

Aktivitas Antiobesitas Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack) pada Tikus Betina Galur Wistar

Antiobesity Activity of Kemuning Leaf Ethanol Extract (*Murraya paniculata* (L.) Jack) in Female Wistar Rats

Deden Winda Suwandi¹, Josep Bahari¹, Anas Subarnas^{2,*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Garut, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Indonesia

*Email Korespondensi: aasubarnas@yahoo.co.id

Abstrak

Obesitas merupakan kondisi berupa penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidak seimbangan asupan energi dengan energi yang digunakan tubuh dalam waktu lama. Kondisi klinis yang serius sering dialami oleh penderita obesitas menyebabkan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi pada usia muda. Upaya penanganan obesitas secara farmakologi dilakukan dengan menggunakan zat sintetik yang bekerja di pusat ataupun perifer. Selain itu, masyarakat banyak memanfaatkan bahan alam yang secara empiris berkhasiat menurunkan kegemukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antiobesitas ekstrak etanol daun kemuning pada tikus betina galur Wistar. Pengujian diawali oleh induksi obesitas hewan dengan pemberian *monosodium-L-glutamate* 2 g/kgbb tikus secara subkutan selama 5 hari pertama dan pemberian makanan tinggi karbohidrat selama 45 hari. Parameter yang diamati yaitu bobot badan, ambilan makanan, konsistensi dan bobot feses, serta indeks organ hati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemuning dosis 200, 400 dan 800 mg/kgbb tikus memiliki aktivitas antiobesitas dengan menekan peningkatan bobot badan tikus berbeda bermakna terhadap kontrol positif ($p < 0,05$). Dosis efektif ekstrak etanol daun kemuning sebagai antiobesitas yaitu 200 mg/kgbb tikus dengan persen penghambatan kenaikan bobot badan sebesar 109,28 %. Ekstrak etanol daun kemuning tidak menekan nafsu makan, tidak mempengaruhi konsistensi feses, tidak menimbulkan efek laksatif, dan tidak dapat menurunkan deposisi lemak organ hati.

Kata Kunci: Obesitas, daun kemuning, monosodium-L-glutamate

Abstract

Obesity is a condition where there is excessive accumulation of fat due to an imbalance in energy intake with long-term energy expenditure. Serious clinical conditions are often experienced by obese people causing high morbidity and mortality rates at a young age. Efforts to treat obesity pharmacologically are carried out by using synthetic substances that act centrally or peripherally. In addition, many people use natural ingredients that are empirically efficacious in reducing obesity. The aim of this study was to determine the anti-obesity activity of the ethanol extract of *Murraya paniculata* leaves in female Wistar rats. The test was initiated by induction of animal obesity by subcutaneous administration of monosodium-L-glutamate 2 g/kgbw of rats for the first 5 days and high-carbohydrate diet for 45 days. Parameters observed were body weight, food intake, consistency and weight of faeces, and liver index. The results showed that the ethanol extract of kemuning leaves at doses of 200, 400 and 800 mg/kg of rats has anti-obesity activity by suppressing the increase in body weight of the rats which was significantly different from the positive control ($p < 0.05$). The effective dose of ethanol extract of *Murraya paniculata* leaves as an anti-obesity is 200 mg/kgbw of rats with a percentage inhibition of body weight gain of 109.28%. *Murraya paniculata* leaf ethanol extract does not suppress appetite, does not affect stool consistency, does not cause a laxative effect, and cannot reduce liver fat deposition.

Keywords: Obesity, *Murraya paniculata*, Monosodium glutamate, body weight

Received: 24 January 2023

Accepted: 18 May 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i3.1727>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Suwandi, D.W., Bahari, J., Subarnas, A., 2023. Aktivitas Antiobesitas Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack) pada Tikus Betina Galur Wistar. *J. Sains Kes.*, 5(3). 275-282. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i3.1727>

1 Pendahuluan

Obesitas merupakan penyakit yang kompleks dan multifaktorial yang ditandai dengan kelebihan berat badan dan adanya penumpukan lemak berlebihan di dalam tubuh. Obesitas disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah energi yang masuk dan jumlah energi yang dikeluarkan sehingga bobot badan menjadi lebih berat (*overweight*) karena adanya penumpukan lemak di dalam tubuh. Pada tahun 2017 dilaporkan sekitar 4 juta orang meninggal

setiap tahun akibat dari *overweight* dan obesitas. Menurut laporan terbaru, 1,9 miliar orang dewasa diseluruh dunia menderita *overweight*, dimana lebih dari 650 juta orang dewasa menderita obesitas [1].

