



Received 16 July 2022
Accepted 07 October 2022
Published 30 December 2022

Open Access

DOI: 10.35472/jsat.v6i2.1000

UJI AKTIVITAS EKSTRAK BUNGA KECOMBRANG (*Etlingera elatior* Jack) SEBAGAI HIPOLIPIDEMIA PADA TIKUS WISTAR OBESITAS

Sri Wardani*, Ni Wayan Bogoriani, Ni Luh Rustini

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

* Corresponding E-mail : sriwardani220800@gmail.com

Abstract: Kecombrang (*Etlingera elatior* Jack) is a plant that has potential for hypolipidemia. Kecombrang has secondary metabolites consisting of tannins, saponins, alkaloids, steroids, terpenoids, phenolics, and flavonoids. The purpose of this study was to determine the hypolipidemic activity of kecombrang flower methanol extract in obese Wistar rats fed a high-fat diet. The test animals used in this study were 18 female white rats aged two months, weight of ± 150 grams. The test animals were divided into three groups, namely normal control (only given standard feed), high-fat control (obese rats with high-fat diet), and flower treatment group (obese rats with a high-fat diet + flower methanol extract 100 mg/kgBW) orally for 30 days. The results showed that kecombrang flowers reduced total cholesterol levels by 55.5%, triglycerides (TG) by 57.4%, LDL by 76.73%, and increased HDL by 42.96%. The kecombrang flower has the potential for hypolipidemia which is characterized by a decrease in total cholesterol, TG, LDL, and can increase HDL levels in obese rats significantly ($p < 0.05$).

Keywords: Kecombrang, hypolipidemia, obese, cholesterol, triglycerides

Abstrak: Kecombrang (*Etlingera elatior* Jack) merupakan tanaman yang berpotensi sebagai hipolipidemia. Kecombrang mempunyai kandungan metabolit sekunder berupa tanin, saponin, alkaloid, steroid, terpenoid, fenolik, dan flavonoid. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas hipolipidemia ekstrak metanol bunga kecombrang pada tikus Wistar obesitas yang diberi pakan tinggi lemak. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 18 ekor tikus putih betina berusia dua bulan dengan berat ± 150 gram yang dijadikan tiga kelompok yaitu kontrol normal (hanya diberi pakan standar), kontrol tinggi lemak (tikus obesitas/ dengan diet pakan tinggi lemak), dan kelompok perlakuan bunga (tikus obesitas/ dengan diet pakan tinggi lemak + ekstrak metanol bunga 100 mg/kgBB) peroral selama 30 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga kecombrang dapat menurunkan kadar kolesterol total sebesar 55,5%, trigliserida (TG) 57,4%, LDL 76,73%, dan meningkatkan HDL sebesar 42,96%. Bunga kecombrang berpotensi sebagai hipolipidemia yang ditandai dengan menurunnya kadar kolesterol total, TG, LDL, dan dapat meningkatkan kadar HDL tikus obesitas secara nyata ($p < 0,05$).

Kata Kunci: Kecombrang, hipolipidemia, obesitas, kolesterol, trigliserida

Pendahuluan

Obesitas merupakan gangguan sindrom metabolik dan meningkatkan faktor risiko penyakit degeneratif [5]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa jumlah penderita obesitas usia >18 tahun sebanyak 21,8%. Penderita obesitas tertinggi terdapat pada Provinsi Riau 26,2%, Papua Barat 26,4%, Kalimantan Timur 28,7%, DKI Jakarta 29,8%, Sulawesi Utara 30,2% dan provinsi lainnya. Data ini semakin meningkat sebanyak 10,5% dari tahun 2007 menjadi 11,5% pada tahun 2013 dan meningkat jadi 21,8% pada tahun 2018 [6]. Obesitas atau kelebihan berat badan

disebabkan oleh penimbunan lemak yang abnormal yang dapat mengganggu kesehatan tubuh [10-12]. Studi lain menjelaskan bahwa istilah tersebut merujuk pada kelebihan lemak tubuh dan umumnya berhubungan dengan kenaikan berat badan yang tidak sebanding dengan tingginya [8-12]. Obesitas dapat menjadi salah satu penyebab timbulnya penyakit degeneratif seperti hipertensi, jantung coroner, diabetes melitus, resistensi insulin, artritis, aterosklerosis dislipidemia, hiperlipidemia [2,3,5]. Hiperlipidemia, dislipidemia, dan aterosklerosis merupakan penyakit kelainan profil lipid.

