

**UJI AKTIVITAS ANTIULCER EKSTRAK ETANOL DAUN  
BENALU RAMBUTAN (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq)  
TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR  
DIINDUKSI ETANOL**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Farmasi (S.Farm) di bidang studi Farmasi pada Fakultas MIPA**



**Oleh:**

**FADILA KURNIA**

**08061181722067**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : UJI AKTIVITAS ANTIULCER EKSTRAK ETANOL  
DAUN BENALU RAMBUTAN (*Dendrophthoe  
pentandra* (L.) Miq) TERHADAP TIKUS PUTIH  
JANTAN GALURWISTAR DIINDUKSI ETANOL

Nama Mahasiswa : FADILA KURNIA  
NIM : 08061181722067  
Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Juli 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 16 Juli 2021

Pembimbing:

1. Fitrya, M.Si., Apt.

NIP. 197212101999032001

2. Annisa Amriani S., M.Farm., Apt.

NIP. 198412292014082201

Pembahas:

1. Dr. Elfita, S.Si., M.S

NIP. 196903261994122001

2. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt

NIP. 198711272013012201

3. Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt

NIP. 199204142019032031

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi Fakultas MIPA,

UNSRI



Dr. rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.

NIP. 197103101998021002

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : UJI AKTIVITAS ANTIULCER EKSTRAK ETANOL  
DAUN BENALU RAMBUTAN (*Dendrophthoe  
pentandra* (L.) Miq) TERHADAP TIKUS PUTIH  
JANTAN GALURWISTAR DIINDUKSI ETANOL

Nama Mahasiswa : FADILA KURNIA  
NIM : 08061181722067  
Jurusan : FARMASI

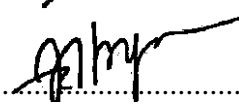
Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Ujian Sidang Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Juli 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 31 Juli 2021

Pembimbing:

1. Fitrya, M.Si., Apt.

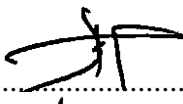
NIP. 197212101999032001

(.....)

Anggota:

2. Annisa Amriani S., M.Farm., Apt.

NIP. 198412292014082201

(.....)

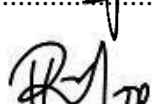
3. Dr. Elfita, S.Si., M.S

NIP. 196903261994122001

(.....)

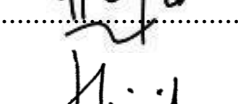
4. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt

NIP. 198711272013012201

(.....)

5. Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt

NIP. 199204142019032031

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi Fakultas MIPA,

UNSRI



Mardiyanto, M.Si., Apt.

NIP. 197103101998021002

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fadila Kurnia  
NIM : 08061181722067  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 31 Juli 2021  
Penulis,



Fadila Kurnia  
NIM. 08061181722067

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Fadila Kurnia  
NIM : 08061181722067  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif: (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Aktivitas Antiulcer Ekstrak Etanol Daun Benalu Rambutan (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Diinduksi Etanol” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hal cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 31 Juli 2021  
Penulis,



Fadila Kurnia  
NIM. 08061181722067

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)*

*Skripsi ini saya persembahkan kepada apa, ama, adik-adikku tersayang, seluruh keluarga yang aku sayangi, dan para sahabat seperjuanganku Farmasi Unsri 2017, serta Almamaterku*

*“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.” (Q.S Al-Baqarah: 286)*

*“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui” (Q.S Al-Baqarah: 216)*

*“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka pasti azab-Ku sangat berat.” (Q.S Ibrahim: 7)*

*“Berada di ruangan ini mungkin sudah takdirmu. Tapi jendela mana yang ingin kamu lihat, itu pilihanmu.”*

*“Realisasikan dulu mimpimu apapun wujudnya, jangan pernah berkecil hati walaupun yang mendukungmu hanya Tuhan”*

*“Prayer clears the mist and brings back peace to the soul. Every morning, every evening let the heart sing, La ilaha il Allah. There is no reality but God.”*

### **Motto:**

*“The journey of a thousand miles begins with one step.”*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antiulcer Ekstrak Etanol Daun Benalu Rambutan (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Diinduksi Etanol”. Shalawat beserta salam senantiasa turunkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, Berkat rahmat dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi, dan berkat bantuan-Nya juga penulis tetap sehat walafiat hingga saat ini.
2. Kedua orang tuaku, Apa (alm. Dedi Yudistira) dan Ama (Evi Fitriyanti) yang teramat aku cintai. Terkhususnya Apa sebagai ayah terbaik dan *superhero* ku. Terima kasih telah menjadi penyemangat dan memotivasi ku untuk tetap bertahan dan menjadi pribadi yang lebih kuat, serta terima kasih atas semua cinta dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini yang belum bisa mbak balas hingga hari ini. Ama sebagai ibu terhebat yang pernah ada. Terima kasih atas doa yang telah dipanjatkan di setiap sujud yang selalu mengiringi langkah ku, dukungan moril dan materilnya, sehingga anakmu bisa sampai di tahap ini. Ama yang dengan sabar dan penuh kasih sayang membesarkan ku, terima kasih atas perjuangan Ama.
3. Adikku Ilham Nugraha dan Adik bungsuku Wildan Khadafi, terima kasih untuk hadir dalam hidup penulis yang memberikan canda tawa kepada penulis yang menjadikan motivasi agar cepat menyelesaikan perkuliahan. Keluarga besar penulis, terkhususnya Nenek dan Kakek, terima kasih karena selalu mendoakan, menyemangati, dan mendukung penulis untuk segera menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini.

4. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
5. Ibu Fitriya, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing skripsi pertama dan Ibu Annisa Amriani S., M.Farm., Apt. selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang bersedia meluangkan waktu dan kesabarannya untuk membimbing penulis. Terima kasih atas nasihat, motivasi, dan saran yang sangat membantu dari tahap pengerjaan proposal, penelitian, hingga akhirnya skripsi ini terselesaikan.
6. Ibu Dr. Elfita, S.Si., M.S, Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt, dan Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt. selaku dosen pembahas Terima kasih atas masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Budi Untari, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan.
8. Seluruh dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, atas ilmu, saran, dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan dan selama penyusunan skripsi ini.
9. Rekan seperjuangan penelitian gastroproteksi Rizka Nabilah, Aufa Salsabila Imtisatami, Friscilia Nindita Pamela, Silvy Ullly, dan Yunikhe Anafisya yang telah banyak membantu selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Menemani penulis dalam penyusunan skripsi ini selama suka dan duka. Berjuang dan belajar bersama mengenai kesulitan yang ditemukan dalam proses pengerjaan skripsi. Terima kasih atas waktu dan semua bantuannya.
10. Seluruh staf analis laboratorium Jurusan Farmasi (Kak Tawan, Kak Isti, Kak Fitri) yang sudah sangat membantu penulis menyelesaikan penelitian dan dengan sabar meminjamkan alat dan bahan yang penulis butuhkan.



11. Seluruh staf administrasi Jurusan Farmasi (Kak Ria dan Kak Erwin) yang sudah banyak membantu terkhusus mengenai legalisasi surat-menyurat yang dibutuhkan selama proses penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabat sahabat tersayangku, 5Tema (Ayu Wandira, Desi Marsitha, Ayuri Naurah Maharani, dan Novia Risca) terima kasih telah menemani dan membantu penulis dari keadaan suka maupun duka, yang selalu siap mendengarkan curhatan penulis, yang memberikan nasehat dan motivasi kepada penulis untuk selalu kuat, dan yang selalu mau untuk direpotkan. Kalian yang terbaik.
13. Sahabat seperjuangan di Farmasi, grup omlet (Ghina Raudya, Hibsah, Siti Nurhaliza, Ropiana Purwaningsih, Dheta Umi Cahya, Puspa Yunita, Nurkholik, Prantara Ardi, beserta Gladys) beruntung telah dipertemukan dengan manusia random seperti kalian yang telah menghibur disaat lelahnya menghadapi perkuliahan di Farmasi. Terima kasih telah menjadi teman selama perkuliahan ini, menjadi tempat belajar dan bermain, mendengarkan keluh kesah penulis, mengerti dan memaklumi tingkah penulis, menasehati dan memberi masukan, dan bantuan bantuan selama masa perkuliahan dan pengerjaan skripsi. Semangat untuk kita semua, *See you on top guys.*
14. Strong girls squad (Novita, Triselly, Melly, dan Rizda) Terima kasih atas canda tawa yang menjadi hiburan penulis di kala penat dan motivasinya agar penulis bisa menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini.
15. Teman tempat bertanya, Sania. Terima kasih yang selalu siap membantu penulis, dan menjadi *partner* kesana kemari dalam perkuliahan.
16. Teman teman lain di Farmasi pp Palembang-layo (Putri, Kak Alda, Tasya, Ama, Dea, Amel, Eyis, Ulfi, Laddy, Nisak, dan Aul) Terima kasih atas bantuan dan canda tawa yang telah menghibur penulis selama perkuliahan.
17. Teman seperjuangan Farmasi angkatan 2017 terutama kelas A retjeh (Farmasi 17 A) yang tetap kompak mulai dari awal perkuliahan sampai saat ini. Terima kasih atas canda tawa yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan ini.

18. Kakak asuh (Lika Hatifah Utami, S.Farm) dan adik asuh (Indah Nur Safitri) Terima kasih karena selalu memberikan bantuan dan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
19. Sepupuku (Riza Indah Sari, S.Farm) Terima kasih atas bantuan dan dukungan berupa buku, laporan, catatan, dan berbagai pengalaman selama masa perkuliahan ini.
20. Kakak kakak farmasi angkatan 2013, 2014, 2015, dan 2016 Terima kasih atas bantuannya selama masa perkuliahan dan telah berbagai pengalaman selama masa perkuliahan ini. Adik Adik farmasi 2018, 2019, dan 2020 yang juga mendoakan dan membantu.
21. Semua aplikasi layanan *streaming* seperti netflix, viu, iqiyi, dan disney+ Terima kasih atas film film dan serialnya yang telah menemani penulis di masa bosan serta sebagai tempat pelarian dari stressnya perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
22. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebut satu persatu.
23. *Last but not least*, terima kasih kepada diriku sendiri yang telah bertahan dan tidak pernah menyerah dalam keadaan apapun, *I did it*.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, 31 Juli 2021

Penulis,



Fadila Kurnia

NIM. 08061181722067

**Antiulcer Activity Test of Ethanol Extract of The Leaf of Parasite Rambutan  
(*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) Againts Ethanol Induced White Rats  
Wistar Male Strains**

