

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) DAN KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA
FESES MENCIT YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK**

SKRIPSI

Oleh :

ASHIFA AYU PUTRI RAKSA

NIM. 15620052



PRODI BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2022

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) DAN KAYU
MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA
FESES MENCIT YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK**

SKRIPSI

Oleh:

ASHIFA AYU PUTRI RAKSA

NIM. 15620052

Diajukan Kepada:

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam

Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2022

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*)
DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL
DAN TRIGLISERIDA PADA FESES MENCIT YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI
LEMAK**

SKRIPSI

Oleh:
ASHIFA AYU PUTRI RAKSA
NIM. 15620052

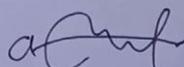
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Tanggal : 02 Juni 2022

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Retno Susilowati, M.Si.
NIP. 19671113 199402 2 001


Oky Bagas Prasetyo, M.Pd.
NIP. 19890113 20180201 1 244

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Lytila Sandi Savitri, M. P.
NIP. 19741018 200312 2 002

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA FESES MENCIT YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

SKRIPSI

Oleh :
ASHIFA AYU PUTRI RAKSA
NIM. 15620052

telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si.)
Tanggal 02 Juni 2022

Ketua Penguji : Prof. Dr. Bayyinatul M, M.Si.
NIP. 19741018 200312 2 002

Anggota Penguji 1 : Mujahidin Ahmad, M.Sc.
NIP. 19860512 201903 1 002

Anggota Penguji 2 : Prof. Dr. Retno Susilowati, M.Si.
NIP. 19671113 199402 2 001

Anggota Penguji 3 : Oky Bagas Prasetyo M.Pd.
NIP. 19890113 20180201 1 244

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Erika Sandi Savitri, M.P.
NIP. 19741018 200312 2 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah, tiada kata terindah selain syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga saya diberikan kesempatan untuk belajar sebagian ilmu-Nya ini. Sholawat serta salam tetap terlimpah curahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

1. Persembahan terindah diberikan untuk Kedua orang tuaku, Ayah Muhammad Anas Sukri dan Almh Mama Mutsiyowati yang tiada hentinya memberikan dukungan, motivasi semangat, nasihat yang selalu dihadiahkan untukku disetiap sujud beliau serta seiring do'a dan ridho yang telah mereka panjatkan dan tidak pernah berhenti hingga saat ini. Adek saya Thareq Azis Putra Raksa yang selalu memberikan support dan dukungannya sehingga saya dapat merasakan nikmat dan kebermanfaatannya ilmu yang tak terkira.
2. Terimakasih sebanayak-banyaknya teruntuk Kedua orang tua saya, Bapak Suparno dan Ibu Dayah yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.
3. Terimakasih sebanyak-banyaknya teruntuk dosen pembimbing saya Prof. Dr. Retno Susilowati, M. Si. yang selalu sabar membimbing saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Saya tidak dapat membalas kebaikan Ibu, semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan, kelancaran, keberkahan dalam hidup dan yang terbaik untuk ibu dan sekeluarga, Aamiin.
4. Terimakasih sebanyak banyaknya teruntuk dosen wali saya Bu Kholifah Holil, M.Si. yang selalu menyemangati saya, dan memberikan nasihat untuk selalu ingat Allah dalam segala kegiatan.
5. Terimakasih banyak kepada calon suami saya Mas Khilmi Kurniansyah, S.T. yang tiada hentinya support untuk menyelesaikan skripsi ini dan selalu mendoakan dalam segala langkah saya.
6. Terimakasih sebanyak-banyaknya Kepada sahabat-sahabatku yang sudah saya anggap seperti keluarga sendiri Siti Fitrianti, Ainun Nadhifa, Azifatul Rizkiyah, Lathifa Nabilah dan juga teman-teman yang lainnya tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas sumbangsuhnya dan selalu menemani dalam suka dan duka di kota perantauan ini.
7. Terimakasih untuk Lailatul Fitria yang sudah banyak membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini, dan banyak sekali support yang sudah diberikan.
8. Terimakasih sebanyak-banyaknya teruntuk sekelompok penelitian dan teman seperjuanganku "GENETIST 15" dan Kelas "BIOLOGI B 15" untuk dukungan, doa serta semangat dalam setiap langkahku menuntut ilmu hingga sampai pada titik ini.
9. Skripsi ini juga penulis persembahkan kepada orang-orang yang selalu bertanya "KAPAN LULUS?" Terimakasih.

MOTTO

“...وَلَمْ أَكُنْ بِدُعَائِكَ رَبِّ شَقِيًّا”

“Dan Aku belum pernah kecewa dalam berdo'a kepada-Mu YaTuhanku” [19:4].

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ashifa Ayu Putri Raksa
NIM : 15620052
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Penelitian : Pengaruh kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar kolesterol dan trigliserida pada feses mencit yang diinduksi pakan tinggi lemak

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 26 April 2022

Yang membuat pernyataan,



Ashifa Ayu Putri Raksa

NIM. 15620052

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA FESES MENCIT YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

Ashifa Ayu Putri Raksa, Retno Susilowati, Oky Bagas Prasetyo

Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

ABSTRAK

Berkembangnya pola makan dan gaya hidup masyarakat seiring perkembangan dunia menyebabkan timbulnya penyakit. Pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan pola hidup sedentary dimana aktivitas fisik sangat minimal yang mengakibatkan rendahnya pengeluaran energi sehingga terjadi penimbunan lemak di dalam tubuh, dinilai sebagai faktor utama penyebab dislipidemia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh ekstrak bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar kolestrol pada feses *Mus musculus* dan untuk mengetahui adanya penghambatan trigleserida saluran cerna mencit. Parameter yang diamati yaitu pengaruh pemberian ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap feses mencit (*Mus musculus*) yang telah diinduksi HFD dan penghambatan trigliserida saluran cerna mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kadar kolesterol tidak berpengaruh signifikan, sedangkan pada trigliserida berpengaruh sangat signifikan.

Kata Kunci :Displidemia, Penghambatan Penyerapan, Kadar Kolesterol, Trigliserida

The Effect Combination Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia*) And Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) Extract On Cholesterol And Trygliseride Levels In The Stool Of Mice Induced By High Fat Feed

Ashifa Ayu Putri Raksa, Retno Susilowati, Oky Bagas Prasetyo

Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim Malang State Islamic University

ABSTRACT

The development of people's diet and lifestyle along with the development of the world causes disease. Unhealthy eating patterns such as consumption of fast food that is high in fat and a sedentary lifestyle where physical activity is minimal which results in low energy expenditure resulting in fat accumulation in the body, are considered the main factors causing dyslipidemia. The purpose of this study was to determine the effect of extracts of dayak onion (*Eleutherine bulbosa*) and cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) on cholesterol levels in *Mus musculus* feces and to determine the inhibition of triglycerides in the gastrointestinal tract of mice. Parameters observed were the effect of extracts of Dayak Onion (*Eleutherine bulbosa*) and Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) on the feces of mice (*Mus musculus*) that had been induced by HFD and inhibition of triglycerides in the gastrointestinal tract of mice. The results showed that cholesterol levels had no significant effect, while triglycerides had a very significant effect.

Keywords : Dyslipidemia, Absorption Inhibition, Cholesterol Levels, Triglycerides

تأثير مزيج مستخلص بصل الداياك (البوثرين بولبوسا) والقرفة (سيناموموم بورماني) على مستويات الكوليسترول والدهون الثلاثية في براز الفئران الناجم عن الأعلاف الغنية بالدهون

أشيفا أبو بوتري راكسا ، ريتنو سوسيلواتي ، أوكي باجاس براسيتيو

برنامج دراسة الأحياء ، كلية العلوم والتكنولوجيا ، جامعة الدولة الإسلامية مولانا مالك إبراهيم مالانج

نبذة مختصرة

إن تطور النظام الغذائي للناس وأسلوب حياتهم جنباً إلى جنب مع تطور العالم يسبب المرض. تعتبر أنماط الأكل غير الصحية مثل استهلاك الوجبات السريعة التي تحتوي على نسبة عالية من الدهون ونمط الحياة الخامل حيث يكون النشاط البدني ضئيلاً مما يؤدي إلى انخفاض استهلاك الطاقة مما يؤدي إلى تراكم الدهون في الجسم ، وتعتبر من العوامل الرئيسية المسببة لخلل الدهون في الدم. الغرض من هذه الدراسة هو تحديد تأثير مستخلصات بصل داياك (البوثرين بولبوسا) والقرفة (سيناموموم بورماني) على مستويات الكوليسترول في براز العضلات ولتحديد تثبيط الدهون الثلاثية في الجهاز الهضمي للفئران. كانت العوامل التي لوحظت هي تأثير مستخلصات بصل داياك (البوثرين بولبوسا) والقرفة وتثبيط الدهون الثلاثية في الجهاز الهضمي للفئران. أظهرت HFD التي يسببها (*Mus musculus*) (سيناموموم بورماني) على براز الفئران النتائج أن مستويات الكوليسترول ليس لها تأثير معنوي ، بينما كان للدهون الثلاثية تأثير معنوي جداً.

الكلمات المفتاحية: خلل التنسج في الدم ، تثبيط الامتصاص ، مستويات الكوليسترول ، الدهون الثلاثية

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN.....	I
LEMBAR PENGESAHAN.....	II
ABSTRAK	III
ABSTRACT	IV
مستخلص البحث	V
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL.....	VIII
BAB I PENDAHULUAN.....	I
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Hipotesis	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Batasan masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Botani Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>)	8
2.1.1 Klarifikasi Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>)	8
2.1.2 Deskripsi Morfologi Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>)	8
2.1.3 Manfaat Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>).....	9
2.1.4 Kandungan Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>)	10
2.2 Botani Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>).....	13
2.2.1 Klarifikasi Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>)	13
2.2.2 Deskripsi Morfologi Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>)	14
2.2.3 Manfaat Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>).....	15
2.2.4 Kandungan Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>)	15
2.3 Kolesterol.....	15
2.4 Trigliserida	17
2.5 Lipid (Lemak).....	18
2.6 Dislipidemia	19
2.7 Ezetimibe	21
2.8 Induksi HFD (<i>High Fat Diet</i>)	21
2.9 Kuning Telur Puyuh	23
2.10 PTU (<i>Propylthiouracil</i>)	24
2.11 Ekstrak.....	25
2.11.1 Pengertian Ekstrak	25
2.11.2 Pelarut Etanol.....	26
2.11.3 Maserasi	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Rancangan Penelitian	27
3.2 Waktu dan Tempat	27
3.3 Variabel Penelitian	27
1. Variabel Bebas.....	27
2. Variabel Terikat.....	27
3. Variabel Kontrol	28
3.4 Populasi dan Sampel.....	28
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	29
3.5.1 Alat Penelitian	29
3.5.2 Bahan Penelitian.....	30
3.6 Prosedur penelitian.....	30
3.6.1 Aklimitasi Hewan Coba	30
3.6.2 Pembuatan dan Pemberian HFD (<i>High fat diet</i>)	31
3.6.3 Pembuatan Estrak Etanol 96% Kayu Manis dan Bawang Dayak	31
3.6.4 Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5%	32
3.6.5 Pemberian Ekstrak Etanol 96% Kayu Manis dan Bawang Dayak.....	32
3.6.6 Penentuan Dosis dan Pemberian Ezetimibe	33
3.7 Teknik pengambilan data	33
3.7.1 Analisis Lipid dalam Feses	34
3.7.2 Pengukuran Kadar Trigliserida Feses	35

3.8 Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Kadar Kolesterol pada Feses Mencit	37
4.2 Trigliserida pada Feses Mencit	39
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	54
1. Alur Penelitian.....	54
2. Perhitungan Dosis.....	55
3. Hasil Uji Statistik Menggunakan SPSS.....	57
4. Gambar Kegiatan.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya pola makan dan gaya hidup masyarakat seiring perkembangan dunia menyebabkan timbulnya penyakit. Pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak dan pola hidup *sedentary* dimana aktivitas fisik sangat minimal yang mengakibatkan rendahnya pengeluaran energi sehingga terjadi penimbunan lemak di dalam tubuh, dinilai sebagai faktor utama penyebab dislipidemia (Qiet al., 2015).

Kebiasaan makan adalah tingkah laku, sikap, kepercayaan, dan pemilihan makanan untuk memenuhi kebutuhan makan. Allah SWT telah mengingatkan manusia terkait kebiasaan makan dalam surat Thaha ayat 81 yang berbunyi:

كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَلَا تَطْغَوْا فِيهِ فَيَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبِي ۗ وَمَنْ يَحِلَّ عَلَيْهِ غَضَبِي فَقَدْ

هُوَ

“Makanlah dari rezeki yang baik-baik yang telah Kami berikan kepadamu, dan janganlah melampaui batas, yang menyebabkan kemurkaan-Ku menimpamu. Dan barang siapa ditimpa oleh kemurkaan-Ku maka sesungguhnya, binasalah ia” (Qs. Thaha : 81).

Ayat di atas menjelaskan tentang kebiasaan makan yang selain harus dengan makan makanan “*طَيِّبَات*” yang bermakna “*baik*” juga harus “*لَا تَطْغَوْا فِيهِ*” yang bermakna “*janganlah melampaui batas*”. Menurut Ibnu Katsir dalam ayat ini yakni makanlah sebagian dari rezeki yang Aku turunkan kepada kalian ini, dan janganlah kalian bersikap rakus terhadapnya dengan cara mengambilnya lebih dari apa yang kalian melanggar perintah-Ku menimpa kalian. Dalam tafsiral-Qarni (2008) ayat ini menjelaskan bahwa rezeki yang telah Allah SWT berikan pada manusia merupakan anugerah yang konsumsinya tidak boleh berlebihan hingga di luar batas kebutuhan. Jika berlebihan akan menimbulkan murka Allah SWT. Kebiasaan makan yang melampaui batas selain tidak diperbolehkan juga merupakan kebiasaan yang tidak sehat. Kebiasaan makan yang tidak sesuai dengan kaidah sehat dapat menimbulkan gangguan kesehatan diantaranya penyakit dislipidemia (Kandou, 2009).

Dislipidemia merupakan kondisi abnormalitas profil lipid dalam darah seperti peningkatan kolesterol total trigliserida, LDL dan penurunan kolesterol HDL (Gupta, 2017). Hasil yang tercatat sebanyak 4,4 juta kematian akibat dislipidemia atau sebesar 7,9% dari jumlah total kematian (Agam, 2012). Data yang dihimpun oleh WHO dalam Global status report on non-communicable diseases tahun 2008 memperlihatkan bahwa faktor resiko dislipidemia pada wanita di Indonesia lebih tinggi yaitu 37,2% dibandingkan dengan pria yang hanya 32,8%. Prevalensi dislipidemia pada kelompok usia 25-34 tahun adalah 9,3% dan meningkat sesuai dengan pertambahan usia hingga 15,5% pada kelompok usia 55-64 tahun (Ruth *et al.*, 2012).

