

**PENGARUH PEMBERIAN POLISAKARIDA SULFAT DARI ALGA
COKLAT (*Sargassum polycystum*) TERHADAP KADAR
KREATININ DAN UREUM PADA TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) YANG DIBERIKAN DIET TINGGI LEMAK**



**MUH FAHRUL WINARYA
N011 18 1506**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PEMBERIAN POLISAKARIDA SULFAT DARI ALGA
COKLAT (*Sargassum polycystum*) TERHADAP KADAR KREATININ
DAN UREUM PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
DIBERIKAN DIET TINGGI LEMAK**

**MUH FAHRUL WINARYA
N011 18 1506**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PEMBERIAN POLISAKARIDA SULFAT DARI ALGA
COKLAT (*Sargassum polycystum*) TERHADAP KADAR KREATININ
DAN UREUM PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
DIBERIKAN DIET TINGGI LEMAK**

MUH FAHRUL WINARYA
N011181506

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Farmasi

pada

**PROGRAM STUDI FARMASI
DEPARTEMEN FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN POLISAKARIDA SULFAT DARI ALGA
COKLAT (*Sargassum polycystum*) TERHADAP KADAR KREATININ
DAN UREUM PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
DIBERIKAN DIET TINGGI LEMAK

MUH FAHRUL WINARYA
N011181506

Skripsi

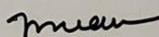
telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana Farmasi pada
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi Farmasi
Fakultas Farmasi
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

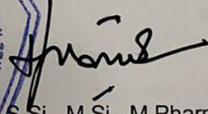
Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. rer.nat. Marianti A. Manggau, Apt.
NIP. 19670319 199203 2 002

Yuyu Mulsiani Evary, S.Si., M.Pharm.Sci.Apt
NIP. 19850417 201504 2 001

Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin



Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc, Ph.D., Apt.
NIP. 19860116 201012 2 009



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Polisakarida Sulfat dari Alga Coklat (*Sargassum Polycystum*) Terhadap Kadar Kreatinin Dan Ureum Pada Tikus Putih (*Rattus Novergiccus*) adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. rer.nat. Marianti A. Manggau, Apt. Dan Yuyu Mulsiani Evary, S.Si., M.Pharm.Sci.Apt.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar,

2024



MUH FAHRUL WINARYA
N011181506

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim, puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas berkat, rahmat dan karunianya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa penulis haturkan sholawat serta salam kepada baginda Rasulullah Muhammad Sallallahu a'laihi Wassallam.

Penulis menyadari bahwa dukungan dan bantuan dari semua pihak, skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih Kepada orang tua penulis Ayahanda Taswin Aspa dan Ibunda Dasmaniar serta saudara penulis Farhan, Fauzan, Fauzi yang selalu memberikan doa, dukungan dan mensupport penulis selama penulis menempuh perkuliahan sampai saat ini. Dan juga tentunya kepada istri tercinta Widya Fatimah S.T yang telah setia mendampingi, memberikan doa dan juga dukungan. Ibunda Prof. Dr. rer.nat. Marianti A. Manggau., Apt. dan ibunda Yuyu Mulsiani Evary, S.Si., M.Pharm.Sci.Apt selaku dosen pembimbing yang dengan ikhlas dan sabar meluangkan waktu, tenaga, ilmu, dan mengarahkan penulis dengan sangat baik sehingga skripsi penulis dapat diselesaikan dengan baik. Bapak Habibie, S.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt Dan bapak Muhammad Raihan, S.Si., M.Sc.Stud., Apt selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan saran yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. Dekan dan wakil dekan serta seluruh staf dosen dan pegawai Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang telah mengajari, melayani dan menyediakan fasilitas dengan baik kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Kepada Indra, Zaldy, Dhea, Ikhsan, Yazid, Usri, Acce, Delly, Nirma, Awal, yang selalu ada menemani, membantu, dan menghibur penulis selama penulis menempuh perkuliahan hingga saat penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan dari berbagai pihak. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat kepada ilmu pengetahuan dan dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Penulis,

MUH.FAHRUL WINARYA

ABSTRAK

Muh Fahrul Winarya, Pengaruh Pemberian Polisakarida Sulfat dari Alga Coklat (*Sargassum polycystum*) Terhadap Kadar Kreatinin dan Ureum pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diberikan Diet Tinggi Lemak. (dibimbing oleh Marianti A Manggau dan Yayu Mulsiani Evary).