**Fadila Kurnia  
08061181722067**

**ABSTRACT**

The ethanol extract of Rambutan parasite leaf *Dendrophthoe pentandra* contains secondary metabolites of flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids. The present study aimed to investigate the mechanism of antiulcer effect of ethanol extract of Rambutan parasite leaf *Dendrophthoe pentandra* using the indeks ulcer, percentage of protection index, pH of gastric juices, volume of gastric juices, total acidity of gastric juices, and microscopy. This study used wistar male rats which were divided into 6 groups: normal, positive control (Omeprazole 20 mg/kgBW), negative control (NaCMC 0.5%), test group 1 (125 mg/kgBW), test group 2 (250 mg/kgBW), test group 3 (500 mg/kgBW). All rats were given treatment for 14 days, then induced absolute ethanol 1 mL / 200gramBB. Total flavonoid levels contained in the ethanol extract of Rambutan parasite leaf *Dendrophthoe pentandra* was 19,45 mgQE/g of the extract with a percentage of 2%. The results showed that ethanol extract of Rambutan parasite leaf *Dendrophthoe pentandra* leaves gave an antiulcer effect where there was a significant difference with the negative control ( $p < 0.05$ ). The ethanol extract of Rambutan parasite leaf *Dendrophthoe pentandra* leaves at a dose of 500 mg/kgBW has an effective antiulcer effect, seen from the indexulcer of 7,09 and the percentage of the protection index is 46,42%.

**Keywords:** *Antiulcer, Dendrophthoe pentandra, ethanol, flavonoids, parasite.*

**Uji Aktivitas Antiulcer Ekstrak Etanol Daun Benalu Rambutan  
(*Dendrophthoe Pentandra* (L.) Miq) terhadap Tikus Putih Jantan Galur  
Wistar Diinduksi Etanol**

**Fadila Kurnia  
08061181722067**

**ABSTRAK**

Ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra* mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antiulcer ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra* terhadap indeks ulcer, persentase indeks perlindungan, pH cairan lambung, volume cairan lambung, keasaman total cairan lambung, dan mikroskopik lambung. Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus jantan putih galur wistar yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu normal, kontrol positif (Omeprazol 20 mg/kgBB), kontrol negatif (NaCMC 0,5 %), kelompok uji 1 (125 mg/kgBB), kelompok uji 2 (250 mg/kgBB), kelompok uji 3 (500 mg/kgBB). Semua hewan uji diberikan perlakuan selama 14 hari, selanjutnya diinduksi etanol absolute 1 mL/200gramBB. Kadar flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak etanol daun benalu rambutan sebesar 19,45 mgQE/g ekstrak dengan persentase 2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra* memberikan efek sebagai antiulcer dimana ada perbedaan yang signifikan dengan kontrol negatif ( $p < 0,05$ ). Ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra* dosis 500 mg/kgBB memiliki efek antiulcer yang efektif, dilihat dari indeks ulcer yaitu 7,09 dan persentase indeks perlindungan yaitu 46,42%.

**Kata Kunci:** Antiulcer, benalu, *Dendrophthoe pentandra*, etanol, flavonoid.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT.....	xi
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Morfologi dan Toksonomi Benalu <i>Dendrophthoe pentandra</i> .....	6
2.1.1 Kandungan Kimia.....	7
2.1.2 Efek Farmakologi.....	9
2.2 Metode Maserasi.....	10
2.3 Lambung .....	11
2.3.1 Anatomi dan Fisiologi Lambung.....	11
2.3.2 Histologi Lambung.....	12
2.4 Tukak Lambung.....	13
2.4.1 Patofisiologi Tukak Lambung.....	14
2.4.2 Terapi Tukak Lambung.....	15
2.4.2.1 Netralisasi Asam.....	15
2.4.2.2 Menghambat Produksi Asam.....	16
2.4.2.3 Pompa Proton Inhibitor (PPI).....	16
2.4.2.4 Obat Pelindung Mukosa Lambung.....	16
2.4.2.5 Antibiotik Infeksi <i>Helicobacter pylori</i> .....	17
2.5 Omeprazol.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.2.1 Alat .....	19
3.2.2 Bahan.....	19
3.2.3 Hewan Uji.....	20
3.3 Prosedur Penelitian .....	20
3.3.1 Pengambilan Sampel dan Determinasi.....	20
3.3.2 Preparasi Ekstrak Etanol Daun <i>Dendrophthoe pentandra</i> .....	20

3.3.3	Penentuan Kadar Flavonoid Total.....	21
3.3.3.1	Pembuatan Larutan Standar Kuersetin .....	21
3.3.3.2	Pembuatan Kurva Standar Kuersetin.....	21
3.3.3.3	Penetapan Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak .....	21
3.3.4	Pembuatan Sediaan Uji .....	22
3.3.4.1	Pensuspensi Na CMC 0,5 % .....	22
3.3.4.2	Pembuatan Sediaan Omeprazol .....	22
3.3.4.3	Pembuatan Sediaan Uji Ekstrak Etanol Daun <i>Dendrophthoe pentandra</i> .....	23
3.3.5	Pengujian Aktivitas Antiulcer Ekstrak Etanol Daun <i>Dendrophthoe pentandra</i> .....	23
3.3.5.1	Persiapan Hewan Uji .....	23
3.3.5.2	Perlakuan Hewan Uji.....	24
3.3.5.3	Pengamatan Makroskopik Lambung dan Penentuan Indeks Ulcer.....	25
3.3.5.4	Penentuan Volume, pH, dan Keasaman Cairan Lambung.....	26
3.3.5.5	Pengamatan Histopatologi.....	26
3.4	Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		28
4.1	Preparasi Sampel dan Determinasi .....	28
4.2	Ekstraksi.....	28
4.3	Kadar Flavonoid Total .....	29
4.3.1	Pembuatan Larutan Standar Kuersetin .....	29
4.3.2	Pembuatan Kurva Standar Kuersetin .....	30
4.3.3	Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak.....	31
4.4.	Aktivitas Antiulcer Daun Benalu Rambutuan <i>Dendrophthoe pentandra</i> .....	31
4.4.1	Makroskopik Lambung dan Indeks Ulcer .....	33
4.4.2	Volume, pH, dan Keasaman Total Cairan Lambung .....	40
4.4.3	Histopatologi Lambung.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan .....	48
5.2	Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....		49
LAMPIRAN.....		55