Profil lipid merupakan suatu gambaran jenis lipid di dalam darah. Profil lipid meliputi kolestrol total, TG, Low



Density Lipoprotein (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL). Pada manusia, nilai kolesterol total normal yaitu <200 mg/dL, trigliserida 10-190 mg/dL, LDL <130 mg/dL dan HDL >40 mg/dL [11-12]. LDL (kolesterol jahat) menjadi salah satu penyebab utama terbentuknya ateroma sedangkan HDL (kolesterol baik) mencegah terjadinya ateroma atau penyempitan pembuluh darah akibat penimbunan lemak. Pada penderita obesitas, kadar kolesterol dan trigliserida dalam darah tinggi karena terjadinya penimbunan lemak berlebih. Tingginya kadar kolesterol dan trigliserida ini merupakan tanda bagi penderita hiperlipidemia [2,3,5].

Pengobatan hiperlipidemia dapat diatasi dengan penggunaan obat sintetik, namun obat sintetik dapat menyebabkan efek samping yang parah seperti diare, inkontinensia tinja (kondisi tubuh tidak mampu mengendalikan buang air besar atau tinja keluar secara tiba-tiba), kembung dan dispepsia. Beberapa penelitian telah dilakukan pada tanaman yang memiliki efek hipolipidemia. Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa daun dan rimpang andong (*Cordyline terminalis*) yang dikenal sebagai antioksidan secara efektif dapat menurunkan kadar kolesterol total, TG, LDL, dan mampu meningkatkan kadar HDL [3,6]. Berdasarkan penelitian terbaru [2], pemberian ekstrak metanol bunga kecombrang dosis 100 mg/kgBB dapat mengurangi perlemakan di hati, artinya mampu menghambat peroksidasi lipid dengan meningkatkan aktivitas SOD dan GSH yang ditunjukkan dari pengamatan hispatologi hati tikus obesitas. Berdasarkan kemampuan ekstrak bunga kecombrang yang telah dilaporkan tersebut, menunjukkan bahwa bunga kecombrang mempunyai potensi sebagai hipolipidemia. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait uji aktivitas hipolipidemia bunga kecombrang 100 mg/kgBB pada tikus Wistar obesitas yang telah diberi pakan diet tinggi lemak.

Metode

Penelitian pada tikus dilakukan selama 3 bulan, yang mana 2 bulan pertama merupakan tahap pemberian pakan tinggi lemak hingga tikus mencapai kondisi obesitas yang ditandai dengan indeks Lee > 0,3, dan 1 bulan berikutnya tikus obesitas diberikan perlakuan yaitu dengan diberi ekstrak bunga kecombrang 100 mg/kgBB. Pengukuran kadar profil lipid tikus dilakukan secara post test [2,5].

Alat dan Bahan

Bunga kecombrang, metanol teknis, reagen uji fitokimia, reagen trigliserida, standar kolesterol, reagen kolesterol, reagen kit presipitant HDL, tikus Wistar putih betina, pakan standar, pakan tinggi lemak. Blender, toples, seperangkat alat laboratorium, tabung serum, *test tube*, alat sentrifugasi, evaporator, neraca analitik, kain kasa, aluminium foil, penangas air, alat sonde, satu set kandang, UV-Vis.

Preparasi dan Ekstraksi Bunga Kecombrang

Bunga kecombrang dikumpulkan dari kawasan Sukawati, Gianyar, Bali, ditetapkan oleh Kepala Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya 'Eka Karya' Bali-LIPI. Bunga dicuci dari kotoran dan debu, lalu dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan pada suhu ruang dengan cara diangin-anginkan, setelah kering kemudian diblender dan diayak dengan ayakan ukuran 100 mesh. Serbuk bunga kecombrang diekstraksi dengan maserasi [5].