Berdasarkan data Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi obesitas pada penduduk berusia lebih dari 18 tahun mengalami peningkatan dari 15,4 % (2013) menjadi 21,8%. Menurut jenis kelamin, prevalensi obesitas lebih banyak terjadi pada

perempuan yaitu 29,3 %, sedangkan pada laki-laki yaitu 14,5% [2].

Obesitas biasanya dinilai dalam praktik klinis dengan Indeks Masa Tubuh (IMT), dinyatakan sebagai rasio berat badan dibagi dengan tinggi badan (kg/m^2). Indeks massa tubuh (IMT) melebihi $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ disebut kelebihan berat badan atau overweight, dan IMT melebihi $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ disebut obesitas [3]. Obesitas membawa resiko terkena penyakit kronik seperti kanker (7-14%), penyakit jantung iskemik (23%) dan diabetes (44%) [4].

Upaya penanganan obesitas, selain mengatur asupan makanan juga dapat menggunakan obat antiobesitas seperti orlistat dengan mekanisme mencegah absorpsi lemak dari pemecahan trigliserida melalui penghambatan enzim lipase dalam sistem pencernaan. Orlistat dalam beberapa waktu tertentu mampu mengurangi berat badan. Namun, pemakaian orlistat masih terbatas karena harganya yang cukup mahal. Penggunaan obat sintetik ini juga dikhawatirkan memiliki efek samping yang berat terutama dalam pemakaian yang lama. Sehingga pemanfaatan bahan alam dapat menjadi alternatif bagi masyarakat untuk menjaga kesehatannya [5].

Salah satu bahan alam di Indonesia antara lain tanaman kemuning, dimana secara tradisional bagian daunnya berkhasiat untuk menurunkan bobot badan berlebih/kegemukan dan meredakan batuk. Berdasarkan penelitian sebelumnya, daun kemuning mengandung alkaloid indol, kumarin, tannin, fenol, terpenoid hingga flavonoid. Pengujian farmakologi dilaporkan bahwa bagian daunnya memiliki aktivitas antioksidan, antidiabetes, antimikroba, analgesik, antinosiseptif, dan antikanker [6].

Berdasarkan pendekatan kemotaksonomi ekstrak etanol dosis $200 \text{ mg}/\text{kg}$ tikus daun *Aegle marmelos* (L.) termasuk famili yang sama dengan tanaman kemuning yaitu Rutaceae memiliki aktivitas antiobesitas yang signifikan pada tikus albino wistar [7]. Konsep kekerabatan tumbuhan dinyatakan bahwa umumnya senyawa yang ditemukan dari tanaman pada satu genus ataupun famili mempunyai hubungan korelasi senyawa metabolit sekundernya [8]. Sehingga, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas

ekstrak etanol daun kemuning sebagai antiobesitas pada tikus putih galur wistar.

2 Metode Penelitian

2.1 Peralatan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mortir dan stamper, blender, kertas saring, gelas kimia, batang pengaduk, penangas air, maserator, gelas ukur, corong kaca, cawan penguap, seperangkat alat bedah, kompor listrik, timbangan tikus, timbangan analitik, oven, spuit 1 dan 3 mL, kaca arloji, penguap vakum putar dan sonde oral.