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kelompok Uji Antiulcer Ekstrak Etanol Daun Benalu .....	24
Tabel 2. Skor Indeks Ulcer .....	25
Tabel 3. Hasil Indeks Ulcer dan Indeks Perlindungan .....	35
Tabel 4. Hasil Volume, pH, dan Keasaman Total Cairan Lambung.....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman <i>Dendrophthoe pentandra</i> .	7
Gambar 2. Sturuktur Kuersetin dan Struktur Kuersetin-O-Rhamnosa	7
Gambar 3. Struktur Senyawa Kandungan Kimia <i>Dendrophthoe pentandra</i>	9
Gambar 4. Anatomi Lambung.	11
Gambar 5. Histologi Lambung.	12
Gambar 6. Tukak lambung.	14
Gambar 7. Struktur Kimia Omeprazol	18
Gambar 8. Kurva Standar Kuersetin	30
Gambar 9. Pengaruh Aktivitas Antiulcer <i>Dendrophthoe pentandra</i> pada Tampilan Makroskopik Mukosa Lambung	34
Gambar 10. Grafik Indeks Ulcer tiap Kelompok Perlakuan.	37
Gambar 11. Grafik Persentase Indeks Perlindungan tiap Kelompok Perlakuan...	39
Gambar 12. Grafik Volume Cairan Lambung tiap Kelompok Perlakuan.	41
Gambar 13. Grafik pH Cairan Lambung tiap Kelompok Perlakuan.	43
Gambar 14. Grafik Keasaman Total Cairan Lambung tiap Kelompok Perlakuan	44
Gambar 15. Pengaruh Aktivitas Antiulcer <i>Dendrophthoe pentandra</i> pada Tampilan Mikroskopik Mukosa Lambung.	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Umum .....	55
Lampiran 2. Preparasi Ekstrak Etanol Daun Benalu Rambutan ( <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.) .....	56
Lampiran 3. Skema Uji Aktivitas Antiulcer Ekstrak Etanol Daun Benalu Rambutan ( <i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.) .....	57
Lampiran 4. Perhitungan Persiapan Hewan Uji .....	58
Lampiran 5. Perhitungan Dosis Omeprazol .....	59
Lampiran 6. Perhitungan dan Pembuatan Sediaan Uji .....	60
Lampiran 7. Hasil Determinasi Tanaman Benalu Rambutan .....	63
Lampiran 8. Persentase Rendemen Ekstrak .....	64
Lampiran 9. Perhitungan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Benalu Rambutan .....	65
Lampiran 10. Sertifikat Hewan Uji .....	67
Lampiran 11. Sertifikat Kode Etik .....	68
Lampiran 12. Tanda Terima Bahan Baku Omeprazol .....	69
Lampiran 13. Sertifikat Omeprazol Pellet .....	70
Lampiran 14. Surat Keterangan Histopatologi .....	71
Lampiran 15. Hasil Pengamatan Makroskopis Lambung .....	72
Lampiran 16. Perhitungan Indeks Ulcer .....	74
Lampiran 17. Analisis Data .....	75
Lampiran 18. Dokumentasi Proses Pembuatan Ekstrak Kental .....	81
Lampiran 19. Dokumentasi Pengujian Antiulcer .....	83

## DAFTAR SINGKATAN

$\text{Al}^{3+}$	: ion Aluminium
$\text{Al}(\text{OH})_3$	: Aluminium hidroksida
$\text{AlCl}_3$	: Aluminium klorida
$\text{AlPO}_4$	: Aluminium fosfat
ATP	: Adenosine trifosfat
BB	: Berat badan
BPOM	: Badan Pengawasan Obat dan Makanan
$^{\circ}\text{C}$	: Derajat Celsius
$\text{CaCO}_3$	: Kalsium karbonat
CAT	: Katalase
$\text{CH}_3\text{COONa}$	: Natrium asetat
$\text{Cl}^-$	: ion Klorida
$\text{CO}_3^{2-}$	: ion Karbonat
ECL	: <i>Enterochromaffin-Like Cells</i>
$\text{E}\alpha$	: Estrogen Alfa
g	: gram
G	: Gastrin
GPx	: Glutation Peroksida
$\text{H}^+$	: ion Hidrogen
H&E	: Hematoksin & Eosin
H <sub>2</sub>	: Histamin 2
$\text{H}_2\text{O}_2$	: Hidrogen peroksida
HCl	: Asam hidroklorida
$\text{HCO}_3^-$	: ion Bikarbonat
HED	: <i>Human Equivalent Dose</i>
$\text{IC}_{50}$	: <i>Inhibition Concentration 50%</i>
$\text{K}^+$	: ion Kalium
kg	: kilogram
L	: liter
L.	: Linn
LSD	: <i>Least Significant Difference</i>
mEq	: <i>miliequivalents</i>
$\text{Mg}^{2+}$	: ion Magnesium
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	: Magnesium hidroksida
mg	: miligram
Miq	: Miquel
mL	: milliliter
mm	: milimeter
MPO	: Mieloperosidase
N	: Normalitas
Na CMC	: <i>Sodium Carboxy Methyl Cellulose</i>
NaOH	: Natrium hidroksida
nm	: nanometer
NSAID	: <i>Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs</i>
$\text{O}_2^-$	: Superoksida

