosclerosis maupun penuaan dini adalah spesi-spesi oksigen reaktif seperti hidrogen peroksida, superoksida, radikal hidroksil maupun senyawa radikal lainnya. Hal ini terjadi

karena kurangnya asupan antioksidan dalam tubuh sehingga tubuh membutuhkan asupan tambahan antioksidan berupa tanaman obat. Salah tanaman obat yang dapat digunakan adalah *Dendrophthoe pendantra* (L.) Miq. Maka dari itu didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah aktivitas antioksidan dari fraksi N-heksan, etil asetat dan metanol air pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.?
2. Apa sajakah golongan senyawa murni dari fraksi aktif yang mempunyai aktivitas antioksidan daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.?
3. Berapakah nilai IC_{50} antioksidan dari senyawa murni yang didapatkan pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi N-heksan, etil asetat dan metanol air pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.
2. Mengetahui golongan senyawa murni dari fraksi aktif yang mempunyai aktivitas antioksidan pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.
3. Mengetahui nilai IC_{50} antioksidan dari senyawa murni yang didapatkan pada daun benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai fraksi yang memiliki aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol pada daun benalu duku (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.
2. Memberikan informasi mengenai golongan senyawa murni dari fraksi aktif yang mempunyai aktivitas antioksidan pada daun benalu duku.
3. Memberikan informasi mengenai nilai IC_{50} antioksidan dari senyawa murni yang didapatkan pada daun benalu duku.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Telaah Fitokimia *Sargassum crassifolium* J. G. Agardh. Rumput Laut Alam Asal Pantai Batu Karas Kecamatan Cijulang Kabupaten Ciamis. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 14(1): 1-7.
- Anita, A., Khotimah, S. dan Yanti A. H. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu Jambu Air (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Jurnal Protobiont*. 3(2) : 268-272.
- Artanti, N., Widayati, R. dan Fajriah, S. 2009. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Air dan Etanol Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq) Yang Tumbuh Pada Berbagai Inang. *JKTI*. 11(1): 39-42.
- Atun, S. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 8(2): 53-56.
- Ergina, Nuryanti, S. dan Pursitasari, I. D. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*. 3(3): 165-172.
- Fahmni, A., Bulan, R. dan Hamonangan. 2018. Uji Aktivitas Toksisitas Dan Antimikroba Flavonoid Total Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Dari Pohon Glodokan (*Polyalthia longifolia*). *Chempublish Journal*. 13(1): 32-43.
- Febrina, L., Rusli, R. dan Muflihah, F. 2015. Optimalisasi Ekstraksi Dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Libo (*Ficus variegata* Blume). *J. Trop. Pharm. Chem*. 3(2): 74-81.
- Handayani, V., Ahmad, A. R. dan Sudir, M. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharm Sci Res*. 1(2): 86-93.
- Hani, R. C. dan Milanda, T. 2013. Manfaat Antioksidan Pada Tanaman Buah Di Indonesia. *Jurnal Farmaka*. 14(1): 184-190.
- Hanif, R. M. A., Kartika, R., dan Simanjuntak P. 2016. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Kimia Dari Ekstrak N-Heksan Batang Benalu Tanaman Jeruk (*Dendrophthoe pentandra* (L.)Miq.). *Jurnal Kimia Mulawarman*. 14(1): 36-41.
- Hardiningtyas, S. D., Purwaningsih, S. dan Handharyani, E. 2014. Aktivitas Antioksidan dan Efek Hepatoprotektif Daun Bakau Api-Api Putih. *JPHPI*. 17(1): 80-91.
- Hardiyanti, R., Marpaung, L., Adnyana, I Ketut dan Simanjuntak, P. 2018. Antioxidant And Antibacterial Activities Of Various Extracts of Duku's Mistletoe Leaf (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Collected From Medan

