

**GAMBARAN HISTOLOGIS DUODENUM TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) JANTAN GALUR WISTAR SETELAH
PEMBERIAN MINUMAN SODA (*SOFTDRINK*)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh :

Nur Rahmawati

M0415050

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

SURAKARTA

2019

commit to user

PENGESAHAN

SKRIPSI

**GAMBARAN HISTOLOGIS DUODENUM TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
JANTAN GALUR WISTAR SETELAH PEMBERIAN MINUMAN SODA
(SOFTDRINK)**

Oleh :

Nur Rahmawati

M0415050

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 6 November 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat


Surakarta, 25 November 2019

Penguji I



Elisa Herawati, M.Eng., Ph.D.
NIP. 19811018 200312 2 002.

Penguji II



Dr. Agung Budihario, M.Si.
NIP. 19680823 200003 1 001.

Penguji III/Pembimbing I



Dr. Tetri Widiyanti, M.Si.
NIP. 19711224 200003 2 001.

Penguji IV/Pembimbing II



Dr. Shanti Lislyawati, M.Si.
NIP. 19690608 199702 2 001.

Mengesahkan

Kepala Program Studi Biologi



Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001.

commit to user

PERNYATAAN

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

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 06 November 2019



Nur Rahmawati

M0415050

GAMBARAN HISTOLOGIS DUODENUM TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN GALUR WISTAR SETELAH PEMBERIAN MINUMAN SODA (*SOFTDRINK*)

Nur Rahmawati

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

ABSTRAK

Minuman bersoda sudah menjadi minuman sehari-hari masyarakat, tetapi konsumen kurang mempertimbangkan bahaya atau dampak yang akan ditimbulkan. Salah satu bahayanya adalah gangguan pada intestinum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan struktur histologis duodenum tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah pemberian soda dengan kadar konsentrasi tertentu.

Hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur Wistar sebanyak 25 ekor dibagi menjadi lima kelompok perlakuan sesuai konsentrasi minuman soda yang digunakan, yaitu kelompok minuman soda konsentrasi 0% (kontrol), minuman soda konsentrasi 25%, minuman soda konsentrasi 50%, minuman soda konsentrasi 75%, dan minuman soda konsentrasi 100%. Minuman soda yang diberikan yaitu soda dengan varian rasa stroberi dan diberikan secara peroral selama 14 hari. Pengambilan organ duodenum dilakukan pada akhir perlakuan (hari ke-15) dengan cara pembedahan, organ duodenum dibuat preparat histologis dengan menggunakan metode parafin. Pewarnaan preparat histologis duodenum menggunakan *Haematoksin-Eosin*. Hasil pengamatan dianalisis dengan cara kualitatif dengan cara mendeskripsikan hasil pengamatan irisan penampang melintang struktur duodenum kemudian dikelompokkan berdasarkan tingkat kerusakan yang diperoleh, hasil diskoring sebagai data kuantitatif yang dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan uji ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perubahan struktur histologis pada duodenum setelah pemberian minuman soda (*softdrink*), yaitu terjadi deskuamasi sel epitel, kongesti, edema, dan inti sel piknosis. Kerusakan yang paling berat terjadi pada kelompok perlakuan minuman soda dengan konsentrasi 100%.

Kata Kunci: duodenum, minuman bersoda, Rattus norvegicus, struktur histologis.

DUODENAL HISTOLOGICAL STRUCTURE OF MALE WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*) AFTER ADMINISTRATION OF SODA (*SOFTDRINK*)

Nur Rahmawati

Departement of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

Carbonated or soda drinks have become people's daily drinks. However, they not consider the danger. One of the dangers is interference to the duodenum. The purpose of this study is to determine the duodenal histological structure change of wistar rat (*Rattus norvegicus*) after administration of soda (*softdrink*) in various concentration.

This study used 25 wistar male rats (*Rattus norvegicus*) that grouped into five treatments. They received treatment of strawberry flavor soda drink per oral for 14 days. The concentration of soda drinks which treated to rats were 0, 25, 50, 75, and 100% in aquadest. On day 15th rats were dissected, duodenal organs were removed to prepared in the histological slide preparation by using paraffin method and *Haematoxylin-Eosin* stain. Histopathological observation was carried out to determine the duodenal tissue structure change. Structural changes were analyzed descriptively and then they were grouped as tissue damage level score. Quantitative data of tissue damage level scores were analyzed statistically by using ANOVA test.

The result of this research, showed that there was a change in duodenal histology after carbonated drinks. The mentioned changes was epithelial cell desquamation in control group, 25%, 50%, 75% and 100% carbonated drink concentration group. Congestion, edema, and picnotic cell nuclei, was often sighted in 25%, 50%, 75%, and 100% carbonated drink concentration group. The most damage observed occurred in 100% carbonated drink concentration group.