OH <sup>•</sup>	: Radikal hidroksil
OH <sup>-</sup>	: ion Hidroksida
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
PI	: <i>Preventif Index</i>
pKa	: Konstanta disosiasi asam
PPI	: Pompa Proton Inhibitor
ppm	: <i>parts per million</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
rpm	: <i>revolution per minute</i>
S.E.M	: <i>Structural Equation Modeling</i>
SOD	: Superoksida dismutase
SPSS	: <i>Social Package Sciences software</i>
UI	: Nilai indeks ulkus
UN	: Rata-rata jumlah ulkus per tikus
UP	: Persentase tikus yang mengalami ulkus
US	: Rata-rata skor tingkat keparahan ulkus
UV-Vis	: <i>Ultraviolet-Visible</i>
VAO	: Volume Administrasi Obat

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tukak lambung adalah penyakit kronis yang paling umum dalam sistem pencernaan masyarakat global (Almeida *et al.*, 2011). Tukak lambung masih menjadi masalah medis yang serius, dengan sekitar 5-10% populasi di seluruh dunia menderita tukak lambung (Sumbul *et al.*, 2011). Penyakit ini terjadi dikarenakan ketidakseimbangan antara sekresi asam, pepsin, bikarbonat, dan selaput lendir lambung yang menyebabkan tukak (Almeida *et al.*, 2011). Beberapa faktor penyebab terjadinya tukak lambung antara lain, kebiasaan minum alkohol, diet, stres, merokok, *Helicobacter pylori*, dan konsumsi obat antiinflamasi non steroid (NSAID) (Laloo *et al.*, 2013).

Beberapa obat yang sering digunakan dalam pengobatan tukak lambung antara lain antasida, antikolinergik, pompa proton inhibitor, dan antagonis reseptor H<sub>2</sub>. Namun, untuk pemakaian jangka panjang obat-obat tersebut menunjukkan berbagai macam efek samping (Takem *et al.*, 2014). Sehingga dicari pengobatan alternatif lain yang lebih aman yakni dengan pemanfaatan bahan alam. Salah satu golongan obat yang biasa digunakan yaitu pompa proton inhibitor dimana dapat menghambat H<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, dan ATPase sehingga asam lambung tidak terbentuk ke dalam lumen lambung (Lullmann *et al.*, 2000). Mekanisme kerja dari pompa proton inhibitor ini memiliki kesamaan dengan mekanisme kerja kuersetin dalam aktivitasnya sebagai antiulcer (Barros *et al.*, 2016). Sehingga tumbuhan yang mengandung kuersetin diduga dapat dimanfaatkan sebagai antiulcer.

*Dendrophthoe pentandra* adalah tumbuhan benalu semi parasit yang dikenal sebagai tumbuhan obat. Dikatakan semi parasit, karena benalu dianggap mengganggu tumbuhan induknya namun di sisi lain dapat dimanfaatkan untuk pengobatan alternatif. Tumbuhan ini dimanfaatkan dalam pengobatan batuk, diabetes, hipertensi, kanker, diuretik, cacar, maag, dan infeksi kulit setelah melahirkan (Werdyani *et al.*, 2019). *Dendrophthoe pentandra* telah diketahui mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid (Fitrilia, Bintang, & Safithri, 2015). Senyawa golongan flavonoid yang telah diisolasi dari ekstrak daun *Dendrophthoe pentandra* berupa kuersetin-3-rhamnosida yang merupakan senyawa flavonol glikosida (Artanti *et al.*, 2006; Hardiyanti *et al.*, 2019).

Senyawa kuersetin sendiri telah dilaporkan memiliki aktivitas gastroproteksi atau antiulcer (Nugroho *et al.*, 2012; Hina *et al.*, 2013; Zakaria *et al.*, 2015) selain itu, kuersetin telah terbukti sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Zakaria *et al.*, 2015). Kuersetin dapat mencegah lesi mukosa lambung yang disebabkan oleh ligasi pilorus, etanol, dan stress (Hina *et al.*, 2013). Kuersetin memiliki aktivitas antiulcer melalui mekanisme penghambatan  $H^+$ ,  $K^+$ , dan ATPase (Panneerselvam & Arumugam, 2011; Barros *et al.*, 2016). Sehingga senyawa kuersetin-3-rhamnosida yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *Dendrophthoe pentandra* diduga akan berpotensi sebagai antiulcer.

*Dendrophthoe pentandra* termasuk dalam famili Loranthaceae, tersebar hampir di seluruh dunia khususnya di daerah tropis dan subtropis seperti Amerika, Afrika, Australia dan Asia (Yismairai *et al.*, 2019). Studi aktivitas *Dendrophthoe pentandra* yang telah dilaporkan antara lain sebagai antioksidan (Fitrilia *et al.*,

2015; Hardiyanti *et al.*, 2018), antibakteri (Hardiyanti *et al.*, 2018), antidiabetes (Hasan *et al.*, 2018), hepatoprotektor (Hasan *et al.*, 2018), imunomodulator (Ang *et al.*, 2014), antikanker (Endharti & Permana, 2017), antihiperqlikemi (Hasan *et al.*, 2018), antihiperkolestrol (Mu'nisa *et al.*, 2019), dan antiinflamasi (Mustarichie *et al.*, 2015; Endharti *et al.*, 2016). Namun penelitian tentang aktivitas gastroproteksi atau antiulcer ekstrak daun *Dendrophthoe pentandra* belum dilakukan.

