

**GAMBARAN MAKROSKOPIS ORGAN GINJAL MENCIT (*MUS
MUSCULUS*) YANG DIBERI MINUMAN KEMASAN TINGGI
GULA**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk menempuh Ujian Karya Tulis Ilmiah digunakan pada Program
Studi D-III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada
Garut**

Disusun oleh :

**DINA SOFIANI
KHGE 20013**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, KTI ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Amd. Kes), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.
- 5.

Garut, 26 april 2023

Yang membuat pernyataan

(Dina sofiani)

NIM :KHGE20013

**LEMBAR PERSETUJUAN
SIDANG KARYA TULIS ILMIAH**

**JUDUL : GAMBARAN MAKROSKOPIS ORGAN GINJAL
MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIBERI
MINUMAN KEMASAN TINGGI GULA**

NAMA : DINA SOFIANI

NIM : KHGE20013

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program Studi D – III Analisis Kesehatan
STIKes Karsa Husada Garut

Garut, agustus 2023

Menyetujui
Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Meti Rizki Utari'.

Meti Rizki Utari, SKM

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : GAMBARAN MAKROSKOPIS ORGAN GINJAL
MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIBERI
MINUMAN KEMASAN TINGGI GULA**

NAMA : DINA SOFIANI

NIM : KHGE20013

KARYA TULIS ILMIAH

Karya tulis ilmiah ini telah disidangkan dihadapan tim penguji Program Studi D-III
Analisis Kesehatan Sekolah tinggi ilmu kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, Agustus 2023

Menyetujui

Penguji I



Iin Patimah, S.Kep., Ners., M.kep

Penguji II



Gina Nafsa Mutmaina, SST., M.Pd

Mengetahui

Ketua Prodi D-III Analisis Kesehatan



M.Hadi Sulhan, Si., M.Sc

Mengesahkan

Pembimbing



Meti Rizki Utari, SKM

ABSTRAK

GAMBARAN MAKROSKOPIS ORGAN GINJAL MENCIT (*MUS MUSCULUS*) YANG DIBERI MINUMAN KEMASAN TINGGI GULA

**DINA SOFIANI
K HGE-20013**

Terdiri dari V BAB, 38 halaman, 6 tabel, 4 gambar, 4 lampiran

Minuman ringan adalah minuman yang tergolong kedalam suplemen. Minuman ringan mengandung sumber energi dari gula. Gula yang ditambahkan pada minuman ringan dapat berupa gula murni maupun pemanis buatan. Mengonsumsi minuman kemasan dengan kadar gula tambahan yang tinggi dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Jenis pemanis buatan sangat bermacam-macam antara lain kafein, sukrosa, fruktosa, siklamat, asam benzoat, dan sakarin. Jika hal ini terus berlangsung terus menerus dapat mengakibatkan gangguan metabolisme dalam tubuh dan dapat merusak organ ginjal. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian Posttest Only Kontrol Group Desain, yang menggunakan sampel 24 ekor mencit berumur 3-4 bulan, berat 20-30 gram dengan kondisi sehat ditandai dengan gerakannya yang aktif dan tingkah laku normal yang terbagi menjadi empat kelompok, yaitu terdiri dari kelompok kontrol dan kelompok perlakuan satu (0,13ml) kelompok perlakuan dua (0,26ml) dan kelompok perlakuan tiga (0,39ml). Penelitian ini dilakukan selama 10 hari dan pada hari ke 11 dilakukan pembedahan untuk melihat organ ginjal mencit. Sehingga dari hasil penelitian pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap makroskopis organ ginjal dengan pemberian sehari sekali tidak memberi pengaruh terhadap makroskopis organ ginjal namun pada pemberian sehari dua kali dan sehari tiga kali memberi pengaruh terhadap warna, berat dan konsistensi dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap perubahan warna, diameter, dan berat organ ginjal mencit (*Mus Musculus*).

Kata kunci : Minuman kemasan, organ ginjal, mencit (*Mus Musculus*)

Jumlah Pustaka : 18 buah (tahun 2012-2022)

ABSTRACT

MACROSCOPIC PICTURE OF MICE KIDNEY ORGANS (*MUS MUSCULUS*) GIVEN HIGH PACKAGED DRINKS

**DINA SOFIANI
KHGE-20013**

Consists of V CHAPTER, 38 pages, 6 tables, 4 pictures, 4 attachments

Soft drinks are drinks that are classified as supplements. Soft drinks contain an energy source from sugar. Sugar added to soft drinks can be pure sugar or artificial sweeteners. There are many types of artificial sweeteners, including caffeine, sucrose, fructose, cyclamate, benzoic acid, and saccharin. If this continues continuously it can lead to metabolic disorders in the body and can damage the kidneys. The type of research used in this study was experimental research using the Posttest Only Control Group Design study, which used a sample of 24 mice aged 3-4 months, weighing 20-30 grams with healthy conditions characterized by active movement and normal behavior which was divided into four groups, consisting of a control group and treatment group one (0.13 ml), treatment group two (0.26 ml) and treatment group three (0.39 ml) this study was conducted for 10 days and on the 11th day surgery was performed to see the kidney organs of the mice. So from the results of research on giving high-sugar packaged drinks on macroscopic kidney organs by giving once a day do not give effect on the macroscopic organs of the kidney but on daily administration times and three times a day had an effect on the color, diameter, and weight of the kidney. It can be concluded that there is no significant effect of drinking high-sugar packaging on changes in color, diameter, and weight of mice kidney organs (*Mus Musculus*).

Keywords : packaged drink, kidney organ, mice (*Mus Musculus*)

Number of libraries : 18 pieces (2012-2022)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“Gambaran makroskopis organ ginjal mencit (Mus Musculus) yang diberi minuman kemasan tinggi gula”** tepat pada waktunya.

Tak lupa kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam bentuk materi maupun spiritual kepada :

1. Bapak Dr.Hadiyat, MA Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut
2. Bapak H.D Saepudin S.sos., M.Si Selaku pengurus Dharma Husada Insani Garut
3. Bapak H. Engkus Kusnadi S.Kep., M.Kes Selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut
4. Muhammad Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc selaku ketua Program Studi DIII Analisis Kesehatan
5. Ibu Meti Rizki Utari, SKM Selaku pembimbing yang telah membimbing dan senantiasa memberikan kritik dan saran dalam pembuatan Proposal Karya Tulis Ilmiah
6. Gina Nafsa Mutmaina, SST., M.Pd dan Iin Fatimah,S.Kep.,Ners.,M.kep selaku dosen penguji

7. Keluarga terutama kedua orang tua yang selalu mendukung secara material maupun ketulusan Do'a setra memberikan semangat selama penyusunan proposal penelitian ini.
8. Sahabat – Sahabat yang telah menemani,memberikan bantuan serta semangat selama penyusunan proposal penelitian ini.
9. Rekan – rekan seperjuangan dan sepembimbingan

Adapun Proposal Karya Tulis Ilmiah ini belum sempurna.oleh sebab itu kritik dan saran yang dapat mengembangkan proposal penelitian penulis harapkan guna menambah pengetahuan dan manfaat bagi perkembangan ilmu kesehatan

Garut, mei 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SIDANG KARYA TULIS ILMIAH	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	5
1.3 Tujuan penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Mencit (<i>Mus Musculus</i>)	7
2.1.2 Ginjal	10
2.1.3 Anatomi Ginjal	11
2.1.4 Fungsi Ginjal	11
2.1.5 Patofisiologi ginjal	12
2.1.6 Minuman kemasan tinggi gula	12