Pengobatan dislipidemia merupakan hal penting dalam upaya pencegahan penyerapan kolesterol dalam usus. Pada penelitian ini menggunakan ezetimibe yang digunakan sebagai pembanding. Menurut (Catalapno, 2001) mekanisme kerja ezetimibe adalah menghambat penyerapan kolesterol di usus tanpa mempengaruhi penyerapan trigliserida, asam lemak, asam empedu, atau vitamin larut lemak. Dosis yang direkomendasikan adalah 10 mg/hari diberikan dengan atau tanpa makanan.

Melihat tingginya penyakit yang disebabkan karena tidak terkontrolnya makanan yang mengandung lemak tinggi dan makan makanan yang mengandung serat, saat ini terapi pengobatan untuk hiperkolesterolemia adalah ezetimibe. Salah satu cara untuk mengurangi resiko dari penggunaan obat yaitu mengganti obat dengan tumbuhan. Popularitas tumbuhan obat atau herbal semakin meluas. Sebagaimana masyarakat tidak menyadari bahwa produk herbal tersebut bahannya terdapat disekeliling kita.

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) merupakan tanaman yang berasal dari Kalimantan Tengah. Tanaman ini sudah secara turun menurun dipergunakan masyarakat Dayak sebagai tanaman obat. Menurut Kusuma (2016) bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) terkandung senyawa fitokimia yakni alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, steroid dan tannin. Menurut Ekananda (2015) mengatakan senyawa flavonoid banyak terdapat di bagian epidermis umbi bawang dayak sebagai antioksidan. Flavonoid mampu menurunkan kadar kolesterol dengan menghambat enzim HMG-KoA reduktase.

Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) merupakan salah satu tanaman obat yang memiliki manfaat sebagai penurun kadar kolesterol. Kandungan kulit kayu manis meliputi flavonoid, tannin, alkaloid dan minyak atsiri (Pratiwi, 2011). Alkaloid dapat menghambat aktivitas enzim lipase pancreas sehingga meningkatkan sekresi lemak melalui feses (Lajuck, 2012). Menurut Ekananda (2015) tannin dapat menghambat penyerapan lemak di usus bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah ada pengaruh ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar kolestrol pada feses *Mus musculus* ?
2. Apakah ada pengaruh ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap penghambatan trigleserida saluran cerna mencit (*Mus musculus*) ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar kolestrol pada feses *Mus musculus*.
2. Untuk mengetahui adanya pengaruh ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap penghambatan trigleserida saluran cerna mencit (*Mus musculus*).

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Pemberian ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) berpengaruh terhadap kadar kolestrol pada feses *Mus musculus*.
2. Pemberian ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap penghambatan trigleserida saluran cerna mencit (*Mus musculus*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi bahwa kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) mampu menurunkan kadar kolestrol pada feses *Mus musculus* dan mampu menghambat penyerapan kolestrol di saluran cerna *Mus musculus*.
2. Menambah wawasan bagi masyarakat tentang pemanfaatan bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) bagi kesehatan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Mencit (*Mus musculus*) yang digunakan mencit jantan strain BALB/C yang berumur 2 bulan dengan berat badan rata-rata 25 gram.
2. Mencit (*Mus musculus*) dikondisikan hiperkolesterolemia dan hipertrigleseridemia dengan diinduksi pakan HFD.
3. Perlakuan dislipidemia pada mencit dilakukan dengan induksi HFD (*High Fat Diet*) selama 58 hari.
4. Perlakuan ekstrak bawang dayak dan kayu manis dilakukan selama 28 hari terhitung mulai hari ke-31 dari hari pertama induksi HFD hingga hari ke-58.
5. Ekstrak yang digunakan dalam penelitian berasal dari bagian umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*).
6. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.
7. Obat kontrol positif yang digunakan adalah Ezetemibe dengan dosis yang diberikan 0,5 mg.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

2.1.1 Klasifikasi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Bawang dayak (*E. palmifolia* (L) Merr.) tanaman yang berasal dari Kalimantan Tengah yang sudah sejak dulu dimanfaatkan oleh masyarakat Dayak sebagai tanaman berkhasiat obat. Tanaman ini berdaun hijau membentuk pita dengan bunga warna putih dan umbinya berwarna merah, ditemukan penyebarannya mulai semenanjung Malaysia sampai Filipina, Jawa (brambang, lulupan sapi, bebawangan beurem, bawang siyem, teki sebrang), Kalimantan (bawang hantu atau bawang makkah), Sulawesi dan Nusa Tenggara (Galingging, 2009).

Adapun klasifikasi tanaman bawang dayak menurut Conquist (2018) :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Liliales

Famili : Iridaceae

Genus : *Eleutherine*

Spesies : *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.

Sinonim : *Eleutherine americana* Merr. (Heyne, 1987)

2.1.2 Deskripsi Morfologi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Bawang dayak dilihat secara morfologi mempunyai ciri pertumbuhan batangnya tegak atau merunduk dengan dua macam bentuk daun yaitu dengan ujung yang runcing sempurna membentuk pita dan daun yang lain membentuk mirip dengan batanya letaknya berpasangan, herba, umbi berwarna merah dan berbentuk kerucut, perakaran serabut berwarna coklat muda dan tergolong bunga tunggal karna setiap tanaman hanya ada satu bunga berwarna putih muncul di ketiak bagian atas daun, buah kotaknya berlekuk ujungnya dan berbentuk jorong, biji seperi bujur sangkar atau bundar seperti telur (Hidayat, 2015; Backer, 1968; Heyne, 1987).

Tanaman bawang dayak merupakan jenis tanaman yang merumpun sangat kuat dan terna semusim, termasuk jenis rumpun-rumpunan yang besar, tinggi tanaman sekitar 20-50 cm, biasanya dapat dikonsumsi sebagai pengobatan usia setelah 6 bulan, lebar umbi 1,5 -3 cm, dan tinggi umbi sekitar 20-40 cm (Backer, 1968; Heyne, 1987). Bawang dayak untuk memperbanyak atau budidaya dan meningkatkan biomassa umbinya biasanya dengan cara melalui menyeleksi umbi yang ukurannya lebih besar dan jarak tanan yang lebih besar akan tetapi jika untuk memilih pemanenan yang tinggi dengan memilih umbi sebagai bibit yang berat dan sempit jarak tanamnya (Ming, 2009 dalam Hoesen, 2010).

2.1.3 Manfaat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Bawang dayak (*E. palmifolia* (L) Merr.) oleh masyarakat Dayak secara turun temurun dipercaya sebagai tanaman obat yang merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah (Galingging, 2009). Manfaat bawang dayak (*E. palmifolia* (L) Merr.) untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti hipertensi, diabetes mellitus, obat bisul, antimikroba, pestisida pada tanaman, mencegah terjadinya stroke, antiinflamasi, antitumor, kanker payudara, menurunkan kolesterol, mengatasi gangguan jantung, meningkatkan daya tahan tubuh, dan mengurangi kekentalan darah (Galingging, 2009; Utami dan Mardiana, 2013; Puspawati, 2013; Liestiany, 2013).

2.1.4 Kandungan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Umbi bawang dayak mengandung berbagai macam senyawa fitokimia. Kandungan senyawa umbi bawang dayak terdiri dari : senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, glikosida, fenolik, saponin, triterpenoid, tanin, dan kuinon (Puspawati, 2013). Senyawa bioaktif tersebut, merupakan sumber potensial untuk dikembangkan sebagai tanaman obat (Rusmiati, 2012). Selain itu, alkaloid, glikosida, dan flavanoid juga memiliki fungsi sebagai hipoglikemik. Namun, tanin biasanya digunakan sebagai obat sakit perut (Galingging, 2009).

Berikut ini merupakan hasil dari penapisan ekstrak air dan etanol umbi bawang dayak menurut penelitian Febrinda (2014), yaitu :

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa yang satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam bentuk gabungan sebagai bagian dari sistem siklik (Harbone, 2000). Alkaloid pada tumbuhan dipercaya sebagai hasil metabolisme merupakan sumber nitrogen. Kebanyakan alkaloid berbentuk kristal dan hanya sedikit yang berupa cairan pada suhu kamar. Kebiasaan nitrogen menyebabkan senyawa tersebut mudah mengalami dekomposisi terutama oleh sinar matahari dengan adanya oksigen (Supendi, 2012).

Alkaloid yang terkandung dalam bawang dayak adalah suatu golongan senyawa organik yang memiliki paling sedikit satu atom nitrogen. Kebanyakan alkaloid berupa padatan kristal dengan titik lebur tertentu, tidak berwarna dan bersifat basa atau heterosiklik. Alkaloid ditemukan dari berbagai bagian tumbuh-tumbuhan seperti pada biji, daun, ranting, dan kulit batang. Alkaloid mempunyai efek biologis tertentu bergantung dengan jumlah dan fungsinya. Sebagian alkaloid bersifat beracun dan sebagian lain berguna sebagai obat (Rusmiati, 2012).

Morfin berguna sebagai obat bius dan obat batuk (Supendi, 2012). Senyawa alkaloid terdapat pada beberapa tumbuhan diperkirakan persentase sekitar 15-30%, alkaloid berkarakteristik khas dibandingkan senyawa lain, yaitu : pada daun memiliki rasa pahit dan buahnya segar. (Aryani, 2009). Alkaloid terbesar dimiliki oleh tanaman berbunga, angiospermae, menurut system angler sekitar 10.000 genus. Famili yang memiliki alkaloid penting untuk kesehatan adalah liliaceae, solanaceae, dan rubaceae (Supendi, 2012).

b. Saponin

Saponin merupakan senyawa dalam bentuk glikosida yang tersebar luas pada tumbuhan tingkat tinggi. Saponin membentuk larutan koloidal dalam air dan membentuk busa jika dikocok dan tidak hilang dengan penambahan asam. Saponin terdapat di bagian-bagian tertentu pada tanaman. Kadar kandungan saponin dipengaruhi oleh varietas tanaman dan factor pertumbuhan. Saponin rasa pahit menusuk dan menyebabkan bersin serta iritasi pada selaput lendir.

c. Triterpenoid

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbon berasal dari enam satuan isopropana dan secara biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik, kebanyakan berupa alkohol, aldehida atau asam karboksilat. Triterpenoid merupakan senyawa berbentuk kristal dan bertitik leleh tinggi. Uji yang banyak digunakan adalah reaksi Liebermann-Burchard (anhidrat asetat-H₂SO₄) yang dengan kebanyakan triterpen dan sterol memberikan warna hijau-biru (Harbone, 2000).

d. Tanin

Tanin merupakan senyawa yang memiliki jumlah gugus hidroksi fenolik yang banyak pada tumbuh-tumbuhan. Tanin berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya dalam menstabilkan fraksi lipid dan keaktifannya dalam penghambatan lipoksigenase (Zeuthen dan Sorensen, 2003).

e. Fenolik

Senyawa fenolik telah diketahui memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkelat logam, peredam terbentuknya singlet oksigen serta pendonor elektron. Senyawa Fenolik sebagai pengantioksidan kuat (Kuntorini, 2010). Komponen fenolik merupakan kelompok molekul yang besar dan beragam, yang terdiri dari golongan aromatik pada metabolit sekunder tumbuh-tumbuhan. Fenolik dapat diklasifikasikan ke dalam komponen yang tidak larut seperti lignin dan komponen yang larut seperti asam fenolik, phenylpropanoids, flavonoid dan kuinon.

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu dari kelompok senyawa fenolik yang dapat ditemukan di buah dan sayur. Flavonoid telah diteliti memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antikanker, antiviral, antiinflamasi, mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler dan penangkap radikal bebas (Ngawhirunpat, 2010). Flavonoid berfungsi sebagai zat berwarna ungu, merah, biru dan kuning dalam tumbuhan. Senyawa ini, memiliki empat peran, yaitu : 1). aktivasi farmakologi, 2). pigmen warna, 3). flavonoid dalam makanan, 4). fungsi patologi (Mukholifah, 2015).

Kekuatan aktivitas antioksidan dari flavonoid bergantung pada jumlah dan posisi dari gugus -OH yang terdapat pada molekul. Semakin banyak gugus -OH pada flavonoid, maka aktivitas antiradikalnya semakin tinggi. Adanya gugus orto-katekol (3,4,-OH) pada cincin B flavonoid merupakan faktor penentu aktivitas antioksidan yang tinggi (Ngawhirunpat, 2010).

2. Kuinon

Umbi bawang dayak mengandung senyawa-senyawa fenolat turunan kuinon dari golongan anthraquinon yang mempunyai daya pencahar. Senyawa turunan tersebut diantara lain : senyawa-senyawa eleutherin, isoeleutherin, dan senyawa-senyawa sejenisnya; senyawa-senyawa lakton yang disebut eleutherol; dan senyawa turunan pyron yang disebut eleutherinol (Astuti, 2008). Eleutherin merupakan kelompok naphthalen karena satu dari rantai cincin aromatiknya mengikat gugus gula. Oleh karena itu, eleutherine digolongkan sebagai gugus gula (Leyama et al, 2011).

2.2 Botani Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

2.2.1 Klasifikasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Kayu manis merupakan tanaman annual atau tahunan yang mampu hidup di tanah yang kaya akan bahan organik, gembur dengan drainase yang tepat, serta subur. Tanaman tersebut, merupakan komoditas tanaman dengan ekspor tertinggi di Indonesia. Menurut Apriani (2012) bahwa habitat dari tanaman keningar atau kayu manis tersebut sebagian besar hidup di daratan tinggi dengan ketinggian 100-1200 mdpl, dan suhu kisaran 10-230C. Keningar atau kayu manis dapat juga hidup di daratan rendah pada ketinggian 300 – 400 mdpl . Namun produksi kulit kayu manis rendah yang diameter ketebalannya < 2 mm dengan kulit kayu manis berwarna kuning kecoklatan. Perubahan karakteristik warna kulit kayu manis berbanding lurus dengan ketinggian habitatnya. Semakin tinggi daratan habitat kayu manis maka semakin pekat warnanya. Orang Indonesia umumnya menyebut tanaman ini dengan nama kayu manis (BPOM, 2009). Adapun klasifikasi pada tanaman kayu manis adalah sebagai berikut (Dasuki, 1991):

Kingdom : plantae

Divisi : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Laurales

Famili : Lauraceae

Genus : Cinnamomum

2.2.2 Deskripsi Morfologi Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Kayu manis atau keningar tergolong tanaman pohon, tingginya berkisar hingga 1-12 m. Keningar memiliki daun bulat telur atau lonjong, umumnya daun berwarna hijau tetapi ketika masih muda berwarna merah. Kulit berwarna kelabu, dijual dalam keadaan kering. Kulit dapat berasal dari dahan atau ranting. Bunga dari kayu manis tergolong bunga sempurna berwarna kuning dan berukuran kecil. Buah kayu manis berdaging serta berbiji. Bentuk dari buahnya bulat memanjang. Ketika usia buahnya muda berwarna hijau tua dan sebaliknya ia akan berwarna ungu tua (Dalimartha, 2009).