Uji aktivitas antiulcer ekstrak etanol daun *Dendrophthoe pentandra* perlu dilakukan karena telah dilaporkan sebelumnya bahwa *Dendrophthoe pentandra* memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Tukak lambung biasanya ditandai dengan adanya lesi dan peradangan (Hammer & McPhee, 2018), sehingga aktivitas antiinflamasi menjadi aktivitas pendukung terhadap proteksi lambung. Aktivitas pendukung lain, yakni *Dendrophthoe pentandra* memiliki aktivitas antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat (Hardiyanti *et al.*, 2018), sehingga diduga dapat mencegah infeksi *Helicobacter pylori* yang merupakan bakteri penyebab tukak. Selain itu *Dendrophthoe pentandra* memiliki aktivitas antioksidan (Fitrilia *et al.*, 2015) sebagai aktivitas pendukung. Antioksidan akan menghambat kerusakan sel pada lambung yang disebabkan oleh etanol, karena etanol bersifat korosif dan dapat meningkatkan produksi radikal bebas yang dapat menyebabkan nekrosis superfisial (Abdulla *et al.*, 2010).

Berdasarkan penjelasan di atas ekstrak etanol daun *Dendrophthoe pentandra* mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Sehingga ekstrak etanol daun *Dendrophthoe pentandra* dapat diduga

berpotensi sebagai antiulcer. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antiulcer ekstrak etanol daun benalu *Dendrophthoe pentandra* yang tumbuh pada pohon rambutan dengan variasi dosis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah kadar senyawa flavonoid total dari ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra*?
2. Berapakah dosis terbaik ekstrak yang memberikan efek antiulcer pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Wistar* yang diinduksi etanol?
3. Bagaimana gambaran makroskopis dan mikroskopis lambung tikus jantan galur *Wistar* yang diinduksi etanol setelah pemberian ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui kadar senyawa flavonoid total dari ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra*.
2. Mengetahui aktivitas antiulcer ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra* dan menentukan dosis terbaik ekstrak.
3. Mengetahui gambaran makroskopis dan mikroskopis lambung tikus jantan galur *wistar* yang diinduksi etanol setelah pemberian ekstrak etanol daun benalu rambutan *Dendrophthoe pentandra*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai aktivitas daun benalu *Dendrophthoe pentandra* dalam aktivitas antiulcer. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kajian ilmiah mengenai khasiat daun benalu *Dendrophthoe pentandra* dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulla, M. A., Ahmed, K. A. A., Al-Bayaty, F. H., & Masood, Y. 2010, Gastroprotective Effect of *Phyllanthus niruri* Leaf Atract Against Ethanol-Induced Gastric Mucosal Injury in Rats, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **4(5)** : 226–230.
- Al-Hashem, F. H. 2010, Gastroprotective Effects of Aqueous Extract of *Chamomilla recutita* Against Ethanol-Induced Gastric Ulcers, *Saudi Medical Journal*, **31(11)** : 1211–1216.
- Al Batran, R., *et al.* 2013, In Vivo Antioxidant and Antiulcer Activity of *Parkia speciosa* Ethanolic Leaf Extract Against Ethanol-Induced Gastric Ulcer in Rats, *PLoS ONE*, **8(5)** : 2–12.
- Almeida, E. S. de S., *et al.* 2011, Pharmacological Mechanisms Underlying The Anti-Ulcer Activity of Methanol Extract and Canthin-6-One of *Simaba ferruginea* A . St-Hil . in Animal Models, *Journal of Ethnopharmacology*, **134** : 630–636.
- Ang, H. Y., *et al.* 2014, Immunomodulatory Effects of *Potentilla indica* and *Dendrophthoe pentandra* on Mice Splenocytes and Thymocytes, *Experimental and Therapeutic Medicine*, **7(6)** : 1733–1737.
- Artanti, N., Firmansyah, T., & Darmawan, A. 2012, Bioactivities Evaluation of Indonesian Mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Leaves Extracts, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, **2(1)** : 24–27.
- Artanti, N., Ma'arifa, Y., & Hanafi, M. 2006, Isolation and identification of active antioxidant compound from star fruit (*Averrhoa carambola*) mistletoe (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) ethanol extract, *Journal of Applied Sciences*.
- Barros, *et al.* 2016, Pharmacological Reports About Gastroprotective Effects of Methanolic Extract from Leaves of *Solidago chilensis* (Brazilian arnica) and Its Components Quercitrin and Afzelin in Rodents, *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, **389(4)** : 403–417.
- Dapertemen Kesehatan Republik Indonesia 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Dapertemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Dashputre, N. L., & Naikwade, N. S. 2011, Evaluation of Anti-Ulcer Activity of Methanolic Extract of *Abutilon indicum* Linn Leaves in Experimental Rats, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, **3(2)** : 97–100.
- Endharti, A. T., & Permana, S. 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.

- Endharti, A. T., Wulandari, A., Listyana, A., Norahmawati, E., & Permana, S. 2016, *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. Extract Effectively Inhibits Inflammation, Proliferation and Induces p53 Expression on Colitis-Associated Colon Cancer, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **16(374)** : 1–8.
- Fitrilia, T., Bintang, M., & Safithri, M. 2015, Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Clove Mistletoe Leaf Extracts (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq), *IOSR Journal Of Pharmacy*, **5(8)** : 13–18.
- Haeria, Hermawati, & Dg. Pine, A. T. U. 2016, Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spinachristi* L.), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **1(2)** : 57–61.
- Hammer, G. D., & McPhee, S. J. 2018, *Pathophysiology of Disease An Introduction to Clinical Medicine*, 8<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, New York, USA.
- Haque, M. A., Haque, M. U., & Islam, M. A. U. 2018, Evaluation of Antioxidant and Hepatoprotective Effects of *Dendrophthoe pentandra* Leaves on CCl<sub>4</sub> - Induced Hepatotoxic Rat, *Bangladesh Pharmaceutical Journal*, **21(2)** : 71–79.
- Harborne, J. B. 1973, *Phytochemical Methods*, Chapman and Hall, New York, USA.
- Hardiyanti, R., Marpaung, L., Adnyana, I. K., & 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.
- Hardiyanti, R., Marpaung, L., Adnyana, I. K., & Simanjuntak, P. 2019, Isolation of Quercitrin from *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq Leaves and It's Antioxidant and Antibacterial Activities, *Rasayan Journal of Chemistry*, **12(4)** : 1822–1827.
- Hasan, M., *et al.* 2018, Hepatoprotective, Antihyperglycemic and Antidiabetic Effects of *Dendrophthoe pentandra* Leaf Extract in Rats, *Clinical Phytoscience*, **4(16)** : 1–7.
- Hasneini, Wisdawati, & Usman, S. 2019, Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia*

