

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL UMBI
BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* (Aubl).
Merr.) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI
LAMBUNG TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*).**

**EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF BAWANG
DAYAK BULB (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.)
OF ALBINO RATS STOMACH (*Rattus norvegicus*)
HISTOPATHOLOGY PROFILE.**

**MUH CARNEGI MATONDANG
N111 14 312**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG
DAYAK (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.) TERHADAP
GAMBARAN HISTOPATOLOGI LAMBUNG TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*).**

**EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF BAWANG DAYAK BULB
(*Eleuthrine americana* (Aubl). Merr.) OF ALBINO RATS STOMACH
(*Rattus norvegicus*) HISTOPATHOLOGY PROFILE**

SKRIPSI

untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana

**MUH CARNEGI MATONDANG
N111 14 312**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG
DAYAK (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) TERHADAP
GAMBARAN HISTOPATOLOGI LAMBUNG TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*)**

MUH CARNEGI MATONDANG

N111 14 312

Disetujui Oleh :

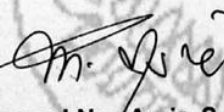
Pembimbing Utama,



Usmar, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19710109 199702 1 001

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua



Muhammad Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19861111 201504 1 001



Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt.
NIP. 19610606 198803 2 002

Pada tanggal,

2019



SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI LAMBUNG TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*).

EFFECT OF ETHANOL EXTRACT OF BAWANG DAYAK BULB (*Eleuthrine americana* (Aubl). Merr.) OF ALBINO RATS STOMACH (*Rattus norvegicus*) HISTOPATHOLOGY PROFILE

Disusun dan diajukan oleh :

**MUH CARNEGI MATONDANG
N111 14 312**

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
pada Tanggal 15 Mei 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Panitia Penguji Skripsi

1. Ketua : Usmar, S.Si., M.Si., Apt.
2. Sekretaris : Muh. Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt.
3. Anggota : Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt
4. Anggota : Firzan Nainu, S.Si., M.Biomed., Ph.D., Apt
5. Anggota : Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt



Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin




Prof. Dr. Setihini Alam, M.Si., Apt.
NIP. 19641231 199002 1 005



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Makassar, 15 Mei 2019

Yang menyatakan



Muh Carnegie Matondang
N111 14 312



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah robbil alamin, tiada kata yang patut diucapkan selain rasa syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya ehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu di Fakultas Farmasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini ada banyak hambatan, rintangan, kekurangan serta kesulitan yang penulis dapatkan. Namun berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, alhamdulillah penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis dengan tulus hati mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi bapak Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt.; wakil dekan bidang akademi, riset, dan inovasi bapak Subehan, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt; wakil dekan bidang perencanaan, keuangan, dan sumberdaya ibu Dr. Risfah Yulianty, M.Si., Apt; dan wakil dekan bidang mahasiswa, alumni, dan kemitraan ibu Dr. Sartini, M.Si., Apt.
2. Bapak Usmar, S.Si, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama, Bapak Muh. Nur Amir, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing pertama dan Ibu Dra. Ermina Pakki, M.Si., Apt. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu yang dimilikinya itu membimbing, mengarahkan, memberikan

dukungan, serta memotivasi penulis sejak awal sampai akhir hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.



3. Bapak Firzan Nainu, S.Si., M.Biomed., Ph.D., Apt dan ibu Dra. Rosany Tayeb, M.Si., Apt selaku penguji yang telah meluangkan waktu untuk mendampingi dan memberika masukan serta arahan berupa kritik dan saran yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak-Ibu dosen khususnya Bapak Drs, Syaharuddin, M.Si., Apt. selaku dosen penasehat akademik. Kepada bapak Andi Arjuna, bapak Aminullah, bapak Ansar Saud, bapak Ismail, bapak Ahmad Himawan, ibu Herlina, bapak Rudi Arfiansyah atas waktu yang telah diluangkan untuk penulis, motivasi, nasihat dan kesabaran atas bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.
5. Para Laboran Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, khususnya Ibu Syamsiah atas dukungan dan bantuannya kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dari awal hingga selesai.
6. Sahabat seperjuangan penelitian, Khususnya Ariansyah, Nur Syahra Rahmiani dan lis Nirmawana Sari yang telah banyak membantu, memberikan semangat, saran, serta bantuan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
7. Farmasi UNHAS angkatan 2014 (Hios14min) terkhusus Muslim, Jauhari, Mukarram, Khaldun Hidayat, Muhammad Shoalihin, Nur Asia Azis, Haeriah, Musfirah, Sri Fauziah, Dike Dandari Sukmana, Harfina

nda Anwar terima kasih atas bantuan dan dukungannya selama



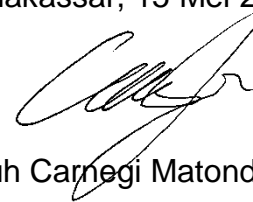
menjalani pendidikan strata satu di Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

8. Kelompok Angkatan Laki-laki (KOO) yang telah menemani penulis dalam suka ataupun duka selama menjalani pendidikan strata satu.
9. Keluarga Mahasiswa Fakultas Farmasi (KEMAFAR-UH), Pengurus BEM periode 2016-2017, Pengurus Maperwa periode 2017-2018, Pengurus HMI Komisariat Farmasi, adinda angkatan 2015 (poison), angkatan 2016 (neostigmin), dan angkatan 2017 (clostridium) dan semua pihak yang telah membantu dan menemani penulis dalam menjalani pendidikan strata satu hingga akhir.

Demikian pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, kasih dan sayangnya, serta motivasi dan nasihat, ayahanda Abd Muas Matondan dan ibunda Hapinah berkat dorongan mereka penulis dapat menyelesaikan pendidikan strata satu.

Akhir kata, semoga Allah meridhoi penulisan karya tulis ilmiah ini dan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bagi yang membutuhkan.