2.1.7 Jenis-jenis gula.....	14
2.1.8 Hubungan minuman kemasan tinggi gula terhadap organ ginjal	16
2.2 Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Design Penelitian	19
3.2 Variabel Penelitian	19
3.3 Definisi Oprasional.....	19
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.4.1 Populasi Penelitian	20
3.4.2 Sampel Penelitian	20
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.6 Instrumen Penelitian	22
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	22
3.7.1 hewan percobaan dan persiapan hewan coba.....	22
3.7.2 Pelaksanaan pemberian minuman tinggi gula.....	23
3.7.3 Proses Pembedahan.....	23
3.8 Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil penelitian	25
4.2 Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	35
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Mencit (<i>Mus Musculus</i>)	7
Gambar 2.2 Anatomi ginjal manusia.....	11
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran	18
Gambar 4.1 ginjal mencit normal dan abnormal	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi mencit (<i>Mus Musculus</i>).....	8
Tabel 2.2 Fisiologis normal mencit (<i>Mus Musculus</i>)	8
Tabel 3.1 Definisi Oprasinal	19
Tabel 4.1 Hasil pengamatan warna organ ginjal mencit (<i>Mus Musculus</i>)	25
Tabel 4.2 Hasil pengamatan berat organ ginjal mencit (<i>Mus Musculus</i>)	26
Tabel 4.3 Hasil pengamatan konsistensi organ ginjal mencit (<i>Mus Musculus</i>)	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan.....	36
Lampiran 2. Rencana Anggaran Biaya.....	37
Lampiran 3 Dokumentasi penelitian	38
Lampiran 4 Lembar Bimbingan	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin bertambahnya tahun maka perkembangan zaman semakin modern, hal ini terlihat jelas dengan banyaknya produk-produk yang serba instan berbentuk kemasan. Seperti makanan dan minuman kemasan yang bisa langsung didapatkan dan langsung dimakan atau diminum tanpa harus memasaknya terlebih dahulu. Padahal proses produksinya tidak terlepas dari pemakaian bahan tambahan pangan (BTP) termasuk didalamnya bahan pengawet dan pemanis. Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan kimia alami atau sintetis, yang mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang ditambahkan dalam makanan pada waktu pengolahan supaya performa makanan tersebut baik (warna menarik, seragam, awet, empuk, dan sebagainya).

Minuman ringan merupakan minuman yang tergolong ke dalam suplemen. tingkat konsumsi minuman ringan cukup tinggi di masyarakat, terutama bagi mereka yang memiliki banyak aktivitas. Minuman berenergi dipercaya bermanfaat sebagai penambah energi dan pemulihan tenaga. Minuman ringan mengandung sumber energi dari gula. Gula yang ditambahkan pada minuman ringan dapat berupa gula murni maupun pemanis buatan. Jenis pemanis buatan sangat bermacam-macam antara lain kafein, asam benzoat, sakarin, fruktosa, siklamat, aspartam. (Melinda et al., 2022). Konsumsi minuman ringan

yang tinggi dikaitkan dengan timbulnya berbagai masalah kesehatan. Beberapa studi epidemiologi menunjukkan konsumsi minuman ringan secara kronis berhubungan dengan obesitas, penyakit ginjal, hati, dan osteoporosis.

Secara global salah satu konsumen terbesar yang mengonsumsi minuman berpemanis adalah kelompok remaja. Penelitian sebelumnya di Amerika Serikat menunjukkan bahwa sebanyak 67,4% remaja rentang usia. Dengan mengonsumsi minuman berpemanis secara rutin, 33,9% mengonsumsi 1-2 kali per hari dan 33,5% mengonsumsi ≥ 2 kali per hari. Penelitian yang dilakukan pada kalangan remaja di Jakarta menunjukkan bahwa sebanyak 62,6% siswa mengonsumsi minuman berpemanis tingkat tinggi, yang artinya lebih tinggi dari prevalensi konsumsi minuman berpemanis tingkat nasional. (Sari et al., 2021).

Penduduk Indonesia mengonsumsi minuman kemasan tinggi gula sebanyak 28,7% di dalam permenkes No. 30 Tahun 2013, anjuran konsumsi gula adalah 10% dari total energy atau setara 4 sendok makan gula (50 gram perhari), sebanyak 61,27% penduduk usia 3 tahun ke atas di Indonesia minum minuman manis lebih dari 1 kali per hari. Konsumsi minuman manis juga linear dengan data yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi, yakni meningkat sebanyak 2 kali lipat dalam 10 tahun terakhir pada remaja (Eka et al., 2022)

Jenis gula tambahan pada minuman berpemanis dapat berupa sukrosa, gula putih, gula merah dan madu. Terdapat beberapa jenis minuman berpemanis, yaitu minuman berkarbonasi, minuman teh dan kopi dengan tambahan gula,

minuman susu dengan tambahan gula, minuman rasa buah dengan tambahan gula, minuman olahraga, dan minuman energi. Tingginya kandungan kalori pada minuman berpemanis dapat berdampak besar terhadap asupan kalori seseorang setiap harinya (Sari et al., 2021).

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa minuman kemasan yang beredar di Indonesia mengandung gula sebanyak 37-54 gram dengan sumbangan kalori 310-420, kandungan gula tersebut tergolong tinggi jika dibandingkan dengan anjuran konsumsi gula setiap harinya. World Health Organization (WHO) merekomendasikan untuk membatasi asupan tambahan <5% dari total asupan energi harian dan American Heart Association (AHA) menganjurkan konsumsi gula tambahan bagi anak usia 2-18 tahun adalah ,25gram perhari (Sari et al., 2021)

Selanjutnya, berbagai produk minuman yang hadir dapat digolongkan menjadi sejumlah kelompok, seperti air minuman dalam kemasan, teh siap minum, minuman isotonik, minuman berkarbonasi, minuman berenergi, susu siap minum, sari buah dan lain sebagainya. Di antara sekian banyak minuman jenis, terdapat sejumlah minuman yang secara hierarkis menduduki peringkat teratas sebagai minuman yang paling banyak menjadi preferensi masyarakatselaku konsumen. (Rahayu, 2015)

Penelitian Top Brand Index mengenai minuman yang paling populer di Indonesia menunjukkan bahwa tiga kelompok minuman yang paling unggul adalah minuman teh, dan minuman susu cair. Jika di uraikan minuman teh terdiri

atas teh pucuk harum (34,7%), teh sosro (17,5%), dan teh gelas (13%), minuman sari buah terdiri dari buah vita (31,6%), floridina (13,1%), dan minute maid pulpy orange atau minud maid (12,4%), minuman susu terdiri atas ultra milk (31,8%), Frisian flag (21,9%), dan indomilk (14,5%). (Pujiyanta & Pujiantoro, 2012) berdasarkan hal tersebut the pucuk harum mempunyai nilai gizi dengan nilai kandungan gula sebanyak 20gram. Gula yang terkandung dalam minuman kemasan tersebut adalah jenis gula sukrosa (gula pasir).