Ekstraksi Bunga Kecombrang

Serbuk bunga kecombrang 0,5 kg dimasukkan ke dalam toples, kemudian ditambahkan metanol 2L untuk mengekstraksi semua metabolit sekunder dan dibiarkan terendam selama 24 jam. Proses maserasi dilakukan sebanyak empat kali pengulangan agar senyawa yang terkandung dalam bunga kecombrang dapat terekstrak sempurna. Campuran disaring, dikumpulkan, digabung dan diuapkan [5]. Ekstrak bunga kecombrang digunakan untuk uji *in-vivo*.

Uji Fitokimia

- Pemeriksaan Flavonoid

1 mL ekstrak ditambah 2-3 tetes HCl pekat dan serbuk Mg. Hasil positif bila ada perubahan warna menjadi kuning atau jingga [5].

- Pemeriksaan Alkaloid

1 mL ekstrak ditambah 2-3 tetes pereaksi wagner, reaksi positif bila terbentuk endapan coklat [5].

- Pemeriksaan Fenolat

1 mL ekstrak ditambah FeCl_3 1%. Hasil positif apabila diperoleh warna hitam [5].

- Pemeriksaan Steroid/Terpenoid

1 mL ekstrak ditambah pereaksi Lieberman-Burchard. Hasil positif terpenoid bila berwarna merah atau violet. dan hasil positif steroid bila terbentuk warna hijau atau biru [5].

- Pemeriksaan Tanin

1 mL ekstrak dididihkan dengan 20 mL air, lalu disaring. Ditambah 2-3 tetes FeCl_3 1%. Positif tanin bila berwarna coklat kehijauan atau biru kehitaman[5].

- Pemeriksaan saponin

1 mL ekstrak dididihkan dengan 20 mL air dalam penangas air. Filtrat dikocok dan didiamkan 15 menit. Terbentuknya busa stabil bila ditetesi HCl menandakan positif saponin[5].

Pembuatan Pakan Tinggi Lemak

Pembuatan pakan diet tinggi lemak (HFD) dilakukan dengan mencampurkan 60% ransum standar/CP 550, 20% lemak babi dan 20% kuning telur itik. Campuran komposisi tersebut digiling lalu dijemur. Pakan diberikan dalam bentuk pelet dan diberikan selama 60 hari [5]

Perlakuan Hewan Percobaan

Sebanyak 18 ekor tikus Wistar betina umur 2 bulan dengan berat badan ± 150 gram dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok kontrol normal (6 ekor tikus normal dengan pakan standar), kontrol tinggi lemak (6 ekor tikus obesitas/telah diberi pakan diet tinggi lemak), kelompok perlakuan (6 ekor tikus obesitas dan diberi ekstrak bunga kecombrang dosis 100 mg/kgBB). Tikus obesitas dikandangkan secara individual pada suhu kamar. Tikus diberi perlakuan selama 30 hari dan bebas minum (ad libitum). Setelah 30 hari perlakuan, selama 12 jam tikus dipuasakan. Pada akhir penelitian tikus dibius dengan kloroform. Darah diambil pada sinus orbitalis mata. Darah dikumpulkan dalam tabung dan disentrifugasi pada 3000 rpm selama 15 menit pada suhu 4°C. Serum darah yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan TG [5].

Analisis Profil Lipid Serum Darah Tikus

Analisis Kolesterol Total

Sebanyak 3 tabung reaksi disiapkan untuk standar, blanko dan sampel. Sebanyak 1000 μL reagen kolesterol dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi. Tabung reaksi 1 (standar) ditambahkan sebanyak 10 μL standar kolesterol. Tabung reaksi 2 (blanko) ditambahkan sebanyak 10 μL aquades. Tabung reaksi 3 (sampel) ditambahkan sebanyak 10 μL sampel darah. Campuran diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 546 nm [5].

