

Antiobesity Activity of Iles-Iles (*Amorphophallus onchophyllus*) Tuber Flour in Obesity Rat Model

Putri Sulistiawati¹, Muhtadi²✉

¹ Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

² Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉ Muhtadi@ums.ac.id

Abstract

*Obesity is a condition that occurs when the quantity of body fat tissue is greater than the total body weight than normal, or the body experiences excess fat accumulation which causes a person's weight to be far above normal. Obesity occurs because the imbalance between energy from food intake is greater than the energy used by the body. Iles-iles tuber plant from the Araceae tribe is one of the plants used as natural medicine because the nature of the plant can cause physiological activities in the human body. The purpose of this study was to determine the anti-obesity activity of Iles-iles tuber flour (*Amorphophallus onchophyllus*) in a model of obese Wistar rats. Iles-iles tubers contain glucomannan which is used for treatment. A total of 25 male Wistar rats were divided into 5 groups consisting of negative given 1% PGS, positive control group was given orlistat 15.6 mg/kg.BW, and 3 treatment groups were given extracts. Iles-iles tuber flour doses of 25, 50, and 100 mg/kg.BW for 14 days. Previously, an increase in body mass was carried out to become obese for 21 days and then observed changes in body weight and body length of rats for 14 days, the results of which were used to calculate the Lee index. The results showed that there was no significant difference between day 21 and day 35 in all groups with a significance of $p > 0.05$.*

Keywords: Glucomannan; Amorphophallus onchophyllus; Antiobesity; Index lee.

Aktivitas Antiobesitas Tepung Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus onchophyllus*) Pada Model Tikus Obesitas

Abstrak

Obesitas merupakan suatu kondisi yang terjadi ketika kuantitas jaringan lemak tubuh lebih besar dari berat badan total dari keadaan normalnya, atau tubuh mengalami penumpukan lemak yang berlebih yang menyebabkan berat badan seseorang jauh di atas normal. Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara energi dari makanan yang masuk lebih besar dibanding dengan energi yang digunakan oleh tubuh. Tanaman umbi Iles-iles dari suku *Araceae* merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat alami karena sifat tanaman tersebut dapat menimbulkan aktivitas fisiologi pada tubuh manusia. Tujuan penelitian ini adalah menentukan aktifitas antiobesitas dari tepung umbi Iles-iles (*Amorphophallus onchophyllus*) pada model tikus wistar obesitas. Umbi Iles-iles memiliki kandungan glukomanan yang dimanfaatkan untuk pengobatan. Sebanyak 25 tikus wistar jantan dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari negatif yang diberi PGS 1%, kelompok kontrol positif yang diberikan orlistat 15,6 mg/kgBB, serta 3 kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak tepung umbi Iles-iles dosis 25, 50, dan 100 mg/kgBB selama 14 hari. Sebelumnya dilakukan peningkatan massa tubuh agar menjadi obesitas selama 21 hari kemudian dilakukan pengamatan perubahan bobot badan dan Panjang badan tikus selama 14 hari yang dimana hasilnya digunakan untuk menghitung indeks lee. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hari ke 21 dan ke 35 pada semua

kelompok dengan signifikansi $p > 0,05$.

Kata kunci: Glukomanan, *Amorphophallus onchophyllus*, Antiobesitas. Indeks lee.

1. Pendahuluan

Tahun 2016 lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan. Lebih dari 650 juta orang dewasa mengalami obesitas. Secara keseluruhan, sekitar 13% dari populasi orang dewasa di dunia mengalami obesitas pada tahun 2016. Prevalensi obesitas di seluruh dunia hampir tiga kali lipat antara tahun 1975 dan 2016. Pada 2016, diperkirakan 41 juta anak di bawah usia 5 tahun kelebihan berat badan atau obesitas dan lebih dari 340 juta anak-anak dan remaja berusia 5-19 kelebihan berat badan atau obesitas [1]. Di Indonesia 13,5% orang dewasa usia 18 tahun ke atas kelebihan berat badan, sementara itu 28,7% mengalami obesitas (Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 25) dan berdasarkan indikator Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019 sebanyak 15,9% mengalami obesitas (Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 27), sementara pada anak usia 5-12 tahun, sebanyak 18,8% mengalami obesitas. Menurut hasil Survey Indikator Kesehatan Nasional (2016) angka obesitas Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 27 naik menjadi 20,7% sementara obesitas dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 25 menjadi 33,5% [2]. Obesitas merupakan keadaan kuantitas jaringan lemak tubuh lebih besar dari berat badan total dari keadaan normalnya, atau tubuh mengalami penumpukan lemak yang berlebih yang menyebabkan berat badan seseorang jauh di atas normal. Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara energi dari makanan yang masuk lebih besar dibanding dengan energi yang digunakan oleh tubuh [3]. Obesitas mengarah untuk meningkatkan morbiditas lebih dari kematian dan meningkatkan prevalensi komorbiditas seperti hipertensi, tipe 2. diabetes mellitus, dislipidemia, kelainan endokrin dan kematian yang lebih tinggi dari beberapa kanker seperti kerongkongan, usus besar, rektum, dan payudara [4] salah satu pengobatan antiobesitas adalah orlistat [5] [6].