2.2 Bahan tanaman

Bahan uji yang dipakai pada penelitian ini yaitu daun kemuning, pakan standar, pakan tinggi karbohidrat, etanol 96%, Orlistat, air suling, pereaksi Mayer, ammonia 25%, formalin, pereaksi Dragendorff, kloroform, larutan alkohol-HCl (1:1), larutan HCl 10%, larutan gelatin, FeCl_3 1%, serbuk Mg, larutan NaOH 1 N, Na_2HPO_4 , NaH_2PO_4 , pereaksi Steasny, monosodium-L-glutamat, aqua proinjeksi, benzen, Na_2SO_4 anhidrat, CH_3COOH anhidrat, larutan eter-kloroform (2:1), eter, NaOH 30%, dan H_2SO_4 (p).

2.3 Hewan uji

Hewan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu tikus betina galur Wistar berumur 4 minggu, bobot badan 80-100 gram. Hewan ini diperoleh dari Laboratorium Biologi, Institut Teknologi Bandung (ITB).

2.4 Ekstraksi daun Kemuning

Simplisia kering sebanyak 200 g diekstraksi dengan metode maserasi. Pelarut yang dipakai yaitu etanol 96% sejumlah 4 L, ekstraksi dilakukan selama 3×24 jam, sesekali diaduk, setiap 24 jam disaring untuk memperoleh ekstrak cair. Kemudian ekstrak cair diuapkan dengan menggunakan penguap vakum putar dan dipekatkan menggunakan *waterbath* sampai diperoleh ekstrak pekat yang memiliki berat konstan.

2.5 Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak daun kemuning bertujuan untuk

menganalisis secara kualitatif metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kemuning meliputi senyawa saponin, tannin, kuinon, flavonoid, alkaloid, dan steroid/triterpenoid.

2.6 Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan karakterisasi simplisia yang dilakukan diantaranya yaitu pemeriksaan kadar air, susut pengeringan, kadar sari larut etanol, kadar sari larut air, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam.

2.7 Pengujian antiobesitas

Pengujian aktivitas antiobesitas dilakukan menggunakan hewan percobaan tikus betina sejumlah 18 ekor hewan, terdiri dari 6 kelompok masing-masing 3 ekor hewan. Tahapan pertama melakukan penggemukan hewan melalui induksi obesitas selama 45 hari dengan pemberian makanan karbohidrat tinggi (tepung beras + pakan standar 1:1) dan diinjeksikan secara subkutan monosodium glutamat (MSG) 2 g/kgbb setiap hari selama 5 hari pertama. Kelompok kontrol negatif tidak diberikan induksi makanan karbohidrat tinggi. Selama induksi, setiap hewan dipelihara dengan perlakuan yang sama (jumlah hewan, ukuran kandang, jumlah makanan dan minuman). Hewan yang terinduksi adalah bobot badan tikus naik > 20% dibandingkan dengan bobot hewan kontrol normal.

Kemudian kelompok kontrol negatif diberi aquadest secara oral, kelompok kontrol positif (terinduksi) diberi PGA 1% secara oral, kelompok uji diberikan ekstrak etanol daun kemuning dosis 200, 400, dan 800 mg/kgbb tikus. Kelompok pembanding diberikan suspensi orlistat 360 mg/70 kgbb. Pemberian obat diberikan setiap hari 30 menit sebelum diberikan pakan serta diberikan makanan standar sebanyak 35 gram/ekor selama 14 hari.

Parameter uji diantaranya pengukuran bobot badan, ambilan makanan, konsistensi dan bobot fases, serta bobot organ hati [9].

2.8 Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode parametrik ANOVA (*Analysis of Variance*) dan LSD (*Least Significant Differences*) untuk melihat adanya perbedaan lebih lanjut antara kelompok uji dan kelompok kontrol

positif, serta nonparametrik Kruskal walis dan Mann whitney untuk melihat perbedaan lebih lanjut.