Hiperkolesterolemia adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar kolesterol total melebihi tingkat normal dalam sirkulasi darah sehingga menyebabkan terjadinya aterosklerosis. Salah satu senyawa yang memiliki banyak aktivitas farmakologi di antaranya sebagai antioksidan dan antihiperlipidemik, ialah Polisakarida sulfat. Oleh sebab itu tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Polisakarida sulfat dari Alga Coklat (*Sargassum polycystum*) terhadap kadar kreatinin dan ureum pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberikan diet tinggi lemak. **Metode** Penelitian ini menggunakan 18 ekor tikus yang dibagi ke dalam 6 kelompok, masing-masing 3 ekor yaitu kelompok 1 diberikan pakan standar, kelompok 2 diberikan CMC 0.5% yaitu kelompok (kontrol negatif), kelompok 3 Simvastatin 20 mg/kgBB, kelompok 4, 5 dan 6 diberi bahan uji senyawa polisakarida sulfat (dosis 10, 50, dan 250 mg/kgBB). Analisis data menggunakan aplikasi statistik SPSS dengan uji Kruskal-Wallis dan uji Paired-T Sample. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa polisakarida sulfat memiliki efek pada dosis 10 dan 50 mg/kgBB, dalam menurunkan kadar Kreatinin dan Ureum pada tikus putih yang diberikan diet tinggi lemak. Hasil dari pengujian Kreatinin didapatkan penurunan yang signifikan pada kelompok PSS 10 mg sebesar 41,86% dan PSS 50 mg sebesar 45,283%. Sedangkan Hasil dari pengujian ureum didapatkan penurunan yang signifikan pada PSS 10 mg sebesar 41,86% dan PSS 50 mg sebesar 30,4155%. Melalui penelitian ini, **Kesimpulan** bahwa polisakarida sulfat terbukti menurunkan kadar kreatinin dan ureum dari hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Kata kunci: Alga Coklat, Polisakarida Sulfat, Kreatinin dan Ureum, Tikus (*Rattus norvegicus*), Induksi Tinggi Lemak.

ABSTRACT

Muh Fahrul Winarya, Effect of Administration of Polysaccharide Sulfate from Brown Algae (*Sargassum polycystum*) on Creatinine and Urea Levels in White Rats (*Rattus norvegicus*) Given a High-Fat Diet. (guided by Marianti A Manggau and Yayu Mulsiani Evary).

Background. Hypercholesterolemia is a metabolic disorder characterized by an increase in total cholesterol levels beyond normal levels in the blood circulation, causing atherosclerosis. One of the compounds that have many pharmacological activities, including as antioxidants and antihyperlipidemics, is polysaccharide sulfate. **Aim.** The purpose of this study was to determine the effect of polysaccharide sulfate from brown algae (*Sargassum polycystum*) on creatinine and ureum levels in white rats (*Rattus norvegicus*) given a high-fat diet. **Methods** This study used 18 rats divided into 6 groups, each with 3 rats, namely group 1 given standard feed, group 2 given 0.5% CMC (negative control), group 3 Simvastatin 20 mg/kgBB, groups 4, 5 and 6 were given sulfate polysaccharide compound test material (doses of 10, 50, and 250 mg/kgBW). Data analysis using SPSS statistical application with Kruskal-Wallis test and Paired-T Sample test. **Results.** The results showed that polysaccharide sulfate had an effect at doses of 10 and 50 mg/kgBW, in reducing creatinine and urea levels in white rats given a high-fat diet. The results of creatinine testing showed a significant decrease in the PSS 10 mg group by 41.86% and PSS 50 mg by 45.283%. While the results of ureum testing showed a significant decrease in PSS 10 mg by 41.86% and PSS 50 mg by 30.4155%. Through this study, it can be **Conclusion** that polysaccharide sulfate is proven to reduce creatinine and ureum levels of white rat test animals (*Rattus norvegicus*).