Keyword : duodenum, histology structure, Rattus norvegicus, softdrink.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ✚ Kedua orangtua saya, Ayah H.Amin dan Mamah Hj. Dra. Endang Parwati, M.Sc. yang sangat saya cintai karena selalu memberikan dukungan serta kasih sayang yang tidak akan pernah habis sepanjang masa, dan selalu mendoakan yang terbaik untuk saya.
- ✚ Kakak saya tersayang Siti Wulandari, yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan adiknya dan selalu menghibur.
- ✚ Miftah Ken Hanif, yang selalu menemani saya serta selalu membantu saya kapanpun dan dimanapun.
- ✚ Sahabat seperjuangan *Formica rufa* 2015 atas kehangatan kekeluargaan yang dihadirkan selama kurang lebih 4 tahun ini, terutama untuk Dilla Nur Adiba, Ahmad Husein Iriansyah, Andrean Surya Adi, Wulan Dwi Maharani, Ramadhanti Puteri Bachtari, Bramasta Wibowo, Ayu Puspitasari, Ghoniyatu Roshif, dan Prambawati Asyaffa Aulia yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam kelancaran skripsi.
- ✚ Almamater yang saya banggakan.

MOTTO

“Man Jadda Wa Jada” (Siapa yang bersungguh-sungguh, pasti akan berhasil).

“Wallahu Ma’assabiriin” (Dan Allah bersama orang-orang yang sabar).

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Al Insyirah: 5-6).

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri” (QS. Al-Ankabut: 6).

“Allahumma yassir walaa tu’assir” (Ya Allah, permudahkanlah urusanku, permudahkanlah jangan disulitkan)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Gambaran Histologis Duodenum pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar Setelah Pemberian Minuman Soda (*Softdrink*)”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si., selaku Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS yang selalu memberikan motivasi dan atas izin penelitian yang telah diberikan kepada penulis untuk keperluan skripsi.
2. Dra. Marti Harini, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi dan masukan kepada penulis hingga akhir masa jabatan.
3. Dr. Tetri Widiyani, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi dan masukan kepada penulis selama penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi.
4. Dr. Shanti Listyawati, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi dan masukan kepada penulis selama penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi.
5. Elisa Herawati, M.Eng., Ph.D. selaku dosen penelaah I yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Agung Budiharjo, M.Si. selaku dosen penelaah II yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat membangun dalam penyusunan skripsi ini.
7. Prof. Drs. Suranto, M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

8. Para dosen Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah mendidik dan memberikan ilmu serta dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepala dan Staff UPT Laboratorium Terpadu Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin dan membantu penulis untuk melaksanakan penelitian.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan karya skripsi ini. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, 6 November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
II. LANDASAN TEORI.....	4
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Minuman Soda (<i>Softdrink</i>).....	4
2. Kandungan Zat Kimia pada Minuman Soda (<i>Softdrink</i>).....	7
3. Morfologi dan Fisiologi Duodenum.....	12
4. Patologi Duodenum.....	18
B. Kerangka Berpikir.....	20
C. Hipotesis.....	21
III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan.....	22
C. Rancangan Penelitian.....	23
D. Cara Kerja.....	23
1. Tahap Persiapan Hewan Uji.....	23
2. Perlakuan Hewan Uji.....	24

3. Pengambilan Organ.....	24
4. Pembuatan Preparat dengan Metode Parafin Pewarnaan HE (Haematoxilin-Eosin).....	24
5. Pengamatan Struktur Histologis.....	27
E. Analisis Data.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
Struktur dan Hasil Analisis Pengamatan Histologi Duodenum.....	29
1. Deskuamasi Sel Epitel.....	31
2. Kongesti.....	33
3. Edema.....	37
4. Piknotik.....	40
BAB V. PENUTUP.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kimia dari Aspartam.....	10
Gambar 2. Struktur Kimia Asam Sitrat.....	12
Gambar 3. Struktur Histologi Intestinum dengan Pewarnaan HE	14
Gambar 4. Struktur Morfologi Duodenum.....	15
Gambar 5. Sel Goblet pada Duodenum tikus dengan Pewarnaan HE	16
Gambar 6. Struktur Histologis Plika Sirkularis.....	17
Gambar 7. Histologi Duodenum dengan Pewarnaan HE.....	18
Gambar 8. Skema Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 9. Deskuamasi Sel Epitel pada Duodenum.....	31
Gambar 10. Kongesti pada Duodenum.....	35
Gambar 11. Edema pada Duodenum.....	38
Gambar 12. Piknotik pada Duodenum.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan Mutu Minuman Berkarbonasi.....	7
Tabel 2. Tingkat Kerusakan pada Duodenum	28
Tabel 3. Kerusakan Duodenum Tikus Putih Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar setelah Pemberian Minuman Soda.....	30
Tabel 4. Rata-Rata Tingkat Deskuamasi Sel Epitel Duodenum Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Setelah Diberi Perlakuan Minuman Bersoda.....	33
Tabel 5. Rata-Rata Tingkat Kongesti pada Duodenum Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Setelah Diberi Perlakuan Minuman Bersoda.....	36
Tabel 6. Rata-Rata Tingkat Edema pada Duodenum Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Setelah Diberi Perlakuan Minuman Bersoda.....	39
Tabel 7. Rata-Rata Tingkat Piknotik pada Duodenum Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Setelah Diberi Perlakuan Minuman Bersoda.....	42