3 Hasil dan Pembahasan

Pengujian aktivitas antiobesitas pertamanya diperoleh simplisia kering sebanyak 200 gram yang menghasilkan ekstrak pekat sebanyak 59,43 gram. Rendemen yang diperoleh sebesar 29,71%. Pengujian ini juga terlebih dahulu dilakukan penapisan fitokimia terhadap kandungan metabolit sekunder pada simplisia dan ekstrak daun kemuning. Hasil penapisan metabolit sekunder ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Daun Kemuning

| No. | Metabolit Sekunder | Hasil Penapisan | |
|-----|----------------------|-----------------|---------|
| | | Simplisia | Ekstrak |
| 1 | Saponin | + | - |
| 2 | Tanin | + | + |
| 3 | Kuinon | + | + |
| 4 | Flavonoid | + | + |
| 5 | Alkaloid | + | + |
| 6 | Steroid/Triterpenoid | + | + |

Senyawa metabolit sekunder yang terdeteksi dari hasil penapisan fitokimia yaitu saponin, tannin (galat), kuinon, flavonoid, alkaloid, dan steroid dan ekstrak daun kemuning mengandung senyawa metabolit sekunder yang sama dengan simplisia, terkecuali senyawa saponin pada ekstrak daun kemuning tidak terdeteksi.

Pemeriksaan karakterisasi simplisia dilakukan dengan pemeriksaan kadar air, susut pengeringan, kadar sari larut etanol, kadar sari larut air, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Hasil pemeriksaan karakteristik simplisia ditunjukkan pada Tabel 2.

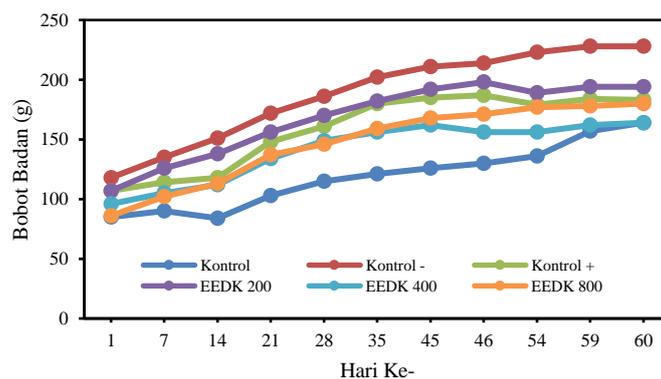
Tabel 2 Karakterisasi Simplisia Daun Kemuning

| No. | Pemeriksaan | Kadar (%) |
|-----|----------------------------|-----------|
| 1 | Kadar air | 4,66 |
| 2 | Susut pengeringan | 7,27 |
| 3 | Kadar sari larut etanol | 23,53 |
| 4 | Kadar sari larut air | 32,38 |
| 5 | Kadar abu total | 7,90 |
| 6 | Susut abu tidak larut asam | 0,51 |

Pemeriksaan karakterisasi simplisia bertujuan untuk standarisasi bahan dengan meninjau kualitas simplisia yang kemudian diselaraskan sesuai persyaratan yang ditetapkan untuk mengetahui apakah simplisia sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Hasil pemeriksaan karakterisasi simplisia daun kemuning yaitu kadar air 4,66 %, susut pengeringan 7,27 %, kadar sari larut etanol 23,53 %, kadar sari larut air 32,38 %, kadar abu total 7,90 %, dan kadar abu tidak larut asam 0,51 %.

Kadar air pada simplisia sudah sesuai dengan persyaratan umum simplisia yaitu <10% [10]. Pemeriksaan kadar air simplisia bertujuan untuk mengetahui jumlah maksimal batasan air yang terkandung pada simplisia, apabila kandungan air melebihi batasan yang telah ditetapkan memungkinkan adanya pertumbuhan jamur dan bakteri yang mampu mempengaruhi atau merusak senyawa yang terkandung pada simplisia. Susut pengeringan memiliki hasil yang melebihi kadar air, hal tersebut disebabkan oleh pengaruh suhu pada prosesnya yaitu 105°C, sehingga senyawa selain air juga dapat menguap. Pemeriksaan susut pengeringan ditujukan untuk mengetahui batas paling tinggi mengenai jumlah atau kadar senyawa simplisia yang bersifat mudah menguap dan hilang pada proses pemanasan [11]. Kadar sari larut etanol dan air yang didapatkan yaitu telah sesuai dari standar MMI (Materia Medika Indonesia) edisi I Tahun 1997, dimana kadar sari larut etanol tidak boleh <12%, sedangkan kadar sari larut air tidak boleh <25%. Pemeriksaan kadar sari untuk mendeteksi jumlah senyawa yang tersari bersama pelarut etanol dan air dari simplisia. Hasil kadar abu total dan abu tidak larut asam telah sesuai dari standar MMI edisi I tahun 1997, dimana kadar abu tidak boleh >15%, sedangkan kadar abu tidak larut asam tidak boleh >1,6%. Pemeriksaan kadar abu total bermaksud memberikan perkiraan mineral dari dalam dan luar yang disebabkan oleh proses pengolahan simplisia. Pemeriksaan kadar abu tidak larut asam untuk melihat total abu yang diperoleh dari pengotor seperti pasir atau tanah silikat [12].