Kulit batang kayu manis mempunyai aroma wangi yang khas, yaitu : rasa sedikit pedas, kelat (sepat), dan manis. Beberapa karakteristik kulitbatangnya dalam pengamatan makroskopis secara morfologi, yaitu: potongan kulit pipih, menyerupai tumpukan sebagian potong kulit secara membujur tergulungnya, dan berbentuk gelendong. Tumpukan tersebut memiliki ciri diantaranya: ketebalan kulit sekitar 1 mm sampai 3 mm atau lebih dan panjang sekitar 1 m. Permukaan terluar yang bergabus berwarna coklat kehijauan atau cokelat kehitaman. Terkadang pada permukaan ini, ditumbuhi lichen (lumut kerak) yang memiliki warna coklat muda atau sedikit putih. Selain itu, permukaan kulit pada bagian tengah tidak bergabus, dan berwarna coklat kemerahan, coklat, serta coklat kekuningan. Permukaan kulit bagian tengah memiliki motif garis. Motif garis tersebut terbagi menjadi 2, yaitu: garis panjang dan pendek. Motif garis panjang bergelombang dan pucat. Motif garis pendek terlihat sedikit berlekuk atau menonjol secara melintang (Sanggal, 2019).

2.2.3 Manfaat Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) banyak dikonsumsi masyarakat selama ini sebagai tanaman yang berkhasiat obat. Sebagian peneliti telah melakukan uji cobanya menggunakan ekstrak kayu manis untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti antihiperkolesterolemia, menurunkan kadar trigliserida dalam feses, antibakteri, antinyamuk, anti kanker dan dapat juga menurunkan kadar glukosa dalam feses (Sujatmiko, 2014; Lukman dkk, 2012; Azima, 2004; Herdwiani dkk, 2015).

Kulit batang kayunya memiliki efek farmakologis seperti sebagai hipokolestrolemia, hipoglikemik, kardiovaskular, dan sebagai obat penyakit diare dan gangguan pencernaan lain (Ravindrana, 2004).

2.2.4 Kandungan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Kayu manis mengandung beberapa senyawa aktif, salah satunya adalah senyawa polifenol. Turunan senyawa polifenol yang terkandung pada kulit batang kayu manis antara lain quercetin, catechin, isorhamnetin, dan kaempferol (Rao, 2014). Selain itu menurut Baker (2008) kulit batang kayu manis juga terdapat senyawa-senyawa bioaktif seperti *cinnamic acid*, *cinnamate*, *cinnamaldehyde*, dan *essential oil*.

2.3 Kolesterol

Tubuh memerlukan kolesterol karena kolesterol mempunyai fungsi penting di dalam tubuh yaitu untuk membuat atau menyusun membrane, dan mensintesis hormon steroid serta lapisan luar lipoprotein plasma (Hanafi, 2007). Inti steroid merupakan bentuk hasil dari sintesis kolesterol dalam bentuk inti steroid di dalam tubuh sangat penting dalam membentuk kortikosteroid, asam empedu, vitamin D serta hormon seks (Guyton & Hall, 2007). Sifat biofisik dari membrane dapat ditentukan oleh kolesterol, karena kolesterol mampu mempengaruhi dengan cara mengurangi fluiditas pada membrane sehingga bersifat permeabilitas (Yang dkk., 2016).

Kolesterol dapat diproduksi dalam dua cara yaitu dari penyerapan dan sintesis di feses. Hampir semua jaringan dapat mensintesis kolesterol, namun sebagian besar kolesterol tubuh disintesis didalam feses (Goedeke & Fernandez, 2012). Kolesterol terdapat di berbagai letak di dalam tubuh antara lain darah, jaringan syaraf, empedu, kelenjar adrenal (cortex) dan hati. Di dalam tubuh kolesterol mempunyai peran sangat penting dengan batas normal yang ditentukan, jika melebihi batas normal akan menyebabkan kelainan atau metabolisme yang tidak normal salah satunya adalah endapan kolesterol di dinding pembuluh darah menyebabkan penebalan dan elastisitas semakin berkurang (Poedjiadi, 2007).

Kolesterol dapat diekresikan menjadi asam empedu dan dibuang melalui feses. Kolesterol yang mengandung komponen lipid dan protein atau yang disebut dengan lipoprotein akan diedarkan di dalam darah (Grundy, 2002). Kemudian kolesterol bebas di dalam aliran darah dan jaringan akan diangkut oleh lipoprotein yaitu HDL menuju hati yang pada akhirnya akan dikonversi menjadi asam empedu, proses tersebut dikenal dengan nama metabolisme RCT. Pada jaringan tubuh kolesterol dapat disimpan dalam bentuk kolesterol ester (Mayes, 2003). Kolesterol dalam darah dapat berkurang ketika terjadi pembentukan empedu baru menggunakan kolesterol tersebut. Serat yang terkandung dalam makanan akan berikatan dengan empedu pada saluran pencernaan, sehingga kebutuhan empedu juga akan semakin bertambah seiring dengan tingginya absorbs empedu. Disisi lain, keberadaan empedu dapat membantu dalam pencernaan lemak (Dewi, 2015).

Kolesterol yang terdapat didalam tubuh adalah berbentuk bebas tidak teresterifikasi yang merupakan komponen structural membrane sel dan untuk kolesterol yang teresterifikasi di simpan di dalam sel normal dan akan digunakan pada saat diperlukan. Kolesterol yang didapatkan dari sumber makanan yang dikonsumsi diproduksi oleh tubuh melalui sintesis *de novo aetat*. Jalur kolesterol diawali dari konversi *3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzymeA* (HMG-CoA) menjadi sebuah melavonat yang dikatalisis oleh sebuah enzim HMG-CoA reduktase, dimana sintesis tersebut juga sebagian dapat terjadi di dalam hepar yang apabila kadar kolesterol didalam tubuh mengalami peningkatan hepar akan bekerja mengekskresi kolesterol menjadi empedu atau asam empedu, maka dalam ini hepar memiliki peran sebagai penjaga keseimbangan kolesterol yang terdapat didalam tubuh.

2.4 Trigliserida

Trigliserida adalah molekul lipid bersifat non polar yang terdiri dari gliserol dan three fatty acid. Jika satu asam lemak tersebut berikatan dengan gliserol, maka dapat disebut sebagai monogliserol. Sintesis dari trigliserida melalui gliserol fosfat pada jaringan tertentu antara lain otot, hati, dan jaringan adipose (Wu dkk., 2015). Trigliserida dan kolesterol merupakan komponen yang sangat penting bagi tubuh. Trigliserida mempunyai peran dalam bentuk penyimpanan energy, sedangkan kolesterol sebagai pembentuk bangunan dasar membrane (Luellmann dkk., 2005). Trigliserida merupakan asam lemak kaya akan energy yang dapat digunakan untuk bahan bakar metabolisme di dalam sel atau dapat disimpan sebagai cadangan energy (Mcleod & Zemin, 2016).

Lemak dan minyak yang berada di dalam terdiri dari sebagian besar trigliserida yaitu mencapai 98-99%. Trigliserida terbentuk dari 3 asam lemak dan gliserol, trigliserida merupakan suatu ester gliserol. Fungsi utama dari trigliserida yaitu sebagai zat energy, apabila satu asam lemak dalam ikatan dengan gliserol maka dinamakan monogliserida. Lemak dalam tubuh disimpan dengan bentuk trigliserida. Ketika sel membutuhkan energy, enzim lipase yang terdapat didalam lemak akan mencegah trigliserida menjadi sebuah asam lemak dan gliserol dan akan melepaskannya ke dalam pembuluh darah oleh sel yang membutuhkannya yang selanjutnya dibakar dan menghasilkan karbondioksida (Co₂), energy dan air (H₂O) (Nur, 2019). Selain sebagai sumber energy trigliserida merupakan penyimpan lipid yang utama di dalam jaringan adipose (Mayes, 2003).

2.5 Lipid (Lemak)

Lemak atau lipid adalah salah satu zat kaya energy yang diperlukan oleh tubuh. Lemak dapat didefinisikan sebagai senyawa organik heterogen yang bersumber dari alam. Lemak bersifat larut dalam pelarut non polar. Lemak tersusun atas karbon dan hydrogen yang tidak dapat larut dalam air (Hartono, 2006). Lemak merupakan sumber energy utama yang berperan dalam metabolisme tubuh.

Lipid yang ada di dalam tubuh didapatkan dari makanan yang masuk ke dalam tubuh dan hasil produksi dari hepar dan jaringan adipose (Murray, et al., 2006).

Lipid memiliki rantai karbon dan hydrogen dengan sifat hidrofobik (Mayes, 2003), sedangkan lemak disebut juga lipid, yang memiliki peran sangat penting bagi tubuh terkait metabolisme tubuh karena berfungsi sebagai sumber energy yang utama. Lemak dapat berasal dari produksi hati yang biasana disimpan di dalam dan juga berasal dari absorbs makanan (Guyton & Hall, 2007).

Lipid yang berada di dalam tubuh merupakan hasil sintesis hepar dan jaringan adipose. Karena sifatnya yang tidak larut di dalam air, maka lipid memerlukan bantuan dari lipid non polar (trigliserida dan ester kolesterol) yang bergabung dengan lipid amfipatik (fosfolipid dan kolesterol) serta lipoprotein yang dihasilkan oleh protein agar dapat bercampur dengan air, sehingga lipid bias terangkat ke dalam plasma darah (Murray dkk., 2006).

Lemak merupakan salah satu senyawa organik yang dapat menjadi sumber energi bagi manusia, oleh karena itu lemak dibutuhkan oleh tubuh untuk proses metabolisme. Asupan lemak bisa didapatkan dari konsumsi makanan dan juga dibentuk oleh tubuh melalui organ hepar yang kemudian digunakan sebagai cadangan energi dan disimpan pada sel adiposit dan jaringan adiposa. Selain itu, di dalam tubuh lemak juga berfungsi sebagai barier dalam mengatur aliran material, penyusun membran sel, serta berfungsi untuk menjaga suhu tubuh (Hartono, 2006).

2.6 Dislipidemia

Dislipidemia dapat disebabkan oleh peningkatan kolesterol total dan trigliserida dalam darah serta HDL yang mengalami penurunan. HDL rendah dapat dikaitkan dengan terjadinya obesitas (Aboshahba dkk., 2019). Dislipidemia dapat terjadi jika kadar kolesterol melebihi pada standar yang ditemukan (Chandra dkk., 2014). Menurut Busila dkk (2017) menjelaskan bahwa keberadaan HDL mempunyai peran dalam meningkatkan fungsi arteri, menghambat terjadinya apoptosis pada sel endotel, dan mencegah oksidasi LDL.

Secara umum, peningkatan kolesterol dan trigliserida secara persisten menjadi penyebab munculnya dislipidemia yang biasanya kelainan ditimbulkan adalah hipertrigliseridemia (18,90%) dan hiperkolesterolemia (3,8%). Dislipidemia dibedakan menjadi tiga jenis yaitu hipertrigliseridemia, hiperkolesterolemia dan hiperlipidemia campuran akibat dari kolesterol dan trigliserida yang meningkat (Moor dkk., 2017).

Dislipidemia adalah kelainan yang terjadi sebab terjadi penurunan ataupun peningkatan profil lipid pada plasma dari keadaan normal yang diakibatkan oleh gangguan dari metabolisme lipid (Monika, 2014). Dislipidemia diindikasikan dapat menyebabkan beberapa penyakit diantaranya adalah aterosklerosis, perlemakan hati, serosis hati, dan gangguan kardiovaskuler (Ibrizah, 2017).

Pasien hiperlipidemi biasanya tidak timbul gejala yang spesifik, bahkan tidak terdapat gejala penyakit. Namun dari beberapa pasien hiperlipidemi mengeluhkan ketika pasien mengalami gejala pertama berupa pusing dan pegal. Gejala tersebut timbul disebabkan karena kekurangan oksigen. Peningkatan kadar lipid dapat mengakibatkan kentalnya aliran darah disebabkan oksigen berkurang (Wulandari, 2011). Beberapa faktor yang menjadi penyebab dislipidemia diantaranya, yaitu: peningkatan kolesterol, terjadi penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*), peningkatan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), peningkatan kadar trigliserida (Pramono, 2009). Selain itu, faktor lain yang menjadi penyebab dislipidemia adalah asupan makanan (Kasron, 2012). Mutasi gen yang berhubungan dengan pengaturan lipoprotein dan enzim yang ikut serta dalam metabolisme reseptor juga menjadi salah satu faktornya (Ibrizah, 2017).

Dislipidemia mengakibatkan jalur sinyal sel terhambat sehingga dapat menimbulkan patologi oksidan, yang berakibat terjadinya peroksida lipid yang meningkat (Monika, 2014). Proses oksidasi di dalam sel meningkat dapat mengakibatkan sel rusak (Mukholifah, 2015).

2.7 Ezetimibe

Ezetimibe merupakan obat penurun lipid yang dapat menghambat kolesterol tanpa mempengaruhi absorpsi nutrisi yang larut dalam lemak dan merupakan pilihan yang tepat untuk meningkatkan efektivitas terapi yang dikombinasi dengan statin (Catalapno, 2001). Adapun efek samping dari obat ezetimibe yaitu susah dijangkau oleh masyarakat.

Ezetimibe diindikasikan untuk menurunkan kadar total kolesterol, LDL, kolesterol, dan trigliserida, serta untuk meningkatkan HDL kolesterol pada pasien dengan hiperkolesterolemia. Ezetimibe bekerja lokal disaluran cerna, dengan mekanisme kerja yang berbeda jika dibandingkan golongan orlistat atau resin pengikat asam empedu. Menurut (Catalapno, 2001) mekanisme kerja ezetimibe adalah menghambat penyerapan kolesterol di usus tanpa mempengaruhi penyerapan trigliserida, asam lemak, asam empedu, atau vitamin larut lemak. Dosis yang direkomendasikan adalah 10 mg/hari diberikan dengan atau tanpa makanan.

