

EKSTRAK PISANG BARLIN (*Musa acuminata* AA.) SEBAGAI ANTI HIPERKOLESTOLEMIA PADA MENCIT (*Mus musculus*)

Johannes Anju Gabriel Simamora ^{*1}, Aceng Ruyani ², Bhakti Karyadi ³ Endang Widi Winarni ⁴
Henny Johan ⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Bengkulu, Conservation Education for Sustainability of Bio-Resources (CESB-R), Universitas Bengkulu, Jalan Raya Kandang Limun, Bengkulu 38371, Indonesia.

*Penulis korespondensi

e-mail: anjusimamora111@gmail.com ^{*1}, bkaryadi@unib.ac.id ², ruyani@unib.ac.id ³, endangwidi@unib.ac.id ⁴
hennyjohan88@gmail.com ⁵

Article history:

Submitted: July 09th, 2025; Revised: Aug. 06th, 2025; Accepted: Sept. 04th, 2025; Published: Oct. 15th, 2025

ABSTRAK

Kolesterol dibutuhkan tubuh dalam jumlah tertentu, namun jika berlebihan dapat menyebabkan hiperkolesterolemia yang berisiko memicu penyakit jantung, stroke, dan gangguan kesehatan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek anti-hiperkolesterolemia dari ekstrak pisang Barlin (*Musa acuminata* AA) pada mencit jantan (*Mus musculus*). Sebanyak 25 ekor mencit dibagi dalam lima kelompok perlakuan selama 28 hari, termasuk kelompok K (-) kontrol negatif, pakan standar, K (+) kontrol positif pakan standar, Pakan Tinggi Lemak (PTL) dengan Simvastatin 20 mg/kg BB, P(1) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, P(2) diberi pakan standar, PTL, ekstrak buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, dan P(3) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. Parameter yang diamati meliputi berat badan serta kadar kolesterol total (CT), trigliserida (TG), HDL, dan LDL menggunakan alat *Autocheck Cholesterol Strips/ Lipid Pro*. Hasil menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah *M. acuminata* AA secara signifikan menurunkan CT, TG, dan LDL, serta meningkatkan HDL, dengan efek setara Simvastatin. Ekstrak kulit dan kombinasi buah dengan kulit menunjukkan efektivitas lebih rendah. Kesimpulannya ekstrak buah *M. acuminata* AA berpotensi sebagai agen anti-hiperkolesterolemia, diduga karena kandungan pati resisten, flavonoid, magnesium, dan saponin yang tidak ditemukan pada ekstrak kulit.

Kata Kunci: antihiperkolesterolemia; ekstrak *Musa acuminata* AA; *Mus musculus*

PENDAHULUAN

Metabolisme adalah reaksi kimia yang terjadi dalam sel makhluk hidup. Melalui dari proses metabolisme makanan yang dimakan dapat yang diubah menjadi energi untuk kelangsungan hidup. Kebutuhan energi setiap individu sangat berbeda-beda, sesuai dengan aktivitas yang dilakukan, jenis kelamin atau umur. Energi dapat diperoleh melalui makanan yang dimakan sehingga terjadi proses metabolisme di dalam tubuh. Laju Metabolisme sangat dipengaruhi oleh enzim sebagai biokatalisator. Pada metabolisme mempunyai dua bagian utama yaitu katabolisme dan anabolisme.

Katabolisme merupakan rangkaian reaksi kimia yang berkaitan dengan proses penguraian, pembongkaran atau pemecahan molekul/senyawa kompleks menjadi molekul/ senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan enzim, contohnya respirasi anaerob dan aerob. Sedangkan anabolisme merupakan rangkaian proses reaksi kimia yang berkaitan dengan proses penyusunan sintesis molekul/senyawa kompleks dari molekul-molekul/ senyawa sederhana atau penyusunan zat dari senyawa/molekul sederhana menjadi senyawa yang

kompleks, contohnya fotosintesis dan kemosintesis (Campbell, 2003).

Pada katabolisme memiliki tiga zat utama yaitu karbohidrat, protein, lemak. Karbohidrat yaitu sumber energi utama yang memiliki tujuan menghasilkan energi dalam ATP yang digunakan sebagai perkembangan dan pemeliharaan sel dalam tubuh. Lemak yaitu sebagai sumber energi bagi tubuh manusia atau hewan yang mengandung energi tinggi, lemak ini mengandung asam lemak dan gliserol, yang akan diabsorpsi di usus halus melalui peredaran limfe dibawa ke sel tubuh untuk proses metabolisme lebih lanjut supaya digunakan menjadi energi cadangan. Protein yaitu sebagai sumber energi yang memiliki asam amino untuk membantu lemak dan karbohidrat dalam metabolisme tubuh (Santoso, 2007).

Tubuh membutuhkan kolesterol untuk membangun sel dan memproduksi hormon. Semua jenis lemak yang masuk ke tubuh, yaitu lemak jenuh dan tak jenuh akan dipecah menjadi asam lemak. Kemudian asam lemak ini akan digunakan sesuai dengan kebutuhan. Begitu juga tubuh akan mengubah asam lemak menjadi kolesterol jika dibutuhkan. Kolesterol terjadi melalui makanan yang dikonsumsi mengandung zat makanan, terutama zat makanan makro yaitu: karbohidrat, lemak, protein. Pola makan tinggi lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol, yang meningkatkan risiko penyakit arteri koroner, penyakit jantung, dan stroke. Oleh karena itu, kadar trigliserida, LDL, dan kolesterol harus dijaga dalam kisaran normal (Hendrek dkk., 2022).

Kadar kolesterol darah bervariasi. Mengetahui bahaya kolesterol tinggi atau rendah dapat diketahui di arteri menentukannya. Jika kolesterol tinggi dikenal sebagai hiperkolesterolemia.

Kondisi ini meningkatkan risiko terkena penyakit serius. Orang dengan hiperkolesterolemia, yang disebabkan oleh penumpukan kolesterol tinggi di pembuluh darah, lebih mungkin mengalami serangan jantung dan stroke. Kolesterol berlebih juga dapat disebabkan oleh mengonsumsi makanan tinggi kolesterol atau karena kurang berolahraga. Namun, faktor keturunan juga dapat berperan sebagai pemicu (Prameswari, 2021).

Menurut Suarsih (2020) menyatakan bahwa World Health Organization (WHO) terdapat 16–33 juta kasus kolesterol tinggi di seluruh dunia. Dengan 350–810 kasus per 100.000 penduduk, Indonesia diperkirakan memiliki tingkat hiperkolesterolemia, atau kolesterol berlebih, tertinggi di dunia. Yayasan Kolesterol Indonesia telah menyajikan beberapa data yang sangat memprihatinkan. Yayasan tersebut mengklaim bahwa jumlah kasus kolesterol tinggi di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Jumlah kasus kolesterol tinggi yang telah teridentifikasi terus meningkat sejak tahun 2000. Berbagai investigasi yang dilakukan di berbagai rumah sakit pada tahun 2004 menemukan 23.636 kasus, yang meningkat menjadi 100.231 pada tahun 2016.