Analisis Triglisierida

Sebanyak 3 tabung reaksi disiapkan untuk standar, blanko dan sampel. Sebanyak 1000 μL reagen triglisierida dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi. Tabung reaksi 1 (standar) ditambahkan sebanyak 10 μL standar kolesterol. Tabung reaksi 2 (blanko) ditambahkan sebanyak 10 μL aquades. Tabung reaksi 3 (sampel) ditambahkan sebanyak 10 μL sampel darah. Campuran diinkubasi suhu 37°C selama 10 menit. Absorbansi triglisierida diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 546 nm [5].

Analisis Kolesterol HDL dan Kolesterol LDL

Sebanyak 500 μL reagen presipitan HDL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 200 μL serum, didiamkan selama 10 menit dan disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm, pada tahap ini diperoleh supernatan I. Sebanyak 500 μL reagen presipitan HDL dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 200 μL larutan standar, didiamkan 10 menit dan disentrifugasi 4000 rpm untuk memperoleh supernatan II. Selanjutnya, sebanyak 3 tabung reaksi disiapkan untuk standar, blanko, dan sampel yang masing-masing diisi 1000 μL reagen kolesterol. Tabung untuk sampel ditambahkan 100 μL supernatan I, tabung untuk standar ditambahkan 100 μL supernatan II dan tabung untuk blanko ditambahkan 100 μL aquades. Ketiga tabung diinkubasi selama 10 menit dan absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 500 nm. Kadar kolesterol LDL dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{LDL} = \text{Total Kolesterol} - (\text{HDL Kolesterol} + 1/5 \text{ Triglisierida}) [5]$$

Perhitungan Statistik

Data dianalisis dengan SPSS 25. Uji normalitas dengan dilakukan dengan metode Saphiro-Wilk, dan dilanjutkan dengan uji homogenitas. Data berdistribusi normal dan homogen jika nilai signifikansi $>0,05$. Analisis perbedaan data kadar profil lipid dilakukan dengan uji LSD pada One Way ANOVA. Nilai signifikansi $< 0,05$ menyatakan adanya perbedaan yang nyata antar kelompok[2].

Hasil dan Pembahasan

Hasil maserasi dari 0,5 kg serbuk bunga kecombrang dengan pelarut metanol diperoleh 116,24 gram ekstrak kental metanol bunga kecombrang dengan rendemen sebesar 11,62%.

Uji fitokimia dari ekstrak bunga kecombrang dilakukan dengan pereaksi spesifik. Hasil uji fitokimia tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Bunga Kecombrang.

Fitokimia	Hasil	Reagen Uji	Keterangan
Polifenol	+	FeCl ₃	Hijau kehitaman
Flavonoid	+	Mg & HCl	Jingga/merah
Tanin	+	FeCl ₃	Biru kehitaman
Saponin	+	Tes busa	Busa stabil, tidak hilang jika ditetesi HCL
Alkaloid	+	Wagner	Endapan coklat
Steroid	+	Liebermann-burchard	Hijau kebiruan

Keterangan : + (terdeteksi)/ - (tidak terdeteksi)

Ekstrak metanol bunga kecombrang menunjukkan reaksi positif pada semua pengujian metabolit sekunder. Semua metabolit ini telah dilaporkan memiliki aktifitas sebagai antioksidan, antikanker, antiglikemia, antimikroba, antiobesitas dan hipolipidemia [2,3,5,13].

Aktivitas Hipolipidemia

Perlakuan pemberian ekstrak bunga kecombrang 100 mg/kgBB pada tikus obesitas dilakukan selama 30 hari, dan berat badan tikus diobservasi setiap minggu. Berat

badan tikus masing-masing kelompok perlakuan tiap minggu tercantum pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Berat Badan Tikus Tiap Minggu

Minggu ke-	Kontrol Normal (gram)	Kontrol Obesitas /Tinggi Lemak (gram)	Bunga (gram)
0	149.92±0.81	280.03±0.26	278.96±1.13
1	150.48±1.12	282.35±2.82	281.12±1.82
2	151.47±1.12	287.39±2.66	254.84±2.53
3	152.77±0.89	291.94±2.96	229.12±0.90
4	154.02±0.91	299.67±2.15	191.63±0.92