Sukrosa adalah gula yang paling sering digunakan dalam sehari-hari yaitu gula pasir. Selain itu, sukrosa juga sering ditemukann pada umbi-umbian, buah-buahan dan makanan lain. Tingkat kemanisan pada gula-gula sederhana memiliki tingkat kemanisan yang berbeda. Pada kelompok oligosakarida atau polisakarida merupakan susunan karbohidrat yang mengandung gula sederhana seperti monosakarida dan disakaridayang dapat memberikan rasa manis. Di antara jenis gula sederhana yang paling sering digunakan sebagai bahan tambahan pangan sebagai pemanis adalah sukrosa. Tingkat kemanisan pada sukrosa lebih tinggi dibandingkan gula sederhana lainnya seperti laktosa, glukosa,galaktosa, maltose dan gula invert. Sedangkan fruktosa memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dari pada sukrosa.(Adna Ridhani & Aini, 2021)

Berdasarkan penelitian Rohman dkk.,(2021) minuman ringan menyebabkan kerusakan struktur dan penurunan fungsi ginjal pada tikus putih yang ditandai dengan peningkatan bobot ginjal, penurunan diameter glomerulus, penurunan ukuran sel epitel tubulus distal dan penurunan sel epitel tubulus

proksimal. Penelitian Oktavianus, 2021 yaitu pemberian sudah kopi dan seduhan coklat terhadap gambaran histologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*), didapatkan pada organ ginjal berupa degenrasi dan nekrosis (*Piknotik, karioreksis dan kariolis*) pada tubulus ginjal.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Makroskopis Ginjal Mencit (*Mus Musculus*) yang diberi minuman kemasan tinggi gula”

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana warna ginjal mencit (*Mus Musculus*) setelah diberi minuman kemasan tinggi gula?
2. Berapa berat ginjal mencit (*Mus Musculus*) setelah diberi minuman kemasan tinggi gula
3. Berapa konsistensi ginjal mencit (*Mus Musculus*) setelah diberi minuman kemasan tinggi gula

1.3 Tujuan penelitian

1. Mengetahui warna ginjal mencit (*Mus Musculus*) setelah diberi minuman kemasan tinggi gula.

2. Mengetahui berat ginjal mencit (*Mus Musculus*) setelah diberi minuman kemasan tinggi gula.
3. Mengetahui konsistensi ginjal mencit (*Mus Musculus*) setelah diberi minuman kemasan tinggi gula.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penyusun berharap dengan adanya penelitian ini akan bermanfaat bagi dunia pendidikan, kesehatan, serta dapat menambah wawasan juga bagi masyarakat yang mengkonsumsi minuman kemasan tinggi gula dan dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian di masa yang akan datang.

1.4.2 Manfaat praktis

Manfaat dalam penelitian ini dapat memberikan upaya peningkatan tentang kesadaran mengenai bahaya mengkonsumsi minuman kemasan tinggi gula secara berlebihan yang dapat mengakibatkan kerusakan fungsi organ terutama khususnya ginjal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Mencit (*Mus Musculus*)



Gambar 2.1 Anatomi Mencit (*Mus Musculus*)

Mencit merupakan hewan coba yang sering digunakan dalam penelitian dikarenakan mencit murah dan mudah untuk ditangani, rentang hidup yang singkat, mudah beradaptasi dan tingkat reproduksinya cepat hal itu memungkinkan kita untuk meneliti pada semua tahap siklus hidup. Selain itu mencit ini mempunyai kesamaan dengan manusia mulai dari kesamaan DNA, Gen, sistem reproduksi, sistem saraf, penyakit bahkan kecemasan, hal tersebut menjadi alasan mencit dapat digunakan hewan penelitian (Susan, 2016).

Mencit digolongkan kedalam ordo rodorensia (hewan pengerat) dan family Muridae. Ordo rodorensia merupakan ordodengan jumlah spesies terbesar dari kelas mamalia, yaitu mencapai 40% dari 5.000 spesies mamalia. Mencit memiliki kemampuan menyesuaikan diri yang baik dengan

lingkungannya, baik saat cuaca dingin maupun panas. Ada klasifikasi mencit (*Mus musculus*) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Klasifikasi mencit (*Mus Musculus*)

(Sumarsono, 2016)

Kingdom	<i>Animalia</i>
Phyum	<i>Chordata</i>
Sub-phylum	<i>Vertebrata</i>
Class	<i>Mammalia</i>
Ordo	<i>Rodentia</i>
Sub-Ordo	<i>Myoporpha</i>
Famili	<i>Muridae</i>
Sub-Famili	<i>Murinae</i>
Genus	<i>Mus</i>
Spesies	<i>Mus musculus</i>

Tabel 2.2 Fisiologis normal mencit (*Mus Musculus*)

(Rejeki et al., 2018)

Suhu tubuh	95 – 102,5°F (35 – 39°C)
Denyut jantung	320 – 840 bpm
Respirasi	84 – 280
Berat lahir	2 – 4 gram
Berat dewasa	20 – 40 gram (jantan) 25 – 45 gram (betina)
Masa hidup	1 – 2 tahun
Maturitas seksual	28 – 49 hari
Target suhu lingkungan	68 - 79°F (17,78 – 26,11 °C)
Target kelembapan lingkungan	30 – 70%
Gestasi	19 – 21 hari
Minum	6 – 7 ml/hari

Hewan mencit (*Mus Musculus*) merupakan hewan omnivore yang mempunyai ukuran dan berat badan yang lebih kecil dari tikus, mencit juga hewan laboratorium yang bisa digunakan untuk penelitian dengan kisaran 40-80%, pemeliharaanya mudah, dan kemampuan reproduksinya sangat tinggi (kisaran 10-12 anak/kelahiran). Mencit juga memiliki beberapa sifat yang bisa menguntungkan peneliti diantaranya sehat, kuat, prolifie (mampu beranak banyak), kecil, jinak, mampu mempertahankan suhu tubuhnya dengan cara menggali dan bersarang, mampu melindungi dirinya dari seseorang yang hendak manahan dan menangkapnya.

Organ mencit sama seperti mamalia lain yang terdiri dari esofagus, lambung, duodenum, jejunu, ileum, sekum, kolon, dan rectum. Mencit memiliki paru-paru dengan satu lobus pada paru kiri dan empat lobus pada paru kanan. Esofagus tertutup oleh otot bergaris. Binatang ini memiliki brown fat yang dapat dimetabolisme untuk meningkatkan produksi panas, yang dapat di temukan pada kelenjar tmus, aksila, sepanjang vena jugularis, dekat hilu ginjal, an uretra. Mencit jantan dan betina dapat dibedakan dengan adanya kantung skrotum yang berisi testis pada mencit jantan dan jarak antara anus dan genitalia eskterna ynag lebih jauh dari pada mencit betina. (Rejeki et al., 2018)

Dalam menentukan lamanya suatu penelitian perlu membandingkan lama hidup harapan hidup (life span) hewan uji dengan manusia. Rata-rata lama harapan hidup hewan uji berbanding lurus dengan berat badanya. Dengan hukum body weight rule dan analisis regresi dapat ditunjukkan bahwa lama

harapan hidup mamalia yang punya berat sama dengan manusia (70kg) ialah 15 tahun. Dari asumsi ini lama harapan hidup tikus sekitar 2.5 tahun itu setara dengan manusia yang hanya dinilai 15-17 tahun. Dari sini Nampak bahwa asumsi tersebut tidak konsisten. Oleh sebab itu dalam menyusun rencana penelitian atau membuat interpretasi hasil penelitian pada hewan perlu mempertimbangkan faktor lama harapan hidup ini.