Makassar, 15 Mei 2019



Muh Carnegie Matondang



ABSTRAK

MUH CARNEGI MATONDANG. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.) terhadap Gambaran Histopatologi Lambung Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).* dibimbing oleh Usmar, Muhammad Nur Amir dan Ermina Pakki).

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak etanol umbi bawang dayak (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.) terhadap gambaran histopatologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.) terhadap gambaran histopatologi lambung tikus putih. Sebanyak 12 ekor tikus dibagi menjadi 4 kelompok: kelompok I diberikan suspensi natrium CMC 1% sebagai kontrol negatif, kelompok II diberikan ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan dosis 500 mg/kg BB, kelompok III diberikan ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan dosis 1.000 mg/kg BB, dan diberikan ekstrak etanol umbi bawang dayak dengan dosis 1.500 mg/kg BB. Perlakuan dilakukan selama 28 hari secara peroral. Pada hari ke-30 tikus dibedah dan diambil organ lambung kemudian dibuat menjadi preparat histopatologi. Preparat diamati di bawah mikroskop cahaya. Hasil penelitian menunjukkan adanya kerusakan yang bervariasi pada organ lambung. Gambaran histopatologi yang terparah dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (Natrium CMC 1%) adalah pemberian dosis 1.000 mg/Kg BB dan 1.500 mg/Kg BB . Tampak adanya deskuamasi epitel, hemorrhagi, dan edema.

Kata kunci: Umbi bawang dayak, (*Eleutherine americana* (Aubl). Merr.), histopatologi lambung, tikus putih (*Rattus norvegicus*).



ABSTRACT

MUH CARNEGI MATONDANG. *Effect of Ethanol Extract of Bawang Dayak Bulb (*Eleuthrine americana* (Aubl). Merr.) of Albino Rats Stomach (*Rattus norvegicus*) Histopathology Profile.* guided by Usmar, Muhammad Nur Amir and Ermina Pakki).

A study on the effect of ethanol extract bawang dayak bulb (*Eleuthrine americana* (Aubl) Merr.) on histopathology profile of albino rat stomach (*Rattus norvegicus*) was performed. The aim of this research is to know the effect of ethanol extract bawang dayak bulb (*Eleuthrine americana* (Aubl) Merr.) on histopathology of white rat stomach (*Rattus norvegicus*). 12 rats were divided into 4 treatment groups: Group I was given 1% CMC sodium suspension as negative control, Group II, group III, and group IV was administered with bawang dayak bulb extract by the following dose of 500 mg/kg BW, 1.000 mg/kg BW, 1.500 mg/kg BW. All groups were treated for 28 days by oral administration. On the 30th day the stomach of the rats were taken then made into a histopathological preparation and observed under a light microscope. The results showed a mild deterioration in the condition of the stomach structure. The most severe histopathologic profile compared with the negative control group (1% CMC sodium) was the dose of 1.000 mg/Kg BW and 1.500 mg/kg BW. There are epitel desquamation, hemorrhagic, and edema.

Keywords: Dayak bulbs, (*Eleutherine americana* (Aubl) Merr.), stomach histopathology, Albino Rat (*Rattus norvegicus*).



DAFTAR ISI

	halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ARTI SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Uraian Tanaman	5
II.1.1 Taksonomi	5
II.1.2 Deskripsi	5
II.1.3 Morfologi	6
II.1.3.1 Daun	7
II.1.3.2 Jmbi	7



II.1.3.3 Akar	7
II.1.3.4 Bunga	7
II.1.4 Kandungan	8
II.1.5 Khasiat	8
II.2 Tikus	9
II.3 Lambung	10
II.3.1 Anatomi dan Fisiologi Lambung	10
II.3.2 Histologi Lambung	12
II.3.2.1 Mukosa	13
II.3.2.2 Submukosa	15
II.3.2.3 Tunika Muskularis	15
II.3.2.4 Serosa	16
II.3.3 Patologi Lambung	16
II.3.4 Perubahan Histopatologi Lambung	17
II.3.4.1 Deskuamasi Epitel	17
II.3.4.2 Hemorrhagi dan Kongesti	17
II.3.4.3 Edema	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
III.1 Alat dan Bahan	21
III.2 Metode Kerja	21
III.2.1 Pengambilan Sampel	21
Persiapan Sampel	21
Ekstraksi Sampel	22



III.2.4 Pembuatan Suspensi NaCMC 1% b/v	22
III.2.5 Pembuatan Suspensi Ekstrak Umbi Bawang Dayak	22
III.2.6 Perlakuan Pada Hewan Coba	23
III.2.7 Pembuatan Preparat Histopatologi	24
III.3 Pengamatan Histopatologi Lambung	26
III.4 Analisis Data Hasil Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
V.1 Kesimpulan	36
V.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Prosedur <i>Tissue Processor</i> dan Pengaturan Waktu	24
2. Tahap Pewarnaan Mayer's Hematoxylin Eosin	26
3. Tingkat Kerusakan Lambung	27
4. Perolehan Skor Tingkat Kerusakan Lambung	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bawang dayak	6
2. Anatomi lambung	11
3. Histologi lambung	13
4. Histologi kelenjar lambung bagian fundus	14
5. Deskuamasi sel epitel	17
6. Histologi kongesti dan hemorrhagi	19
7. Histologi edema	20
8. Gambaran histopatologi deskuamasi epitel	32
9. Histopatologi Hemorrhagi kontrol negatif, dosis 500 mg/Kg BB, dosis 1000 mg/Kg BB, dan dosis 1500 mg/Kg BB	33
10. Gambaran histopatologi edema	36
11. pengambilan sampel umbi bawang dayak	44
12. Penimbangan sampel	44
13. Ekstraksi sampel	44
14. Ekstrak kental sampel	44
15. Penimbangan ekstrak kental sampel	45
16. Pembuatan suspensi ekstrak sampel	45
17. Kondisi hewan coba dalam kandang	45
18. Perian perlakuan hewan coba	45
19. Bedahan hewan coba	45