Keterangan : Nilai ditunjukkan sebagai rata-rata berat badan ± standar deviasi

Berdasarkan Tabel 2, pada kelompok kontrol normal dan kontrol tinggi lemak mengalami kenaikan berat badan, sedangkan pada kelompok perlakuan bunga kecombrang mengalami penurunan berat badan setiap minggu jika dibandingkan dengan berat badan tikus diet tinggi lemak ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak metanol bunga kecombrang dapat menekan kenaikan dan menurunkan berat badan tikus. Penurunan berat badan tikus ini dikarenakan adanya kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada bunga kecombrang. Uji fitokimia menunjukkan bunga kecombrang positif adanya metabolit sekunder berupa fenol, alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan steroid. Berdasarkan beberapa literatur menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder tersebut telah terbukti mempunyai aktivitas sebagai antiobesitas, antibakteri, antioksidan, hipolipidemia dan antidiabetes [1-4,5,13]

Flavonoid, saponin dan steroid diduga berpotensi sebagai antiobesitas. Flavonoid yang diketahui sebagai antioksidan dapat menurunkan nafsu makan dan sebagai inhibitor lipase pankreas. Lipase pankreas ialah enzim yang mengkatalisis reaksi penguraian trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak bebas yang diserap oleh tubuh. Penguraian (hidrolisis) trigliserida dihambat melalui inhibisi enzim lipase yang dapat mencegah dan menurunkan obesitas [2-5]. Flavonoid juga dapat mengurangi absorpsi glukosa, menghambat penguraian polisakarida menjadi monosakarida dan menurunkan akumulasi lipid di hati. Hal ini mengakibatkan absorpsi lemak berkurang sehingga berat badan menurun [4]. Steroid dalam tubuh juga diasumsikan sebagai antiobesitas atau hipolipidemia dengan cara menghambat absorpsi kolesterol di dalam usus, sehingga jumlah kolesterol yang memasuki aliran darah berkurang dan mempercepat ekskresi kolesterol.

Menurunnya kadar kolesterol yang masuk ke aliran darah akan meminimalkan adanya penimbunan lemak di organ tubuh dan memperkecil terjadinya obesitas [2,3,5].

Darah tikus diambil dari orbital mata untuk diukur kadar profil lipid (kolesterol total, TG, LDL, dan HDL) setelah 30 hari perlakuan. Hasil pengukuran kadar profil lipid masing-masing kelompok tikus tercantum pada Tabel 2.

Tabel 3. Hasil Analisis Kadar Kolesterol Total, TG, LDL Dan HDL Tikus.

Perlakuan	Kolesterol Total (mg/dL)	TG (mg/dL)	LDL (mg/dL)	HDL (mg/d)
Normal	120.83±2.32 ^{bcd}	134.17±3.31 ^{bcd}	51.85±3.99 ^{bcd}	42.15±2.53 ^b
Tgg lemak	190.17±3.19 ^{acd}	209.67±2.16 ^{acd}	119.90±4.04 ^{acd}	28.33±2.16 ^{acd}
Bunga	84.67±3.93 ^{ab}	89.33±4.54 ^{ab}	26.30±2.65 ^{ab}	40.50±3.27 ^b

Keterangan : Nilai ditunjukkan sebagai rata-rata kadar ± standar deviasi.

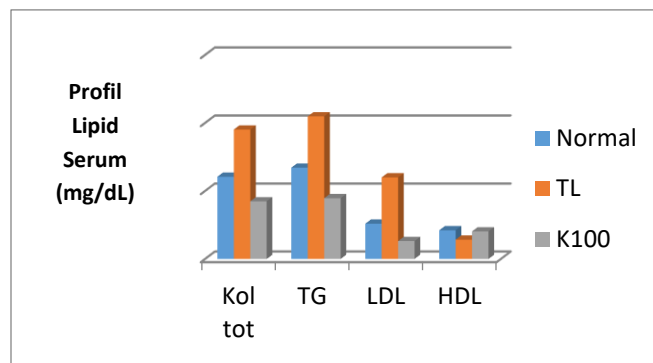
^a Menunjukkan perbedaan yang bermakna dari diet tinggi lemak ($p < 0,05$)

^b Menunjukkan perbedaan yang bermakna dari kontrol positif ($p < 0,05$)

^c Menunjukkan perbedaan yang bermakna dari perlakuan bunga kecombrang ($p < 0,05$)

Tabel 2 memaparkan bahwa ekstrak bunga kecombrang memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol dan peningkatan kadar HDL tikus obesitas dengan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan tikus diet tinggi lemak, dan tidak terdapat perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan kontrol negatif ($p > 0,05$). Berikut grafik kadar rata-rata profil lipid tiap perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1.