Kadar kolesterol total dibawah 200 mg/dL dianggap normal. Kolesterol yang meningkat sekitar 200 dan 239 mg/dL dinyatakan kolesterol total. Kolesterol tinggi yang parah (hiperkolesterolemia) didefinisikan sebagai kadar kolesterol total 240 mg/dL atau lebih tinggi. Secara historis, makanan berserat tinggi dikonsumsi oleh orang-orang dengan kolesterol tinggi.

Simvastatin adalah obat kimia yang banyak digunakan untuk menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol.

Simvastatin adalah obat penurun kolesterol yang dapat membantu menurunkan trigliserida dan kolesterol lipoprotein densitas rendah (LDL). Simvastatin juga dapat meningkatkan Kolesterol baik HDL. Penderita kolesterol tinggi dapat menyebabkan rasa sakit dan nyeri pada perut sehingga menyebabkan ketidaknyamanan pada penderita. Pada zaman dahulu jika memiliki kadar kolesterol tinggi mereka mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi serat. Namun pada saat ini banyak obat-obatan kimia yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol, salah satunya adalah simvastatin.

Salah satu alternatif untuk menurunkan kolesterol adalah dengan menggunakan bahan alami seperti pisang. Pisang memiliki banyak serat dan fitokimia yang dapat membantu menurunkan kolesterol LDL (kolesterol jahat). Pisang merupakan salah satu sumber pati resisten. Pati resisten adalah pati yang dihasilkan dari degradasi yang tidak dapat dicerna dan diserap oleh usus manusia. Pati resisten juga mampu meningkatkan jumlah partikel HDL (Rideout *et al*, 2017). FAO (*Food and Agriculture Organization Of The United Nations*) merekomendasikan agar mengkonsumsi pati resistensi sekitar sebanyak 15-20 gram/hari. Sehingga dapat meningkatkan HDL (Millar *et al*, 2017).

Berdasarkan informasi penting diatas tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas buah Pisang Barlin (*Musa acuminata AA*) yang dapat menurunkan kolestrol, dengan uji coba ekstrak *Musa acuminata AA* terhadap mencit *Mus musculus*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menerapkan pengolahan pisang yang ada dilingkungan sekitar sehingga masyarakat memiliki

pengetahuan hidup sehat dengan memanfaatkan lingkungan sekitar.

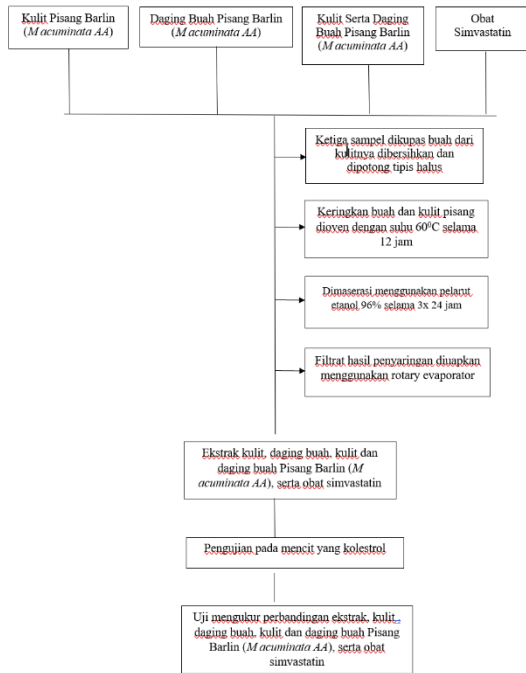
METODE

Penelitian ini dilakukan di Sumber Belajar Ilmu Hayati Ruyani Universitas Bengkulu. Pada metode penelitian ini akan membuat ekstrak buah dan kulit Pisang Barlin (*Musa acuminata AA*) yang akan digunakan sebagai perlakuan uji coba terhadap Mencit *Mus musculus* untuk menurunkan kolestrol.

Adapun alat dan bahan yang digunakan, yaitu: Alat yang digunakan adalah jarum sonde, tabung suntik 3 mL, baskom, pisau, gunting, blender, botol kaca, timbangan, kawat ram jaring, oven, evaporator, baskom kotak, pulpen lancet, jarum lancet, kapas alkohol, alat pengukur kolestrol *Autocheck Cholesterol Strips (ACS)/ Lipid Pro*. Bahan yang digunakan buah Pisang Barlin (*Musa acuminata AA*), Mencit (*Mus musculus*), obat simvastatin 20 mg, alkohol 96%, serbuk kayu, Pakan lemak tinggi (Lemak sapi yang cair).

Pengukuran kolestrol dilakukan menggunakan *Autocheck Cholesterol Strips (ACS)/ Lipid Pro*. Adapun beberapa lemak darah bagian dari kolestrol, yaitu: Kolestrol total, Trigliserida, HDL, LDL.

Penelitian ini dilakukan dengan bagan alir pada Gambar 1. Sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Kolestrol Total batas normal dari 130mg/dL sampai 199mg/dL, batas dinyatakan kolestrol tinggi dari 200-240 mg/dL bahkan sampai lebih, akan tetapi kadar kolestrol rendah sekitar kurang dari 130 mg/dL (Kusumawardani *et al*, 2019).



Gambar 2. Autocheck Cholesterol Strip/ Lipid Pro mengukur Kolestrol Total

Berdasarkan hasil penelitian dengan pengukuran kolestrol total dinyatakan terkena kolestrol tinggi dapat dilihat pada Gambar 2.

Trigliserida batas normal dari 150mg/dL sampai 199mg/dL, batas dinyatakan trigliserida tinggi 200-

240mg/dL bahkan lebih, akan tetapi kadar trigliserida rendah kurang dari 150mg/dL (Raihana *et al*, 2023).



Gambar 3. Autocheck Cholesterol Strip/ Lipid Pro mengukur Trigliserida

Berdasarkan hasil penelitian dengan pengukuran trigliserida dinyatakan trigliserida rendah dapat dilihat pada Gambar 3.

HDL batas normal dari 40mg/dL sampai 59mg/dL, batas dinyatakan HDL tinggi 60-80mg/dL bahkan lebih, akan tetapi kadar HDL rendah kurang dari 40mg/dL (Shafitri *et al*, 2024).



Gambar 4. Autocheck Cholesterol Strip/ Lipid Pro mengukur HDL

Berdasarkan hasil penelitian dengan pengukuran HDL dinyatakan HDL normal dapat dilihat pada Gambar 4.

LDL batas normal dari 100mg/dL sampai 129mg/dL, batas dinyatakan LDL tinggi 130-159mg/dL bahkan lebih, akan tetapi kadar LDL rendah kurang dari 100mg/dL (Shafitri *et al*, 2024).