20. Organ hati hewan coba	45
21. <i>Embedding centre</i>	46
22. Mikrotom	46
23. <i>Floating bath</i>	46
24. Preparat histopatologi	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema kerja secara umum	39
2. Skema kerja penyiapan sampel	40
3. Skema kerja pembuatan suspensi	41
4. Skema kerja pembuatan preparat histopatologi	42
3. Perhitungan rendamen ekstrak	43
4. Perhitungan dosis ekstrak	44
5. Gambaran profil histopatologi	45
6. Dokumentasi penelitian	47
7. Kode etik	50



DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

BNF	= <i>Buffered Neutral Formaline</i>
BPS	= Badan Pusat Statistik
DNA	= Deoxyribonucleic Acid
DPPH	= 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil
HCl	= Asam klorida
HE	= Hematoksin eosin
IC ₅₀	= <i>Inhibitory Concentration 50%</i>
ISK	= Infeksi Saluran Kemih
NaCMC	= Carboxymethyl Cellulose Sodium
PG	= Prostaglandin
TBC	= Tuberkulosis
WHO	= <i>World Health Organization</i>



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Uji toksisitas merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam melihat pengaruh suatu molekul obat, senyawa kompleks, atau ekstrak yang dapat dibuktikan melalui pengujian secara *in vivo* terhadap hewan coba (Kumar, 2014). Olehnya itu pengujian toksisitas suatu senyawa tunggal atau ekstrak menjadi sangat penting dalam penentuan dosis yang toksik selama penggunaan dan untuk melihat pengaruhnya terhadap fungsi biologis dan fisiologis tubuh.

Banyak jenis tanaman digunakan sebagai obat tradisional. Jika dibandingkan dengan obat-obat modern, tanaman obat memiliki beberapa kelebihan yaitu efek samping yang relatif rendah, mengandung komponen yang berbeda namun memiliki efek yang mendukung, dapat memiliki lebih dari satu efek farmakologi, dan lebih sesuai untuk penyakit-penyakit degeneratif. Dalam peracikan obat tradisional masih banyak menggunakan pengetahuan empiris pada penakarannya. Penggunaan takaran belum banyak didukung oleh data dan hasil penelitian. Sehingga dapat menimbulkan kekeliruan dalam penggunaan obat. Dosis yang tepat membuat tanaman dapat menjadi obat sedangkan jika berlebih dapat menjadi racun (Sari, 2006).



kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavanoid, triterpenoid, dan golongan naphoquinon (eleukanisiru, eleuterin, eleuterol, eleuterinon) (Puspawati dkk, 2013; Balitbangkes, 2001). Berdasarkan hasil beberapa penelitian, bawang dayak memiliki banyak aktivitas farmakologi seperti antikanker, antibakteri, antihiperkolesterolemia, antihipertensi, dan imunomodulator (Babula, 2009). Hal ini dikarenakan bawang dayak memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan berperan penting dalam menangkal radikal bebas penyebab berbagai macam penyakit. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antioksidan dari bawang dayak sangat kuat dengan nilai IC_{50} 22,63 ppm (Ridwan, 2015).

Nilai toksisitas ekstrak bawang dayak berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sastiyarini (2013) dengan dosis 0,52 mg/Kg BB, 2,6 mg/Kg BB, dan 5,2 mg/Kg BB yang diberikan selama 24-72 jam menunjukkan kematian hewan uji mencit (*Mus musculus*) sebanyak 2 ekor dari total 40 ekor yang dibagi ke dalam empat kelompok pemberian. Namun belum ada penelitian yang dilakukan untuk melihat gambaran histopatologi organ setelah pemberian ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutheria americana* (Aubl) Merr.).

Secara toksikologi bahan dikatakan berbahaya apabila bahan (alami atau sintesis, organik atau anorganik) dapat mempengaruhi fungsi organ tubuh manusia atau hewan karena komposisinya dalam jumlah,

dan bentuk sehingga dapat mengganggu kesehatan baik jangka pendek atau jangka panjang. Suatu bahan jika dalam dosis kecil dapat



memberikan gangguan, akan lebih berbahaya dibandingkan bahan yang memberikan gangguan pada dosis besar. Akan tetapi, bahan yang aman pada dosis kecil kemungkinan dapat menjadi berbahaya jika digunakan dalam dosis besar dan jika digunakan dalam jangka panjang, sama halnya apabila kurang tepat cara dan waktu penggunaannya. Jadi, tanaman obat atau obat tradisional tetap memiliki efek samping meskipun hanya sedikit. Namun hal tersebut dapat diminimalkan dengan penemuan informasi yang cukup dan memadai (Katno, 2008).

Salah satu organ yang berperan penting dalam sistem pencernaan adalah lambung. Lambung berfungsi untuk mengubah makanan yang dikonsumsi menjadi bubur dengan bantuan cairan asam lambung. Hasil dari proses pencernaan pada lambung selanjutnya akan diteruskan ke bagian usus untuk dilakukan proses penyerapan (Pearce, 2009). Dinding lambung terdiri dari empat lapisan utama yaitu lapisan mukosa, submukosa, muskularis eksterna, dan serosa. Mukus bikarbonat memiliki peranan penting dalam melindungi dinding lambung dari kerusakan mukosa. Penyakit yang paling sering terjadi pada lambung yaitu terjadinya luka akibat terkikisnya mukosa lambung. Hal tersebut dapat disebabkan karena makanan, minuman, obat-obatan, ataupun infeksi bakteri dan virus (Cohen, 2015).