Orlistat merupakan salah satu agen terapeutik pada obesitas dengan mekanisme menurunkan absorpsi kalori di intestinal [6]. Namun, penggunaan orlistat memerlukan waktu konsumsi yang lama serta seringkali kurang efektif [5], selain itu orlistat juga terdapat efek samping seperti steatorrhea, kerusakan ginjal, diare, osteoporosis [7]. Selain pengobatan medis, modifikasi gaya hidup dan terapi herbal masih menjadi pilihan utama dari beberapa intervensi yang bertujuan untuk menurunkan berat badan [5]. Umbi-umbian merupakan salah satu bahan makanan pokok pengganti nasi [8]. Umbi-umbian yang memiliki kandungan glukomanan dapat digunakan untuk menurunkan berat badan [9]. salah satu nya adalah umbi iles-iles [10].

Umbi iles-iles dari suku *Araceae* merupakan salah satu umbi yang digunakan sebagai obat alami karena sifat umbi tersebut dapat menimbulkan aktivitas fisiologi pada tubuh manusia [5] yang dapat digunakan sebagai obat alami sebagai obat bisul, luka iris dan luka karena gigitan binatang berbisa [11]. Iles-iles termasuk jenis tanaman tahunan, yaitu tanaman tropis yang mengandung glukomanan jenis polisakarida [12]–[14]. Kandungan tersebut sangat berpotensi untuk dijadikan makanan diet karena kandungan glukomanannya yang sangat tinggi ($\pm 40\%$) [15].

Glukomanan merupakan polisakarida non pati larut air yang dikenal sebagai serat larut air. Glukomanan mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol darah dan kadar gula darah, menurunkan berat badan, mempengaruhi aktivitas intestinal fungsi sistem imun, memperlambat pengosongan perut, mempercepat rasa kenyang sehingga cocok untuk makanan diet dan bagi penderita diabetes [9], [16]. Obesitas didefinisikan sebagai

keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebih di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan [9]. Iles-iles bersifat non-kalori, karena apabila dikonsumsi tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan dalam tubuh, sehingga dapat dipakai sebagai makanan diet yang menyehatkan [2].

Berdasarkan kandungan glukomanan yang terkandung dalam umbi iles-iles, maka penulis ingin mengetahui efek pemberian tepung umbi iles-iles terhadap penurunan berat badan pada tikus obesitas yang diinduksi lemak.

2. Metode

3.1 Alat

Alat-alat gelas, timbangan analitik (Ohaus®), timbangan gram, sonikator, spuit injeksi (OneMed®), sonde oral tikus, kandang tikus, tempat makan dan minum tikus, lemari pengering, lemari pendingin, gilingan (Maspion®), ayakan *mesh* 60, toples kaca, pengaduk kayu, desikator.

3.2 Bahan

Umbi iles-iles (*Amorphophallus onchophyllus*) yang diperoleh dari Surakarta Jawa Tengah, garam dapur, aquadest, fruktosa 15%, minyak padat lemak sapi (*beef tallow*), orlistat, NaHSO₃ 2%, PGS 1%, tepung jagung, tepung ikan, tepung terigu, tepung, kacang hijau, pakan tikus standar, air minum tikus (AQUA), etanol 50%, ketamin, xylazine.

3.3 Langkah penelitian

3.3.1 Etik hewan uji

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan atas dasar sertifikat ethical clearance Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan nomor sertifikat No. 3808/A.1/KEPK-FKUMS/XI/2021.

3.3.2 Identifikasi tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di UPT-Laboratorium Universitas Setia Budi. Yang bertujuan untuk membuktikan bahwa tanaman Umbi Iles-iles (*Amorphophallus onchophyllus*) yang digunakan sudah sesuai.