Gambar 5. *Autocheck Cholestrol Strip/ Lipid Pro* mengukur LDL

Berdasarkan hasil penelitian dengan pengukuran LDL dinyatakan LDL rendah dapat dilihat pada Gambar 5.

Pada pembuatan ekstrak pisang Barlin (*Musa acuminata* AA) sebelum dilakukan pengupasan dan pemotongan buah serta kulit Pisang Barlin (*Musa acuminata* AA) akan dibersihkan, setelah itu akan dikeringkan dalam oven dengan suhu 60°C selama 12 jam atau sampai kering lalu buah dan kulit Pisang Barlin (*Musa acuminata* AA) diblender sampai menjadi bubuk, setelah itu bubuk Pisang Barlin (*Musa acuminata* AA) direndam didalam etanol 96%, bubuknya akan ditimbang sekitar 250 g sesudah itu akan direndam didalam etanol sekitar 2 liter selama sehari, dalam perendaman tersebut akan dilakukan pengocokan sekali sehari selama 15 menit dan pengulangan perendaman 3 kali, setelah selesai perendaman hasil rendaman Pisang Barlin (*Musa acuminata* AA) akan dievaporator pada suhu 60°C dengan kecepatan 80 rpm sampai etanolnya habis menguap dan menjadi ekstrak *M acuminata* AA.

Berdasarkan hasil penelitian dengan pembuatan ekstrak menggunakan pisang mentah yang dievaporator diolah menjadi ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Buah *M acuminata* AA mentah di evaporator

Pada metode penelitian ini menggunakan 25 ekor Mencit (*Mus musculus*) yang dibagi 5 kelompok yang akan melakukan perlakuan selama 28 hari.

Adapun kelompok Mencit (*Mus musculus*) yang dikelompokkan, yaitu: Kelompok K(-) adalah kelompok mencit normal tidak diberi perlakuan, kelompok K(+) adalah mencit hiperkolesterol diberi perlakuan obat simvastatin, kelompok P(1) adalah mencit hiperkolesterol dengan diet ekstrak kulit buah, kelompok P(2) adalah mencit hiperkolesterol dengan diet ekstrak daging buah, kelompok P(3) adalah mencit hiperkolesterol dengan diet ekstrak kulit dan buah.

Pembuatan pakan tinggi lemak terhadap mencit menggunakan lemak sapi, lemak babi, telur bebek dan usus ayam dicampurkan dan diaduk dengan berat 30 gram/BB (Kurniawati Lutfi *et al*, 2021). Pakan lemak tinggi dibuat dalam bentuk cair agar dapat memudahkan pemberian pakan tinggi lemak pemberian kolestrol, begitu juga pakan tinggi lemak menggunakan lemak babi dapat membantu meningkatkan berat badan dengan takaran 0,3 mL secara 3 minggu secara *ad libitum* (Gustomi *et al*, 2017). Setelah itu pakan tinggi lemak yang telah dicampurkan disedot menggunakan *sput syringe* sekitar 0,4 mL lalu diberikan kepada mencit melalui gavage memudahkan meningkat

kolestrol terhadap mencit (Gunawan, 2018). Pada penelitian dilakukan langkah pertama dengan menaikkan kadar CT, TG, LDL dengan cara memberikan pakan lemak tinggi kepada hewan uji *M musculus*. Hewan uji coba telah disiapkan dua puluh lima (25) *M musculus* yang akan di uji CT, TG, LDL. Kemudian dibagi secara acak menjadi 5 kelompok yang berisi 5 *M musculus* dengan 5 ulangan. Sebelum diberi pakan lemak tinggi hewan uji *M musculus* akan diukur CT, TG, LDL, HDL dengan alat ukur *Autocheck Cholesterol Strip/ Lipid Pro*. Setelah mengetahui CT, TG, LDL, HDL pada *M musculus* lalu akan diberi pakan lemak tinggi. Kelompok kontrol (-) diberi pakan standar selama 1-28 hari. Kelompok kontrol (+) diberi pakan lemak tinggi pada hari ke 1-13 begitu juga dengan kelompok (P1, P2, dan P3) diberi pakan lemak tinggi pada hari 1-13 (Damayanti *et al*, 2020). Komposisi pakan lemak tinggi pada penelitian ini adalah pakan buatan (menambahkan campuran antara usus ayam, lemak sapi cair, lemak babi cair, dan telur bebek) sehingga terjadi kondisi CT, TG, LDL meningkat. Alasan pemilihan komposisi bahan pakan buatan adalah, usus ayam, lemak sapi cair, dan telur bebek berpotensi meningkatkan kadar CT, TG, LDL karena kandungan lemak tinggi, kekurangan serat, dan ketidakseimbangan nutrisi (Taufik *et al*, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan mencit (*M musculus*) sebagai hewan uji yang akan diberi pakan tinggi lemak untuk meningkatkan kolestrol dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Pemberian Pakan Tinggi Lemak Pada *M musculus* melalui Gavage

Sesudah itu akan diberi pakan tinggi lemak sampai kolestrol lalu akan disembuhkan dengan obat simvastatin dan ekstrak *M acuminata* AA. Simvastatin merupakan obat yang efektif untuk menurunkan kadar kolesterol yang proses kerjanya dengan cara menghambat aktivitas enzim HMG CoA Reduktase (Hidroksi Methilglutarin Koenzim A) sehingga produksi kolesterol dalam hati akan berkurang. Dikarenakan simvastatin merupakan obat keras maka dalam penggunaan obat harus tepat untuk menurunkan risiko efek samping dan meningkatkan efektivitas obat (Yuniarti *et al*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan mencit (*M musculus*) sebagai hewan uji yang akan diberi obat simvastatin 20 mg untuk menurunkan kolestrol dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Obat Simvastatin 20 mg

Hasil analisis kolestrol yang diperoleh bervariasi pada hari ke-14 menunjukkan kadar kolestrol total,

trigliserida, LDL yang tinggi pada darah *M musculus*. Hal tersebut terjadi karena pemberian pakan lemak tinggi selama 14 hari sehingga dapat meningkatkan kadar kolestrol total, trigliserida, LDL pada *M musculus*. Namun jika dibandingkan dengan keadaan pada hari ke-28 terlihat bahwa pemberian ekstrak buah *M acuminata* AA dan simvastatin dapat menyebabkan kadar kolestrol total, trigliserida, LDL kembali mendekati kondisi normal. Hasil uji pengambilan darah mengecek kolestrol menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah *M acuminata* AA dan simvastatin dengan 2 dosis yang berbeda memberikan efek pemulihan kadar kolestrol total, trigliserida, LDL.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan Mencit (*Mus musculus*) sebagai hewan uji yang disembuhkan dengan ekstrak Pisang Barlin mentah yang diolah menjadi ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Mencit *M musculus*