Pengujian aktivitas antiobesitas dilakukan terhadap hewan-hewan yang berhasil diinduksi obesitas selama 45 hari, kemudian dilanjutkan dengan tahap perlakuan selama 14 hari (Hari ke-46 hingga hari ke-60). Pemberian sediaan disesuaikan berdasarkan kelompok perlakuan. Pengamatan bobot badan dapat dilihat pada gambar 1 yang menunjukkan perubahan bobot hewan ketika masa induksi dan perlakuan.



Gambar 1 Perubahan bobot badan hewan ketika masa induksi dan perlakuan.

Keterangan:
 EEDK = Ekstrak etanol daun kemuning.
 Kontrol = Diberikan aqudest tanpa induksi penggemukan,
 Kontrol - = Sediaan pembawa dengan induksi penggemukan,
 Kontrol + = Sediaan orlistat dengan induksi penggemukan..

Berdasarkan pengamatan bobot badan hewan baik ketika masa induksi ataupun perlakuan, semakin bertambahnya waktu pemeliharaan, bobot badan relatif bertambah ketika diamati setiap 1 minggu penimbangan. Namun, pada kontrol yaitu kelompok yang hanya diberikan induksi dan tidak diberikan sediaan obat terutama pada masa perlakuan peningkatannya sangat signifikan. Hal ini menunjukkan proses induksi penggemukan hewan sangat efektif. Pemberian diet MSG pada induksi penggemukan karena berdasarkan penelitian terhadap konsumsi MSG dalam jumlah berlebih, dapat menderita kelebihan berat badan atau obesitas meningkat [13].

Aktivitas antiobesitas ditunjukkan pada pengamatan perubahan bobot badan hewan dihitung sebagai selisih bobot setelah hari ke-14 dari hari pertama perlakuan oleh sediaan uji. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Selisih Bobot Badan Tikus Hari Ke-1 dan Ke-14

| Kelompok Perlakuan (mg/kgbb) | Selisih bobot badan | P | Penghambatan kenaikan bobot badan (%) |
|------------------------------|---------------------|-------|---------------------------------------|
| Kontrol - | 14,33 ± 11,50 | - | - |
| Kontrol + (orlistat) | -2,67 ± 2,52* | 0,005 | 118,63 |
| EEDK 200 | -1,33 ± 3,06* | 0,007 | 109,28 |
| EEDK 400 | 0 ± 3,00* | 0,012 | 100,00 |
| EEDK 800 | -1,33 ± 2,52* | 0,007 | 109,28 |

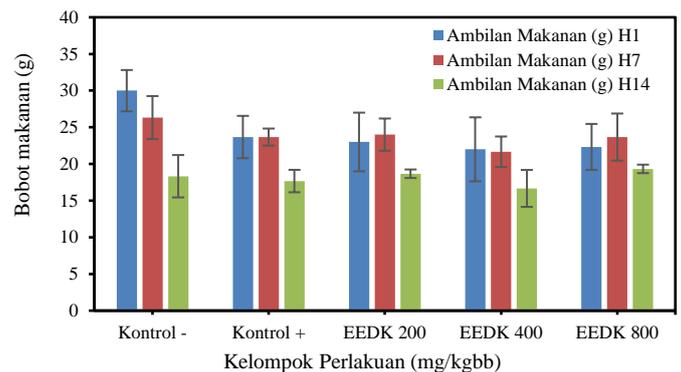
Keterangan: *) = Berbeda bermakna terhadap kelompok kontrol - (p<0,05)