I.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol bawang dayak (*Eleuthrine americana* (Aubl) Merr.) dapat merusak jaringan organ lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*)?
2. Bagaimana gambaran histopatologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian ekstrak etanol bawang dayak (*Eleuthrine americana* (Aubl) Merr.)?

I.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efek toksisitas dari ekstrak etanol bawang dayak (*Eleuthrine americana* (Aubl) Merr) terhadap organ lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Untuk melihat gambaran histopatologi lambung tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian ekstrak etanol bawang dayak (*Eleuthrine americana* (Aubl) Merr).



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian Tanaman

II.1.1 Taksonomi Tanaman

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Magnoliophyta
Class	: Monocotyledone/Liliopsida
Sub Class	: Lilidae
Ordo	: Liliales
Familia	: Iridaceae
Genus	: Eleutherine
Spesies	: <i>Eleutherine americana</i> Merr
Sinonim	: <i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb. <i>Eleutherine palmifolia</i> (L) Merr.

(Balitbangkes, 2001; Indrawati & Razimin, 2013)

II.1.2 Deskripsi Tanaman

Bawang dayak merupakan tanaman endemik pulau Kalimantan bagian barat. Tidak hanya di pulau Kalimantan, saat ini bawang dayak sangat mudah dijumpai di seluruh wilayah Indonesia. Hal tersebut

akan karena khasiat yang dimiliki oleh bawang dayak dapat
hati berbagai macam penyakit.



Bawang dayak sering disebut sebagai bawang sebrang atau bawang berlian oleh penduduk diluar pulau Kalimantan. Bagi suku Dayak sering menyebutkan sebagai bawang hutan atau bawang *kambe* sebab bawang itu tumbuh di hutan. Bagi suku Melayu menyebutnya dengan nama bawang mekah karena memiliki banyak khasiat. Bawang dayak juga memiliki nama lain lagi seperti bawang siyem, bawang tiwei, bawang kapal, luluwan sapi, dan teki tabrang (Indrawati & Razimin, 2013).



Gambar 1. Bawang dayak (Indrawati & Razimin, 2013).

II.1.3 Morfologi tanaman

Bawang dayak memiliki bentuk yang serupa dengan bawang merah pada umumnya. Bentuk daun bawang dayak tunggal dan berhadapan, panjang meruncing (*acicular*) dan berwarna hijau muda, pangkal daun meruncing (*acute*), ujung daun meruncing (*acuminate*), tulang daun paralel dan sejajar, serta permukaan daun atas dan bawah sejajar (*glabrous*). Pada umumnya tanaman bawang dayak berukuran kurang dari

(Indrawati & Razimin, 2013).



II.1.3.1 Daun

Daun bawang dayak menyerupai daun ilalang dengan garis daun berhadapan sejajar dengan bentuk daun. Bentuk daun menyerupai palem dengan ukuran panjang 15 - 20 cm dan lebar 3 – 5 cm (Indrawati & Razimin, 2013).

II.1.3.2 Umbi

Umbi bawang dayak mirip dengan bentuk umbi bawang merah pada umumnya yang berlapis-lapis. Ketebalan umbi bawang dayak lebih bervariasi dibandingkan dengan umbi bawang merah yang lapisan bulbusnya agak lembek. Aroma yang dimiliki umbi bawang dayak juga tidak terasa menyengat dan tidak menyebabkan mata menjadi perih (Indrawati & Razimin, 2013).

II.1.3.3 Akar

Bawang dayak memiliki bentuk akar serabut yang melingkar. Pertumbuhan akar bawang dayak juga sangat cepat, dalam kurun waktu 45 hari akar bawang dayak dapat memenuhi bagian pot berukuran 45 cm (Indrawati & Razimin, 2013).

II.1.3.4 Bunga

Bunga bawang dayak mirip dengan bunga anggrek tanah yang berwarna putih. Dengan 5 buah kelopak berbentuk mungil. Sehingga banyak yang memanfaatkan bawang dayak bukan hanya sebagai

obat, tetapi juga sebagai tanaman hias (Indrawati & Razimin,



II.1.4 Kandungan

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia yang dilakukan pada serbuk simplisia dan ekstrak, umbi bawang dayak mengandung alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenol, saponin, steroid (triterpenoid), monoterpenoid/ seskuiterpen dan tannin (Puspadewi dkk, 2013; Indrawati & Razimin, 2013; Balitbangkes, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dari ekstrak etanol 70 %, umbi bawang dayak memperoleh nilai IC_{50} 22,63 ppm (Vitamin C = 7,10 ppm). Semakin rendah nilai konsentrasi ekstrak, menunjukkan semakin baik efektivitas antioksidan yang dimilikinya (Ridwan, 2015).

II.1.5 Khasiat

Kandungan dari bawang dayak yang sangat berkhasiat mengobati telah dimanfaatkan dan digunakan secara empiris oleh masyarakat. Adapun penyakit yang dapat diobati secara tradisional dengan menggunakan tanaman herbal umbi bawang dayak antara lain kanker khususnya kanker payudara, kista, diabetes mellitus, penyakit jantung koroner, hipertensi, hepatitis, tuberkulosis (TBC), bronkitis, sinusitis, radang rektum (poros usus), penyakit asam urat, rematik, nefrolitiasis (penyakit batu ginjal), infeksi saluran kemih (ISK), radang prostat, penyakit gondok, maag, perut kembung, ambeien (berak berdarah), obesitas

(kanker), nyeri haid, bisul, kesehatan kulit (kecantikan) (Indrawati & Razimin, 2013; Balitbangkes, 2001).