Keywords: Brown Algae, Sulphated Polysaccharides, Creatinine and Urea, Rats (*Rattus norvegicus*), High Fat Induction.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
BAB II METODE PENELITIAN	3
2.1. Alat dan Bahan	3
2.2. Metode Kerja	3
2.2.1. Penyiapan Hewan Uji	3
2.2.2. Pembuatan Model Hewan Uji Diet Tinggi Lemak	3
2.3. Pembuatan Larutan Uji	3
2.3.1. Pembuatan larutan koloidal CMC 0,5%	3
2.3.2. Pembuatan Suspensi Simvastatin	3
2.3.3. Pembuatan Suspensi Polisakarida Sulfat	4
2.3.4. Pengukuran Kadar Kreatinin Dan Ureum Awal Hewan Uji	4
2.3.5. Tahap Pengujian	4
2.3.6. Pengukuran Kadar Kreatinin Dan Ureum Hewan Uji Setelah Perlakuan	4
2.3.7. Pengukuran Kadar Kreatinin Dan Ureum Hewan Uji Setelah Perlakuan	5
2.3.8. Analisis Data	5
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1. Hasil	6
3.1.1. Hasil Pengukuran Kadar Ureum	7
3.1.2. Pengukuran Kadar Kreatinin	8
3.2. Pembahasan	9
3.2.1. Hasil Pengukuran Kadar Ureum	9
3.2.2. Hasil Pengukuran Kadar Kreatinin	10
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	11
4.1. Kesimpulan	11
4.2. Saran	11
DAFTAR PUSTAKA	12

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
1. Hasil pengukuran nilai rata-rata kadar Ureum pada hari ke-28 (setelah induksi lemak tinggi) dan hari ke-42 (setelah perlakuan dengan sampel) (nilai rata-rata \pm SD, n=3) serta nilai % penerunan	7
2. Hasil pengukuran nilai rata-rata kadar Kreatinin pada hari ke-28 (setelah induksi) dan hari ke-42 (setelah perlakuan) (nilai rata-rata \pm SD, n=3) serta nilai % penurunan	8

DAFTAR GAMBAR

No Urut	Halaman
1. Diagram Kadar Ureum	7
2. Diagram Kadar Kreatinin.....	9
3. Aklimatisasi Hewan Coba Selama 1 minggu	45
4. Proses Penggilingan Sampel	45
5. Hasil Penggilingan Sampel Alga Coklat (<i>Sargassum polycystum</i>)	45
6. Proses Ekstrasi Sampel Alga Coklat (<i>Sargassum polycystum</i>) metode infusa	45
7. Proses Pemerasan Sampel Alga Coklat (<i>Sargassum polycystum</i>).....	46
8. Hasil Ekstrasi Sampel Alga coklat (<i>Sargassum polycystum</i>) Metode Infusa....	46
9. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak Berupa Mentega.....	46
10. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak Berupa Kuning Telur Bebek	46
11. Pemberian Pakan Diet Tinggi Lemak.....	47
12. Penimbangan CMC 0,5%	47
13. Proses Pembuatan Larutan Koloidal CMC 0,5%	47
14. Proses Penggerusan Tablet Simvastatin	47
15. Penimbangan Sampel Polisakarida Sulfat dari Alga Coklat (<i>Sargassum polycystum</i>)	48
16. Proses Pembuatan Suspensi Isolat Polisakarida Sulfat.....	48
17. Pemberian Larutan Koloidal CMC 0.5%	48
18. Pemberian Suspensi Simvastatin.....	48
19. Pemberian Isolat Polisakarida Sulfat.....	49
20. Pengambilan Darah Melalui Vena Lateral Ekor	49
21. Pengambilan Darah Melalui Sinus Orbitalis Mata	49
22. Sampel Darah	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Skema Kerja.....	15
2. Perhitungan Dosis	17
3. Data Hasil Statistik	18
4. Dokumentasi Penelitian	45