Adapun alur aktivitas penelitian analisis data kadar kolestrol Mencit (*Mus musculus*), yaitu: dihari 1 setiap kelompok Mencit (*Mus musculus*) akan ditimbang dan diambil darahnya untuk mengetahui data kolestrol dan berat badan sebelum melakukan perlakuan. Pada hari ke-2 sampai hari ke-13 pada kelompok K(-) akan diberi pakan standar dan kelompok

K(+) sampai P(3) akan diberi pakan lemak tinggi. Pada hari ke-14 semua kelompok Mencit (*Mus musculus*) akan diambil darahnya untuk mengetahui data kolestrol dan berat badan setelah melakukan perlakuan diberi pakan lemak tinggi. Pada hari ke 15-27 pada kelompok K(-) akan diberi pakan standar, kelompok K(+) akan diberi obat simvastatin 20 mg dan pakan standar, kelompok P(1) akan diberi ekstrak kulit Pisang Barlin (*Musa acuminata* AA), kelompok P(2) akan diberi ekstrak kulit dan daging buah Pisang Barlin (*Musa acuminata* AA), kelompok P(3) akan diberi ekstrak daging buah Pisang Barlin (*M acuminata* AA). Pada hari ke-28 semua kelompok Mencit (*Mus musculus*) akan diambil darahnya untuk mengetahui data kolestrol dan berat badan sesudah perlakuan semua data yang didapat akan dibandingkan untuk mengetahui hasilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada tahap observasi laboratorium maka dilakukan eksperimen laboratorium. Pada penelitian ini digunakan buah dari *M acuminata* AA untuk dibuat menjadi ekstrak Etanol buah *M acuminata* AA. Buah *M acuminata* AA merupakan salah satu makanan yang mengandung pati resisten. Salah satu jenis varietas pisang di Jawa Timur adalah *M acuminata* AA. Manfaat kesehatan dari pisang adalah mengurangi rasio kolesterol LDL/ HDL untuk pasien diabetes dengan hiperkolesterolemia, efek antioksidan, menurunkan kadar glukosa darah dan trigliserida. Hal tersebut dapat terjadi karena pisang mengandung beberapa senyawa aktif seperti serat, flavonoid, dan magnesium (Oktaviani *et al*, 2022).

M acuminata AA mentah mengandung pati resisten, flavonoid, magnesium, dan saponin. Pati resisten

memiliki sifat dan fungsi seperti serat pangan, yaitu mengandung nilai energi yang rendah, dapat menurunkan indeks glikemik karena makanan yang dicerna dalam waktu yang lambat akan menghasilkan indeks glikemik yang rendah, menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan menurunkan risiko kanker kolon dengan cara memperbanyak produksi asam lemak rantai pendek, terutama asam butirat. Flavonoid sebagai antioksidan alami yang memiliki kontribusi dalam menghambat oksidasi LDL. *M acuminata* AA yang mentah juga memiliki magnesium tertinggi dari pada pisang yang masak yaitu sekitar 12,08 mg/100 gram, yaitu 12,08% magnesium yang terdapat di *M acuminata* AA mentah berfungsi menurunkan kadar kolesterol yaitu dengan membantu HDL dalam mengurangi LDL sehingga kolesterol menurun dan saponin yang terdapat *M acuminata* AA yang mentah memiliki saponin sekitar 83,97 mg/100 gram, yaitu 8,397% saponin yang terdapat di pisang, saponin yang terdapat di pisang Barlin berfungsi menurunkan kadar kolesterol yaitu dengan meningkatkan ekskresi asam empedu sehingga kolesterol menurun (Lutfi *et al*, 2021).

Akan tetapi *M acuminata* AA hanya dikonsumsi dalam bentuk buah. Masa simpan pisang barlin yang pendek membuat pisang barlin tidak dapat dimanfaatkan secara optimal, sehingga tepung pisang merupakan alternatif yang baik dalam mengatasi hal tersebut. Kandungan pati resisten pada tepung *M acuminata* AA mentah lebih tinggi dibandingkan *M acuminata* AA matang. Tepung *M acuminata* AA mentah per 100 gram mengandung pati resisten sebesar 40,01% sedangkan pada tepung pisang barlin matang hanya 39,78%. Sedangkan

kandungan flavonoid pada tepung *M acuminata* AA mentah adalah sebesar 241 mg/100 g (Kurniawati *et al*, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian pemulihan kadar kolesterol dengan menggunakan pisang mentah yang diolah menjadi ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Buah *M. acuminata* AA mentah

namun pada penelitian ini membuat ekstrak *M acuminata* AA yang dibagi menjadi tiga bagian ekstrak yaitu kulit, daging buah pisang dan seluruh tubuh buah pisang dengan cara membersihkan buah dan kemudian diiris menjadi potongan kecil, lalu dikeringkan menggunakan oven 60° C selama 12 jam sampai kering setelah itu akan diblender menjadi bubuk dengan berat 250 gram dan direndam dengan etanol 96% selama sehari tiga kali pengulangan (Setianingsih *et al*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian pemulihan kadar kolesterol dengan pembuatan ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Gambar 11 dan Gambar 12.



Gambar 11. Ekstrak kulit buah *M acuminata* AA mentah



Gambar 12. Ekstrak daging buah *M acuminata* AA mentah

Menurut (Yunita *et al*, 2020) menyatakan bahwa pembuatan perendaman ekstrak menggunakan etanol dengan konsentrasinya yang lebih besar akan memperoleh hasil ekstrak lebih besar dikarenakan etanol mampu menyerap kuersetin yang terlarut dengan sempurna. Pada perendaman ini menggunakan etanol dikarenakan memiliki toksisitas rendah dan stabil yang lebih baik dibandingkan pelarut polar lainnya (Yuliantini *et al*, 2019).

Sedangkan ekstrak dari metanol bersifat polar akan tetapi toksik lebih tinggi akan tetapi pembuatan ekstrak metanol memiliki metabolit sekunder sama dengan etanol yang bisa mendapatkan flavonoid, alkaloid, steroid, terpenoid, fenolik, saponin dan tanin.