II.2 Tikus

Hewan coba sangat sering dijumpai dalam proses penelitian terutama pada bidang farmakologi. Hewan coba banyak digunakan dalam proses penelitian dengan pertimbangan hasil penelitian tidak dapat langsung diterapkan kepada manusia terkait masalah etik dan praktis. Penggunaan hewan coba dalam penelitian klinis telah memberikan banyak manfaat bagi perkembangann ilmu pengetahuan. Tetapi dalam pelaksanaan tersebut juga tetap harus memerhatikan permasalahan etik dalam penggunaannya (Sharp and Villano, 2012).

Taksonomi Tikus Putih (*Rattus Norvergicus*)

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Class	: Mamalia
Ordo	: Rodensia
Familia	: Muridae
Subfamilia	: Murinae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

(Sharp and Villano, 2012)

Tikus memiliki struktur DNA yang hampir mirip dengan manusia. Tikus memiliki persentase ekspresi gen dimana 98% gen manusia yang sebanding dengan gen tikus (*Rattus norvegicus*) (rodensia). Tikus juga memiliki kesamaan dalam sistem fisiologi manusia seperti sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem



urinaria, sistem reproduksi, dll. Sehingga banyak digunakan untuk tujuan penelitian yang berkaitan dengan penyakit dan penemuan obat baru.

II.3 Lambung

Lambung adalah salah satu organ yang memegang peranan penting dalam proses pencernaan. Lambung berbentuk seperti kantung dan berfungsi untuk mencerna makanan dengan bantuan cairan lambung (HCl) dan enzim-enzim seperti pepsin, renin, lipase dan hormon parakrin. Makanan yang masuk ke dalam lambung melewati *gastroesophageal junction* akan dirubah menjadi bubur sehingga memudahkan dalam proses pencernaan (Young et al., 2006; Gartner and Hiatt, 2007).

II.3.1 Anatomi dan Fisiologi Lambung

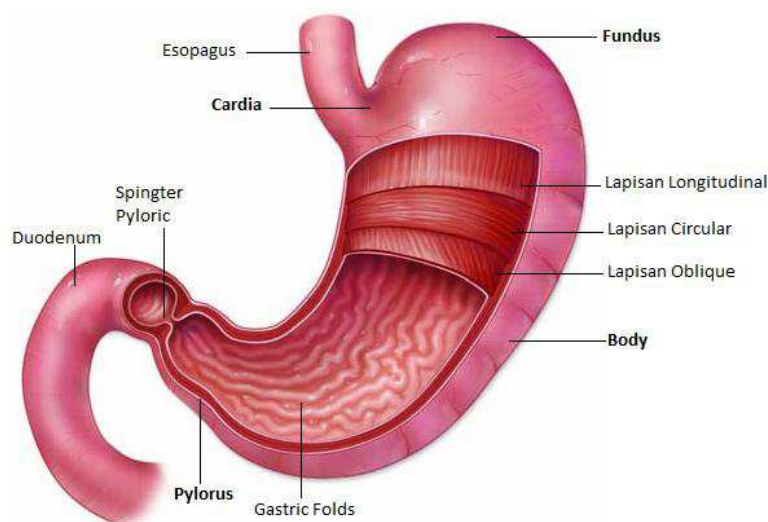
Organ yang dimiliki tikus mirip dengan organ pada manusia. Oleh karena itu, sering digunakan sebagai hewan percobaan dalam pengujian obat sebelum diberikan kepada manusia. Begitu pula dengan organ lambung tikus putih juga memiliki bentuk yang sama dengan organ lambung pada manusia. Lambung tikus berada di sebelah kiri ruang abdomen berdekatan dengan hati. Tepi bagian tengah yang berbentuk cekung disebut *curvatur minor* dan bagian tepi lateral yang berbentuk cembung disebut *curvatur mayor* (Sharp dan Villano, 2012).

Lambung tikus dibedakan menjadi dua bagian yaitu lambung depan (bagian tipis di sebelah kiri) dan lambung kelenjar. Lambung depan dikenal dengan lambung nonkelenjar. Lambung bagian depan akan jalan masuk makanan yang berasal dari esofagus. Lambung



depan dapat menampung kira-kira 60% dari volume total lambung ketika melebar (Sharp and Villano, 2012).

Secara anatomis lambung mamalia dibagi atas 4 bagian, yaitu kardia, fundus, badan atau korpus dan pilorus. Kardia merupakan bagian terdekat dengan batas *gastrophageal junction* dengan ukuran kecil. Fundus merupakan bagian yang berbentuk kubah, terletak disebelah kiri dari esofagus dan banyak terdapat di sel kelenjar. Korpus, merupakan bagian terluas dari lambung ($\pm 2/3$ bagian lambung) yang menghubungkan antara fundus inferior dan pilorus. Pilorus merupakan bagian yang paling akhir. Pilorus berbentuk corong dengan perluasan kerucut, pada sambungan dengan badan disebut *pyloric antrum* dan batang corongnya disebut *pyloric canal*. Bagian akhir pylorus terdapat sphinter yang berfungsi mengatur pelepasan *chyme* ke dalam duodenum (Mescher, 2013).



Gambar 2. Anatomi lambung (Mescher, 2013).



Asam klorida (asam lambung) disekresikan di dalam lambung oleh sel parietal pada bagian proksimal, dan dilepaskan ke dalam lumen lambung. Sel-sel tersebut memiliki tiga reseptor berbeda pada membran basolateralnya, yaitu reseptor gastrin yang merespon hormon peptida gastrin, reseptor muskarinik yang merespon neurotransmitter asetilkolin yang dilepaskan selama rangsangan vagus kolinergik, dan reseptor H_2 yang merespon histamin yang dikeluarkan oleh sel mast. Histamin bekerja secara lokal pada sel parietal yang menyebabkan peningkatan adenosin monofosfat (cAMP) intraseluler dan peningkatan sekresi asam lambung. Sekresi asam lambung dipengaruhi oleh H^+/K^+ ATPase (pompa proton) yang mengkatalisis pertukaran H^+ intraseluler dengan K^+ ekstraseluler (Underwood, 2013). Lambung dilapisi oleh mukus yang berfungsi sebagai lapisan proteksi. Cairan lambung mengandung lendir, pepsinogen, faktor intrinsik dan larutan HCl yang jumlahnya bervariasi antara 500-1500 ml/hari (Michael, 2006).