Masalah ini dalam mengevaluasi dan membuat perkiraan toksisitas pada manusia dari hasil penelitian pada hewan ialah kesukaran dalam mengukur esarnya efek, bagaimana membuat kondisi pada hewan uji sesuai dengan manusia (misalnya kecerdasan dan perubahan tingkah laku). Demikian juga efek dari faktor social yang sangat penting pada manusia tetapi tidak dapat ditirukan pada hewan uji. Oleh karena itu dalam melakukan ekstrapolasi data dari hewan uji ke manusia perlu sekali dibuat faktor konversi antara spesies yang di dasarkan pada pertimbangan biologis dan informasi tentang hewan uji

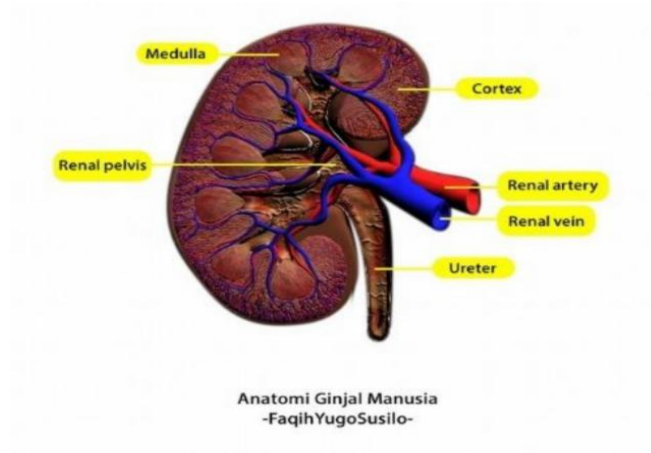
2.1.2 Ginjal

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh manusia, karena ginjal berfungsi mempertahankan homeostatic cairan tubuh supaya selalu berfungsi dengan baik. Untuk mempertahankan homeostatic supaya berfungsi dengan baik, ginjal mengatur volume cairan serta menyeimbangkan osmotik, asam basa, ekskresi sisa metabolisme, dan sistem pengaturan hormonal. Posisi ginjal dalam tubuh terletak di rongga abdomen, retroperitoneal primer kiri dan kanan

vertebralis, serta dikelilingi oleh lemak dan jaringan ikat di belakang peritoneum.(Agustina Julisawaty et al., 2020)

2.1.3 Anatomi Ginjal

Ginjal merupakan organ berbentuk seperti kacang merah tua, panjang sekitar 12,5 cm dan tebalnya 2,5 cm (kurang lebih sebesar kepalan tangan). Ginjal terletak di area yang tinggi, yaitu pada dinding abdomen posterior yang berdekatan dengan dua pasang iga trakhir, ginjal terdiri dari korteks dan medulla, tiap ginjal terdiri atas 8 – 12 lobus yang berbentuk pirami. (Agustina Julisawaty et al., 2020)



Gambar 2.2 Anatomi ginjal manusia

(Agustina Julisawaty et al., 2020)

2.1.4 Fungsi Ginjal

Ginjal berfungsi mengatur keseimbangan cairan tubuh. Selain itu ginjal menyaring limbah dari darah dan dapat berfungsi lebih efisien dengan adanya asupan cairan yang berlimpah. Asupan cairan yang tinggi akan meningkatkan

pembersihan natrium dan urea, dan peningkatan asupan air adalah terapi terbanyak digunakan dan efektif untuk mencegah batu ginjal. Dalam kondisi hidrasi rendah, ginjal akan menghasilkan lebih banyak urin pekat dan ditemukan beberapa bukti bahwa konsentrasi urin yang lebih tinggi berkontribusi untuk hiperfiltrasi glomerulus dan pengembangan albuminuria. Penurunan volume cairan dapat membuat ginjal rentan cedera, dan akumulasi berulang akan mempercepat perkembangan penyakit ginjal kronis. (Rahmi et al., 2021)

2.1.5 Patofisiologi ginjal

Patofisiologi ginjal merupakan suatu proses etiologi yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi ginjal yang progresif dengan atau tanpa kerusakan struktural atau fungsional ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus kurang dari 60ml/menit/1,73m² yang berlangsung lebih dari 3bulan. (V.A.R.Barao et al., 2022)

2.1.6 Minuman kemasan tinggi gula

Minuman kemasan adalah salah satu macam minuman favorit bagi banyak orang khususnya pada balita. Iklan produk minuman kemasan ini hampir selalu kita temukan di media masa. Selain tidak sulit untuk didapatkan di pasaran, minuman kemasan ini juga memiliki variasi pilihan rasa dan kandungan gizi. Minuman kemasan ini juga praktis untuk dibawa berpergian atau bekal sekolah anak. Hal tersebut disebabkan bungkusnya yang bisa dibuang

setelah isinya habis. Jenis-jenis minuman kemasan yang sering digunakan di pasaran kebanyakan dikemas menggunakan kaleng, botol, kardus minuman, dan plasti. Jenisnya diantara lain berupa sari buah, susu, teh, yogut, minuman bersoda, sirup, minuman berenergi dan sebagainya. Macam-macam jenis minuman tersebut tersedia hampir untuk seluruh kalangan , mulai dari anak kecil hingga untuk orang tua yang telah lanjut usia.

Teh mengandung senyawa polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Bahkan potensi antioksidan teh disebutkan lebih kuat dibandingkan dengan antioksidan dalam sayuran dan buah-buahan. Dimana kandungan senyawa pelifenol yang berpotensi sebagai antioksidan pada sayur dan buah hanya sekitar 0,25% dan komponen tersebut umumnya terdapat dalam keadaan terikat atau terkonjugasi dengan senyawa gula, sedangkan komposisi senyawa polifenol pada teh yang terdiri dari senyawa flavanol, flavandiol, flavanoida dan asam-asam fenolat diperkirakan sekitar 30% dari berat kering daun teh. Sehingga banyak peneliti telah membuktikan bahwa polifenol dalam teh berpotensi sebagai antikanker, terutama kanker lambung, esofagus, dan kulit. Bahkan polifenol juga mampu menurunkan kolesterol dan mencegah pengumpulan darah.

Flavanoida yang dikenal sebagai katekin (tanin) memiliki sifat dasar memberikan raa pahit dan sepat pada seduhan the. Untuk mengurangi rasa pahit

dan sepat pada seduhan teh. Untuk mengurangi rasa pahit dan sepat pada rodruk teh, pada umumnya minumn teh akan disajikan dengan penambah beberapa bahan tambahan makanan seperti gula sebagai pemanis maupun beberapa jenis buah dan rempah-rempah yang bertujuan untuk meningkatkan senyawa fungsionalnya. Kemposisi penambah jenis gula pun menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap komponen polifenol teh yang terlarut. Banyaknya jenis gula yang digunakan dalam pembuatan minuman, ada beberapa jenis gula yang sering digunakan antara lain yaitu gula pasir, gula batu, gula kelapa (gula merah), gula aren dan beberapa jenis gula lainnya. Jenis gula yang sering digunakan dalam pembuatan minuman teh adalah gula pasir dan gula batu. Sedangkan gula aren dan gula kelapa masih jarang digunakan dalam pembuatan minuman teh. Hal ini dikarenakan gula aren dan gula kelapa memberikan warna coklat kehitaman yang cenderung keruh yang kurang disukai oleh konsumen. Selain itu dengan adanya komposisi jumlah gula yang ditambahkan terlalu banyak diduga dapat mengurangi komponen senyawa teh terutama senyawa polifenol yang dapat mempengaruhi kadar total fenol, kadar tnnin (katekin) dan aktivitas antioksidan menurun. (Sekarini, 2011)

2.1.7 Jenis-jenis gula

Gula merupakan bahan makanan sumber kalori, tetapi bukan merupakan bahan makanan pokok seperti beras dan semua penggantinya. Macam-macam gula antara lain, gula pasir (dissacharida), gula merah, gula aren, gula bit, gula batu dan madu. Semua ini merupakan sumber hidrat arang atau sumber kalor.