Penelitian ini dilakukan selama 28 hari. Sebelum melakukan perlakuan mencit *M musculus* akan dicek kolestrolnya sehingga kita dapat mengetahui sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kadar kolestrol mencit Pada hari ke-1 sampai hari ke-14 *M musculus* akan diberi pakan tinggi lemak sampai kolestrol. Setelah itu pada hari ke-14. Mencit *M musculus* akan di cek kolestroemia untuk mengetahui. Dari hari ke-15 sampai 28 maserasi pisang yang

sudah disusun secara akan diberikan ekstrak Pisang Barlin pada mencit *M musculus*

Berdasarkan hasil analisis tahap penelitian pemulihan kadar *Cholestrol Total* (CT) yang dilakukan dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata rata kadar Cholestrol Total (CT) sebelum dan sesudah perlakuan

No	Experiment Animal Group	N	Hari ke-1 Kadar CT (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (A)	Hari ke-14 Kadar CT (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (B)	Hari ke-28 Kadar CT (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (C)	Ekstrak <i>M acuminata</i> AA memulihkan CT (B-C) (%)
1	K (-)	5	160,8 \pm 32,63	210,4 \pm 21,87	187,6 \pm 18,98 ^{ab}	22,8 (2,43%)
2	K (+)	5	166,6 \pm 23,44	213,6 \pm 23,93	180,0 \pm 16,20 ^{ab}	33,6 (3,73%)
3	P (1)	5	162,0 \pm 22,07	162,2 \pm 23,37	158,6 \pm 21,16 ^a	3,6 (0,45%)
4	P (2)	5	256,0 \pm 20,05	234,2 \pm 32,15	205,2 \pm 12,94 ^b	29,0 (2,82%)*
5	P (3)	5	178,4 \pm 20,67	214,0 \pm 20,35	191,8 \pm 18,67 ^{ab}	22,2 (2,31%)

Catatan: K(-) Kontrol - diberi pakan standar. K(+) Kontrol + diberi pakan standar, pakan lemak tinggi (PTL), obat simvastatin 20 mg/kg BB. P(1) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. P(2) diberi pakan standar, PTL, ekstrak buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, dan P(3) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA 0,4 mL/ kg BB. Huruf superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic antara K(-), K(+), P(1), P(2), P(3), pada tingkat signifikan 95% (Steel dan Torrie, 1980).

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan dalam memulihkan kadar CT pada *M musculus* itu terjadi antara hari ke-15 sampai hari ke-28. Pada kelompok (P1, P2, dan P3) mengungkapkan bahwa memulihnya kadar CT tersebut disebabkan oleh pengaruh ekstrak *M acuminata* AA. Sedangkan pada kelompok kontrol (+) pemulihan kadar CT dipengaruhi oleh obat-obatan yaitu Simvastatin.

Pemulihan kadar CT yang dipengaruhi oleh ekstrak *M acuminata* AA terlihat pada kelompok P2 dengan dosis (0.4 mg/g BB) yaitu dari 234,2 mg/dL hingga menjadi 205,2 mg/dL sebesar 2,82% lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok P1 (0.4 mg/g BB) yaitu dari 162,2 mg/dL hingga menjadi 158,6 sebesar 0,45% dan P3 (0.4 mg/g BB) yaitu dari 214 mg/dL hingga menjadi 191,8 mg/dL sebesar 2,31%. Sedangkan pada K(+) pemulihan kadar CT dipengaruhi oleh obat-obatan yaitu Simvastatin (20 mg / kg BB) yaitu dari 213,6 mg/ dL hingga menjadi 180 mg/dL

sebesar 3,73% mg/dL, menunjukkan efek yang signifikan dalam memulihkan kadar.

Pemberian ekstrak *M acuminata* AA (P1, P2, P3) dan Simvastatin (K+) memberikan hasil yang signifikan dalam memulihkan kadar CT pada *M musculus* pemulihan kadar CT tertinggi terjadi pada kelompok (K+) (Simvastatin). Sedangkan Pemulihan kadar CT pada kelompok P1, P2, P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih tinggi pemulihannya adalah P2 dibandingkan pada kelompok P1 dan P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (-). Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniawati (2021) khasiat yang terkandung dalam pisang barlin ini adalah memulihkan kolesterol baik dari kolestrol total, triglisrida, LDL serta dapat meningkatkan HDL yang membantu menurunkan kolestrol. Trigliserida (TG) juga merupakan salah satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ tubuh.

Trigliserida dibentuk dari gliserol dan lemak yang berasal dari makanan

dengan rangsangan insulin atau kelebihan dari kalori akibat makan berlebihan. Kelebihan kalori akan diubah menjadi trigliserida dan disimpan sebagai lemak dibawah kulit (Cohen *et al*, 2016).

Trigliserida digunakan dalam tubuh untuk menyediakan energi pada berbagai proses metabolik, suatu fungsi yang hampir sama dengan fungsi karbohidrat. Peningkatan trigliserida (hipertrigliseridemia) merupakan faktor risiko terjadinya penyakit jantung koroner,

stroke dan juga cenderung menyebabkan gangguan tekanan darah dan risiko terjadinya DMT2 (Hidayati *et al*, 2021). Oleh karena itu dilakukan upaya yang dapat memulihkan kadar trigliserida dalam darah, salah satu caranya adalah dengan mengkonsumsi ekstrak *M acuminata* AA. Pemulihan kadar trigliserida yang dilakukan dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata rata kadar Trigliserida (TG) sebelum dan sesudah perlakuan

No	Experiment Animal Group	N	Hari ke-1 Kadar TG (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (A)	Hari ke-14 Kadar TG (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (B)	Hari ke-28 Kadar TG (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (C)	Ekstrak <i>M acuminata</i> AA memulihkan TG (B-C) (%)
1	K (-)	5	145,4±21,31	159,4±17,91	151,6±10,40 ^{bc}	7,8 (5,13%)
2	K (+)	5	124,8±6,53	168,4±17,75	95,4±20,86 ^{ab}	73,0 (15,30%)
3	P (1)	5	166,2±15,83	168,2±15,59	167,4±15,93 ^{bc}	0,8 (0,09%)
4	P (2)	5	120,8±14,34	139,4±14,89	86,2±10,84 ^a	53,2 (12,34%)*
5	P (3)	5	368,0±77,10	176,4±30,37	124,2±56,99 ^{bc}	52,2 (8,40%)

Catatan: K(-) Kontrol - diberi pakan standar. K(+) Kontrol + diberi pakan standar, pakan lemak tinggi (PTL), obat simvastatin 20 mg/kg BB. P(1) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. P(2) diberi pakan standar, PTL, ekstrak buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, dan P(3) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA 0,4 mL/ kg BB. Huruf superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic antara K(-), K(+), P(1), P(2), P(3), pada tingkat signifikan 95% (Steel dan Torrie, 1980).

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil analisis varians pada hari ke-14 menunjukkan kadar TG pada darah *M musculus* pada kelompok P1, P2 dan P3 lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kontrol (-). Hal tersebut terjadi karena pemberian pakan lemak tinggi selama 14 hari sehingga dapat meningkatkan kadar TG pada *M musculus*. Namun jika dibandingkan dengan keadaan pada hari ke-14 dan 28, terlihat bahwa ekstrak *M acuminata* AA dan simvastatin dapat menyebabkan kadar TG kembali mendekati kondisi normal. Hasil uji TG menunjukkan bahwa ekstrak *M*

acuminata AA dengan 3 dosis yang sama dan berbeda bagiannya memberikan efek pemulihan kadar TG. Dapat dilihat bahwa pemulihan kadar tertinggi terjadi pada kelompok kontrol (+) (simvastatin) mengalami pemulihan 168,4 mg/dL menjadi 95,4 mg/dL sebanyak 15,30%. Sedangkan pemulihan kadar TG pada kelompok P1, P2, P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih tinggi pemulihannya adalah P2 dibandingkan dengan kelompok P1 dan P3. Pada P2 (0,4 mg/g BB) mengalami pemulihan dari 139,4 mg/dL hingga menjadi 86,2 mg/dL sebanyak 12,34%, P1 (0,4 mg/g