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan penduduk diet tinggi lemak tertinggi di dunia (Harika, et. al., 2013). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, terjadi kenaikan konsumsi lemak rata-rata setiap orang per hari dari 233,39 kkal pada tahun 2010 berubah menjadi 238,30 kkal per orang per hari pada tahun 2014 (BPS, 2014). Diet tinggi lemak bisa menjadi dampak buruk bagi Kesehatan, dikarenakan tingginya kadar lemak dalam tubuh menyebabkan hiperlipidemia yang dapat memicu berbagai macam penyakit seperti aterosklerosis, hipertensi, stroke bahkan menyebabkan penyakit jantung koroner serta penyakit ginjal kronis (Gray et. al., 2005).

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan abnormalitas pada struktur maupun fungsi ginjal. Faktor yang dapat menjadi penyebab terjadinya PGK adalah obesitas, diabetes, dan hiperlipidemia. (Mikolasevic et. al., 2021). Pada penderita Hiperlipidemia terjadi peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh. Tingginya kadar kolesterol dapat menyebabkan terjadinya Atherosclerotic renovascular disease (ARVD) atau penyempitan pembuluh darah di ginjal yang disebabkan adanya plak yang terbentuk pada pembuluh darah arteri, sehingga dapat menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal (Hicks, C. W. et. al., 2022). Peristiwa ini memicu kerusakan pada jaringan ginjal serta penurunan laju filtrasi glomerulus yang merupakan tanda terjadinya penyakit gagal ginjal kronis. Kerusakan ginjal juga dapat ditandai dengan meningkatnya Kadar ureum dan kreatinin darah (V. Posnyak A., 2022).

Cara yang dapat menegakkan diagnosis PGK dengan menilai kadar ureum dan kreatinin serum, dikarenakan kedua senyawa ini hanya dapat diekskresikan oleh ginjal. Ureum merupakan hasil akhir metabolisme protein. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Heriansyah et al., (2019), ureum berasal dari asam amino yang telah di pindah amoniannya di dalam hati dan mencapai ginjal, di ekskresikan rata-rata 30 gram sehari. Kadar ureum dalam darah memiliki nilai rujukan normal yaitu 15-43 mg/dl. Kreatinin merupakan hasil perombakan keratin, senyawa yang berisi nitrogen yang berada dalam otot. Banyaknya kadar kreatinin yang diproduksi dan disekresikan berbanding seajar dengan massa otot. Kreatinin difiltrasi di glomerulus dan direabsorpsi di tubular apabila terjadi disfungsi ginjal maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan kreatinin serum akan meningkat. Nilai normal kreatinin serum pada pria adalah 0,7 - 1,3 mg/dL, sedangkan pada wanita 0,6 - 1,1 mg/dL (Alfonso, et.al., 2016).

Pada pengobatan hiperlipidemia digunakan obat-obat antihiperlipidemia seperti golongan statin yang dapat menurunkan kadar lemak dalam tubuh. Namun terdapat kekurangan dari penggunaan obat ini yaitu adanya efek samping seperti miopati dan rabdomiolisis. Oleh karena itu dibutuhkan alternatif lain dalam mengobati penyakit hiperlipidemia (Harvey, Richard A., 2012). Senyawa yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengobatan penyakit ginjal kronik pada pasien dislipidemia adalah Polisakarida sulfat dari alga coklat (Phaeophyceae). Salah satu spesies dari Alga Coklat yaitu *Sargassum polycystum*. *S. polycystum* mengandung banyak senyawa