- amara Blanco*), *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, **5(2)** : 166–174.
- Hernández, J. A., López-Sánchez, R. C., & Rendón-Ramírez, A. 2016, Lipids and Oxidative Stress Associated with Ethanol-Induced Neurological Damage, *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, **1(1)** : 1–15.
- Hina, K., Safhi, M. M., Agarwal, M., Gyas, K., & Govind, M. 2013, Antiulcer Activity of Seed Extracts Of *Gynocardia odorata Roxb.* on Pylorus Ligation and Indomethacin Induced Gastric Lesions in Albino Rats, *International Journal of Development Research*, **3(5)** : 49–54.
- Huether, S. E., & McCance, K. L. 2012, *Study Guide for Understanding Pathophysiology*, 5<sup>th</sup> edition, Elsevier, New York, USA.
- Huether, S. E., McCance, K. L., Brashers, V. L., & Rote, N. S. 2016, *Understanding Pathophysiology*, 6<sup>th</sup> edition, Elsevier, New York, USA.
- Husna, F., Suyatna, F. D., Arozal, W., & Purwaningsih, E. H. 2019, Model Hewan Coba pada Penelitian Diabetes, *Pharmaceutical Sciences and Research*, **6(3)** : 131–141.
- Jincy, J., & Sunil, C. 2020, Exploring Antiulcer and Anti-Inflammatory Activities of Methanolic Leaves Extract of An Indian Mistletoe *Helicantes elasticus* (Desv.) Danser, *South African Journal of Botany*, **133** : 10–16.
- Kanase, V., & Mane, D. 2019, Evaluation of Antipyretic and Antiulcer Activity of Ethanolic Extract of Leaves of *Trema orientalis* L. in Albino Wistar Rats, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, **12(12)** : 149–154.
- Katzung, B. G. 2017, *Basic & Klinical Pharmacology*, 14<sup>th</sup> Edition, McGraw-Hill, New York, USA.
- Kristiningrum, N., Ridlo, M., & Pratoko, D. K. 2020, Phytochemical Screening and Determination of Total Phenolic Content of *Dendrophthoe pentandra* L. Leaves Ethanolic Extract on Mango Host, *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, **23(3)** : 98–107.
- Kumar, B. 2013, *Histologi Text & Atlas*, 1<sup>st</sup> edition, Wolters Kluwer, New York, USA.
- Laloo, D., Prasad, S. K., Krishnamurthy, S., & Hemalatha, S. 2013, Gastroprotective Activity of Ethanolic Root Extract of *Potentilla fulgens* Wall. ex Hook, *Journal of Ethnopharmacology*, **146(2)** : 505–514.
- Lemos, M., Santin, J. R., Júnior, L. C. K., Niero, R., & Andrade, S. F. De 2011, Gastroprotective Activity of Hydroalcoholic Extract Pbtained from The Leaves of *Brassica oleracea* Var. acephala DC in Different Animal Models,

*Journal of Ethnopharmacology*, **138(2)** : 503–507.

- Lindawati, N. Y., & Ma'ruf, S. H. 2020, Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Metode Kompleks Kolorimetri Secara Spektrofotometri Visibel, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, **6(1)** : 83–91.
- Lullmann, H., Mohr, K., Ziegler, A., & Bieger, D. 2000, *Color Atlas of Pharmacology The American orthoptic journal*, 2<sup>nd</sup> edition, Thieme Stuttgart, New York, USA.
- Makhlouf, G. M., Blum, A. L., & Moore, E. W. 1970, Undissociated Acidity of Human Gastric Juice: Measurement and relationship to protein buffers, *Gastroenterology*, **58(3)** : 345–351.
- Martinsen, T. C., Fossmark, R., & Waldum, H. L. 2019, The Phylogeny and Biological Function of Gastric Juice—Microbiological Consequences of Removing Gastric Acid, *International Journal of Molecular Sciences*, **20(6031)** : 1–21.
- Mescher, A. L. 2013, *Junqueira's Basic Histology Text & Atlas*, 13<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill, New York, USA.
- Moniruzzaman, Rahman, S., & Mahmud, T. 2019, Quantum Chemical and Pharmacokinetic Studies of some Proton Pump Inhibitor Drugs, *American Journal of Biomedical Science & Research*, **2(1)** : 3–8.
- Mu'nisa, A., Hala, Y., Taiyeb, A. M., & Sari, D. K. 2019, Effect of Boiled Water Parasite Kapok (*Dendrophthoe pentandra*) Leaves on Total Cholesterol Levels and Histopathology of Hepar of Hypercholesterolemic Mice, *Materials Science Forum*, **967(6)** : 51–55.
- Mustarichie, R., Warya, S., Saptarini, N. M., & Ramdhani, D. 2015, Total Flavonoid Content and Anti-Inflammatory Properties of Indonesian Mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Ethanol Extract, *World Journal of Pharmaceutical Research*, **4(4)** : 287–302.
- Nabavizadeh, F., *et al.* 2011, Gastroprotective Effects of *Stachys lavandulifolia* Extract on Experimental Gastric Ulcer, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, **5(2)** : 155–159.
- Nirwana, Astirin, & Widiyani 2014, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq.), *Digilib UNS*, **11(01)** : 1–6.
- Nugroho, A., Kim, M. H., Choi, J., Baek, N. I., & Park, H. J. 2012, In Vivo Sedative and Gastroprotective Activities of *Salvia plebeia* Extract and Its Composition of Polyphenols, *Archives of Pharmacal Research*, **35(8)** :

1403–1411.