BB) mengalami pemulihan dari 168,2 mg/dL menjadi 167,4 mg/dL sebanyak 0,09% dan P3 (0,4 mg/g BB) mengalami pemulihan dari 176,4 mg/dL hingga menjadi 124,2 mg/dL sebanyak 8,40%. Pada pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih signifikan dibandingkan

kelompok kontrol (-). Pemulihan kadar HDL yang dilakukan dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata rata kadar High Density Lipoprotein (HDL) sebelum dan sesudah perlakuan

No	Experiment Animal Group	N	Hari ke-1 Kadar HDL (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (A)	Hari ke-14 Kadar HDL (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (B)	Hari ke-28 Kadar HDL (mg/dl) $\bar{X} \pm SD$ (C)	Ekstrak <i>M acuminata</i> AA memulihkan HDL (B-C) (%)
1	K (-)	5	60,8±21,74	62,4±6,06	34,8±11,30 ^{ab}	27,6 (15,86%)
2	K (+)	5	62,4±20,15	65,0±8,63	41,2±13,36 ^b	23,8 (11,55%)
3	P (1)	5	40,8±6,14	40,6±7,12	42,6±7,40 ^b	-2 (-0,93%)
4	P (2)	5	68,66±7,56	53,4±10,31	34,4±12,17 ^a	19 (11,04%)*
5	P (3)	5	53,0±20,42	44,0±10,63	37,8±15,12 ^{ab}	6,2 (3,28%)

Catatan: K(-) Kontrol - diberi pakan standar. K(+) Kontrol + diberi pakan standar, pakan lemak tinggi (PTL), obat simvastatin 20 mg/kg BB. P(1) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. P(2) diberi pakan standar, PTL, ekstrak buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, dan P(3) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. Huruf superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic antara K(-), K(+), P(1), P(2), P(3), pada tingkat signifikan 95% (Steel dan Torrie, 1980).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan dalam meningkatkan kadar HDL pada *M musculus* itu terjadi antara hari ke-15 sampai hari ke-28. Pada kelompok (P1, P2, dan P3) mengungkapkan bahwa meningkatkan kadar HDL tersebut disebabkan oleh pengaruh ekstrak *M acuminata* AA. Sedangkan pada kelompok kontrol (+) peningkatan kadar HDL dipengaruhi oleh obat-obatan yaitu Simvastatin.

Peningkatan kadar HDL yang dipengaruhi oleh ekstrak *M acuminata* AA terlihat pada kelompok P2 dengan dosis (0.4 mg/g BB) yaitu dari 53,4 mg/dL hingga menjadi 34,4 mg/dL sebesar 11,04% lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok P1 (0.4 mg/g BB) yaitu dari 40,6 mg/dL hingga menjadi 42,6 sebesar -0,93%

dan P3 (0.4 mg/g BB) yaitu dari 44 mg/dL hingga menjadi 37,8 mg/dL sebesar 3,28%. Sedangkan pada K(+) peningkatan kadar HDL dipengaruhi oleh obat-obatan yaitu Simvastatin (20 mg / kg BB) yaitu dari 65 mg/ dL hingga menjadi 41,2 mg/dL sebesar 11,55% mg/dL, menunjukkan efek yang signifikan dalam peningkatan kadar HDL. Pemberian ekstrak *M acuminata* AA (P1, P2, P3) dan Simvastatin (K+) memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan kadar HDL pada *M musculus* peningkatan kadar HDL tertinggi terjadi pada kelompok (K+) (Simvastatin). Sedangkan peningkatan kadar HDL pada kelompok P1, P2, P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih tinggi pemulihannya adalah P2 dibandingkan pada kelompok P1 dan P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih signifikan

dibandingkan dengan kelompok kontrol (-). dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA Pemulihan kadar LDL yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata rata kadar Low Density Lipoprotein (LDL) sebelum dan sesudah perlakuan

No	Experiment Animal Group	N	Hari ke-1 Kadar LDL (mg/dl) $\bar{X}\pm SD$ (A)	Hari ke-14 Kadar LDL (mg/dl) $\bar{X}\pm SD$ (B)	Hari ke-28 Kadar LDL (mg/dl) $\bar{X}\pm SD$ (C)	Ekstrak <i>M acuminata</i> AA memulihkan LDL (A-C) (%)
1	K (-)	5	83,4±18,84	85,8±23,97	105,4±15,99 ^c	-19,6 (-3,71)
2	K (+)	5	63,6±26,46	77,0±17,16	51,6±25,45 ^a	25,4 (9,84%)
3	P (1)	5	102,6±29,97	84,8±39,58	82,8±38,32 ^{abc}	2 (0,48%)
4	P (2)	5	71,4±26,16	73,8±38,46	62,2±36,77 ^{ab}	11,6 (37,2%)*
5	P (3)	5	120,2±17,58	145,2±24,7	139,8±25,63 ^d	5,4 (0,77%)

Catatan: K(-)Kontrol - diberi pakan standar. K(+) Kontrol + diberi pakan standar, pakan lemak tinggi (PTL), obat simvastatin 20 mg/kg BB. P(1) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. P(2) diberi pakan standar, PTL, ekstrak buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, dan P(3) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA 0,4 mL/ kg BB. Huruf superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic antara K(-), K(+), P(1), P(2), P(3), pada Tingkat signifikan 95% (Steel dan Torrie, 1980).

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan dalam memulihkan kadar LDL pada *M musculus* itu terjadi antara hari ke-15 sampai hari ke-28. Pada kelompok (P1, P2, dan P3) mengungkapkan bahwa memulihnya kadar LDL tersebut disebabkan oleh pengaruh ekstrak *M acuminata* AA. Sedangkan pada kelompok kontrol (+) pemulihan kadar LDL dipengaruhi oleh obat-obatan yaitu Simvastatin.

Pemulihan kadar LDL yang dipengaruhi oleh ekstrak *M acuminata* AA terlihat pada kelompok P2 dengan dosis (0.4 mg/g BB) yaitu dari 73,8 mg/dL hingga menjadi 62,2 mg/dL sebesar 37,2% lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok P1 (0.4 mg/g BB) yaitu dari 84,8 mg/dL hingga menjadi 82,8 sebesar 0,48% dan P3 (0.4 mg/g BB) yaitu dari 145,2 mg/dL hingga menjadi 139,8 mg/dL sebesar 0,77%. Sedangkan pada K(+) pemulihan kadar LDL dipengaruhi oleh obat-obatan yaitu Simvastatin (20 mg / kg BB) yaitu dari 77

mg/ dL hingga menjadi 51,6 mg/dL sebesar 9,84% mg/dL, menunjukkan efek yang signifikan dalam memulihkan kadar.