EEDK= Ekstrak Etanol Daun Kemuning

Obat perbandingan orlistat menunjukkan efek antiobesitas yang dapat menekan kenaikan bobot badan dengan persen penghambatannya yaitu 118,63% dan secara statistik berbeda bermakna terhadap kontrol positif (p<0,05), sehingga dapat dikatakan metode yang dilakukan pada penelitian ini dinyatakan valid. Orlistat merupakan inhibitor lipase bersifat *reversible* [14]. Pada lumen usus halus obat ini membentuk ikatan kovalen dengan residu serin pada lipase pankreas, sehingga mampu menghambat absorpsi lemak di saluran pencernaan [15].

Kelompok uji ekstrak etanol daun kemuning dosis 200, 400, dan 800 mg/kgbb tikus memiliki efek antiobesitas dengan menghambat kenaikan berat badan tikus dibandingkan dengan kontrol positif memiliki perbedaan yang bermakna secara statistik (p<0,05). Persentase penurunan bobot badan pada kelompok uji dosis 400 mg/kgbb tikus lebih rendah yaitu 100%, sedangkan dosis ekstrak yang memiliki efek terbesar yaitu dosis 200 dan 800 mg/kgbb tikus dengan persen penghambatan bobot badan yang sama yaitu 109,28%. Rohit dkk. (2012) menyatakan bahwa senyawa yang diduga memiliki efek antiobesitas melalui berbagai mekanisme yaitu senyawa alkaloid, tannin, flavonoid dan sterol [16].

Parameter lain yang bisa diamati yaitu ambilan makanan pada hari ke 1, 7, dan 14 pada masa *treatment* dengan cara menimbang pakan sebelum dan sesudah dimakan oleh tikus. Pengamatan ini dilakukan berlandaskan karena ada obat antiobesitas yang bisa menurunkan berat badan dengan menekan nafsu makan yang bekerja di pusat (otak). Pengamatan ambilan makanan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Rata-rata ambilan makanan setelah perlakuan

Keterangan:

EEDK = Ekstrak etanol daun kemuning.

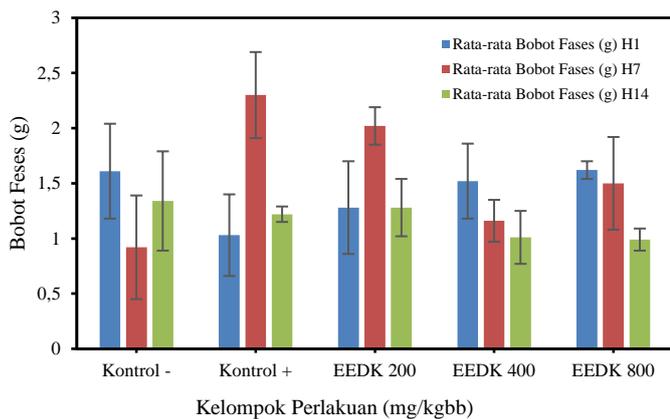
Kontrol - = Sediaan pembawa dengan induksi penggemukan,

Kontrol + = Sediaan orlistat dengan induksi penggemukan.

Ambilan makanan pada kelompok kontrol positif dan kelompok uji semua dosis pada H₁, H₇, dan H₁₄ setelah pemberian sediaan berulang tidak menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap kontrol negatif secara statistik (p>0,05). Pada kelompok kontrol positif diberikan sediaan orlistat, tidak menunjukkan adanya penurunan ambilan makanan karena orlistat bekerja secara lokal, yaitu hanya menghambat kerja enzim lipase di usus supaya lemak tidak dapat dimetabolisme dan diserap sehingga tidak mempengaruhi nafsu makan [17]. Kemudian untuk kelompok uji semua dosis juga tidak dapat memberikan penekanan terhadap nafsu makan hewan uji, sehingga kelompok ujipun berarti tidak mempengaruhi penurunan nafsu makan.