3.3.3 Penyiapan hewan uji

Tikus Wistar dengan kriteria inklusi berkelamin jantan, usia 7-8 minggu dengan berat badan 100-150 gram, dalam kondisi sehat, tidak menderita obesitas yang ditandai dengan indeks lee < 300 dan kriteria eksklusinya tidak memiliki kelainan anatomis dan sakit. Sebelum dilakukan perlakuan, tikus diaklimatisasi dilakukan di laboratorium farmakologi Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan diberi makan dan minum standar selama 7 hari [17], [18], [19]. Tikus dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari 5 ekor tikus. Ukuran dan kondisi kandang didasarkan pada Guidelines for Housing of Rats in Scientific Institution oleh Scharmn (1991) yaitu panjang 120 cm, lebar 70 cm, dan tinggi 60 cm atau dengan luas 8400 cm². Bagian atas kandang ditutup dengan jaring kawat dan bagian bawahnya diberi alas sekam dengan ketebalan 3 cm. Tiap kandang dilengkapi dengan botol minum tikus, suhu

ruangan diatur 22-26°C [20]. Kandang tikus dibersihkan setiap 7 hari sekali [18]. Setelah aklimatisasi selesai kemudian tikus diinduksi pakan tinggi lemak agar obesitas.

4.3.4 Pembuatan makanan penginduksi obesitas

Minuman penginduksi yaitu larutan fruktosa 15% dibuat dengan cara diambil fruktosa sebanyak 15 gram dilarutkan kedalam 100 ml aquadest diaduk hingga larut dan untuk makanan penginduksi diberikan pakan tinggi lemak yang dibuat dengan cara minyak padat lemak sapi (*beef tallow*) 910 gram dipanaskan hingga mencair dan dicampurkan tepung jagung 1,25 gram, tepung ikan 0,8 gram, tepung kacang hijau 0,7 gram dan tepung terigu 0,65 gram kemudian dicampur hingga menjadi adonan yang merata, disaring hingga membentuk granul-granul dan disimpan didalam kantong plastik. Pemberian pakan tinggi lemak berlangsung selama 21 hari, hal ini akan menyebabkan terjadinya obesitas yang berkaitan erat dengan peningkatan berat badan [21].

4.3.5 Pembuatan tepung umbi iles-iles

Umbi iles-iles dikupas, diiris, dan dicuci hingga bersih, direndam dengan 1 gram garam dapur dalam 2000 mL air selama 24 jam dan ditiriskan [22]. Dikeringkan didalam lemari pengering selama 24 jam, setelah kering dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan pengayak *mesh* 60.

4.3.6 Ekstraksi glukomanan tepung umbi iles-iles

Tepung umbi iles-iles ditimbang sebanyak 300 gram ditambahkan dengan etanol 50% sebanyak 5 liter, ditambahkan larutan NaHSO₃ 1% yang dibuat dengan cara dilarutkan NaHSO₃ 1 gram dalam 100 mL aquadest, kemudian campuran tersebut diaduk secara manual selama 4 jam lalu didiamkan kemudian disaring menggunakan corong *buchner* dan diambil endapannya. Endapan tersebut dikeringkan didalam lemari pengering selama 24 jam, dengan ditimbang berat basah dan berat keringnya. Setelah kering dihaluskan menggunakan blender [23].

4.3.7 Pengujian efek antiobesitas

Untuk penggemukan dilakukan untuk semua kelompok perlakuan dengan diinduksi fruktosa 15% dalam air minum dan diberikan pakan tinggi lemak selama 21 hari agar tikus mengalami obesitas yang ditunjukkan dengan nilai Indeks Lee >300. Kemudian dilakukan pemberian obat uji yaitu orlistat 15,6 mg/KgBB, PGS 1%, dan ekstrak tepung umbi iles-iles dengan dosis 25 mg/KgBB, 50 mg/KgBB, dan 100 mg/KgBB dan. Pengobatan dilakukan selama 14 hari [21], [24].

Sebanyak dua puluh lima tikus dibagi ke dalam 5 kelompok, dengan pembagian sebagai berikut:

1. Grup I : Kelompok kontrol negatif (PGS 1%)

Tikus diinduksi diet tinggi lemak setelah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian dimulai penginduksian makanan selama 21 hari dan diberikan PGS 1% mg/KgBB selama 14 hari secara berturut-turut (1 kali sehari).

2. Grup II : Kelompok kontrol positif (Orlistat)

Tikus diinduksi diet tinggi lemak setelah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian dimulai penginduksian makanan selama 21 hari dan diberi orlistat 15,6 mg/KgBB selama 14 hari secara berturut-turut (1 kali sehari).

3. Grup III (Dosis Ekstrak I (25 mg/kg BB), IV (Dosis Ekstrak II (50 mg/KgBB), V (Dosis Ekstrak III (100 mg/KgBB: Kelompok perlakuan

Tikus diinduksi diet tinggi lemak setelah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian dimulai penginduksian makanan dari hari ke-1 sampai hari ke-21 dan tikus diberi ekstrak etanol

umbi iles-iles (*Amorphophallus onchophyllus*) dengan dosis yang sesuai kelompok perlakuan.