Pemberian ekstrak *M acuminata* AA (P1, P2, P3) dan Simvastatin (K+) memberikan hasil yang signifikan dalam memulihkan kadar LDL pada *M musculus* pemulihan kadar LDL tertinggi terjadi pada kelompok (K+) (Simvastatin). Sedangkan pemulihan kadar LDL pada kelompok P1, P2, P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih tinggi pemulihannya adalah P2 dibandingkan pada kelompok P1 dan P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (-). Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniawati (2021) khasiat yang terkandung dalam pisang barlin ini adalah memulihkan kolesterol baik dari kolestrol total, triglisrida, LDL serta dapat meningkatkan HDL yang membantu menurunkan kolestrol. Pemulihan BB *M musculus* yang dilakukan dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA dapat dilihat pada

Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Rata rata berat badan (BB) <i>M musculus</i> sebelum dan sesudah perlakuan						
No	Experiment	N	Hari ke-1	Hari ke-14	Hari ke-28	Ekstrak M
	Animal		Kadar BB	Kadar BB	Kadar BB	Acuminata AA
	Group		(mg/dl)	(mg/dl)	(mg/dl)	memulihkan
			$\bar{X} \pm SD$ (A)	$\bar{X} \pm SD$ (B)	$\bar{X} \pm SD$ (C)	BB (A-C) (%)
1	K (-)	5	33,8±1,78	35,2±1,30	30,6±0,54 ^{ab}	4,6 (3,00%)
2	K (+)	5	35,6±1,516	37,0±0,547	30,6±2,073 ^{ab}	6,4 (5,2%)
3	P (1)	5	34,4±5,59	34,0±5,43	33,2±5,97 ^b	0,8 (0,48%)
4	P (2)	5	31,8±3,11	32,6±3,28	29,4±1,34 ^a	3,2 (2,17%)*
5	P (3)	5	61,0±3,50	35,8±3,70	33,6±4,56 ^b	2,2 (1,30%)

Catatan: K(-) Kontrol - diberi pakan standar. K(+) Kontrol + diberi pakan standar, pakan lemak tinggi (PTL), obat simvastatin 20 mg/kg BB. P(1) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB. P(2) diberi pakan standar, PTL, ekstrak buah *M acuminata* AA 0,4 mL/kg BB, dan P(3) diberi pakan standar, PTL, ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA 0,4 mL/ kg BB. Huruf superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan perbedaan signifikan secara statistic antara K(-), K(+), P(1), P(2), P(3), pada tingkat signifikan 95% (Steel dan Torrie, 1980).

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil analisis varians pada hari ke-14 menunjukkan BB pada *M musculus* pada kelompok P1, P2 dan P3 lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kontrol (-). Hal tersebut terjadi karena pemberian pakan lemak tinggi selama 14 hari sehingga dapat meningkatkan kadar CT, TG, LDL pada *M musculus*. Namun jika dibandingkan dengan keadaan pada hari ke-14 dan 28, terlihat bahwa ekstrak *M acuminata* AA dan simvastatin dapat menyebabkan BB kembali mendekati kondisi normal. Hasil uji BB menunjukkan bahwa ekstrak *M acuminata* AA dengan 3 dosis yang sama dan berbeda bagiannya memberikan efek penurunan BB. Dapat dilihat bahwa penurunan BB tertinggi terjadi pada kelompok kontrol (+) (simvastatin) mengalami pemulihan 37 mg/dL menjadi 30,6 mg/dL sebanyak 52%. Sedangkan penurunan BB pada kelompok P1, P2, P3 dengan pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih tinggi pemulihannya adalah P2 dibandingkan dengan kelompok P1 dan P3. Pada P2 (0,4 mg/g BB) mengalami pemulihan dari 34,4 mg/dL hingga menjadi

30 mg/dL sebanyak 14,6%, P1 (0,4 mg/g BB) mengalami pemulihan dari 34 mg/dL menjadi 33,2 mg/dL sebanyak 0,48% dan P3 (0,4 mg/g BB) mengalami pemulihan dari 53,8 mg/dL hingga menjadi 33,6 mg/dL sebanyak 1,30%. Pada pemberian ekstrak *M acuminata* AA lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol (-). Menurut (Gustomi *et al*, 2017) menyatakan bahwa dengan pemberian pakan lemak tinggi dapat meningkatkan berat badan dan kolestrol sehingga lemak dan kalori yang tinggi dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan yaitu meningkatkan prevalensi obesitas dan sindrom metabolik.

Hasil analisis kolestrol yang diperoleh bervariasi pada hari ke-14 menunjukkan kadar kolestrol total, trigliserida, LDL yang tinggi pada darah *M musculus*. Hal tersebut terjadi karena pemberian pakan lemak tinggi selama 14 hari sehingga dapat meningkatkan kadar kolestrol total, trigliserida, LDL pada *M musculus*. Namun jika dibandingkan dengan keadaan pada hari ke-28 terlihat bahwa pemberian ekstrak buah

M acuminata AA dan simvastatin dapat menyebabkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL kembali mendekati kondisi normal. Hasil uji pengambilan darah mengecek kolesterol menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah *M acuminata* AA dan simvastatin dengan 2 dosis yang berbeda memberikan efek pemulihan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL. Pada penelitian yang telah dilakukan menjelaskan bahwa pada kelompok kontrol digunakan sebagai perbandingan pengobatan normal dengan menggunakan obat simvastatin, pada kelompok perlakuan sebagai pengobatan melalui ekstrak buah. Pemberian ekstrak buah *M acuminata* AA lebih efektif menurunkan kolesterol pada kelompok perlakuan 2 dibandingkan kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 3 ini disebabkan bahwa buah *M acuminata* AA memiliki efek hipokolestromik sedangkan kulit buah *M acuminata* AA tidak memiliki efek hipokolestromik (Kusumawardani *et al*, 2019).

Namun pada pemakaian obat simvastatin terdapat adanya efek samping adalah miopati, gangguan paikis (depresi, ketakutan, kecenderungan bunuh diri) dan kerusakan hati (sirosis), sakit kepala, konstipasi, gangguan penglihatan, anemia (Agung, 2021). Menurut Tuginah (2020) Pengobatan hiperkolestroemia menggunakan obat kimia sintetik berdampak pada tubuh, seperti ketergantungan dan berpotensi membahayakan kesehatan serta dapat berakibat fatal bagi organ lambung, jantung dan hati.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah lebih berpotensi sebagai anti-

hiperkolestroemia akibat pakan lemak tinggi daripada ekstrak kulit dan ekstrak kulit dengan buah *M acuminata* AA, dikarenakan di buah *M acuminata* AA memiliki efek penurunan hiperkolestroemia, terdapat kandungan pati resistensi, flavonoid, magnesium, saponin, sedangkan pada kulit *M acuminata* AA tidak memiliki efek hiperkolestroemia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rekan sekelas Adzan Akhmad Nazari, Fajri Rondoni, Hizkia Mahezra Agustin, Ikmi Marlina, Kristian Dinata, Niki Dwi Dia Dara, Siti Haryani, Tiyya Susanti Jamaitul Waini, Tulus Nuzul Akbar, Tria Nophyza, Yudi Maulana yang telah membimbing dalam penulisan artikel ini hingga selesai.