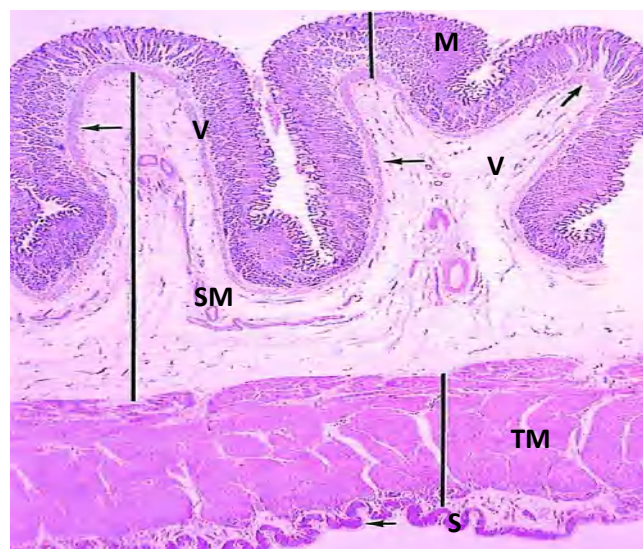
II.3.2 Histologi Lambung

Histologi berasal dari bahasa Yunani yaitu "*histos*" yang berarti jaringan dan "*logos*" yang berarti ilmu. Secara terminologi, histologi merupakan ilmu yang membahas tentang jaringan tubuh dan bagaimana jaringan-jaringan ini disusun untuk membentuk suatu organ. Histologi meliputi semua aspek biologi jaringan dengan fokus pada bagaimana sel dan pengaturan mengoptimalkan fungsi spesifik untuk setiap (Mescher, 2013).



II.3.2.1 Mukosa

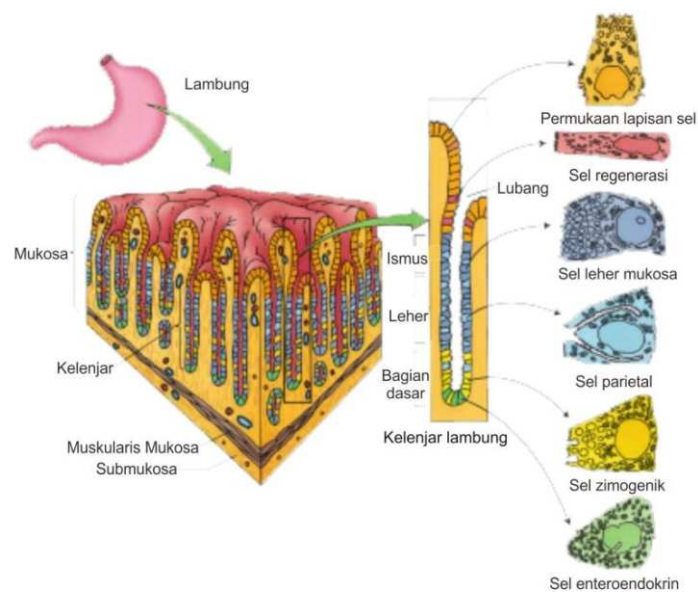
Membran mukosa lambung berbentuk irreguler seperti tiang, membentuk lipatan longitudinal yang disebut '*rugae*' dan jumlahnya tergantung pada tinggi rendahnya rentangan organnya. Membran mukosa terdiri dari tiga komponen yaitu epitelium, lamina propia dan muskularis mukosa. Epitel permukaan mukosa ditandai oleh adanya lubang sumuran yang terletak rapat satu dengan yang lain dan dilapisi epitel sejenis. Bentuk dan kedalaman dari sumuran ini serta sifat kelenjarnya berbeda pada tiap bagian lambung. Di bawah epitel terdapat suatu lamina propia dan lapisan di bawah sumuran ini mengandung kelenjar lambung (Mescher, 2013).



Gambar 3. Histologi lambung tikus bagian pilorus. Mukosa (M); vessel (V); submukosa (SM); tunika muskularis (TM); serosa (S) (Mescher, 2013).



Kelenjar lambung dibagi menjadi tiga daerah yaitu *isthmus*, leher dan basal. Pada masing-masing daerah mengandung beberapa jenis sel yang berbeda. Tiap kelenjar lambung terbentuk dari empat jenis sel yaitu sel-sel lendir, sel utama (*Chief cell/peptic cells*), sel-sel parietal dan sel-sel enteroendokrin (gambar 4). Sel-sel lendir leher berukuran lebih kecil dari sel permukaan, bersifat basofil, jumlahnya relatif sedikit, mempunyai dasar yang lebar dan menyempit di bagian daerah puncaknya. Sel lendir leher berfungsi mensekresikan mukus. Sel-sel utama (*Chief cell/peptic cells*) melapisi bagian bawah kelenjar lambung dan mempunyai bentuk sel serosa yang khas. Sel ini mengandung bahan basophil, sebagian besar mitokondria, granula sekresi yang mengandung pepsinogen zat pemula pepsin. Eksositosis pepsinogen dipengaruhi rangsangan syaraf dan hormon (Gartner and Hiatt, 2007).



. Anatomi kelenjar lambung bagian fundus (Gartner and Hiatt,2007).