yang bermanfaat untuk kesehatan seperti alginat, laminarin dan polisakarida (Aryatikta et.al., 2022). Jenis polisakarida yang umum terdapat pada Alga Coklat yaitu Polisakarida sulfat yang telah diteliti memiliki aktivitas farmakologis sebagai antioksidan, antiinflamasi, antitumor dan antiobesitas (Panjaitan dan Natalia, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh J. Park et. al. (2016) menunjukkan bahwa Polisakarida sulfat dapat menurunkan kadar LDL dan trigliserida, meningkatkan kadar HDL dalam darah serta mencegah terjadinya aterosklerosis. pada tikus putih yang diinduksi diet tinggi lemak. Hal ini juga terjadi pada penelitian X. Meng et. al., (2020), bahwa polisakarida sulfat dapat memperbaiki kondisi ginjal yang ditunjukkan dengan menurunnya kreatinin dan ureum dalam darah.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian Polisakarida sulfat dari Alga Coklat (*S. polycystum*) terhadap kadar kreatinin dan ureum pada tikus putih yang diberi diet tinggi lemak.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian polisakarida sulfat dari Alga coklat (*S. polycystum*) terhadap kadar kreatinin dan ureum pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberikan diet tinggi lemak?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian Polisakarida sulfat dari Alga Coklat (*S. polycystum*) terhadap kadar kreatinin dan ureum pada tikus putih (*R. norvegicus*) yang diberikan diet tinggi lemak.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alu, batang pengaduk, cawan porselen, erlenmeyer (Pyrex®), gelas beaker (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), gunting, Autoanalyzer (Pentra400®), kanula tikus (OneMed®), kapas, kertas perkamen, kompor listrik, labu tentu ukur (Pyrex®), lumpang, pipa kapiler (Marienfeld®), pipet mikro (DragonLab®), sendok tanduk, spoit (OneMed®), tabung eppendorf, tabung vacutainer (Vaculab®), timbangan analitik (Ohaus®) dan timbangan hewan (EMD SF-400®).

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, eter, polisakarida sulfat (koleksi Marianti Manggau), karboksimetil selulosa (CMC) 0.5%, kuning telur, mentega, obat simvastatin, pakan tikus, sampel darah tikus dan tissue.

2.2. Metode Kerja

2.2.1. Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu tikus putih (*R. norvegicus*) sebanyak 18 ekor yang memiliki berat badan rata-rata \pm 200 gram dan dibagi menjadi 6 kelompok. Tikus putih tersebut disimpan didalam kandang yang berisikan sekam, dan selama pemeliharaan diberi pakan dan minum setiap. Salah satu cara yang dilakukan agar hewan uji tersebut dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya yaitu dengan cara diaklimatisasi selama 7 hari (Isdadiyanto, S., et al. 2020).

2.2.2. Pembuatan Model Hewan Uji Diet Tinggi Lemak

Hewan uji diberikan pakan diet tinggi lemak yaitu mentega dan kuning telur dengan cara pemberian secara oral. Pemberian diet tinggi lemak dilakukan setiap hari sebanyak tiga kali sehari selama 28 hari (Usrina, N., et al. 2020, Lau, R., et al. 2020).

2.3. Pembuatan Larutan Uji

2.3.1. Pembuatan larutan koloidal CMC 0,5%

Panaskan 50 mL aquadest pada suhu 70oC menggunakan gelas beaker dan masukkan CMC sebanyak 500 mg, lalu aduk menggunakan batang pengaduk dan dicukupkan hingga 100 mL. Kemudian, diaduk hingga terdispersi sempurna (Amir, M. N., et al 2019).

2.3.2. Pembuatan Suspensi Simvastatin

Tablet simvastatin 20 mg sebanyak 20 tablet ditimbang sebanyak 1,06 g sesuai dengan perhitungan berat rata-ratanya lalu digerus hingga halus dalam lumping. Kemudian, disuspensikan dengan CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen. Setelah homogen, pindahkan ke dalam labu takar 100 ml,

kemudian dicukupkan dengan suspensi CMC 0,5% hingga 100 ml dan dikocok hingga homogen. (Toruan, A. L., Ayu, G. A. K. 2016).