Gula mengandung hidrat arang 90=98%. Berarti sebagian besar gula berupa hidrat arang gula terdapat dalam beberapa bentuk yaitu sukrosa, fruktosa, dan dekstrosa.

1. Fruktosa

Fruktosa adalah gula sederhana yang memberikan rasa manis pada buah-buahan, sayuran dan madu. Kandungan fruktosa dalam buah-buahan antara 16-20gram per hari. Konsumsi buah-buahan secara teratur membantu melindungi tubuh terhadap kelainan kardiovaskular, kanker maupun penyakit kronik lainnya.

2. Sukrosa

Sukrosa merupakan bahan yang sangat diperlukan tubuh manusia, hewan, dan tumbuhan. Senyawa ini dalam jaringan tumbuhan tertentu seperti tebu dan bit disimpan sebagai cadangan makanan. (Anwar, 2019). gula sukrosa adalah gula non-reduksi yang menyebabkan proses karamelisasi sehingga menghasilkan warna coklat. Reaksi karamelisasi merupakan reaksi yang melibatkan gula sederhana sehingga dapat terjadi perubahan warna coklat seperti caramel dan membentuk komponen rasa.

Tingkat kemanisan pada gula-gula sederhana memiliki tingkat kemanisan yang berbeda. Pada kelompok oligosakarida atau polisakarida merupakan susunan karbohidrat yang mengandung gula sederhana seperti monosakarida dan disakarida yang dapat memberikan rasa manis. Di antara jenis gula sederhana, yang paling sering digunakan sebagai bahan

tambahan pangan sebagai pemanis adalah sukrosa. Tingkat kemanisan pada sukrosa lebih tinggi dibandingkan gula sederhana lainnya seperti laktosa, glukosa, galaktosa, maltosa dan gula invert. Sedangkan fruktosa memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dari pada sukrosa (Adna Ridhani & Aini, 2021)

2.1.8 Hubungan minuman kemasan tinggi gula terhadap organ ginjal

Secara umum, minuman kemasan tinggi gula yang diberikan tambahan gula/pemanis berkontribusi dalam menaikkan berat badan seseorang dan berhubungan dengan faktor resiko penyakit kronik seperti obesitas, diabetes, perlemakan hati, dan lainnya. Bahan pemanis utama dalam minuman di Amerika adalah sirup jagung tinggi fruktosa, dan telah diketahui bahwa konsumsi fruktosa dalam jumlah banyak dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti batu ginjal (Luwito & Santoso, 2022)

Diabetes dapat merusak penyaring ginjal yang menyebabkan diabetes nefropati. Sekitar sepertiga dari penderita diabetes mengalami perkembangan hingga terjadi ginjal nefropati. Diabetes juga dapat merusak saraf di bagian tubuh. Apabila kandung kemih terpengaruh, penderita akan mengalami kesulitan mengeluarkan air seni. Jika urin menumpuk di kandung kemih, tekanan dapat membuatnya kembali mengalir ke ginjal, mengakibatkan gangguan dan kerusakan pada ginjal. Diabetes dapat menyebabkan urin memiliki kadar gula tinggi, dan hal ini akan mendorong pertumbuhan bakteri

sehingga meningkatkan potensi infeksi. Penderita diabetes beresiko 2,5 kali lebih besar mengalami penyakit ginjal kronis dibandingkan yang tidak diabete. (Rahmi et al., 2021)

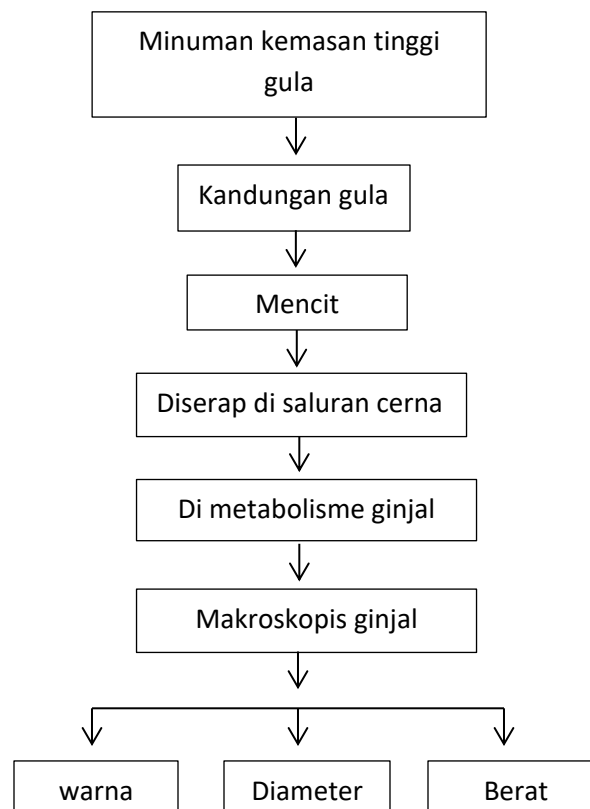
Terjadinya kerusakan pada sel tubulus proksimal ginjal setelah pemberian minuman berenergi tersebut sesuai dengan teori bahwa eksresi obat yang berlangsung di ginjal dapat menimbulkan dampak buruk bagi ginjal itu sendiri. Hal tersebut berkaitan dengan fungsi utama dari ginjal yaitu sebagai organ eliminasi penting bagi tubuh. Beberapa macam faktor yang mempengaruhi kerentanan ginjal terhadap efek toksik salah satunya adalah walaupun berat ginjal hanya sekitar 0,5% dari total berat badan, tetapi ginjal menerima aliran darah sebesar 20-25% dari curah jantung melalui arteri renalis, tingginya aliran darah yang menuju ginjal inilah yang menyebabkan berbagai macam obat dan bahan-bahan kimia dalam sirkulasi sistemik dikirim ke ginjal dalam jumlah yang besar (Prasetyaning et al., 2017)

Mekanisme kerusakan sel ginjal yang disebabkan oleh minuman kemasan yang tinggi gula pada organ ginjal dapat mempengaruhi struktur histologi dan fungsi ginjal sebagai organ filtrasi yang mengalami kontak dengan senyawa-senyawa tersebut. Kerusakan ginjal karena zat toksik dapat diidentifikasi berdasarkan perubahan struktur histologi yaitu nekrosis tubular akut (NTA) yang secara morfologi ditandai dengan destruksi epitel tubulus proksimal. Sel epitel tubulus proksimal ini peka terhadap anoksia dan mudah hancur karena

keracunan akibat kontak dengan bahan-bahan yang di ekresikan melalui ginjal.

(Ekstrak et al., 2012)

2.2 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Design Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggambarkan makroskopis organ ginjal mencit (*Mus Musculus*) yang diberi minuman kemasan tinggi gula.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu makroskopis organ ginjal mencit (*Mus Musculus*) yang diberi minuman kemasan tinggi gula.