Sel-sel parietal atau sel oksintik berbentuk bulat telur, berukuran relatif besar dan bersifat asidofil. Sel-sel ini memproduksi prekursor dari asam klorida (HCl) dan faktor intrinsik lambung. Letaknya tersebar pada lumen dipisahkan oleh sel-sel utama (*Chief cell*). Sel-sel enteroendokrin berjumlah lebih sedikit dan letaknya tersebar di antara membran dasar dan sel-sel utama (*Chief cell*). Sel-sel ini berfungsi mengatur komposisi sekresi lambung (air, enzim dan kadar elektrolit), motilitas dinding usus, proses penyerapan dan penggunaan makanan (Gartner and Hiatt, 2007).

II.3.2.2 Submukosa

Submukosa merupakan jaringan fibroelastik yang terhubung dengan lapisan mukosa. Submukosa juga mengandung darah dari pembuluh limfa seperti yang terdapat pada pembuluh darah *Meissner's submucosal*. Pembuluh darah ini memiliki saraf parasimpatis untuk mengontrol pergerakan mukosa dan mensekresi kelenjar (Gartner and Hiatt, 2007).

II.3.2.3 Tunika Muskularis

Tunika muskulari terdiri dari tiga lapisan otot, yaitu: Lapisan bagian dalam berupa lapisan oblique, lapisan tengah berupa lapisan otot sirkuler dan lapisan luar berupa lapisan lapis otot longitudinal. Antara lapisan sirkuler dan lapisan longitudinal dipisahkan oleh pleksus saraf mesenterium dan sel ganglion parasimpatis (*Pleksus auerbach's*) yang

perovasi kedua lapis otot (Gartner and Hiatt, 2007).



II.3.2.4 Serosa

Serosa merupakan lapisan terluar yang melapisi saluran pencernaan. Serosa tersusun atas penghubung jaringan-jaringan yang mengandung lemak darah dan pembuluh saraf, dan dikenal pula sebagai *adventitia*.

II.3.3 Patologi Lambung

Beberapa komponen proteksi mukosa lambung dipengaruhi dan diperantarai oleh produksi prostaglandin (PG), termasuk sekresi mukus dan bikarbonat, aliran darah, regenerasi sel epitel dan fungsi immunosit mukosa. Penghambatan produksi prostaglandin dapat mempengaruhi kemampuan proteksi mukosa lambung terhadap iritan (Price, 2005).

Gangguan-gangguan yang sering terjadi pada lambung diantaranya gastritis dan ulkus lambung. Gangguan yang terjadi pada lambung dipengaruhi oleh faktor defensif dari mukosa dan faktor agresif (asam dan pepsin). Ulkus atau luka pada lambung lebih dipengaruhi oleh faktor defensif dari mukosa dibandingkan dengan faktor agresif. Faktor defensif/pertahanan ini terdiri atas pembentukan dan sekresi mukus, sekresi bikarbonat, aliran darah mukosa, dan regenerasi epitel (Robbins, 2007).

Ulkus akut berukuran kecil dan dangkal, ukuran yang tidak seragam, dan tidak mempunyai tempat tertentu (*predileksi*), dapat

menyebabkan kerusakan pada kapiler di lamina propia (mukosa) dan sekitarnya. Ulkus lebih sering terjadi pada lambung dan duodenum.

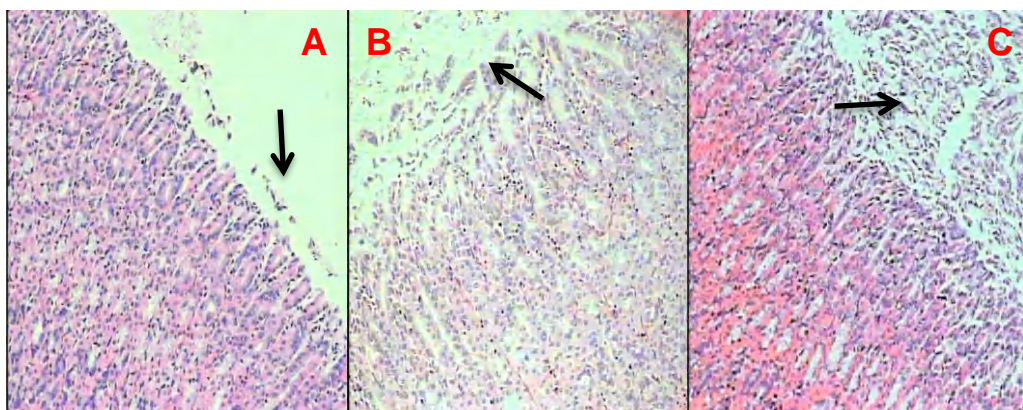


Ulkus kronis atau ulkus peptikum, berhubungan dengan *peptic juice* (getah asam lambung). Ulkus peptikum biasanya bersifat tunggal, bulat, lonjong dan besar, terdapat pada perbatasan bagian yang memproduksi mukus dan daerah yang tidak memproduksi mukus disebut *acid line* (Guyton and Hall, 2005).

II.3.4 Perubahan Histopatologi Lambung

II.3.4.1 Deskuamasi epitel

Deskuamasi epitel merupakan bentuk perubahan yang terjadi akibat lepasnya sel epitel dari permukaan jaringan. Deskuamasi epitel mukosa lambung terjadi akibat respon pertahanan terhadap rangsangan iritan (misalnya rangsangan yang terjadi akibat AINS yang dapat mengiritasi mukosa lambung). Dalam keadaan normal, lapisan sel-sel epitel terus mengalami degenerasi dan berganti setiap 1-3 hari melalui proses deskuamasi (Mescher, 2013).



Gambar 5. Deskuamasi epitel lambung kelenjar (fundus) dengan derajat keparahan ringan (A), deskuamasi epitel dengan derajat keparahan sedang (B) dan derajat keparahan berat (C). Pewarnaan HE, perbesaran 200 x, bar 30 μ m (Puspitasari, 2008).