- Indonesia. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 11(12): 526-529.
- Hasanbahri, S., Marsono, D., Hardiwinoto, S. dan Sadono, R. 2014. Serangan Benalu Pada Beberapa Kelas Umur Tanaman Jati Di Wilayah Hutan Bkph Begal, Kph Ngawi, Jawa Timur. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*. 21(2): 195-201.
- Lantah, P. L., Montolalu, L .A. D. Y. dan Reo, A. R. 2017. Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 5(3): 167-172.
- Lau, S. H. A. dan Wuru, A. F. 2018. Identifikasi Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Paliasa (*Melochiaum bellata* (Houtt) stapf) Dari Desa Renggarasi Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). 4(7): 29-33.
- Lekal, J. A. dan Watuguly, Th. 2017. Analisis Kandungan Flavonoid Pada Teh Benalu (*Dendropohtoe pentandra* (L.) Miq.). *Biopendix*. 3(2): 154-158.
- Lisi, A. K.F., Runtuwene, M. R. J. dan Wewengkan, D. S. 2017. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.). *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 6(1): 53-61.
- Manlea, S. A. S., Kaho, L. M. R. dan Purnama, M. M. E.. 2018. Identifikasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Serta Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman Pada Taman Wisata Alam Camplong, Kabupaten Kupang. *Jurnal Agrisa*. 7(2): 266-273.
- Maro, J. P., Alimuddin, A. H. dan Harlina. 2015. Aktivitas Antioksidan Hasil Kromatografi Vakum Cair Fraksi Metanol Kulit Batang Ceria (*Baccaurea hookeri*). *JKK*. 4(4): 35-40.
- Masadi, Y. I., Lestrai, T. dan Dewi, I. K. 2018. Identifikasi Kualitatif Senyawa Terpenoid Ekstrak N-Heksana Sediaan Losion Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*. 3(1): 32-40.
- Matheos, H., Runtuwene, M. R. J. dan Sudewi, S. 2014. Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(3): 235-246.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Mutmainnah, P. A., Hakim, A. dan Savalas, L. R. T. 2017. Identifikasi Senyawa Turunan Hasil Fraksinasi Kayu Akar *Artocarpus odoratissimus*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 3(2): 26-32.

- Najihudin, A., Chaerunisaa, A. dan Subarnas, A. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula* L.) Dengan Metode DPPH . *IJPST*. 4(2): 70-78.
- Ni'mah, T., Oktarina, R., Mahdalena, V. dan Asyati, D. 2015. Potensi Ekstrak Biji Duku (*Lansium domesticum* Corr) terhadap *Aedes aegypti*. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 43(2): 131-146.
- Normansyah, A., Ariantari, N.P. dan Astuti, K.W. 2013. Profil Kandungan Kimia Ekstrak Etanol 80% Kulit Batang *Michelia champaca* L. Dengan Kromatografi Lapis Tipis Dan Pereaksi Pendeteksi. *Jurnal Framasi Udayana*. 2(3):153-157.
- Nugraha, A. T., Firmansyah, M. S. dan Jumaryatno, P. 2017. Profil Senyawa Dan Aktifitas Antioksidan Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) Dengan Metode DPPH dan Cuprac. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 13(1): 14-20.
- Omale, J. dan Nnacheta, O. P. 2009. Cytotoxicity and Antioxidant Screening of Some Selected Nigerian Medicinal Plants. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2(4): 48-53.
- Palupi. I. A. dan Martosupono, M. 2009. Buah Merah: Potensi dan Manfaat Antioksidan. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2(1): 42-48.
- Patria, W. D. dan Soegihardjo, C. J. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq.) yang Tumbuh di Pohon Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook. f.). *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 10(1): 51.
- Phongpaichit, S., Nikom, J., Rungjindamai, N., Sakayaroj, J., Towatana, N. H., Rukachaisirikul, V. dan Kirtikara, K. 2007. Biological Activities of Extracts from endophytic Fungi Isolated From *Garcinia* Plants. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 5 (1): 517-52.
- Pramesti, R. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Caulerpa serrulata* Dengan Metode DPPH (1,1 difenil 2 pikrilhidrazil). *Buletin Oseanografi Marina*. 2: 7-15.
- Prawira, J. A. W., Momuat, L. I. dan Kamu, V. S. 2015. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Heksana dari Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot*). *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 4 (1): 5-9.
- Pricilia, D. D. dan Saptarini, N. M. 2013. Review: Teknik Isolasi Dan Identifikasi Kurkuminoid Dalam *Curcuma longa*. *Jurnal Farmaka*. 14(2): 281-287.
- Puspitasari, E. P. dan Ningsih, I. Y. 2016. Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) Varian Gula Pasir Menggunakan Metode Penangkapan Radikal DPPH. *Pharmacy*. 13(1):116-126.