2.8 Induksi HFD (*High Fat Diet*)

Peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserida darah tikus pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan makanan diet tinggi lemak (HFD) yang dapat ditingkatkan dengan cara memanipulasi diet seperti memberikan pakan dengan kandungan kolesterol berlebih atau lemak dengan proporsi kandungan lemak jenuh yang tinggi (Karam dkk., 2018). Metabolisme tikus yang diberi pakan HFD serupa dengan metabolisme pada manusia yang terkena displidemia (Handayani dkk., 2017). Pakan yang diberikan agar tikus dalam kondisi displidemia berupa mentega, kuning telur puyuh, lemak kambing, kolesterol, dan PTU. Menurut Elhemely dkk. (2014) melaporkan bahwa komposisi pakan tersebut mampu meningkatkan kadar kolesterol total 5 kali lipat, trigliserida 2 kali lipat, LDL 8 kali lipat dan menurunkan HDL lebih dari 50% dan hal tersebut sesuai ketika dilakukan uji pendahuluan menggunakan komposisi pakan yang sama bahwa tikus berada dalam kondisi HFD yang tepat.

Diet artinya adalah pola makan. Pola makan yang sehat harus sesuai dengan komposisi kandungan nutrisi yang lengkap dan seimbang yang dibutuhkan oleh tubuh, diantaranya adalah : 20% protein, 30% lemak (terdiri dari 10% *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) dan 20% *monounsaturated fatty acids* (MUFA)), serta 50% karbohidrat yang menunjukkan tingkat glikemik yang rendah. Kehidupan sehari-hari, pada umumnya pola makan yang tidak sehat banyak dijumpai (Pangkahila, 2011). Pola makan tersebut, diakibatkan oleh konsumsi karbohidrat yang memiliki tingkat indeks glikemik yang tinggi, kurangnya makanan yang berserat sayuran dan buah-buahan, namun mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak hewani yang tinggi (Pangkahila, 2013). Kolesterol tidak hanya terdapat pada hewan akan tetapi tumbuhan juga memilikinya, kolesterol yang terdapat pada tumbuhan biasanya disebut dengan fitosterol. Fitosterol adalah turunan golongan sterol yang berasal dari tumbuhan. (Putri, 2018).

Energi yang diberikan melalui konsumsi lemak jenuh yang tinggi menimbulkan timbunan lemak dan kalori yang berlebih (Pangkahila, 2011). Menurut Pangkahila (2013) yang menjelaskan bahwa lemak yang mengalami kelebihan tersebut, akan disimpan pada jaringan lemak dan sel-sel lemak (jaringan adiposa serta adiposit) sebagai sumber cadangan energi. Kelebihan lemak yang tidak sesuai dengan kadarnya ini merupakan hasil dari konsumsi lipose (minyak nabati dan minyak hewani).

HFD (*High Fat Diet*) merupakan induksi yang akan menghambat kerja enzim lipoprotein lipase maka akan terjadi peningkatan enzim HMG-KoA reduktase (Munaf, 2009). HMG-KoA reduktase adalah nama suatu enzim yang diperlukan untuk metabolisme lemak karena dapat memproduksi kolesterol (Soeharto, 2008). Pakan yang tinggi akan lemak berfungsi meningkatkan kadar lemak serta kolesterol melalui jalur sistem pencernaan (Putri, 2018). Wicaksono (2013) mengungkapkan bahwa perlakuan HFD (*High Fat Diet*) yang telah diberikan pada tikus (*Rattus norvegicus*) berupa lemak ayam dan kuning telur burung puyuh.

2.9 Kuning Telur Puyuh

Kolesterol alami merupakan bagian terbanyak dari senyawa sterol pada hewan dan juga manusia. Unggas penghasil telur merupakan salah satu hewan yang mengandung kolesterol alami. Unggas penghasil telur memiliki kuning telur yang secara biologis mempunyai fungsi menghasilkan beberapa kolesterol secara alami., karena kuning telur tersebut berfungsi sebagai sumber cadangan di luar tubuh induk untuk menjaga kelangsungan hidup dan pertumbuhan embrio (Hidayati, 2011).

Induksi kuning telur puyuh pada tikus akan meningkatkan kadar trigliserida dan kolesterol total (Wicaksono, 2013). Kolesterol merupakan komponen pada bahan makanan yang menyebabkan penyakit aterosklerosis (Hidayati, 2011). Selain itu, kolesterol juga smenjadi penyebab utama penyakit perlemakan hati (Somba, 2016). Kuning telur burung puyuh juga akan beresiko mengakibatkan tingginya kadar LDL meskipun tidak terlalu signifikan peningkatannya (Wicaksono, 2013).

Telur puyuh yang diberikan diyakini sebagai pakan tinggi lemak yang sesuai dengan penelitian Sentosa dkk (2017) menjelaskan bahwa kadar LDL pada telur puyuh sangat tinggi terutama pada kuning telur puyuh yang mempunyai kadar kolesterol 844 mg/dl yaitu dua kali lipat dari kadar kolesterol kuning telur ayam. Menurut Leong dkk. (2015) pemberian kolesterol 1% atau 2% pada hewan coba yang diinduksi HFD mampu meningkatkan kadar LDL dalam serum. Akibat dari diet tinggi lemak menyebabkan ketidakseimbangan dalam asupan nutrisi pada hewan. Oleh karena itu, penggunaan diet tinggi lemak merupakan metode yang cocok dalam meningkatkan kolesterol tubuh.

2.10 PTU

PTU merupakan obat dari kelompok tionamida yang bekerja untuk mencegah enzim peroksidase sehingga gugus iodotirosil dan oksidasi ion iodida. PTU yang diberikan secara berlebihan mengakibatkan terjadinya penurunan kadar tiroid sehingga mengalami hipotiroidisme (Suharti, 2008).

Hipotiroidisme itu sendiri memiliki karakteristik matabolisme tubuh yang melambat sehingga tikus menjadi gemuk (Wicaksono, 2013).

Pemberian PTU diharapkan dapat meningkatkan kadar kolesterol yang merupakan sejenis obat antihipertiroid, sehingga sintesis hormone tiroid akan ditekan dan merangsang hati agar tidak melakukan metabolisme kolesterol yang mengakibatkan peningkatan kolesterol total dalam feses (Mukhriani dkk., 2015).

pemberian campuran lemak dan PTU akan masuk kedalam ransum tikus dapat meningkatkan kadar kolesterol. Pemberian pakan tinggi lemak ini sering disebut dengan pemberin pakan hiperkolestroemia. PTU memiliki fungsi sebagai anti tiroid sehingga mencegah pembentukan hormone tiroid. Hormone tiroid memiliki fungsi sebagai penurun kadar kolesterol darah dengan cara meningkatkan proses pembentukan LDL dihepar yang dpat mengakibatkan peningkatan jumlah pengeluaran kolesterol dalam proses sirkulasi dan apabila kekurangan hormone tiroid mengakibatkan proses katabolisme kolesterol.

2.11 Ekstrak

2.11.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi dapat dikatakan sebagai suatu proses pemisahan satu atau lebih komponen dari campuran homogen. Separating agent yang digunakan dalam metode ini yaitu pelarut cair (solvent). Prinsip dari ekstraksi yaitu pemisahan komponen fisik berdasarkan beda konsentrasi dan beda kelarutan (Risyad dkk., 2016). Sumber lain menjelaskan bahwa ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan aktif yang terdapat di dalam sel atau jaringan tanaman yang memiliki sifat inaktif menggunakan pelarut yang sesuai dengan polaritasnya (Nugrahaningtyas et al., 2005).

Kualitas dari ekstraksi yang dilakukan bergantung pada beberapa hal antara lain jenis bahan, jenis pelarut, dan prosedur dalam melakukan ekstraksi. Sedangkan untuk hasil yang didapat dipengaruhi oleh ukuran bahan, tipe ekstraksi, waktu ekstraksi, temperatur, jenis pelarut, pH, konsentrasi pelarut serta polarits. Ekstraksi biasanya menggunakan bahan dengan ukuran kecil, hal tersebut dimaksudkan untuk dapat memperluas bidang permukaan bahansehingga mempercepat masuknya pelarut ke dalam bahan dan mempercepat waktu ekstraksi (Tiwaridan Mandeep, 2011).

2.11.2 Pelarut Etanol

Etanol atau alkohol (C_2H_5OH) merupakan cairan tidak berwarna, mudah menguap, mudah terbakar dan larut dalam air. Etanol memiliki gugus hidroksil (OH) yang menyebabkannya bersifat polar. Senyawa polar adalah senyawa yang larut di dalam air (Dintith, 1994).

2.11.3 Maserasi

Maserasi merupakan metode yang paling umum digunakan untuk ekstraksi karena mudah dilakukan dan menggunakan alat yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan perendaman serbuk simplisia dalam pelarut. Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat-zat aktif sehingga zat aktif akan larut. Maserasi membutuhkan waktu yang cukup lama karena dalam pengerjaannya hanya dilakukan perendaman agar terjadi osmosis, sehingga perlu pergantian pelarut atau remaserasi agar zat-zat yang terkandung sebagian besar dapat ditarik oleh pelarut (Nugrahaningtyas et al., 2005).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental secara *in vivo* dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap feses mencit (*Mus musculus*) displidemia.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan April hingga Agustus 2019. Adapun penelitian ini dilakukan di tiga tempat yakni Laboratorium Fisiologi Hewan, Laboratorium Hewan Coba, dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian juga dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah dosis kombinasi ekstrak 96% etanol kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah kadar kolestrol total dan trigliserida feses mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi HFD.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dari penelitian ini adalah hewan coba mencit (*Mus musculus*) jantan strain *Balb/C* yang berumur 2 bulan. Sebelum induksi dilakukan aklimatisasi di Laboratorium Hewan Coba selama ± 7 hari sebelum perlakuan hingga berat badan mencit mencapai 20-25 gram. Selama aklimatisasi diberi pakan BR-1 dan minum air mineral. Setelah dilakukan penambahan berat badan mencit di induksi dengan pakan *High Fat Diet* (HFD) secara oral. Pemberian ekstrak 96% etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dilakukan secara oral.

3.4 Populasi dan Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) jantan strain *Balb/C* dengan berat antara 20-25 gram sebanyak 8 perlakuan dan 4 ulangan dengan rincian sebagai berikut :

1. N (Normal) : tanpa induksi HFD dan tanpa pemberian ekstrak.
2. K- (kontrol negatif) : diinduksi HFD selama 58 hari dan tanpa pemberian ekstrak.
3. K+ Ezetimibe : diinduksi HFD selama 58 hari dan pemberian obat pada hari ke-31.
4. P1 (perlakuan 1) : diinduksi HFD selama 58 hari dan pemberian terapi ekstrak etanol 96% kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) 10,5 mg dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) 0 mg (presentase kombinasi 100% : 0%).
5. P2 (perlakuan 2) : diinduksi HFD selama 58 hari dan pemberian ekstrak etanol 96% kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) 7,875 mg dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) 2,625 mg (presentase kombinasi 75% : 25%).
6. P3 (perlakuan 3) : diinduksi HFD selama 58 hari dan pemberian ekstrak etanol 96% kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) 5,25 mg dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) 5,25 mg (presentase kombinasi 50% : 50%).
7. P4 (perlakuan 4) : diinduksi HFD selama 58 hari dan pemberian ekstrak etanol 96% kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) 2,625 mg dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) 7,875 mg (presentase kombinasi 25% : 75%).
8. P5 (perlakuan 5) : diinduksi HFD selama 58 hari dan pemberian ekstrak etanol 96% kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) 0 mg dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) 10,5 mg (presentase kombinasi 0% : 100%).

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

3.5.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk pemeliharaan hewan coba antara lain kandang hewan coba, tutup kandang, tempat pakan dan minum mencit, sonde lambung volume 1 ml, *safety tools* (gloves, masker, jas laboratorium), gelas beker 100 cc (IWAKI), stirer, gelas ukur 100 cc (IWAKI), neraca analitik, jerigen 1000 ml, mikropipet, tip, kertas saring, papan parafin, satu set alat bedah, spuit 1 ml, sentrifuge (Thermo Scientific), spektrofotometer, tube 2 ml, kuvet, dan tisu.

Peralatan yang digunakan untuk menganalisis lipid dalam feces yaitu soxhlet, labu lemak, oven, desikator, neraca analitik, staples, cawan aluminium, mortar, pinset, sudip, gelas piala, kain lap dan penjepit labu lemak, magnetic stirrer, corong buchner, botol coklat, kulkas, rotary evaporator (IKA RV 3V-C), spektrofotometer, dan penyaring vakum.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*), strain *Balb/C* dengan berat antara 20-25 gram, asam nitrat, NaOH, *Phosphate Buffer Saline* (PBS), pakan BR 1, lemak sapi, kuning telur puyuh, air mineral, *Propylthiouracil*, *Atorvastatin*, *Anacetrapib*, *Ezetemibe*, larutan xanthin, xanthin oksidase, Na-Thio 1%, TCA, HCL, dan aquades, larutan kloroform, larutan NaCl,

Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis kadar lipid dalam feces adalah sampel feces tikus, pelarut heksana, plastic ziplock sebagai wadah penyimpanan feces, kapas, larutan kloroform, larutan methanol, dan larutan NaCl,

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Aklimatisasi Hewan Coba

Sebelum dilakukan pengujian *in vivo* pada hewan coba, dilakukan tahap persiapan hewan coba terlebih dahulu. Pada tahap ini hewan coba diaklimatisasi selama 7 hari agar hewan coba dapat beradaptasi dengan lingkungan barunya. Hewan coba ditempatkan pada kandang yang telah dilengkapi dengan tempat pakan, minum, dan juga sekam. Pada tahap aklimatisasi ini hewan coba diberi pakan BR-1 dan minum air mineral setiap hari, sedangkan sekam dilakukan penggantian setiap tiga hari sekali. Adapun hewan coba yang telah teraklimatisasi menurut Wulansari, *et al.* (2017) akan menunjukkan ciri-ciri antara lain bertingkah laku lincah dan aktif, memiliki nafsu makan yang baik sehingga berat badan tidak mengalami penurunan, memiliki mata yang jernih, bulu mengkilat, serta feces yang dikeluarkan tidak lembek.

3.6.2 Pembuatan dan Pemberian High Fat Diet (HFD)

Induksi *High Fat Diet* (HFD) pada penelitian ini dilakukan dengan komposisi antara lain adalah kuning telur puyuh (Kartika, 2018), lemak sapi (Darwin & Elfi, 2017), dan PTU 0,01% yang dilarutkan dalam air minum (Kharisma, *et al.*, 2012) yang diberikan secara ad libitum. Selain itu, mengacu pada literatur Pramitasari (2012), dilakukan penambahan komposisi berupa kolesterol murni 17,5 mg/25 grBB mencit yang dilarutkan dalam minyak 0,3 ml dan diberikan secara oral. Semua bahan HFD yang akan diinduksikan lewat pakan dicampurkan terlebih dahulu kemudian diberikan kepada hewan coba pada kelompok perlakuan K-, K+, P1, P2, P3, P4, dan P5 selama 120 hari setelah tahap aklimatisasi hewan coba setiap pukul 08.00 WIB.