3.3 Definisi Oprasional

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

No	Definisi variabel	Metode ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Efek pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap warna organ ginjal mencit	Makroskopis	Standar kontrol	1. Normal : Merah kecoklatan 1. Abnormal : merah keputihan	Ordinal
2.	Efek pemberian minuman kemasan	Makroskopis	Neraca analitik	2. Normal: 0,16-0,22 gram Abnormal :	Ordinal

	tinggi gula terhadap berat organ ginjal			$\geq 0,22$ gram	
3.	Efek pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap konsistensi organ ginjal	Makroskopis	Standard kontrol	1. Normal : kenyal 2. Abnormal : Mengeras	Ordinal

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah hewan mamalia mencit (*Mus Musculus*)

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah hewan uji coba mencit (*Mus Musculus*). dengan kriteria kondisi fisiologis baik, berat 20-30 gram dan umur 3 – 4 bulan dengan gerakanya yang aktif dan tingkah laku normal dengan metode sampling random. Untuk menentukan jumlah sampel dari ke tiga kelompok tersebut, digunakan rumus *Federer* sebagai berikut :

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(3 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$3r - r - 3 + 1 \geq 15$$

$$3r - r \geq 15 + 4 - 1$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6$$

keterangan :

r = jumlah reflikasi

t = jumlah kelompok

berdasarkan hasil perhitungan maka jumlah minimal sampel per kelompok adalah 8 ekor, sehingga sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 24 ekor mencit. Empat perlakuan dengan perlakuan menggunakan minuman kemasan tinggi gula. Batasan konsumsi gula dalam sehari disarankan oleh kemetrian kesehatan RI (kemkes) per orang per hari yaitu 50 gram (4 sendok makan). Dosis yang dipakai dihitung menggunakan faktor konversi dari manusia 70kg ke mencit 20gram adalah 0,0026 maka dosis yang diberikan adalah $50\text{gram} \times 0,0026 = 0,13 \text{ mg/hari}$ atau $0,13 \text{ ml/hari}$. Maka perlakuan dengan menggunakan minuman kemasan tinggi gula yaitu :

- 1) kelompok kesatu adalah perlakuan pemberian minuman kemasan tinggi gula sebanyak satu kali.
- 2) Kelompok kedua adalah perlakuan pemberian minuman kemasan tinggi gula sebanyak dua kali.
- 3) Kelompok ketiga adalah perlakuan pemberian minuman kemasan tinggi gula sebanyak tiga kali.

3.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni – juli 2023, Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium STIKes karsa husada garut

3.6 Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan dalam penelitian :

Kandang mencit, tempat makan, tempat minum, seperangkat alat bedah, cawan petri, spuit, dan jarum pentul.

2. Bahan yang digunakan dalam penelitian :

Sampel mencit (*Mus Musculus*), minuman kemasan tinggi gula, larutan ether, NaCl 0,9%

,

3.7 Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dengan melakukan eksperimen langsung dari pengamatan makroskopis ginjal. Adapun prosedur yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu :

3.7.1 hewan percobaan dan persiapan hewan coba

Hewan uji yang digunakan adalah hewan mencit (*Mus Musculus*). yang berjenis kelamin jantan dan betina sebanyak 3 kelompok dan setiap kelompok

terdapat 8 mencit yang sehat dan normal. Persiapan hewan coba sebelum pengujian mencit (*mus musculus*) dikondisikan dengan suasana laboratorium terlebih dahulu selama 1 minggu agar mencit dapat menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan yang baru.

3.7.2 Pelaksanaan pemberian minuman tinggi gula

Mencit yang telah diberi adaptasi selama 1 minggu diberi perlakuan yaitu dengan diberi minuman kemasan tinggi gula. Pemberian minuman kemasan ini ada 3 perlakuan yaitu :

1. Mencit dikandang dengan kode P1 yaitu diberi minuman kemasan tinggi gula dengan dosis gula 0,13ml/hari
2. Mencit dikandang dengan kode P2 yaitu diberi minuman kemasan tinggi gula dengan dosis gula 0,26ml/hari
3. Mencit dikandang dengan kode P3 yaitu diberi minuman kemasan tinggi gula dengan dosis gula 0,39ml/hari

3.7.3 Proses Pembedahan

1. Teknik anestesi menggunakan ether, awalnya mencit yang dikorbankan dimasukkan ke dalam toples kemudian ditutup rapat, selanjutnya 10 – 20 ml chlorofom dituangkan kedalam kapas dan dimasukkan toples yang telah dihuni tikus putih tersebut. 2 – 5 menit kemudian dilakukan pengamatan terhadap napas dan denyut jantung, apabila mencit sudah tidak bernapas, tutup toples dibuka, sebelum dilakukan pembedahan mencit dibunuh dengan dislokasi pada tulang leher untuk memastikan hewan telah benar-benar mati.

2. Posisikan tikus putih pada papan bedah menggunakan jarum pentul.
3. Bedah mulai dari bagian perut ataupun uterus menggunakan gunting bengkok.
4. Ambil dan pisahkan masing – masing organ ginjal mencit yang akan di teliti secara makroskopis meggunakan gunting lurus.

3.8 Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis naratif yang dilakukan dengan cara data yang diperoleh disajikan secara ringkas dalam bentuk gambar dan tabel untuk dilihat perbedaan makroskopis organ ginjal mencit (*Mus Musculus*).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

Hasil penelitian pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap organ ginjal mencit (*Mus Musculus*) dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Hasil pengamatan warna organ ginjal mencit (*Mus Musculus*)

No	Kelompok	P1	P2	P3
1	A1 (0,13)	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan
2	A2 (0,26)	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	Merah pucat
3	A3 (0,39)	Merah pucat	Merah kecoklatan	Merah pucat

Tabel 4.1 hasil dari penelitian warna setiap kelompok hasilnya sama kelompok A1 semuanya berwarna merah kecoklatan A2 merah agak pucat dan kelompok A3 berwarna merah pucat.



NORMAL



ABNORMAL

Gambar 4.1 ginjal mencit normal dan abnormal

Tabel 4.2 Hasil pengamatan berat organ ginjal mencit (*Mus Musculus*)

No	Kelompok	P1	P2	P3
1	A1 (0,13)	0,22	0,23	0,22
2	A2 (0,26)	0,22	0,22	0,32
3	A3 (0,39)	0,34	0,23	0,33

Tabel 4.2 hasil dari penelitian berat organ ginjal mencit ada perbedaan dari setiap kelompok rata-rata memiliki bobot kisaran 0,22 -0,23 gram sesuai nilai normal sedangkan padakelompok A2 dan A3 ada perbedaan berat ginjal yang luar batas normal yaitu 0,33 dan 0,34.

Tabel 4.3 Hasil pengamatan konsistensi organ ginjal mencit (*Mus Musculus*)

No	Kelompok	P1	P2	P3
A1	A1 (0,13)	Kenyal	Kenyal	Kenyal
A2	A2 (0,26)	Kenyal	Kenyal	Kenyal
A3	A2 (0,39)	Kenyal	Kenyal	Kenyal

Tabel 4.3 hasil dari penelitian konsistensi dari mencit semua kelompok adalah berkonsistensi kenyal

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di laboratorium hematologic dan imunoserologi STIKes Karsa Husada Garut bertempat di kampus 1 Dimana penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap makroskopis ginjal mencit (*Mus Musculus*).

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh manusia, karena ginjal berfungsi mempertahankan homeostatik cairan tubuh supaya selalu berfungsi dengan baik. Untuk mempertahankan homeostatik supaya berfungsi dengan baik, ginjal mengatur volume cairan serta menyeimbangkan osmotik, asam basa, ekskresi sisa metabolisme, dan sistem pengaturan hormonal. (Agustina Julisawaty et al., 2020) pada penelitian ini menggunakan organ ginjal karena ginjal merupakan tempat ekresi yang menyaring racun dalam darah yang akan dikeluarkan melalui urine. Apabila tidak dikeluarkan melalui urine maka akan memicu terjadinya penyakit ginjal.