- Putri, I. J., Fauziyah dan Elfita. 2013. Aktivitas Antioksidan Daun dan Biji Buah Nipah (*Nypa fruticans*) Asal Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan Dengan Metode DPPH. *Maspri Journal*. 5(1): 16-21.
- Rahmawati, Muflihunna, A. dan Sarif, L. O. M. 2015. Analisis Aktivitas Antioksidan Produk Sirup Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2(2): 97-101.
- Rahmayani, U., Pringgenies, D. dan Djunaedi, A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dengan Pelarut yang Berbeda terhadap Metode DPPH (*Diphenyl Picril Hidrazil*). *ournal Of Marine Research*. 2(4): 36-45
- Rahmi, Herawati, N. dan Dini, I. 2016. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). *Jurnal Chemica*. 17(1): 98-107.
- Rosahdi, T. D., Kusmiyati, M. dan Wijayanti, F. R. 2013. Uji Aktivitas Daya Antioksidan Buah Rambutan Rapih Dengan Metode DPPH. *ISSN 1979-8911*. 7(1): 1-15.
- Rumengan, A. P. dan Mantiri, D. A. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Alga *Dictyosphaeria cavernosa* Dari Perairan Teluk Manado. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. 2(2): 71-77.
- Safitri, F. W., Syahreza, A, Farah H, S., M Satrio B, C. dan Hadi S., I. 2016. Antioxidant Activities and Antioxidant Cream Formulation of Corn Silk (*Zea Mays* L.) Extract. *Journal Sains Medika*. 7(2): 64-65.
- Salim, M., Novi S., Sulistyaningrum, N., Isnawati, A., Sitorus, H., Yahya, Ni'mah T. 2016. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum* Corr) dari Provinsi Sumatera Selatan dan Jambi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 6(2): 117-128.
- Salni, Marisa, H. dan Mukti, R. W. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum* Benth) dan Penentuan Nilai KHM-nya. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(1): 38-41.
- Sasmito, Darsono, Kamal, Z. dan Matrozi. 2001. Kemampuan Fraksi Ekstrak Air dan Etil Asetat Daun Benalu Petai (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq) Melarutkan Batu Ginjal Kalsium Invitro Yang Diuji Dengan Metode Aktivasi Neutron Cepat. *Majalah Farmasi Indonesia*. 12(4) :186-194.
- Sayuti, K. dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Sembiring, H. Br., Lenny, S. dan Marpaung, L. 2016. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoida Dari Daun Benalu Kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). *Chimica et Natura Acta*. 4(3): 117-122.

- Setiawan, N. C. E. dan Amalia, H. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah *Areca vestiaria* Giseke dan Fraksinya dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Journal Cis-Trans (JC-T)*. 1(2): 9-13.
- Sopiah, B., Muliastuti, H. dan Yuanita, Y. 2019. Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17(1): 27-33.
- Subandrate, Sinulingga, S., Wahyuni, S., Altiyan, M. F. dan Fatmawati. 2016. Potensi Antioksidan Ekstrak Biji Duku (*Lansium domesticum* Corr.) Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Jantan Yang Diinduksi Alkohol. *Molekul*. 11(1): 1-8.
- Sunaryo, Rachman, E. dan Uji, T. 2006. Kerusakan Morfologi Tumbuhan Koleksi Kebun Raya Purwodadi Oleh Benalu (Loranthaceae dan Viscaceae). *Berita Biologi*. 8(2): 129-139.
- Sunaryo. 2008. Pemasaran Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Journal Natur Indonesia*. 11(1): 48-58.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T. dan Jonathan, J. G. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L.). *ISSN 1693-4393*. 1-7.
- Uji, T., Sunaryo dan Rachman, E. 2007. Keanekaragaman Jenis Benalu Parasit Pada Tanaman Koleksi Di Kebun Raya Eka Karya, Bali. *Berk. Penel. Hayati*. 13: 1-5.
- Wahdaningsih, S., Setyowati, E. P. dan Wahyuono, S. 2011. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm). *Majalah Obat Tradisional*. 16(3): 156-160.
- Wati, M., Erwi dan Tarigan, D. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat pada Daun Berwarna Merah Pucuk Merah (*Syzygium myrtifilium* Walp.). *Jurnal Kimia Mulawarman*. 14(2): 100-107.
- Wati, N. F. N. 2014. Peningkatan Kualitas Minyak Nilam Melalui Proses Adsorpsi Menggunakan Adsorben γ -Alumina Dengan Sistem Flow. *Indonesian Journal of Chemical Research*. 2(1): 84-95.
- Widyowati, H., Ulfah, M. dan Sumantri. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Herba Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 11(1): 25-33
- Wulansari, A. N. 2018. Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami : Review. *Jurnal Farmaka*. 16(2): 419-429.

- Yanuarti, R., Nurjanah, Anwar, E. dan Hidayat, T. 2017. Profil Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Rumput Laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*. *JPHPI*. 20(2): 230-237.
- Yulian, M. dan Safrijal. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Kopi (*Loranthus Ferrugineus* Roxb.) Dengan Metode DPPH (1,1 – Difenil -2- Pikrilhidrazil). *Lantanida Journal*. 6(2): 192-202.
- Zaelani, S., Junedi, I., Angelia, G., dan Situmeang, B. 2018. Uji Antioksidan Fraksi Aktif Tumbuhan Benalu Petai (*Dendrophthoe praelonga* (Blume) Miq.) Dengan Menggunakan Metode 1,1-Difenil-2 Pikrilhidrazil (DPPH). *Jurnal ITEKIMA*. 4(2): 50-60.
- Zainuddin, N. A. S. N. dan Sul'ain, M. D. 2015. Phytochemical Analysis, Toxicity And Cytotoxicity Evaluation Of *Dendrophthoe pentandra* Leaves Extracts. 6(1): 108-116.