3.6.3 Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Kayu Manis dan Bawang Dayak

Bahan yang digunakan untuk pembuatan ekstrak adalah kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan umbi lapis bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) yang didapatkan dari UPT Materia Medica, Batu, Jawa Timur. Simplisia tersebut merupakan hasil pengolahan kedua bahan yang mulanya dicuci dengan air mengalir kemudian dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C hingga kadar air dari kedua bahan tersebut hilang. Selanjutnya simplisia dari kedua bahan tersebut dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk dan diayak menggunakan saringan berukuran 100 mesh.

Kedua serbuk simplisia yang sudah halus diekstraksi dengan metode maserasi. Dalam pembuatan ekstrak ini digunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 96% karena menurut Wardatun, *et al.* (2017), etanol 96% lebih efektif dalam melarutkan senyawa-senyawa aktif yang terkandung. Kedua serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dicampur dengan 1500 ml etanol 96% (digunakan perbandingan 1:3). Hasil maserasi disaring dan ditampung kemudian diganti dengan

etanol 96% yang baru dengan perbandingan yang sama setiap 24 jam selama 3x24 jam. Hasil maserasi (fitrat) yang telah terkumpul kemudian diperkatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 60°C.

3.6.4 Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5 %

Na-CMC ditimbang sebanyak 5 gram yang selanjutnya di larutkan kedalam 1 liter aquades. Setelah dilarutkan kemudian dihomogenkan larutan Na-CMC menggunakan spatula.

3.6.5 Pemberian Ekstrak Etanol 96% Bawang Dayak dan Kayu Manis

Pemberian ekstrak etanol 96% kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan bawang dayak (*Eleutherine bulbosa*) ini diberikan pada mencit pada hari ke-91 induksi HFD hingga hari ke-120 setiap pukul 10.00 WIB. Pemberian dilakukan secara oral sebanyak 0,3 ml. Penentuan dosis pemberian ekstrak ini mengacu pada penelitian Firdaus (2014) yang menyatakan bahwa kayu manis secara signifikan dapat menurunkan kadar kolesterol pada tikus dengan dosis 300 mg/kgBB. Namun pada penelitian ini dilakukan modifikasi dosis untuk mengkombinasi ekstrak.

Adapun dosis ekstrak yang telah dikonversi sesuai dosis mencit yang digunakan adalah 10,5 mg/25gramBB ekstrak *Cinnamomum burmannii* (P1); 7,875 mg/25gramBB ekstrak *Cinnamomum burmannii* dan 2,625 mg/25gramBB ekstrak *Eleutherine bulbosa* (P2); 5,25 mg/25gramBB ekstrak *Cinnamomum burmannii* dan 5,25 mg/25gramBB ekstrak *Eleutherine bulbosa* (P3); 2,625 mg/25gramBB ekstrak *Cinnamomum burmannii* dan 7,875 mg/25gramBB ekstrak *Eleutherine bulbosa* (P4); dan 10,5 mg/25gramBB ekstrak *Eleutherine bulbosa* (P5). Masing-masing ekstrak dilarutkan dengan pelarut Na-CMC 0,5% yang telah dibuat sebelumnya.

3.6.6 Penentuan Dosis dan Pemberian Ezetimibe

Ezetimibe merupakan obat minum berupa tablet yang termasuk ke dalam golongan obat-obatan penurun kolesterol yang bekerja dengan cara mengurangi kadar kolestrol dan zat lemak lainnya. Dalam penelitian ini ezetimibe digunakan sebagai kontrol positif (K+). Adapun pemberian dosis yang dilakukan mengacu pada Sujiatno, *et al.* (2014) yakni sebanyak 0,9 mg/kg BB tikus yang kemudian dikonversi ke mencit menjadi 0,504 mg/40 gr BB mencit. Ezetimibe yang telah ditimbang kemudian dilarutkan ke dalam aquades hingga mencapai volume 0,35 ml dan diberikan kepada kelompok perlakuan K+ pada hari ke-31 induksi HFD hingga hari ke-58 setiap pukul 10.00 WIB. Menurut Sujiatno, *et al.* (2014) menyatakan bahwa dengan pemberian ezetimibe dosis 0,504 g/kg BB tikus per hari dalam waktu 2 minggu mampu menghambat kenaikan bobot badan tikus.

3.7 Tahap Pengambilan Sampel

Feses yang akan dijadikan sebagai sampel adalah feses dari 4 hari terakhir sebelum mencit dibedah. Feses kemudian dikeringkan menggunakan oven. Dihaluskan sampel feses pada masing-masing perlakuan (normal, K-, K+, P1, P2, P3, P4 dan P5). Analisis kolestrol dalam feses menurut Romadhony (2018) yakni feses ditimbang 5 gram sampel, kemudian ditambahkan pelarut kloroform : methanol (2:1) sampai dengan volume akhir 100 ml, dihomogenkan selama 15-20 menit menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 300 rpm dalam suhu ruang, hasil dari campuran homogen tersebut kemudian disaring dengan corong buchner dengan bantuan penyaring vakum, ditambahkan larutan NaCl 0,88% sebanyak 20 ml, dihomogenkan kembali selama 1 menit, ditunggu hingga menghasilkan ekstrak lipid menjadi fase atas dan fase bawah, setelah ditunggu selama 1 menit dipisahkan dengan menggunakan corong pisah, kemudian dievaporasi lapisan bawah atau fase kloroform yang mengandung lipid, kemudian dimasukkan ke dalam botol coklat, diberi label pada setiap botol, dan disimpan dalam kulkas pada suhu 4°C.

3.7.1 Pengukuran Kadar Kolesterol Feses

Metode yang digunakan dalam pengukuran kadar kolesterol feses dengan menggunakan metode (CHOD-PAP) menggunakan spektrofotometer, dimana dalam penentuan jumlah kolesterol menggunakan larutan sebagai pembanding yaitu monoglycerant kolesterol dan kolesterol standart. Sampel feses diambil dan di timbang sebanyak 0,1 g dan digerus hingga halus selanjutnya dimasukkan kedalam mikrotube ukuran 2 ml, diberi larutan phospat buffered saline (PBS) sebanyak 1 ml, kemudian di vortex dan disentrifuge dengan kecepatan 3.000 rpm selama 20 menit, Supernatan diambil dan dipindahkan pada mikrotube yang baru kemudian di campur dengan reagen monogreagen kolesterol 10 µl dan kolesterol standart 10 µl selanjutnya diinkubasi dengan suhu 35°C

dan di ukur dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 240 nm (Lispita,2015). Penghitungan kadar kolesterol dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Kolesterol} = \frac{\text{sampel} - \text{blanko}}{\text{kolesteol standar} - \text{blanko}} \times \text{Reagen standart}$$

3.7.2 Pengukuran Kadar Trigliserida Feses

Metode yang digunakan pada pengukuran kadar trigliserida sama dengan pengambilan sampel pada pengukuran kadar kolesterol yang membedakan pada reagen pembandingnya, untuk pengukuran kadar trigliserida menggunakan monoreagent trigliserida dan trigliserida standart. Supernatant diambil bagian yang bening dan diletakkan kedalam mikrotibe dan dicampur dengan 0,1 µl reagent trigliserida standard 1,0 µl monoreagen trigliserida. Kemudian diinkubasi dengan suhu 35 °C dan di ukur dengan menggunakan spektrofotometer dengan Panjang gelombang 240 nm (Glory, 2016). Perhitungan kadar trigliserida dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Konsentrasi trigliserid} = \frac{\text{sampel} - \text{blanko}}{\text{trigliserida standar} - \text{blanko}} \times \text{Reagen standart}$$

3.8 Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk kadar kolesterol dan kadar trigliserida pada feses mencit yang diinduksi pakan tinggi lemak dilakukan dengan uji statistik Analysis of Variance (ANOVA) dengan menggunakan jenis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan di awali menggunakan uji normalitas menggunakan Kolmogrov-smirnov. Apabila hasil yang di dapatkan normal, maka di lakukan uji lanjut menggunakan homogenitas dengan Lavene Statistic. Jika hasil yang di dapatkan adalah data normal dan homogen dengan syarat $p \geq 0,05$ maka data di analisis menggunakan uji One Way Anova apabila terdapat perbedaan data yang signifikan maka di uji lanjut menggunakan uji Duncan. Jika data tidak normal, maka data di transformasikan lebih dahulu dan dilakukan uji statistik seperti sebelumnya. Sedangkan apabila hasil tranformasi yang di dapatkan tidak terdistribusi nomal maka dilakukan uji nonparametik dengan uji Kruskall-Wallis. Jika hasil pengujian di dapatkan data yang signifikan $p < 0,05$ dilanjutkan dengan uji Mann-Withney sedangkan pengambilan data gambaran perlemakan feses menggunakan data deskriptif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Kolesterol pada Feses Mencit

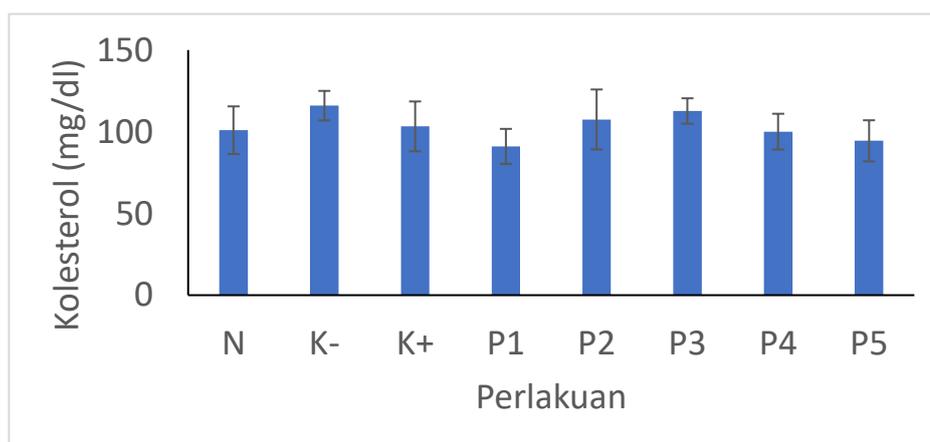
Hasil dari uji pengukuran kadar kolesterol dilakukan analisis statistik menggunakan SPSS 16.0. Tahap awal analisis dimulai dari uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test. Hasil dari uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa data yang dianalisis terdistribusi normal (lampiran 3). Selanjutnya dilakukan dengan uji homogenitas pada Levene Test dengan menunjukkan hasil uji nilai signifikansi sebesar 0,832 yang artinya ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa data yang diperoleh varian homogen (lampiran 3).

Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan, Setelah uji normalitas dan uji homogenitas memenuhi syarat yaitu $p > 0,05$ dilanjutkan dengan menggunakan uji One Way Anova dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji One-Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,139 ($p > 0,005$) sehingga dapat dikatakan bahwa H1 ditolak dan H0 diterima (lampiran 3). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) tidak berpengaruh signifikansi terhadap kadar kolesterol feses yang diinduksi HFD. Data hasil perhitungan kadar kolesterol pada feses mencit setelah diberikan perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada Tabel (3.1).

Tabel 3.1 Hasil perhitungan Rata-Rata Kadar Kolesterol Feses Tiap Kelompok Perlakuan

Perlakuan	Rata-Rata (Mg/dl) ± Standar Deviasi
N (Normal)	100,94 ± 14,57
K- (HFD)	115,96 ± 9,022
K+ (HFD + Ezetimibe)	103,28 ± 15,23
P1 (HFD + Ekstrak 100% <i>C.burmanii</i>)	91,04 ± 10,69
P2 (HFD + Ekstrak 75% <i>C.burmanii</i> + 25% <i>E. bulbosa</i>)	107,51 ± 18,34
P3 (HFD + Ekstrak 50% <i>C. burmanii</i> + 50 % <i>E .bulbosa</i>)	112,67 ± 7,780
P4 (HFD + Ekstrak 25 % <i>C.burmanii</i> + 75% <i>E.bulbosa</i>)	100,07 ± 10,93
P5 (HFD + Ekstrak 100% <i>E.bulbosa</i>)	94,44 ± 12,57

Rata-rata kadar kolesterol feses mencit yang diinduksi HFD setelah perlakuan dapat dilihat pada gambar diagram batang berikut ini :



Gambar 3.1 Diagram rata-rata kadar kolesterol feses mencit

Berdasarkan hasil penelitian pada (tabel 3.1) dapat diketahui uji kadar kolesterol feses yaitu pada perlakuan N (tanpa induksi HFD dan tanpa pemberian ekstrak) dengan hasil rerata 100,94 ± 14,57 mg/dl, perlakuan K- (HFD + tanpa pemberian ekstrak) dengan hasil rerata 115,96 ± 9,022 mg/dl, perlakuan K+ (HFD + pemberian ezetimibe) dengan hasil rerata 103,28 ± 15,23 mg/dl, perlakuan 1 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 100%) dengan hasil rerata 91,04 ± 10,69 mg/dl, perlakuan 2 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 75% + *Eleutherine palmifolia* 25%) dengan hasil rerata 107,51 ± 18,34 mg/dl,

perlakuan 3 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 50% + *Eleutherine palmifolia* 50%) dengan hasil rerata $112,67 \pm 7,780$ mg/dl, perlakuan 4 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 25% + *Eleutherine palmifolia* 75%) dengan hasil rerata $100,07 \pm 10,97$ mg/dl, perlakuan 5 (HFD + *Eleutherine palmifolia* 100%) dengan hasil rerata $94,44 \pm 12,57$ mg/dl.

Menurut Nurfianti dan Yuli (2016) menyatakan bahwa kadar kolesterol dalam telur puyuh sebesar 844 mg/dl lebih besar dibandingkan dengan kadar kolesterol pada kuning telur ayam yaitu 423 mg/dl, sedangkan kandungan lemak total kuning telur puyuh 11,09 mg. sedangkan kadar kolesterol pada lemak sapi menurut Abu-Tarboush (1993) memiliki kandungan sebesar 1,75 mg/gram lemak. Pada penelitian ini apabila dalam satu hari mencit pada pakan diberikan campuran dengan telur puyuh dan lemak sapi yang masing-masing sebanyak 2,67 gram, maka kolesterol yang ditambahkan pada pakan perharinya sebesar 61,78 mg/hari. Peningkatan pada kolesterol juga disebabkan oleh penambahan induksi kolesterol murni yang diberikan secara oral melalui sonde lambung yang dilakukan setiap harinya dengan dosis sebesar 17,5 mg/25 gr BB. Dalam jurnalnya Guypta dkk (2000) mengatakan bahwa pemberian lemak sapi dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL secara signifikan dengan ditambahkan PTU.