2.3.3. Pembuatan Suspensi Polisakarida Sulfat

Polisakarida sulfat yang terbuat dari alga coklat ditimbang sesuai dengan hasil perhitungan konversi lalu digerus dan ditambahkan suspensi CMC 0,5% yang telah dibuat sebelumnya hingga homogen. Dosis yang diberikan ke hewan uji masing-masing yaitu 10 mg/kgBB, 50 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB.

2.3.4. Pengukuran Kadar Kreatinin Dan Ureum Awal Hewan Uji

Pengukuran kadar Kreatinin dan Ureum dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dengan menggunakan alat Autoanalyzer. Pengukuran kadar Kreatinin dan Ureum dilakukan dengan pengambilan darah dari masing-masing kelompok hewan uji pada hari ke-28 selama penginduksian diet tinggi lemak. Darah diambil menggunakan spuit sebanyak 2 mL melalui bagian vena lateral ekor tikus, lalu ditampung dalam tabung vacutainer merah.

2.3.5. Tahap Pengujian

Pada penelitian ini digunakan hewan uji tikus sebanyak 18 ekor yang dibagi menjadi enam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Dimana satu kelompok sebagai kontrol normal (blank) dan lima kelompok diberikan perlakuan induksi diet tinggi lemak selama 28 hari. Perlakuan yang digunakan adalah kelompok kontrol normal (blank), kontrol negatif (pemberian CMC 0,5%), kelompok positif (pemberian simvastatin 20 mg/kgBB) dan kelompok pemberian polisakarida sulfat alga coklat (*S. polycystum*) dengan dosis yang berbeda selama 14 hari. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

- a. Kelompok 1 : kontrol normal yang diberikan pakan standar.
- b. Kelompok 2 : kontrol negatif yang diberikan larutan koloidal CMC 0.5% secara oral sesuai dengan berat badan tikus.
- c. Kelompok 3 : kontrol positif yang diberikan simvastatin 20 mg/kgBB dalam larutan koloidal CMC 0,5% secara oral sesuai dengan berat badan tikus.
- d. Kelompok 4 : diberikan polisakarida sulfat dengan dosis 10 mg/kgBB dalam larutan CMC 0,5% secara oral.
- e. Kelompok 5 : diberikan polisakarida sulfat dengan dosis 50 mg/kgBB dalam larutan CMC 0,5% secara oral.
- f. Kelompok 6 : diberikan polisakarida sulfat dengan dosis 250 mg/kgBB dalam larutan CMC 0,5% secara oral.

2.3.6. Pengukuran Kadar Kreatinin Dan Ureum Hewan Uji Setelah Perlakuan

Pengukuran kadar Kreatinin dan Ureum dilakukan pada hari ke-14 setelah perlakuan dengan mengambil darah dari masing-masing kelompok. Darah tersebut diambil menggunakan spuit 2 mL melalui bagian vena lateral ekor tikus dan melalui sinus orbitalis mata menggunakan pipa kapiler lalu ditampung dalam tabung vacutainer merah. Pengukuran kadar Kreatinin dan Ureum dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dengan menggunakan alat Autoanalyzer.

2.3.7. Pengukuran Kadar Kreatinin Dan Ureum Hewan Uji Setelah Perlakuan

Pengukuran kadar Kreatinin dan Ureum dilakukan pada hari ke-14 setelah perlakuan dengan mengambil darah dari masing-masing kelompok. Darah tersebut diambil menggunakan spuit 2 mL melalui bagian vena lateral ekor tikus dan melalui sinus orbitalis mata menggunakan pipa kapiler lalu ditampung dalam tabung vacutainer merah. Pengukuran kadar Kreatinin dan Ureum dilakukan di Laboratorium Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dengan menggunakan alat Autoanalyzer.

2.3.8. Analisis Data

Setelah melakukan pengumpulan data dari hasil pengukuran Kreatinin dan Ureum dari masing-masing kelompok perlakuan. Kemudian, data tersebut dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik data yaitu SPSS dengan uji Shapiro-Wik, Kruskal-Wallis dan uji Paired T-Sample. Hasil data yang telah dianalisis, dibahas dan dilakukan penarikan kesimpulan.