- Panneerselvam, S., & Arumugam, G. 2011, A Biochemical Study on The Gastroprotective Effect of Hydroalcoholic Extract of *Andrographis paniculata* in Rats, *Indian Journal of Pharmacology*, **43(4)** : 402–408.
- Permatasari, S. N. 2019, Determination and Proximate Analysis of Parasite Plants on Arum Manis Mango Tree on Ketintang Madya Surabaya, *Journal of Pharmacy and Science*, **4(2)** : 77–83.
- Scanlon, Valerie C., & Sanders, T. 2007, *Essentials of Anatomy and Physiology*, 5<sup>th</sup> edition, F.A. Davis Company, Philadelphia, USA.
- Setiati, S., et al. (Eds) 2014, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Edisi Ke-6, Interna Publishing, Jakarta, Indonesia.
- Shin, J., Seol, I., & Son, C. 2010, Interpretation of Animal Dose and Human Equivalent Dose for Drug Development, *The Journal of Korean Oriental Medicine*, **31(3)** : 1–7.
- Singh, H., & Gallier, S. 2014, *Processing of Food Structures in the Gastrointestinal Tract and Physiological Responses Food Structures*, Digestion and Health, Pulmerston North, New Zealand.
- Siregar, S., Krisdianilo, V., & Rizky, V. A. 2019, Efektifitas Penggunaan Pewarna Alternatif Preparat Permanen Telur Nematoda Kolon Menggunakan Pewarna Rhodamin B, *Jurnal Farmasi*, **2(1)** : 31–39.
- Suhendra, C. P., Widarta, I. W. R., & Wiadnyani, A. A. I. S. 2019, Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik, *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, **8(1)** : 27–35.
- Sumbul, S., Ahmad, M. A., Asif, M., & Akhtar, M. 2011, Role of phenolic compounds in peptic ulcer : An overview, *Pharmacy and Bioallied Science*, **3(3)** : 361–368.
- Sunaryo, S. 2008, Pemasaran Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat, *Jurnal Natur Indonesia*, **11(1)** : 48–58.
- Takem, Udia, P. M., & Poh, C. F. 2014, Anti-Secretory, Gastroprotective, and Anti-Ulcer Activities of Aqueous Extract of *Phragmanthera capitatas* S. Balle in Rats, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **5(8)** : 3560–3565.
- Wardaniati, I., & Yanti, R. 2018, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol

- Propolis Lebah Trigona (*Trigona itama*) Menggunakan Metode DPPH, *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, **2(1)** : 14–21.
- Werdyani, S., Hartati, D. S., & Jumaryatno, P. 2019, Determination of Antioxidant Active Fraction in The Ethanol Extract of Benalu Leaves (*Scurrula Stropurpurea* (Bl.) Denser) Growing on Rambutan trees, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **15(2)** : 70–79.
- Widyaningsih, W., & Afdaliah, S. N. 2020, Gastroprotective Effect of Green Algae Extract (*Ulva lactuca* L) on Gastric Rats, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **7(2)** : 73.
- Wu, X., *et al.* 2018, Antioxidative and Anti-Inflammatory Effects of Water Extract of *Acrostichum aureum* Linn. against Ethanol-Induced Gastric Ulcer in Rats, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Yismairai, E., Hemelda, N. M., Yasman, & Handayani, W. 2019, Antioxidant Activity of Extract of Mistletoe, *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq., Lived in Three Different Host Plants, Collected from Kampus UI, Depok, *AIP Conference Proceedings*, **2168(020100)** : 1–7.
- Yoo, C. Y., *et al.* 2020, *Opuntia humifusa* Aqueous Extract Alleviates Ethanol-Induced Gastric Ulcer in a Mouse Model, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, **10(9)** : 403–410.
- Yulian, M., & Safrijal 2018, Uji Aktivitas Antioksidan Daun Benalu Kopi (*Loranthus Ferrugineus Roxb.*) Dengan Metode DPPH (1,1 – Difenil -2-Pikrilhidrazil), *Lantanida Journal*, **6(2)** : 103–202.
- Zakaria, Z. A., Balan, T., Mamat, S. S., Mohtarrudin, N., Kek, T. L., & Salleh, M. Z. 2015, Mechanisms of Gastroprotection of Methanol Extract of *Melastoma malabathricum* Leaves, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, **15(135)** : 1–15.
- Zakaria, Z. A., Balan, T., Suppaiah, V., Ahmad, S., & Jamaludin, F. 2014, Mechanism(s) of action involved in the gastroprotective activity of *Muntingia calabura*, *Journal of Ethnopharmacology*, **151(3)** : 1184–1193.
- Zhang, W., *et al.* 2020, Preventative and Therapeutic Potential of Flavonoids in Peptic Ulcers, *Journal of Molecules*, **25(20)** : 1–31.