Penambahan PTU (*Propylthiouracil*) pada air minum mencit yang juga dapat meningkatkan kadar kolesterol total pada feses mencit. PTU (*Propylthiouracil*) untuk induksi kadar lipid dalam serum ditentukan oleh asupan pakan yang terjadi pada saluran cerna, pembentukan lipid dan kolesterol dan pembuangan empedu. Seperti halnya pada penelitian yang dilakukan Rahma (2014) bahwa pemberian PTU (*Propylthiouracil*) dapat menghambat proses sintesis hormone tiroid yang berfungsi meningkatkan sekresi kolesterol kedalam empedu.

Pada perlakuan K+ mendapatkan nilai rerata $103,28 \pm 15,23$ mg/dl, yang artinya tidak terdapat penurunan secara signifikan terhadap kadar kolesterol setelah pemberian ezetimibe. Diduga, hal tersebut disebabkan karena pelarutan ezetimibe dalam CMC mempunyai pengaruh terhadap absorbs ezetimibe. Metil selulosa tidak diabsorpsi melalui saluran cerna dan langsung diekskresikan melalui feses. Kemungkinan ezetimibe yang terlarut secara homogen dalam larutan metil selulosa tidak sepenuhnya dapat diabsorpsi dengan baik pada saluran cerna (Probosari et al, 2011).

4.2 Trigliserida pada Feses Mencit

Hasil dari uji pengukuran kadar trigliserida dilakukan analisis statistik menggunakan SPSS 16.0. Tahap awal analisis dimulai dari uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test. Hasil dari uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa data yang dianalisis terdistribusi normal (lampiran 3). Selanjutnya dilakukan dengan uji homogenitas pada Levene Test dengan menunjukkan hasil uji nilai signifikansi sebesar 0,832 yang artinya ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa data yang diperoleh varian homogen (lampiran 3).

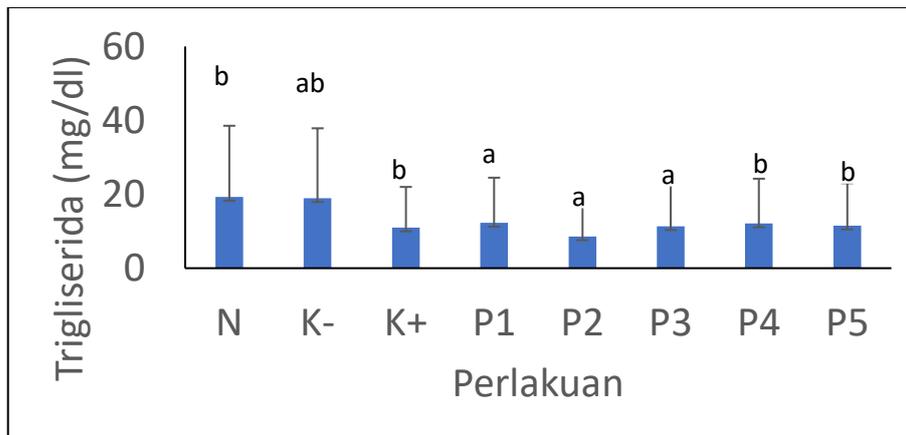
Untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan, Setelah uji normalitas dan uji homogenitas memenuhi syarat yaitu $p > 0,05$ dilanjutkan dengan menggunakan uji One Way Anova dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji One-Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,00 ($p > 0,005$) yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima (lampiran 4). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) berpengaruh terhadap trigliserida feses yang diinduksi HFD (*High fat diet*). Selanjutnya dari hasil uji One-Way ANOVA (lampiran 4) telah memenuhi syarat signifikansi $p < 0,01$ maka selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diberikan. Uji Duncan menunjukkan bahwa adanya pengaruh pada perlakuan yang diberikan. Data hasil perhitungan trigliserida pada feses mencit setelah diberikan perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada Tabel (3.2).

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Rata-Rata Kadar Trigliserida Feses Tiap Kelompok Perlakuan

Perlakuan	Rata-Rata (Mg/dl) \pm Standar Deviasi
N (Normal)	82,67 \pm 19,27
K- (HFD)	118,31 \pm 18,93
K+ (HFD + Ezetimibe)	78,22 \pm 10,99
P1 (HFD + Ekstrak 100% <i>C.burmanii</i>)	70,79 \pm 12,24
P2 (HFD + Ekstrak 75% <i>C.burmanii</i> + 25% <i>E. palmifolia</i>)	52,22 \pm 8,57
P3 (HFD + Ekstrak 50% <i>C. burmanii</i> + 50 % <i>E. palmifolia</i>)	71,53 \pm 11,32
P4 (HFD + Ekstrak 25 % <i>C.burmanii</i> + 75% <i>E. palmifolia</i>)	85,34 \pm 12,10
P5 (HFD + Ekstrak 100% <i>E. palmifolia</i>)	81,89 \pm 11,50

Hasil analisis di atas menggunakan uji Duncan (tabel 3.2) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara K- (induksi HFD) dengan perlakuan normal. Hal ini berarti induksi pada HFD (*High fat diet*) yang dilakukan selama 58 hari mampu menaikkan kadar kolesterol pada feses mencit.

Komposisi induksi HFD (*High fat diet*) yang ditambahkan pada pakan menggunakan kuning telur puyuh, lemak sapi, kolesterol dan penambahan propylthiouracil (PTU) pada minuman mencit. Hal ini dapat dilihat pada grafik 3.2 berikut :



Gambar 3.2 Diagram rata-rata trigliserida feses mencit

Perlakuan P1 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 100%) dengan hasil rerata $70,79 \pm 12,24$ mg/dl berbeda nyata dengan kelompok perlakuan K-. berdasarkan hasil rerata tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak dengan dosis 10,5 *Cinnamomum burmanii* mampu menurunkan kadar trigliserida feses mencit yang telah diinduksi HFD (High fat diet). Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan senyawa dari ekstrak *Cinnamomum burmanii* yang dapat menurunkan kadar trigliserida pada feses mencit. Berdasarkan hasil penelitian Kurniawati (2018) menyatakan bahwa hasil identifikasi terhadap kayu manis menunjukkan bahwa hasil positif memberikan dampak penurunan pada kadar trigliserida. *Cinnamomum burmanii* mengandung senyawa-senyawa yang dapat menurunkan kadar trigliserida meliputi flavonoid, tannin, alkaloid, dan minyak atsiri yang terdiri dari eugenol, sefrol, sinamilasetat, sinamaldehyd, terpen, benzaldehid, sitronelal, sitral, dan sineol (Pratiwi, 2011).

Selain menggunakan ekstrak *Cinnamomum burmanii*, pada penelitian ini menggunakan tanaman *Eleutherine palmifolia* yang digunakan untuk mengetahui potensi ekstrak tanaman tersebut sebagai penurun kadar trigliserida pada feses mencit. Pemberian ekstrak *Eleutherine palmifolia* dengan dosis yang sama 10,5 mg dilakukan pada kelompok P5 menghasilkan rerata sebesar 81,89 mg/dl masih berada dibawah nilai rerata dari data normal. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak *Eleutherine palmifolia* memiliki kemampuan yang sama dengan *Cinnamomum burmanii* untuk menurunkan kadar trigliserida pada feses mencit yang telah diinduksi HFD (*High fat diet*). Menurut Puspawati (2013) mengatakan bahwa di dalam senyawa-senyawa yang terkandung pada bawang dayak yaitu : flavonoid, alkaloid, fenolik, steroid, glikosida, kuinion, saponin, minyak atsiri, dan tannin. Menurut Emilda (2017) bahwa *Eleutherine palmifolia* dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total. Tannin dapat menghambat penyerapan lemak di dalam usus dengan cara bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus. Saponin dapat membentuk ikatan kompleks yang tidak larut dengan kolesterol yang berasal dari makanan, berikatan dengan asam empedu membentuk micelles dan meningkatkan pengikatan trigliserida oleh serat sehingga trigliserida tidak dapat diserap oleh usus (Prahastuti et al, 2011).

Penelitian ini juga menggunakan kombinasi ekstrak *Eleutherine palmifolia* dan *Cinnamomum burmanii* untuk mengetahui pada dosis berapa dari kombinasi kedua ekstrak ini mampu menurunkan kadar trigliserida dengan baik. Perlakuan ekstrak kombinasi ini menggunakan berbagai variasi dosis yang diberikan pada ketiga kelompok perlakuan yaitu perlakuan perlakuan P2 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 75% + *Eleutherine palmifolia* 25%) dengan hasil rerata $52,22 \pm 8,57$ mg/dl, perlakuan P3 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 50% + *Eleutherine palmifolia* 50%) dengan hasil rerata $71,53 \pm 11,32$ mg/dl, perlakuan P4 (HFD + *Cinnamomum burmanii* 25% + *Eleutherine palmifolia* 75%) dengan hasil rerata $85,34 \pm 12,10$ mg/dl. Berdasarkan hasil nilai rerata tersebut yaitu dapat diketahui bahwa pada perlakuan pemberian ekstrak menunjukkan bahwa yang diberikan ekstrak *Eleutherine palmifolia* lebih dominan dalam penurunan kadar trigliserida dalam feses mencit.

Kelompok pada perlakuan K+ (kontrol positive) merupakan kelompok mencit yang diinduksi HFD dan dilakukan pemberian ezetimibe sebagai obat kontrol. Hasil rerata yang didapat pada perlakuan ini yaitu $78,22 \pm 10,99$ mg/dl. Berdasarkan hasil rerata pada perlakuan K+ hasilnya dibawah dari hasil normal yang menunjukkan bahwa pemberian obat ezetimibe mampu menurunkan kadar trigliserida pada feses mencit yang diinduksi HFD. Menurut Gotto (2013) ezetimibe hanya sedikit mempengaruhi kadar trigliserida. Absorpsi kolesterol dihambat karena kemampuan ezetimibe untuk mengganggu kompleks antara protein annexin-2 dengan cavolin-1 pada brush border di usus halus.

Sebagaimana makhluk ciptaan Allah yang diberikan oleh akal sudah dianjurkan untuk senantiasa merenungkan segala ciptaannya, karena kita diberikan akal dan diberikan amal sahalah. Sesuatu yang berhubungan dengan konteks akademik ialah melakukan penelitian agar menjadikan ilmu yang bermanfaat dan mendapatkan pahala. Dalam penelitian ini sesuai dengan Al-Qur'an dalam surat Al-Baqarah ayat 269 yang berbunyi :

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Artinya : “Dia memberikan hikmah kepada siapa yang Dia kehendaki. Dan barangsiapa dianugerahi hikmah, sesungguhnya dia telah diberi kebaikan yang banyak. Dan tidak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang-orang yang mempunyai akal sehat” (Q.S. Al-Baqarah : 269).

Tatkala Allah menjelaskan tentang kondisi orang-orang yang menafkahkan hartanya, dan bahwa Allah lah yang memberikan kepada mereka dan mengaruniakan untuk mereka harta sebagai nafkah kebaikan. Hikmah itu adalah ilmu-ilmu yang bermanfaat, pengetahuan yang mumpuni, akal juga pemikiran yang matang, dan terciptanya kebenaran dalam perkataan maupun perbuatan. Inilah seutama-utamanya pemberian dan sebaik-baiknya karunia.

Tanaman kayu manis dapat dijadikan sebagai obat alternative yang efektif dalam mengatasi tingginya kadar kolesterol dan trigliserida. Penelitian-penelitian seperti ini perlu terus dikembangkan untuk kepentingan lebih lanjut terkait pemanfaatan tanaman kayu manis dalam dunia kesehatan. Selain itu, Allah SWT juga menjanjikan balasan yang baik bagi orang-orang yang melakukan penelitian sebagai bentuk amal saleh karena penelitian seperti ini merupakan salah satu dalam mengerjakan kebajikan sebagaimana dalam firman Allah QS. Al-Kahfi (18):88 ayat yang berbunyi :

وَأَمَّا مَنْ ءَامَنَ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُ جَزَاءُ الْحُسْنَىٰ ۗ وَسَنَقُولُ لَهُ مِنْ أَمْرِنَا يُسْرًا

Artinya : “Adapun orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan (amal saleh), maka dia mendapat pahala yang terbaik sebagai balasan, dan akan kami sampaikan kepadanya perintah kami yang mudah” (QS. Al-Kahfi : 88).

Berdasarkan ayat tersebut Allah menjanjikan balasan pahala yang terbaik dan tak terputus bagi umatNya yang melakukan amal saleh sebagai bentuk rasa syukur atas nikmat yang Allah berikan. Selain itu, Allah juga mempermudah segala urusan –urusannya di dunia (Al-Zuhaili, 1991). Al-Sya'rawi (2004) menambahkan bahwa contoh dari orang-orang saleh adalah orang yang mau bergerak membuat perubahan positif dalam masyarakat dan mengembangkan dirinya kearah kebijakan. Penelitian-penelitian yang dilakukan guna untuk menambah pengetahuan baru sehingga bermanfaat bagi masyarakat adalah salah satu bentuk kebajikan dan beramal saleh.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar kolesterol feses yang diinduksi HFD.
2. Ada pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) pada perlakuan K+, P1, P2 terhadap trigliserida feses yang diinduksi HFD.