REFERENSI

- Agung. L. R. (2021). Pengaruh Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Total Darah Pada Penderita Dislipidemia. *Jurnal Kesehatan Sandi Husada*. 10 (2): 1-10. <http://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.617>
- Campbell, N.A., J.B. Reece, & L.G. Mitchell. (2003). Biologi. Edisi ke-5. Terj. Dari Biologi, 5th ed. oleh Manulu, W. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Cohen, P., Spiegelman BM. 2016. Cell biology of fat storage. *Mol Bio Cell*. 27(16): 2523-2527. <https://doi.org/10.1091/mbc.e15-10-0749>
- Damayanti, P. R., Agustin, F., Febriyatna. 2020. Tepung Pisang Berlin Mentah Meningkatkan Fungsi Kognitif

- Tikus Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 7(2): 84-91. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijhn.2020.007.02.1>
- Gunawan, H. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Herba Poguntano (*Picria FelTerrae Lour.*) Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan. *TALENTA Conference Series: Tropical Medicine (TM)*. 1 (1): 230 – 236. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i1.81>
- Gustomi, M. P., Syaiful, Y., Suwanto. 2017. Studi Peningkatan Prevalensi Obesitas Terhadap Pemberian Diet Tinggi Lemak (Lard) Pada Mencit. Jawa Timur: Universitas PGRI Ronggolawe Tuban.
- Hendrek, M. L., John, H, Nurdan., Berlian, K., Sianpar. (2022). Hubungan Kadar Kolesterol Dan Indeks Masa Tubuh Terhadap Kejadian Hipertensi Di Laboratorium Klinik Prodia Bengkulu Tahun 2022. *Journal Hygea Public Health*. 1 (1): 37-34. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/jhph/article/download/3518/2796/>
- Hidayati, Y. N., & Basuki, Y. 2021. *Enhancing Medical Record Students ' Accessibility in Learning Medical Vocabulary Materials with A Web-Based Application*. *BRIGHT Journal of English Language Teaching, Linguistics and Literature*. 5 (2): 164–175. <https://doi.org/10.29100/bright.v5i2.3307>
- Kurniawati, L., Agustin, F., Febriyatna, A., Damayanti, R.P. (2021). Pengaruh Berbagai Dosis Tepung Pisang Berlin Mentah terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Wistar Hiperkolestrolemia. *HARENA: Jurnal Gizi*. 1 (3): 139-147. <https://doi.org/10.25047/harena.v1i3.2711>
- Kusumawardani, H. D., Marsono, Y., Murdiarti, A., Samsudin, M. (2019). Potensi Tepung Pisang Uter (*Musa Acuminata*) Sebagai Pangan Fungsional Untuk Menurunkan Kolesterol. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 47 (4): 275 – 28. <http://dx.doi.org/10.22435/bpk.v47i4.1589>
- Millar, C. L., Duclos, Q., & Blesso, C. N. (2017). Effects of Dietary Flavonoids on Reverse Cholesterol Transport, HDL Metabolism, and HDL Function. *American Society For Nutrition*. 8 (2): 226–239. <https://doi.org/10.3945/an.116.014050>
- Prameswari, D. C. 2021. Konsumsi Pisang Dalam Menurunkan Kadar Kolestrol Darah. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 3(3): 511-518. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i3.537>
- Oktaviani. R., Febriyatna, A., Damayanti, R. P., Agustin, F. 2022. Pengaruh Berbagai Dosis Tepung Pisang Berlin Mentah Terhadap Penurunan Kadar LDL Tikus Wistar Dislipidemia. *HARENA: Jurnal Gizi*. 2(2): 62-70. <https://doi.org/10.25047/harena.v1i3.2711>
- Raihana., Gaghauna, E. E. M., Santoso, B. R. (2023). Trigliserida dan Kolesterol Total sebagai Prediktor Mortalitas Pasien Stroke: Literatur Review. *Journal of Health*. 10 (1): 9-18. <http://dx.doi.org/10.30590/joh.v10n1.459>
- Rideout, T. C., Harding, S. V., Raslawsky, A., & Rempel, C. B. (2017). Dietary resistant starch supplementation increases high density lipoprotein particle number in pigs fed a western diet. *Journal of Dietary*

- Supplements*. 14 (3): 334-345.
<https://doi.org/10.1080/19390211.2016.1229371>
- Santoso, B. (2007). Biologi Pelajaran Biologi Untuk SMA/MA Kelas XII. Bandung: Interplust.
- Setianingsih, N., Nahdiyah, N., Purnamasari S. (2017). Pengaruh Ekstrak Buah Pisang Dan Ekstrak Buah Alpukat Terhadap Kadar Kolesterol Dan Berat Badan Mencit Betina. *Jurnal Biota*. 3 (2): 48-53.
<http://dx.doi.org/10.19109/Biota.v3i2.1256>
- Shafitri, D., Santi, S., Sulfiani, S., (2024). Analisis Kadar High Density Lipoprotein (HDL) dan Low Density Lipoprotein (LDL) Pada Perokok Konvensional dan Perokok Elektrik. *Ruwa Jurnal: Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 18 (2): 66-72. <http://dx.doi.org/10.26630/rj.v18i24490>
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. (1980). Principles and procedures of statistics. A biometrical approach, 2nd Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Suarsih, C. 2020. Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Kolestrol Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Tambaksari. *Jurnal Keperawatan Galuh*. 2 (1): 24-30. <https://dx.doi.org/10.25157/jkg.v2i1.3583>
- Taufik, W. M., Suweno, W. T. 2022. Penerapan DS3231 Untuk Pakan Ternak Otomatis Berbasis Arduino. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*. 3 (1): 95-104.
<https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1>
- Tuginah., Samitra, D., & Lokaria, E. (2020). Pengaruh Air Rebusan Daun Harendong Bulu (*Clidemia hirta*) Terhadap Kadar Kolestrol Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Biosilampari Jurnal Biologi*, 3 (1): 1-6.
<https://doi.org/10.31540/biosilampari.v3i1.972>
- Yuniarti, C. A., Rahayu, R. S., Yuniastuti, A. (2024). Uji Aktivitas Ekstrak Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Terhadap Kadar Kolesterol Sebagai Upaya Prenventif Dislipidemia. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Yuliantini, A. (2020) .Analisis Kualitatif Boraks Dalam Bakso Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 12 (1): 13-16.
<https://doi.org/10.37277/sfj.v12i1.411>
- Yunita, E., Khodijah, Z. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol Saat Maserasi Terhadap Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia*. 17(2): 273-280. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i2.6841>