Pemeriksaan bobot fases dilakukan dengan cara mengisolasi tikus pada wadah besar selama 24 jam setelah perlakuan dengan pemberian sediaan uji pada hari ke-1, ke-7, dan ke-14 setelah itu diamati dan ditimbang bobot fesusnya. Hasil dapat dilihat pada Gambar 3.

Pengamatan bobot fases hewan dilakukan karena adanya kinerja obat antiobesitas yang mampu mengurangi berat badan melalui peningkatan peristaltic usus sehingga mampu mengekskresikan masa usus dan mengurangi waktu kontak dalam dinding usus sehingga penyerapan makanan menjadi berkurang. Sediaan perbandingan dan sediaan uji menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna terhadap kontrol positif secara statistik (p>0,05) baik pada H₁ hingga H₁₄ setelah pemberian sediaan berulang.



Gambar 3 Rata-rata bobot feses hewan uji setelah perlakuan

Keterangan:

EEDK = Ekstrak etanol daun kemuning.

Kontrol - = Sediaan pembawa dengan induksi penggemukan,

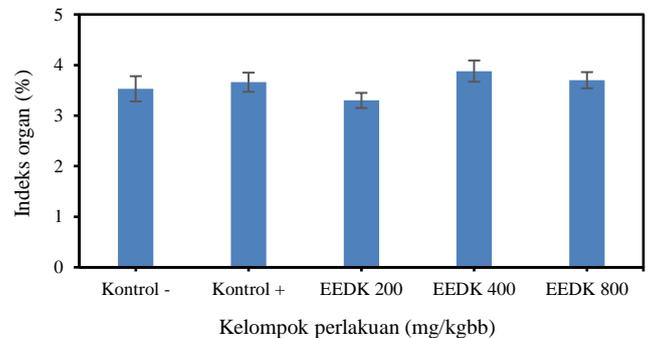
Kontrol + = Sediaan orlistat dengan induksi penggemukan.

Pada pengamatan feses sekaligus mengamati parameter konsistensi feses dilakukan untuk melihat pengaruh dari obat orlistat dan ekstrak uji terhadap pengeluaran lemak bersama feses dan untuk melihat apakah ekstrak uji secara lokal dapat bekerja menghambat penyerapan lemak atau memberikan efek laksatif. Penilaian dilakukan dalam sistem skor sebagai berikut : 0 = Normal (N), 1 = Lembek Normal (LN), 2 = Lembek (L), 3 = Lembek Cair (LC), 4 = Cair (C).

Pengamatan konsistensi feses dilakukan pada H₁, H₇, dan H₁₄ setelah pemberian sediaan uji. Hasil yang didapat yaitu konsistensi feses semua kelompok uji berada pada rentang skor 0-1 yaitu normal sampai lembek normal. Data yang diperoleh selanjutnya diolah secara statistik menggunakan uji Kruskal walis karena data yang didapat merupakan data ordinal. Hasil pengamatan konsistensi feses semua kelompok uji dibandingkan dengan kontrol negatif. Semua kelompok uji dan obat orlistat tidak berbeda bermakna terhadap kontrol negatif ($p > 0,05$). Dapat dinyatakan bahwa ekstrak uji tidak mempengaruhi konsistensi feses.

Setelah masa *treatment* 14 hari, hewan uji dikorbankan dan diisolasi organ hatinya. Pengamatan indeks organ hati dilakukan karena hati merupakan salah satu organ tubuh yang mungkin dapat menyimpan kelebihan lemak pada kondisi obesitas, fenomena yang sering terjadi yaitu dimana penimbunan lemak di hati

atau biasa disebut dengan *fatty liver*. Indeks organ dapat dihitung melalui cara membagi bobot organ dengan bobot badan hewan uji. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Rata-rata indeks organ hati setelah perlakuan

Keterangan:

EEDK = Ekstrak etanol daun kemuning.

Kontrol - = Sediaan pembawa dengan induksi penggemukan,

Kontrol + = Sediaan orlistat dengan induksi penggemukan..