5.2 Saran

Saran berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kombinasi terbaik dari ekstrak bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) sebagai penurun kadar kolesterol, dan trigliserida pada feses mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboshahba, A., Mohamed, A., Ahmed, G. A., Areji, O., Raphael, C. S., Mazhar, U., Ibrahim, E., Aida, R. 2019. New Trends Approved In Management Of Dyslipidemia. *Journal Of Cardiology & Cardiovascular Therapy*. 14(4).
- Abu- Tarboush, H.M., & Dawood, A. A. 1993. Cholesterol and Fat Contents of Animal Adipose Tissues. *Food Chemistry*. 46(1): 89-93.
- Adam, J. M. F. 2009. Dislipidemia (*Buku Ajar Penyakit Dalam, Edisi 4*). Jakarta : Interna Publishing.
- Adeli, K., Jennifer, T., Sarah, F., Changting, X., Gray, F. L. 2016. *Diabetic Dyslipidemia*. In *Biochemistry Of Lipids, Lipoproteins And Membranes*. Belanda : Elsevier. Hal : 549-573.
- Ahern, Thomas P., Lars, P., Maja, T., Deirdre, P., Cronin, F., Jens, P. G., Rebecca, A. S., Henrik, T. S., Timothy, L. L. 2011. Statin Prescriptions And Breast Cancer Recurrence Risk : A Danish Nationwide Prospective Cohort Study. *Oxford Journals*. Vol. 103.
- Apriani, R. 2012. Uji Aktivitas glukosida dan identifikasi golongan senyawa dari fraksi yang aktif pada ekstrak kulit batang *Cinnamomum burmanii* (Ness & T.Nees) blume. *Skripsi*.
- Araar, H. 2009. *Cinnamon Plant Extracts : A Comprehensive Physic-Chemical And Biological Study For Its Potential Use As Biopesticide*. Instituto Agronomico Mediterraneo di Bar.
- Arifah. 2006. Peran Lipoprotein Dalam Pengangkutan Lemak Tubuh. *Jurnal Karunia*. 2(2).
- Arifin, Nurma. R R. 2019. Kajian Karakteristik Minuman Jelly Menggunakan Perbandingan Sari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Dengan Sari Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Yang Berbeda. *Skripsi*. Bandung : Universitas Pasundan Bandung.
- Arsana, P. M., Ruli, R., Asman, M., Budhiarta., Hikmat, P., Khrisna, W. S., Dharma, L., Soebagijo, A., Bowo, P., Dante, S. H., Alwi, S., Sugiarto., Jazil, K., Luthfan, B. P., Agus, Y., Tony, S. 2015. *Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia*. Pb. Perkeni.
- Atmando, dwi. 2019. *Influence of The Addition Of The Essential Oil Of Cinnamon (Cinnamomum Burmanii) In Soap Against Skin Care*. 3rd UNJ International Conference On Technical And Vocational Education And Training. Volume 2019.
- Azhari, B., Sri, L., & Robiyanto. 2017. Uji Aktivitas Antihiperkolestrerolemia Ekstrak Air Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbin.*) Pada Pemodelan Tikus Jantan Galur Wistar Hiperkolesterolemia. *Trand. Med. J*, 22(1), p 57-62.
- Azima, Fauzan, et al. 2004. Potensi Anti-Hiperkolestremia Ekstrak Cassia Vera (*Cinnamomum Burmanii* Nees E% Blume). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 15 (2).
- Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., Jahurul, M. H.A., Ghafoor, K., Norulaini, N. A. N., Omar, A. K. M. 2013. Techniques For Extraction Of Bioactive Compounds From Plant Materials : A Review. *Journal Of Food Engineering*. 117 : 426-436.
- Ba, Pooja, Bhatted S., Chaturvedi N., Deekshit S., & Bhojani M. K. 2013. Role Of Atorvastatin In Dyslipidemia : A Clinical Study. *Indian Journal Of Clinical Practice*. 24(7).
- Baker, William L, et al. 2008. Effect Of Cinnamon on Glucose Control and Lipid Parameters. *Diabetes Care*. 31. (1).
- Baron, R. B., 2006. Lipid Abnormalities In Tierney, L. M., Mc Phee, S.J., Papadakis, M. A. (Eds), *Current Medical Diagnosis And Treatment*, 45 Edition, Mc Graw-Hill, New York.
- Bei, Wei J., Jiao, G., Hai, Yun W., Yang, C. 2012. Lipid-Regulating Effect Of Traditional Chinese Medicine: Mechanisms Of Actions. *Hindawi Publishing Corporation*.
- Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Stryer, L. 2012. *Biochemistry 7th Edition*. New York: W. H. Freeman.
- Bettors, J. L And Yu, L. 2010. NPC1L1 and Cholesterol Transport. *FEBS Lett*. 584(13): 2740-2747.
- Bibi, S., Kang Y., Min, D., Mei, J. Z. 2017. Maternal High-Fat Diet Consumption Enchances Offspring Susceptibility to DSS-Induced Colitis In Mice. *Obesity Journal*. 25(5): 901-908.

- Bimark, M., Russly, A. R., Farrah, S. T., Ali, G., Lizza, M.S., Jinap, S., Azizah, H., Zaidul, I. 2011. Comparison Of Different Extraction Methods For The Extraction Of Major Bioactive Flavonoid Compounds From Spearmint (*Menthe spicata* L.) Leaves. *Food and Bioproducts Processing*.
- Bonfim, M. R., Oliveira A. S., Do Amaral S. L., Monteiro H. L. 2015. Treatment Of Dyslipidemia With Statins And Physical Exercises: Recent Findings Of Skeletal Muscle Responses. *Arq Bras Cardiol*. 104(2): 324-31.
- BPOM. 2009. *Petunjuk Operasional Pelaksanaan Cara Pembuatan Obat Yang Baik*. Jakarta: BPOM.
- Breuninger, Taylor A., Nina, W., Christa, M., Anna, A., Jerzy, A., Annette, P., Sterols, And Serum Lipids In The KORA FF4 Study. *Atherosclerosis*. 288: 1-8.
- Busila, c., mariana, s.c., Octavian, b., gabriela, b. 2017. Dyslipidemia in children as a risk factor for cardiovascular diseases. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 31(6): 1192-1197.
- Cakrawati, Dewi Dan Mustika N.H. 2012. *Bahan Pangan, Gizi Dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Camacho, S., Michlig, S., Senarclens-Bezencon, C. And Meylan, J. (2015) Effect Of *Cinnamaldehyde* Via Altered Ghrelin Secretion And Functional Impact. *Sci. Rep.* 5(7919): 1-1.
- Catalapno, A. L., Graham, I., De-Backer, G., Wiklund, O., Chapman, M. J., Drexel, H., Hoes, A. W., Jennings, C. S., Landmesser, U., Pedersen, T. R., Reiner, Z., Management Of Dyslipidemias. *European Heart Journal*. 37: 2999-3058.
- Catalapno, A. L., 2001. Ezetimibe : a Selective Inhibitor Of Cholesterol Absorbtion, *Eur Heart J Supplement*, 3 (Supple E), pEG E10.
- Cerqueira, N. M. F. S. A., Eduardo, F. O., Diana, S. G., Dogo, S. M., Catia, M., Hari, N. M., Maria, J. R., Femandes, P. A. 2016. Cholesterol Biosynthesis: A Mechanistic Overview. *Biochemistry*. 55, 5483-5506.
- Conquist, a. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Nesw York: Columbia University Press.
- Dalimartha, S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Darwin, E., Eka , F., & Dachyanus. 2017. Effect of arginine on IL-6, IL-17 and TGF- β levels in *high-fat* diet-induced hypercholesterolemia rat. *J Young Pharm*, 9(1), 83-86.
- Dassuki, U.A. 1991. *Sistematik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati Institute Teknologi Bandung.
- Ekananda, N. A. R. 2015. Bay Leaf In Dyslipidemia Therapy. *J Majority*. 4(4): 64.
- Elhemely, M. A., Omar, H. A., Ain-Shoka, A. A., El-Latief, H. A. A., Abo-youssef, A. M., El Sherbiny, G. A. 2014. Rosuvastatin and ellagic acid protect against isoproterenol-induced myocardial infarction in hyperlipidemic rats. Beni-seuf *Univ J Appl Sci*. 3(4): 239-46.
- Emilda. 2018. Efek Senyawa Bioaktif Senyawa Kayu Manis *Cinnamomum Burmanii* Ness EX BL. Terhadap Diabetes Mellitus: *Kajian Pustaka JFFI*, 5(1).
- Ervina, M., Nahwu, Y. E., Esar, S. Y. 2016. Comparison of in vitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) bark. *International Food Research Journal*. 23(3): 1346-1350.
- Faienza, Maria F., David, Q. H. W., Gema, F., Gabriella, G., Piero, P. 2016. The dangerous link between childhood and adulthood predictors of obesity and metabolic syndrome. *International journal of internal and emergency medicine*.
- Fauci, A. S., Kasper, D. L., Longo, D., Braunwald, E., Hauser, S. L., Loscalzo, J. 2008. *Harrison's Principles Of Internal Medicine*. 17th Edition. United States Of America: Mcgraw-hil.
- Febrinda, Andi Early. 2014. Potensi Antioksidan dan Antidiabetik Air dan Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherinep palmifolia*) secara In Vivo dan In Vitro. *Skripsi*. Bogor. Institute Pertanian Bogor.
- Febriyatna, A Dan Agatha, W. 2017. Tepung Okra (*Albelmoschus Esculantus*) Menurunkan Rasio Kadar Trigliserida Pada Tikus. *Jurnal Gizi Dan Dieterik Indonesia*. 5(1): 17-22.

- Ferry, Yulius. 2013. Prospek Pengembangan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii* L) di Indonesia. *SIRINOV*. 1(1): 11-20.
- Firdaus, E. A. 2014. Efek Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Berat Badan dan Kolesterol Total pada Tikus yang Diinduksi Streptozotosin. *Skripsi*.
- Gilman, 2012. *Goodman and Gilman: Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Vol. 2. Jakarta: EGC.
- Galingging. R. Y. 2009. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) sebagai Tanaman Obat Multifungsi. *Warta Penelitian dan Pembangunan*, 15 (3).
- Goedeke, L and Fernandez, H. C. 2012. Regulation Of Cholesterol Homeostatis. *Cell Mol Life Sci*. 69(6): 915-930.
- Gupta, R., Ravinder S.R, Anoop M., & Samin K.S. 2017. Recent trends in *Epidemiology of Dyslipidemia in India*. *Indian Heart Journal* 69 (3): 382-392.
- Guyton, A. C Dan Hall, J. E. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi Ke-9*. Editor Bahasa Indonesia: Irawati Setiawan. Jakarta: EGC.
- Guyton, A. C. and Hall, J. E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, Edisi Ke-9*. Editor Bahasa Indonesia: Irawati Setiawan. Jakarta: EGC.
- Hahn, B. H. Lourenco, E. V., McMahon, M., Skaggs, B., Le, E., Anderson, M., Likuni, N., Lai C., Cava, L. 2010. Pro-Inflammatory High-Density Lipoproteins And Atherosclerosis Are Induced In Lupus-Prone Mice By A High-Fat Diet And Leptin. *Lupus Journal*. 19(8): 913-917.
- Hanafi, Muhammad. 2007. *Metabolisme Lipida*. Surabaya: FK UNAIR.
- Hansson, Goran K. 2017. Inflammation And Atherosclerosis The End Of A Controversy. *CirculationAHA*. 136: 1875-1877.
- Hartono, Andry. 2006. *Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Harbone, J., c. Williams. 2000. *Advances In Flavonoid Research Since 1992*. Bandung : ITB Press. Hal. 481-504.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia I*. Jakarta : Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Hermansyah. 2014. Efek Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Kadar Gula Glukosa Darah, Berat Badan, Dan Kolesterol Pada Tikus Jantan Stratin Sparague Dawly Yang Diinduksi Aloxa. *Skripsi*. Jurusan Kedokteran. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Hoesen, Djadja Siti Hazar. 2010. Teknik Budidaya In Vitro. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol. 11. No.3.
- Hidayati, Diah Ruli. 2017. Hubungan Asupan Lemak dengan Kadar Trigliserida dan Indeks Massa Tubuh Sivittas Akademika Uny. *Jurnal Prodi Biologi*. Volume.06. Nomer.01.
- Herdwiani, Wiwin, Endang Sri Rejeki. 2015. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Kultur Sel T47D. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 12. No.2.
- Ismawati, E. A., Muhammad YH. 2012. Pengaruh Air Perasaan Umbi Bawang Merah (*Allium Scalonicum* L.) Terhadap Malondialdehid (MDA) Plasma Mencit Yang Diinduksi Hiperkolesterolemia. *Jurnal Natur Indonesia*. Vol. 14, No. 2.
- Ibrizah, M. F. 2017. Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Biji Rambutan *Nepphelium Lappaceum* L.) Binjai Terhadap Kenaikan Kadar HDL Dan Penurunan Kadar LDL Pada Mencit (Mus Musculus) Janta Yang Diinduksi Streptozotosin. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Malang.
- Kandou, G. D. 2009. Kebiasaan makan makanan etnik minahasa di provinsi Sulawesi utara. *Jurnal kesehatan masyarakat*. Vol. 3. No. 2. Hal. 1-9.
- Kasron. 2012. *Kelainan dan Penyakit Jantung: Pencegahan Serta Pengobatannya*. Yogyakarta: Nuha Medika.