Menurut (Melisa et al., 2022) menjelaskan bahwa bobot ginjal mencit dewasa berkisaran antara 0,16-0,22 gram. Ginjal mencit umumnya berwarna merah kecoklatan, sedangkan ginjal yang abnormal memiliki warna merah pucat. Abnormal organ ginjal dapat ditandai dengan perubahan organ ginjal berwarna merah pucat karena terpapar zat toksik.

Pada penelitian ini menggunakan sampel mencit (*Mus Musculus*) yang berumur 3-4 bulan dengan berat kisaran 20-30gram. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Federer maka jumlah minimal sampel per kelompok adalah 6 ekor, sehingga sampel penelitian ini adalah sebanyak 24 ekor. Dimana satu kelompok sebagai kontrol, tiga diantaranya dengan perlakuan menggunakan minuman kemasan tinggi gula. Dosis yang dipakai dihitung menggunakan faktor konversi dari manusia 70kg ke mencit 20gram dan didapatkan hasil yaitu 0,13ml.

Kelompok pertama yaitu kelompok kontrol dengan perlakuan hanya diberi aquadest dengan dosis yang sama. Kelompok kedua diberi minuman kemasan tinggi gula sebanyak satu kali sehari (0,13 ml), kelompok ketiga diberi minuman kemasan tinggi gula sebanyak dua kali sehari (0,26 ml), kelompok keempat diberi minuman kemasan tinggi gula sebanyak 0, 39). Penelitian ini dilakukan selama 10 hari dan pada hari ke 11 dilakukan pembedahan dan dilihat organ ginjal mencit secara makroskopis.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan pada tabel 4.1 mengenai pengamatan makroskopis warna organ ginjal mencit, menunjukkan adanya perubahan warna ginjal mencit pada kelompok ketiga dan kelompok keempat. warna normal ginjal mencit berwarna merah kecoklatan sedangkan warna abnormal ginjal mencit merah pucat. menunjukkan warnah merah pucat pada perlakuan tiga dan perlakuan empat karena kemungkinan disebabkan sel-selnya mengalami degenerasi dan nekrosis sehingga organ terlihat pucat (Ceriana, R. and Sari, 2016). Hal tersebut diduga merupakan penyebab warna ginjal menjadi pucat.

Hasil penelitian yang telah di dilakukan pada tabel 4.2 mengenai pengamatan makroskopis berat organ ginjal mencit menunjukkann adanya penambahan berat organ ginjal mencit pada perlakuan tiga dan perlakuan empat. Menurut Nallakrishna et al(2019) berat normal ginjal mencit berkisar antara 0,16-0,22 dengan gram. Kelainan pada ginjal terjadi karena perubahan sel-sel

organ oleh paparan bahan kimia atau zat toksik. Hal tersebut diduga merupakan penyebab berat organ ginjal meningkat. (Melisa et al., 2022)

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada tabel 4.3 mengenai pengamatan makroskopis konsistensi organ ginjal mencit memiliki konsistensi kenyal baik kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hal itu menunjukkan bahwa pemberian minuman kemasan tinggi gula tidak memberikan perbedaan yang bermakna pada konsistensi ginjal mencit.

Sedangkan pada mencit yang diberi minuman kemasan tinggi gula dengan dosis yang sama tetapi tetap normal organ ginjalnya tidak ada perubahan dari warna, diameter, dan berat itu diduga karena pada minuman kemasan teh pucuk mengandung senyawa polifenol pada teh yang terdiri dari senyawa flavanol, flavadiol, flavanoida dan asam-asam fenolat diperkirakan sekitar 30%, kandungan senyawa polifenol tersebut yang berpotensi sebagai antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari radikal bebas. Menurut (Rahimah et al., 2022) kandungan senyawa polifenol dapat menetralisasi radikal bebas pada organ ginjal

Mekanisme senyawa tersebut mungkin bertindak sebagai antioksidan dalam melindungi ginjal dari nefrotoksisitas. Flavonoid secara termodinamikal mampu mengurangi sebagian besar radikal bebas seperti superoksida, peroksil alkoksil dan radikal hidroksil. Merupakan sebuah mekanisme perlindungan melawan kondisi seperti inflamasi (Purwitasari, 2016).

Rohmah (2014), mengatakan tingginya kadar glukosa dalam darah akan mengakibatkan peningkatan tekanan mesangial karena poliferasi sel sehingga mesangium glomerular mengembang dan terjadi pelebaran jarak antara tubulus sehingga terjadi penurunan jumlah sel di glomerulus. Glomerulus berfungsi sebagai filter darah, akibat tingginya kadar gula dalam darah hal tersebut akan membuat warna organ ginjal menjadi pucat karena disebabkan oleh peningkatan osmotik pada glomerulus dan terjadi nekrosis sel pada glomerulus. Guyton & Hall (2007).

Handayani et al. (2017) menyatakan bahwa perubahan bobot organ disebabkan perubahan sel akibat adanya paparan senyawa kimia, Salah satu perubahan yang menunjukkan kematian sel yaitu adanya pengurangan massa dan volume sel. Widyaningsih et al. (2018) menyatakan bahwa perubahan bobot ginjal dikarenakan adanya perubahan keadaan sel. Price & Wilson (2014) menunjukkan bahwa sel yang mengalami gangguan disebabkan masuknya senyawa asing yang mempengaruhi hilangnya pengaturan volume pada bagian-bagian sel. Pengaturan volume sel berkaitan dengan struktur dan fungsi membran sel. Perubahan struktur dan fungsi membran sel dapat terjadi karena gangguan metabolisme dalam sel sehingga kemampuan sel dalam memompa ion natrium membuat ukuran sel berubah. Faktor lain yang menyebabkan perubahan ukuran sel juga dipengaruhi adanya lipid yang tertimbun di dalam sel sehingga sel mengalami pembengkakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap makroskopis organ ginjal mencit (*Mus Musculus*) dapat disimpulkan bahwa Pemberian minuman kemasan tinggi gula terhadap mencit dengan pemberian sehari sekali tidak ada perbedaan terhadap makroskopis organ ginjal namun pada pemberian sehari dua kali dan sehari tiga kali ada perbedaan terhadap warna, berat organ ginjal. Namun pada konsistensi tetap normal

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya di tambahkan dosis minuman, untuk harinya lebih dari 10 hari perlakuan dan menggunakan sampel minuman selain merek teh pucuk harum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adna Ridhani, M., & Aini, N. (2021). Potensi Penambahan Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Roti Manis: Review. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 61–68. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4106>
- Agustina Julisawaty, E., Munich Heindari Ekasari, D., & Hurnaningsih. (2020). Aplikasi Augmented Reality Tentang Fungsi Organ Ginjal Manusia Dan Cara Menjaga Kesehatannya. *Universitas Gunadarma Jl. Margonda Raya*, 4(1), 16424.
- Anwar, D. (2019). Perbandingan Hidrolisis Gula Aren DAN Gula Pasir Dengan Katalis Matriks Polistirena Terikat Silang (Crosslink). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 3(3), 15–20.
- Ceriana, R. and Sari, W. (2016). Perubahan Struktur Makroskopis Hati Dan Ginjal Mencit Yang Diberi Ekstrak Batang Sipatah-Patah (*Cissus quadrangula* Salisb.). *Jurnal.Ar-Raniry.Ac.Id, Mescher 2010*, 196–202.
- Eka, S. C., Kesehatan, P., Fakultas, M., Masyarakat, K., & Indonesia, U. (2022). *Kemampuan membaca label gizi dengan konsumsi makanan dan minuman kemasan tinggi gula. 2006527600*.
- Ekstrak, E., Ashitaba, D., Histopatologi, G., Mencit, G., Of, F., & Mice, M. (2012). Efek Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Buletin Veteriner Udayana*, 4(2), 55–62.
- Luwito, J., & Santoso, A. H. (2022). Hubungan Asupan Gula Dalam Minuman Terhadap Obesitas Pada Anak Remaja Usia 15 – 19 Tahun di Sekolah SMA Notre Dame Jakarta Barat. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 1(2), 161. <https://doi.org/10.24912/jmmpk.v1i2.16501>
- Melinda, L., Kurniawan, D., & Pramaningsih, V. (2022). Identifikasi Pemanis Buatan (Siklamat) pada Penjual Minuman Es Teh Keliling di Sekolah Dasar Kelurahan