Hasil pengujian ini menunjukkan semua kelompok uji dan kontrol positif dibandingkan dengan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya perbedaan bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Hal tersebut menyatakan bahwa ekstrak uji tidak mempengaruhi bobot organ hati atau penurunan masa lemak yang tersimpan dalam organ hati.

4 Kesimpulan

Dari hasil pengujian aktivitas antiobesitas ekstrak etanol daun kemuning dosis 200, 400, dan 800 mg/kgbb terhadap tikus memiliki aktivitas antiobesitas dengan menghambat peningkatan bobot badan hewan yang berbeda bermakna apabila dibandingkan terhadap kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$). Dosis efektif ekstrak etanol daun kemuning sebagai antiobesitas yaitu dosis 200 mg/kgbb tikus.

5 Ucapan Terima Kasih

Kami menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam, Universitas Garut serta Dekan Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran atas segala supportnya.

6 Pernyataan

6.1 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6.2 Etik

Pengujian aktivitas antiobesitas ekstrak etanol daun kemuning ini disetujui dan memperoleh rekomendasi dan komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan Nomor: 956/UN6.KEP/EC/2022.

7 Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization. Obesity and Overweight. 2021.
- [2] Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehat RI. 2018;53(9):1689–99.
- [3] Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. 2019;92:6–10.
- [4] Kementerian Kesehatan RI. Panduan Pelaksanaan Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS). [Http://P2Ptm.Kemkes.Go.Id/Dokumen-Ptm/Panduan-Gentas](http://P2Ptm.Kemkes.Go.Id/Dokumen-Ptm/Panduan-Gentas). 2017. p. 6–16.
- [5] Patonah, Elis Susilawati AR. Aktivitas antiobesitas ekstrak etanol daun katuk ((*Sauropus androgynus* L.Merr) Pada model mencit obesitas. 2017;14(02):137–52.
- [6] Sayar K. Pharmacological Properties and Chemical Constituents of *Murraya paniculata* (L.) Jack. *Med Aromat Plants*. 2014;03(04).
- [7] Garg A, Singh R. Research Article Antiobesity Activity of Aqueous and Ethanol Extracts of of *Aegle Marmelos* Leaves in High Fat Diet Induced Obese Rats. 2015;30(11):53–60.
- [8] Atun S. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktural Senyawa Organik Bahan Alam. *J Konserv Cagar Budaya*. 2014;8(2):53–61.
- [9] Qowiyyah A dkk. Aktifitas antiobesitas ekstrak etanol jambu mawar (*Syzygium jambos* (L.) Alston) pada tikus betina galur wistar. 2021;3(1):135–45.
- [10] Peraturan BPOM No 32 Tahun 2019. Badan pengawas obat dan makanan republik indonesia. *Bpom Ri*. 2019;1–37.
- [11] Utami YP, Umar AH, Syahrini R, Kadullah I. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*. *J Pharm Med Sci*. 2017;2(1):32–9.
- [12] Guntarti A, Sholehah K, Irna N, Fistianingrum W. Penentuan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Pada Variasi Asal Daerah. *Farmasains*. 2015;2(5):202–7.
- [13] Hidayat M. MSG meningkatkan berat badan? *Mag Prof Updat Self Improvement*. 2011;1(1):23–5.
- [14] Siska S, Bariroh T. Anti-obesity Potency of Chili Extract in Male White Rat. *Indones J Pharm Sci Technol J Homepage [Internet]*. 2022;9(2):85–95. Available from: <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/>
- [15] Katzung, Betram G., Susan B. Masters AJT. *Farmakologi Dasar & Klinik*, Ed.12 Vol.2. 12th ed. Jakarta: EGC; 2013.
- [16] Gundamaraju R, Mulaplli SB, Ramesh C. Evaluation of anti-obesity activity of *Lantana camara* var linn by progesterone induced obesity on albino mice. *Int J Pharmacogn Phytochem Res*. 2013;4(4):113–8.
- [17] Qi X. Review of the Clinical Effect of Orlistat. *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*. 2018;301(1).