Perlakuan bunga kecombrang mampu menurunkan kadar kolesterol total sebesar 55,50%, TG 57,40%, LDL 78,06% serta peningkatan HDL 42,96%. Terjadinya penurunan kadar kolesterol total, TG, LDL dan peningkatan HDL ini diduga karena adanya senyawa antioksidan yang terkandung pada bunga kecombrang seperti polifenol, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid. Flavonoid dilaporkan dapat menurunkan kadar kolesterol sebab berperan sebagai kofaktor enzim kolesterol esterase.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata (mg/dL) Kadar Profil Lipid Tiap Perlakuan

Flavonoid mengaktifkan enzim sitokrom P-450 sehingga dapat meningkatkan ekskresi getah empedu. Enzim sitokrom P-450 di dalam getah empedu mengikat beberapa komponen sehingga mengurangi kolesterol dalam tubuh. Flavonoid juga dapat mengikat apolipoprotein B, mereduksi TG, meningkatkan HDL, menaikkan densitas reseptor LDL di hepar, dan mengganggu aktivitas enzim *Acyl-Coa Cholesterol Acyl Transferase* (ACAT) pada sel HepG2 [12].

Senyawa antioksidan yang terdapat pada bunga kecombrang bekerja menghambat HMG-CoA reduktase. Penghambatan HMG-CoA reduktase menyebabkan sintesis kolesterol menurun, serta meningkatkan reseptor LDL yang berada di jaringan ekstrahepatik dan membran sel hati sehingga kadar kolesterol total turun. Turunnya kadar kolesterol total maka kadar LDL sebagai pembawa lipid di dalam darah juga menurun[12].

Polifenol sebagai antioksidan dapat menetralkan radikal bebas dengan mengisi kekurangan elektron yang terdapat pada radikal bebas. Senyawa fenol mampu menurunkan kadar LDL dengan berbagai cara seperti mencegah penyerapan, menurunkan apolipoprotein B-100, biosintesis LDL, dan kadar LDL yang teroksidasi. Senyawa fenolik dapat bereaksi dengan radikal bebas dengan cara penangkapan radikal bebas oksigen dan menghambat kerja enzim lipooksigenase dan siklooksigenase yang merupakan enzim penyebab terbentuknya radikal bebas. Mekanisme fenol dalam meningkatkan kadar HDL yakni dengan kerja makrofag meningkatkan proses *Reverse Cholesterol Transport* (RCT)[1].

Senyawa antioksidan seperti fenol dapat mendorong peningkatan aktivitas *Lechitin Cholesterol Acyl Transferase* (LCAT). LCAT ialah enzim pengubah kolesterol bebas menjadi ester kolesterol membentuk HDL baru, sehingga HDL semakin meningkat. Senyawa alkaloid turut berperan menurunkan aktivitas lipase pankreas, sehingga mengurangi absorpsi TG kedalam usus halus. Tanin berperan sebagai

aktivasi enzim antioksidan. Penyerapan kolesterol dan TG dihambat oleh tanin, yang mana tanin dapat bereaksi dengan protein di sel epitel dan mukosa usus. Tanin mengendapkan asam amino dan protein pada pakan sehingga mengganggu terjadinya absorpsi lemak dalam pakan. Hal ini mengakibatkan kolesterol yang dibawa oleh kilomikron ke hati jumlahnya tidak setara dengan kolesterol dalam pakan [1-5].