II.3.4.2 Hemoragi dan Kongesti

Hemoragi (pendarahan) adalah kondisi yang ditandai dengan keluarnya darah dari dalam vaskula akibat dari kerusakan dinding vaskula. Kebocoran dinding ada dua macam melalui kerobekan (per reksis) dan melalui perenggangan jarak antara sel-sel endotel dinding vaskula (per diapedisis). Hemoragi per diapedisis umumnya terjadi pada pembuluh kapiler. Hemoragi per reksis dapat terjadi pada vaskuler apa saja, bahkan dapat terjadi bila dinding kardial robek atau bocor (Robbins, 2007).

Hemoragi kecil dimana berbentuk titik darah tidak lebih besar dari ujung peniti disebut *ptechiae* (tunggal, *petechia*). Hemoragi dengan spot yang agak besar di permukaan tubuh atau di jaringan disebut ekimosis. Ektrafasasi merupakan hemoragi dalam jaringan yang sudah sangat menyebar.

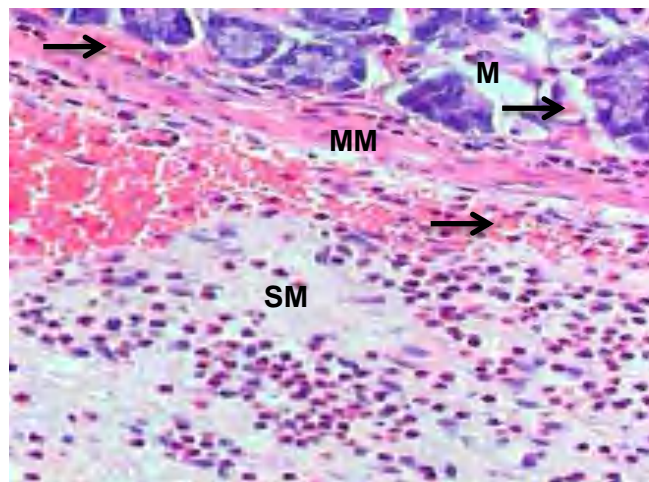
Hemoragi dapat disebabkan oleh : (1) trauma yaitu kerusakan dalam bentuk fisik yang merusak sistem vaskula jaringan di daerah benturan/ kontak, (2) infeksi agen infeksius terutama mengakibatkan septisemia, (3) bahan toksik yang merusak endotel kapiler, (4) faktor lain yang menyebabkan dinding vaskula lemah sehingga pembuluh darah rentan untuk bocor (Price, 2005).

Kongesti adalah berlimpahnya darah di dalam pembuluh darah di regio tertentu. Kongesti disebut juga hiperemi, jika dilihat secara

mikroskop kapiler-kapiler dalam jaringan yang hiperemi terlihat melebar dan pembuluh berisi darah. Pada dasarnya kongesti dapat terjadi dengan



dua mekanisme yaitu : (1) Kenaikan jumlah darah yang mengalir ke jaringan atau organ disebut dengan kongesti aktif dan (2) penurunan jumlah darah yang mengalir ke jaringan atau organ disebut dengan kongesti pasif (Price, 2005). Kongesti yang berlebihan dapat menimbulkan hemoragi (pendarahan) sehingga cairan akan bercampur dengan sel darah merah.



Gambar 6. Gambaran histopatologi kongesti dan hemorraghi pada regio pilorus, pewarnaan HE, perbesaran 400x, bar 20 μ m. Mukosa (M), mukosa muskularis (MM), submukosa (SM) (Puspitasari, 2008).

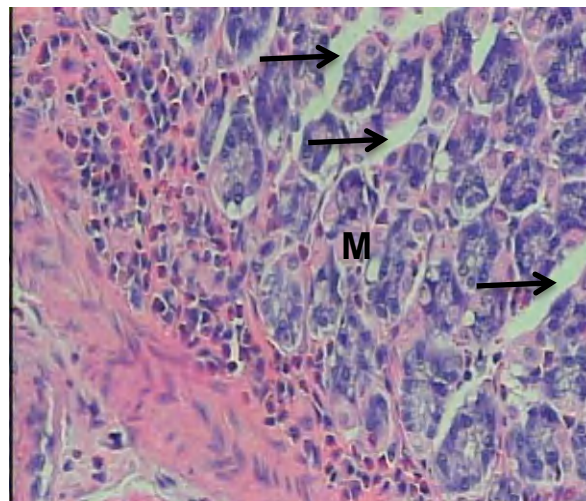
II.3.4.3 Edema

Edema merupakan suatu kondisi dimana meningkatnya jumlah cairan dalam kompartemen jaringan interseluler. Edema terjadi pada jaringan ikat longgar (sub kutis) dan rongga-rongga badan (rongga perut dan di dalam paru-paru) (Underwood, 2013).



Menurut Guyton (2005), penyebab dari edema adalah meningkatnya tekanan hidrostatik intravaskular menimbulkan perembesan cairan plasma darah keluar dan masuk ke dalam ruang interstisium. Kondisi peningkatan tekanan hidrostatik sering ditemukan pada pembendungan pada vena (kongesti) dan edema merupakan resiko paska kongesti. Underwood (2013) menambahkan bahwa edema dapat diklasifikasikan dalam empat kategori patogenetik yaitu (1) inflamasi yang berkaitan dengan peningkatan permeabilitas vaskuler, (2) peningkatan tekanan intravena, (3) obtruksi saluran limfatik, (4) hipoalbumin yang berkaitan dengan penurunan tekanan onkotik plasma.

Edema pada lapis mukosa ditandai dengan merenggangnya jarak antar sel-sel kelenjar. Sedangkan edema pada lapis submukosa ditandai dengan peregangan antara lapis muskularis mukosa dengan lapis submukosa (Puspitasari, 2008).



7. Gambaran histopatologi edema pada mukosa lambung regio fundus. n HE, perbesaran 400 x, bar 20 μ m (Puspitasari, 2008).