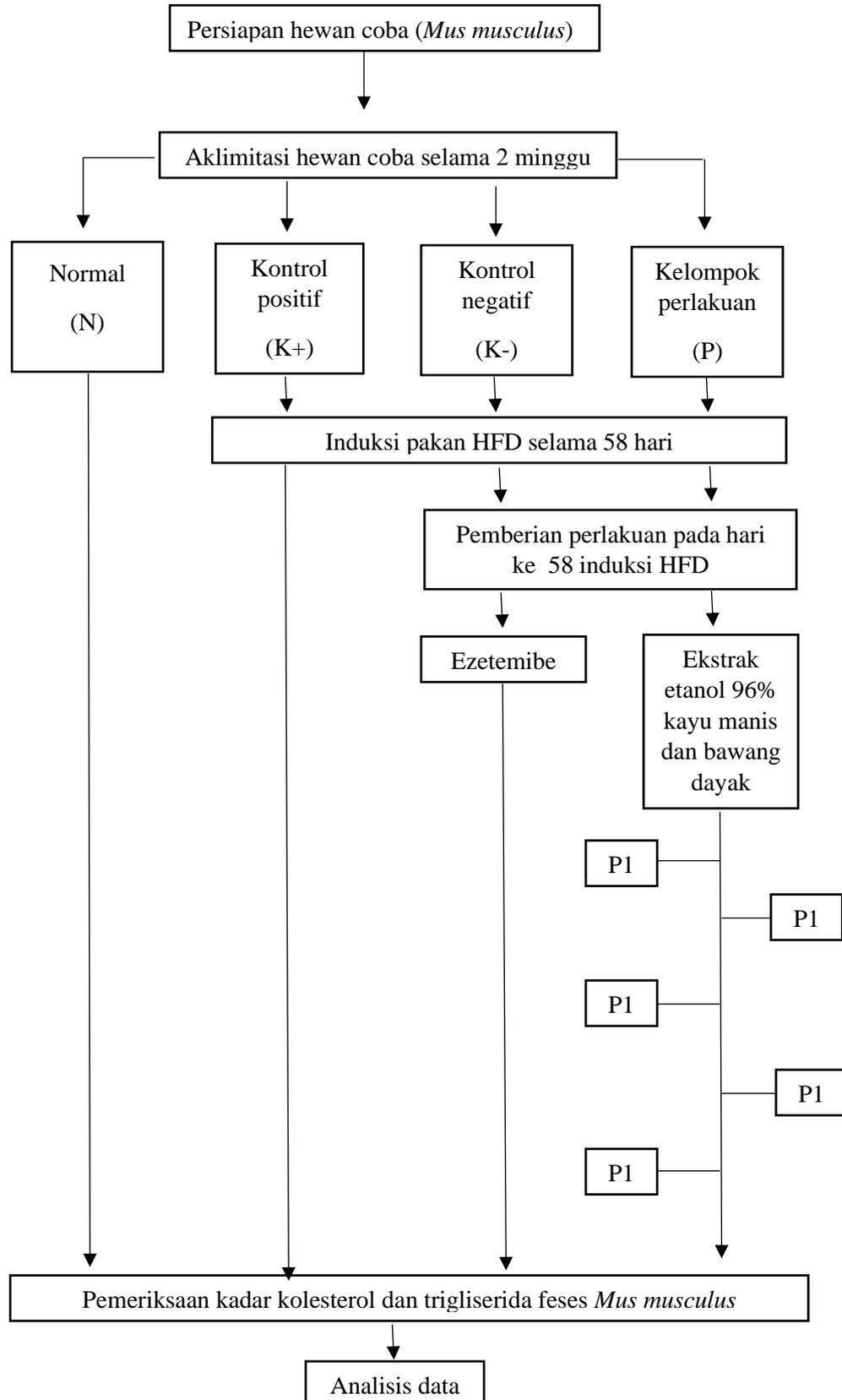
- Kurniawati, D. R. 2018. Pengaruh Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis (*Cinamomum Burmanii*) Dan Daun Papaya Gunung (*Carica Pubescens*) Terhadap Kadar LDL-C Dan HDL-C Serum Mencit (*Mus Musculus*) Secara In Vivo Dan In Silico. *Skripsi*.
- Kharisma, Hanna. 2012. *Pengaruh Ekstrak Air Teripang Pasir (Holothurian Scabra) terhadap Kolesterol Total pada Tikus Hiperlipidemia*. Fakultas Farmasi. Uiversitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta Skripsi.
- Kusuma, Anjar Mahardian. 2016. Efek Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia L.) Merr*) dan Ubi Ungu (*Ilomoea Batatas L*) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol dan Triglisirida Darah pada Tikus Jantan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol. 06. No.02.
- Lajuck P. ekstrak daun salam (1) lebih efektif menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dibandingkan statin pada penderita dislipidemia (tesis). Denpasar: universitas udayana: 2012. Diunduh dari http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-1406-404995609-tesissista%20lengkap.pdf,2012.
- Listiyana, aulia dewi. Dkk. 2013. Obesitas sentral dan kadar kolesterol darah total. *Jurnal kesehatan masyarakat*. 9. (1).
- Lukita, Nadia. 2016. *Happy Healthy Food*. Jakarta : Gramedia.
- Lukman, Anita, Emma Susanti, Roli Oktaviana. 2012. Formulasi Gel Minyak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) sebagai Sediaan Antinyamuk. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. Vol. 1. No.1.
- Manco, M., Bottazo G.F., Devito R., Marcellini M., Mingrone G., dan Nobili V. 2008. Nonalcoholic Fatty Liver Disease In Children. *Journal of American College of Nutrition*. 27(6).
- Malole MBM dan Pramono. 1989. *Penggunaan Hewan-Hewan Percoban Di Laboratorium*. Bogor: Institute Pertanian Bogor. Markham, 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung: ITB.
- Murray, R.K., Grammer, dan Rodwell. 2009. *Biokimia harper (Brahm U. Pandit, et al, penerjemah)* Edisi ke 27. Jakarta: EGC.
- Nugrahaningtyas, Khoirina D., Sabirin, M., & Tutik, D.W. 2005 Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Rimpang Temu Ireng (*Curcuma Aeruginosa Roxb*). *Bioinformasi*. 3(1).
- Pangkahila, J. A. 2013. Pengaturan Pola Hidup dan Aktivitas Fisik Meningkatkan Umur Harapan Hidup. *Jurnal Olahraga dan Fitness*, (1).
- Pangkahila, W. 2011. *Anti-Aging Medicine: Memperlambat Penuaan Meningkatkan Kualitas Hidup*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Prahastuti S, Tjahjani S, dan Hartini E. 2011. *The Effect of Bay Leaf Infusion (Syzygium Polyanthum (Weight) Walp) To Decrease Blood Total Cholesterol Level In Dyslipdemia Model Wistar Rats*. *Jurnal Medika Planta*. 1 (4): 29-30.
- Pramitasari, Mustika, R., & Moch, B. 2012. Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L*) Terhadap Perbaikan Profil Lipid Pada Rattus Norvegicus Strain Wistar Hiperkolestremia. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang*. 8(2).
- Pramono I..A., 2009. Dislipidemia. *Medika Jurnal Kedokteran Indonesia*. Edisi 7, Volume 35.
- Pratiwi, I.Y. 2011. Pengaruh Variasi Maltodekstrin terhadap Kualitas Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii Bl*). *Skripsi*.
- Probosari E, Hertanto Ws, Dan Puruhita N. 2011. *Pemberian The Rosella (Hibiscus Sabdariffa Linn), Simvastatin, Dan Profil Lipid Serta Serum ApoB Pada Tikus Hiperkolesterolemi*. *Media Medika Indonesiana*. 45 (1): 46.
- Puspawati, R. 2013. Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia (L.) Merr*). Sebagai Herbal Antimikroba Kulit. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 2354-6565.
- Puspawati, Ririn, Putranti Aderestuti, Rizka Menawati. 2013. Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia (L) Merr*). Sebagai Herbal Antimikroba Kulit. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 2354-6565.

- Putri, C.A. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan (*Ratus Novergicus L.*) Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak Pakan Tinggi Lemak. *Biocelebes*, 12(1).
- Qarni, 'Aidh. 2008. *At-Tafsuru Al-Muyasar Juz 1-8*. Jakarta: Qishi Pres.
- Qi, L., Xianbin D., Wenge T., Qin L., Deqiang M., & Yulin W. 2015. Prevalence and Risk Factor Associated With Dislipidemia In Chongqing, China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 12 : 13455-13465.
- Rao, p. v., & slew, h.g. 2014. Cinnamon: a multifaced plant. *Journal evidence based complementary and alternative medicine*, 1(1).
- Ravindran, P. N. 2014. *Cinnamon and Cassia the Genus Cinnamomum*. USA: CRC Press.
- Rahmat, Dedi, Rachmad, Wiradimadja. 2011. Pendugaan Kadar Kolesterol Daging Dan Telur Berdasarkan Kadar Kolesterol Darah Pada Puyuh Jepang. *Jurnal Ilmu Ternak*, 2(1), 35-38.
- Risyad, Atikah, Resi Levi Permadani, Siswarni MZ. 2016. Ekstraksi Minyak dari Biji Alpukat (Persea Americanamill.) menggunakan Pelarut N-Heptana. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol.5.No.1.
- Ruth, Grace, Aurora. 2012. Peran konseling berkelanjutan pada penanganan pasien hiperdislipidemiaemiaemia. *J Indon Med Assoc*, volume:62, Nomor: 5, Mei 2012.
- Sanggal, A. 2011. Role of Cinnamon as Benefical Food Adjunct. *A Review Pelagia Research Library*.2(4).
- Shihab, M. Quraish. 2012. *Al-Lubab (Makna, Tujuan, Dan Pembelajaran Dari Surah-Surah Al-Qur'an)*. Tangerang.: Lentera Hati.
- Soeharto I., 2008. *Kolestrol & Lemak Jahat, Koleterol & Lemak Baik, Dan Proses Terjadinya Serangan Jantung Dan Stroke*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama pp. 119-51.
- Wicaksono, D. & Idris R. 2013. Pekaruh Ekstrak Buah Garcinia Atrovidis terhadap Kadar LDL pada Darah Tikus Wistar yang Diberi Asupan Lemak Berlebih. *Naskah publikasi*. Jakarta: fakultas kedokteran universitas Indonesia.
- WHO. 2016. Cardiovasculer disease (online). Tersedia: <http://www.who.int/cardio>.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Alur Penelitian

Alur in vivo



LAMPIRAN 2. Perhitungan Dosis

1. Induksi HFD pada Pakan dan Minum

Induksi HFD yang dilakukan melalui pakan dilakukan dengan mencampurkan kedua bahan yakni kuning telur puyuh, lemak sapi, dan BR-1 dengan perbandingan yang sama. Mencit diberi pakan sebanyak 8 gram per hari sehingga didapatkan komposisi masing-masing bahan yang dicampurkan adalah 2,67 gram/ekor mencit. Sedangkan untuk PTU ditambahkan pada minum mencit dengan ketentuan 100 mg PTU dilarutkan pada 1 liter minum yang diberikan secara ad libitum.

2. Induksi HFD Secara Oral

HFD yang diinduksi secara oral terdiri dari kolesterol murni yang dilarutkan dalam minyak goreng. Komposisi kolesterol yang diinduksikan untuk per ekor tikus adalah 0,1 mg sehingga konversi dosis untuk mencit adalah :

$$\begin{aligned} 0,1 \times 0,14 &= 0,014 \text{ mg} / 20 \text{ grBB mencit} \\ &= 25/20 \times 0,014 \\ &= 0,0175 \text{ mg} / 25 \text{ grBB mencit} \end{aligned}$$

3. Ekstrak Etanol 96% *Cinnamomum burmanii* dan *Eleutherine palmifolia*

a. Dosis 100%

300 mg / kgBB tikus (tikus: 200 gram) $200/1000 \times 300 = 60 \text{ mg} / 200 \text{ grBB tikus}$ lalu dikonversi ke dosis mencit,

$$\begin{aligned} 60 \times 0,14 &= 8,4 \text{ mg} / 20 \text{ grBB mencit} \\ &= 25/20 \times 8,4 \\ &= 10,5 \text{ mg} / 25 \text{ grBB mencit (Dosis untuk 100% ekstrak)} \end{aligned}$$

b. Dosis 75% $75/100 \times 10,5 \text{ mg} = 7,875 \text{ mg} / 25 \text{ grBB mencit}$

c. Dosis 50% $50/100 \times 10,5 \text{ mg} = 5,25 \text{ mg} / 25 \text{ grBB mencit}$

d. Dosis 25% $25/100 \times 10,5 \text{ mg} = 2,625 \text{ mg} / 25 \text{ grBB mencit}$

3. Obat Ezetimibe

Dosis ezetimibe untuk tikus 0,9 mg / kgBB tikus :

$$x / 200 \text{ grBB tikus} \times 0,14 = y / 20 \text{ grBB mencit}$$

$$200/1000 \times 0,9 = 0,18 / 200 \text{ grBB tikus}$$

$$0,18 \times 0,14 = 0,252 / 20 \text{ grBB mencit}$$

$$40/20 \times 0,252 = 0,504 / 40 \text{ grBB mencit}$$

LAMPIRAN 3. Hasil Uji Statistik Menggunakan SPSS

3.1 Kadar Kolesterol Feses

GET

FILE='C:\Users\WINDOWS 10\Documents\Data Shifa.sav'.

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=Kolesterol

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

1. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kolesterol
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	103.2425
	Std. Deviation	13.89804
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.122
	Negative	-.078
Test Statistic		.122
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

ONEWAY Kolesterol BY Perlakuan

/STATISTICS HOMOGENEITY

/MISSING ANALYSIS.

Oneway

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Kolesterol	Based on Mean	.522	7	24	.809
	Based on Median	.397	7	24	.895
	Based on Median and with adjusted df	.397	7	18.710	.892
	Based on trimmed mean	.491	7	24	.832

3. Uji Anova

ANOVA

Kolesterol

	Sum	of			
	Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2042.131	7	291.733	1.774	.139
Within Groups	3945.688	24	164.404		
Total	5987.819	31			

3.2 Triglicerida Feses

NPAR TESTS

/K-S(NORMAL)=Triglicerida

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

1. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

Trigliserida

N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	80.1703
	Std. Deviation	21.35645
Most Extreme Differences	Absolute	.111
	Positive	.111
	Negative	-.065
Test Statistic		.111
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

ONEWAY Trigliserida BY Perlakuan

/MISSING ANALYSIS.

Oneway

2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Trigliserida	Based on Mean	.468	7	24	.848
	Based on Median	.261	7	24	.963
	Based on Median and with adjusted df	.261	7	13.748	.959
	Based on trimmed mean	.431	7	24	.873

3. Uji Anova

ANOVA

Trigliserida

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9759.814	7	1394.259	7.641	.000
Within Groups	4379.229	24	182.468		
Total	14139.043	31			

ONEWAY Trigliserida BY Perlakuan

/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

4. Uji Duncan

Trigliserida

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
5.00	4	52.2275		
4.00	4	70.7950	70.7950	
6.00	4	71.5375	71.5375	
3.00	4		78.2200	
8.00	4		81.8975	
1.00	4		83.0250	
7.00	4		85.3450	
2.00	4			118.3150
Sig.		.067	.191	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

LAMPIRAN 4. Gambar kegiatan





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp./ Faks. (0341) 558933
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ashifa Ayu Putri Raksa
NIM : 15620052
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Genap TA 2021/2022
Pembimbing : Prof.Dr. Retno Susilowati, M.Si
Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Pada Feses Mencit Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd. Pembimbing
1.	14 / 3 / 2019	Penentuan Tema Proposal	
2.	29 / 4 / 2019	Penyusunan Proposal	
3.	08 / 5 / 2019	Progres Proposal Penelitian	
4.	15 / 3 / 2021	Revisi Proposal Penelitian	
5.	03 / 3 / 2022	Progress Skripsi	
6.	17 / 4 / 2022	Revisi Bab IV	
7.	22 / 4 / 2022	Acc naskah skripsi	

Malang, 02 Juni 2022

Pembimbing Skripsi,

Ketua Program Studi,

Prof. Dr. Retno Susilowati, M.Si.
NIP. 19671113 199402 2 001



Dr. Fatma Sani Savitri, M.P.
NIP. 19741018 200312 2 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp./ Faks. (0341) 558933
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Ashifa Ayu Putri Raksa
NIM : 15620052
Program Studi : S1 Biologi
Semester : Genap TA 2021/2022
Pembimbing : Oky Bagas Prasetyo, M.Pd
Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Pada Feses Mencit Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak

No	Tanggal	Uraian Materi Konsultasi	Ttd. Pembimbing
1.	05 Mar 2021	Konsultasi Integrasi	
2.	23 Jun 2021	Progres Proposal Penelitian	
3.	22 Apr 2022	Progress Skripsi	
4.	24 Mei 2022	Acc Naskah Skripsi	

Pembimbing Skripsi,

Oky Bagas Prasetyo, M.Pd
NIP. 19890113 20180201 1 244

Malang, 25 Mei 2022
Ketua Program Studi,

Evika Sani Savitri, M.P.
NIP. 19741018 200312 2 002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN BIOLOGI

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp./ Faks. (0341) 558933
Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

Form Checklist Plagiasi Skripsi

Nama : ASHIFA AYU PUTRI RAKSA
NIM : 15620052
Judul : PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK BAWANG DAYAK
(*Eleutherine palmifolia*) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA FESES MENCIT YANG DIINDUKSI PAKAN TINGGI LEMAK

No	Tim Cek Plagiasi	Tgl Cek	Skor Plagiasi	TTD
1	Azizatur Rohmah, M.Sc			
2	Berry Fakhry Hanifa, M.Sc			
3	Bayu Agung Prahardika, M.Si	22 April 2022	22/6	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi,

Dr. Erika Sandi Savitri, M.P
197410182003122002