Sama seperti metabolit sekunder lainnya, saponin dan steroid memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi dapat menurunkan kadar kolesterol. Saponin membentuk ikatan dengan kolesterol (dari makanan) dan asam empedu membentuk misel atau busa yang tidak dapat diabsorpsi oleh usus. Saponin juga dapat menghambat kerja dari enzim lipase. Senyawa steroid yang terkandung dalam tanaman disebut fitosterol [9]. Steroid fitosterol menghambat absorpsi kolesterol melalui kompetisinya pada proses absorpsi di dalam usus, sehingga mengurangi jumlah kolesterol yang masuk ke aliran darah serta mempercepat ekskresi kolesterol[8].

Kesimpulan

Pemberian ekstrak metanol bunga kecombrang (*Etlingera elatior* Jack) dosis 100 mg/kg BB berpotensi sebagai hipolipidemia dengan menurunkan kadar kolesterol total, TG, LDL dan meningkatkan kadar HDL secara signifikan ($p < 0,05$). Penurunan tersebut disebabkan adanya senyawa antioksidan yang terkandung pada bunga kecombrang seperti polifenol, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik terhadap kepentingan tertentu.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terimakasih kepada dosen Program Studi Kimia, Universitas Udayana dan pihak terkait yang telah membantu keberlangsungan penelitian ini.

Daftar Pustaka

[1] Artha, C., Mustika, A. and Sulistyawati, S. W., "Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia", *J.Kedokteran Indonesia*. Vol.5. 2017

- [2] Bogoriani, NW., Ariati, NK., Pratiwi, IGAPE., "Potency of Balinese Kecombrang (*Etlingera elatior* Jack.) Extract As Antioksidant Against The Activity of Superoxide Dismutase (SOD), Glutathione (GSH) and Fatty Liver in Obese Rats", *Biomedical & Pharmacology Journal*. Vol.15(1), pp.337-244. 2022
- [3] Bogoriani, NW., Laksmiwati, AAIM., Putra, AAB., Heltyani, WE., Lestari, KDP., Mahayani, PAE. "Saponins Role Of Bali Andong Leaf As Antiobesity In Rats", *International Journal of Pharmaceutical research*. Vol.11 (2), pp.382-387. 2019
- [4] Dheer, R. & Bhatnagar, P., "A study of the Antidiabetic Activity of Barleria Prionitis Linn", *Indian Journal of Pharmacology*. Vol.42(2), pp.70-73. 2010
- [5] Bogoriani, NW., Suaniti, NM., Bawa-Putra, AA., Lestari, KDP., Heltyani, W. "The Effect of Cordyline terminalis's Leaf Extract on Lipid Profile, Obesity and Liver Function in Obese induced Rats", *Systemic Reviews in Pharmacy*. Vol. 11 (11), pp. 1080-1086. 2020
- [6] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018
- [7] Nuralifah, N., Armadany Fl., Parawansah, "Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Terpurifikasi Daun Sirih (*Piper betle* L.) dengan Basis Vanishing Cream Terhadap Propionibacterium acne", *J.Pharmauho*. vol.4 (2). 2020
- [8] Prahastuti, S., "Konsumsi Fruktosa Berlebihan dapat Berdampak Buruk Bagi Kesehatan Manusia", *J.Kesehatan Masyarakat*. Vol.10, pp.173-189. 2011
- [9] Robinson, T., *High Plant Organic Content*. Edisi VI. Bandung: ITB, 1995
- [10] Tortora, Gerald J., dan Derrickson, Bryan H., *Principles of Anatomy and Physiology*. USA: Biological Science Textbooks, Inc, 2012
- [11] WHO., *Health for the World's Adolescents: A Second Chance in the Second Decade*. Geneva: World Health Organization Departemen of Noncommunicable disease surveillance, 2014
- [12] Witosari, N., Nurmasari & Widyastuti, "Pengaruh Pemberian Jus Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L) Lam) terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) yang diberi Pakan Tinggi lemak", *J.Peternakan*. vol.3(4), pp.638-646. 2015
- [13] Bogoriani, NW., Bawa-Putra, AA., Wahjuni, S., Heltyani, W., Dewi, NPPM., Sadin, VYK. The Effect of Andong (*Cordyline terminalis*) leave, one of the traditional plants in Bali as antioxidant and antibacterial. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 724 (012018) 2021