- Melayu Kecamatan Tenggaraong. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 3(1), 21–28.
- Melisa, E., Muhaimin, Yuliawati, & K, F. S. (2022). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema cenescens* Jack) Terhadap Fungsi Ginjal. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 26(April), 32–37. <https://doi.org/10.20956/mff.v26i1.19447>
- Prasetyaning, U., Andari, D., & Agustini, S. (2017). Pengaruh Pemberian Minuman Berenergi Subakut Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Tikus Putih Strain Wistar. *Saintika Medika*, 9(1), 46. <https://doi.org/10.22219/sm.v9i1.4125>
- Purwitasari, R. (2016). Efek nefroprotektif ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* [Aiton] Hassk.) terhadap nefrotoksitas yang diinduksi asetaminofen. *Naskah Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak*, 1–21.
- Rahayu, G. P. K. (2015). Pengaruh Pemberian Minuman Kemasan Terhadap Kadar Glukosa Darah Normal pada Mencit (*Mus musculus*). *Universitas Islam Negeri Raden Fatah*, 1(c), 19.
- Rahimah, S., Awaluddin, A., & Wahyuddin, N. (2022). Pengaruh Fraksi Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap Fungsi Hati dan Ginjal Tikus Diinduksi Parasetamol. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 12(2), 155–162. <https://doi.org/10.22435/jki.v0i0.5955>
- Rahmi, M., Anggriani, Y., & Sarnianto, P. (2021). ANALISIS FAKTOR RISIKO PADA PASIEN HEMODIALISIS DI RS-X di JAKARTA. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1073–1083. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2392>
- Rejeki, P. S., Putri, E. A. C., & Prasetya, R. E. (2018). Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit. In *Airlangga University Press*.
- Sari, S. L., Utari, D. M., & Sudiarti, T. (2021). Konsumsi minuman berpemanis kemasan pada remaja. *Ilmu Gizi Indonesia*, 5(1), 91. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v5i1.253>

Sekarini, G. A. (2011). *Kajian Penambahan Gula dan Suhu Penyajian Terhadap Kadar Total Fenol, Kadar Tannin (Katekin) dan Aktivitas Antioksidan pada Minuman Teh Hijau (Camellia Sinensis L.)*.

V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, & J.G.S.Souza. (2022). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dina Sofian, lahir di kabupaten Garut pada tanggal 07 november 2000. Penulis bertempat tinggal di kp.lembak rt/rw 02/02 kecamatan pasirwangi desa pasirwangi kabupaten garut provinsi jawa barat, penulis merupakan anak ke lima dari lima bersaudara dari pasangan alm bapak Ayo dan ibu Iis.

Penulis mengawali sekolah dasar di MI-NURUL HUDA pada tahun 2007-2013, kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMPN 1 PASIRWANGI pada tahun 2013-2016. Penulis melanjutkan sekolah menengah atas di SMK-KES BHAKTI KENCANA GARUT pada tahun 2016-2019, lalu sekarang melanjutkan kuliah di STIKes Karsa Husada Garut Program Studi DIII Analis Kesehatan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan

No.	Kegiatan Penelitian	juni				juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengambilan sampel	√							
2.	Proses Adaptasi Mencit		√						
3.	Pemberian minuman kemasan pada mencit			√	√	√	√		
4.	Pengolahan data							√	
5.	Analisis data								√
6.	Penyusunan laporan								√

Lampiran 2. Rencana Anggaran Biaya

No.	Kegiatan	Jumlah	Biaya satuan	Jumlah biaya
1.	Honorarium	1	Rp. 500.000	Rp.500.000
2.	Alat dan Bahan peneliatan			
	1. Bak plastic persegi panjang dengan luas $\pm$ 100 cm	4	Rp.50.000	Rp.200.000
	2. Papan ram kawat	4 meter	Rp.15.000	Rp.60.000
	3. Section set	1 set	Rp.170.000	Rp.170.000
	4. Papan bedah	1 buah	Rp.35.000	Rp.35.000
	5. Jarum pentul	1 pcs	Rp.5.000	Rp.5.000
	6. Mencit (<i>Mus musculus</i>)	30 ekor	Rp.15.000	Rp.450.000
	7. Minuman kemasan	5 botol	Rp.10.000	Rp.50.000
3.	Dan lain lain			
	1. Penelusuran pustaka	-	Rp.100.000	Rp.100.000
	2. Penyusunan laporan	-	Rp.100.000	Rp.100.000
	3. Dokumentasi dan Publikasi	-	Rp.100.000	Rp.100.000
Jumlah "Satu juta tujuh ratus tujuh puluh ribu rupiah "				Rp.1.770.000

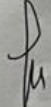
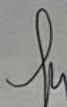
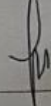
Lampiran 3 : Dokumentasi penelitian

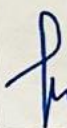


Lampiran 4 : Lembar Bimbingan

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Dina Sofiani
 NIM : KHGE 20013
 Judul Penelitian : Gambaran Makroskopis Organ Ginjal Mencit (*Mus Muculus*) Yang Diberi Minuman Kemasan Tinggi Gula
 Pembimbing : Meti Rizki Utari, SKM

No	Tanggal		Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	Masuk	Keluar			
1.	11/4 ²³	11/4 ²³	Pengajuan Judul	Cari latar belakang	
2.	13/4 ²³	13/4 ²³	Acc Judul dan Bab I	latar belakang di tambah	
3.	21/5 ²³	21/5 ²³	Revisi Bab I lanjut Bab II	tambahkan materi tinjauan pustaka	
4.	8/5 ²³	8/5 ²³	Revisi Bab II lanjut Bab III	cari rumusan pentingnya data	
5.	30/5 ²³	30/5 ²³	Revisi Bab III	lengkapi data untuk lampiran	
6.	13/6 ²³	13/6 ²³	melengkapi data lampiran	Acc	

7.	18/7 ²³	18/7 ²³	konsul BAB IV dan BAB V	Tambah materi Pembahasan	
8.	24/7 ²³	24/7 ²³	konsul BAB IV	Perhitungan Analisis data	
9.	26/7 ²³	26/7 ²³	konsul Bab IV	Perhitungan analisis data	
10.	28/7 ²³	28/7 ²³	konsul Bab IV	Perhitungan analisis data	
11.	2/8 ²³	2/8 ²³	Abstrak konsul BAB IV	Perhitungan analisis data	
12.	8/8 ²³	8/8 ²³	Acc		