Semua hewan uji diberikan perlakuan secara oral selama 14 hari berturut-turut. Dilakukan penimbangan bobot badan dan diukur panjang hewan coba tiap 7 hari yaitu hari ke 0, 7, 14, 21, 28, 35.

4.3.8 Penanganan hewan uji pasca penelitian

Hewan uji yang sudah selesai digunakan untuk percobaan selanjutnya di *euthanasia*. Teknik yang dilakukan adalah *cervical dislocation*. Dislokasi ini dilakukan dengan cara memisahkan antara tengkorak dan otak kiri dari sumsum tulang belakang tikus [25].

4.3.9 Analisis data

Pengujian dilakukan menggunakan uji statistik perangkat lunak SPSS. Data indeks massa tubuh diawali dengan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas. Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA dan Uji Tukey. Jika data yang didapatkan tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis. Masing-masing uji memiliki derajat kemaknaan 95% [24].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Determinasi tanaman

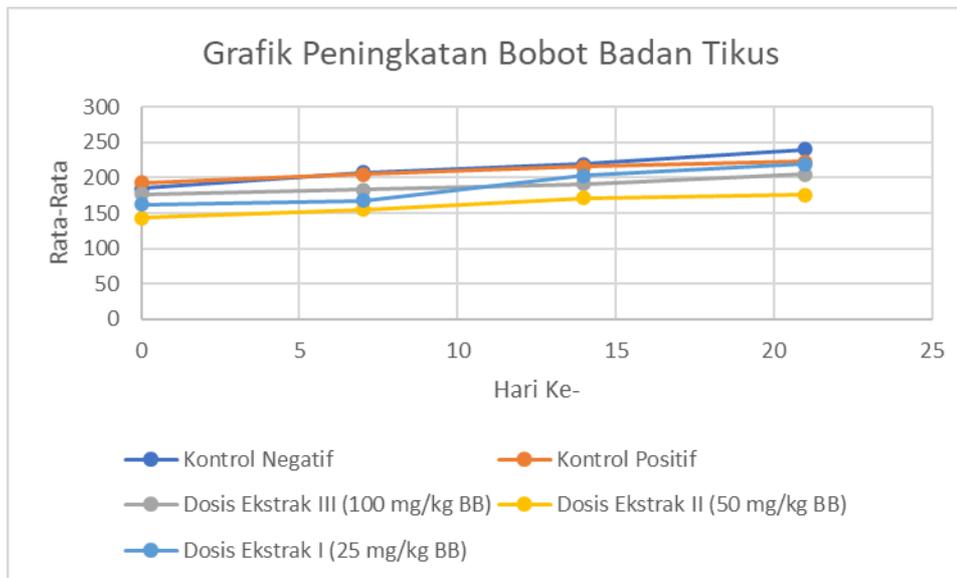
Berdasarkan nomer surat 123/DET/UPT-LAB/17.11.2021 (Lampiran 1), hasil determinasi tanaman menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink Jr. (1963) dan She et al. (2005); Steenis, C.G.G.J.V, Bloembergen, H, Eyma, P.J. 1992 : 1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13a. Familia Araceae. 1b – 2b – 3b – 5a – 6b – 12. Genus *Amorphophallus*. 1a – 2a – 3b – 5a – 6a – 7a. *Amorphophallus onchophyllus*

3.2. Pembuatan makanan penginduksi obesitas

Minuman penginduksi menggunakan fruktosa 15% bertujuan untuk meningkatkan obesitas. Pada penelitian [26], [27], [26] dan [27] membuktikan bahwasannya pemberian fruktosa mampu meningkatkan obesitas. Fruktosa merupakan salah satu jenis karbohidrat dengan pembentukan trigliserida sehingga kelebihan asupan karbohidrat akan disimpan dalam bentuk lemak di bawah kulit. Jika pemberian asupan karbohidrat yang berlebihan berlangsung lama, akan mengakibatkan terjadinya obesitas yang berkaitan erat dengan peningkatan kadar trigliserida [28].

Makanan penginduksi menggunakan pakan tinggi lemak [29]. Pakan tinggi lemak akan menyebabkan akumulasi lemak di bawah kulit dan berkontribusi pada peningkatan berat badan mencit. Kelompok uji yang diinduksi fruktosa dan makanan tinggi lemak mengalami peningkatan bobot badan yang signifikan selama fase induksi 21 hari [21].

Dari hasil pengamatan berat badan, peningkatan berat badan tikus dengan dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB mengalami peningkatan yang lebih landai dibandingkan kontrol negatif dan positif yang mengalami peningkatan setiap minggu nya lebih cepat yang ditandai dengan grafik meningkat. hasil disajikan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Grafik Peningkatan Berat Badan Tikus

5.3 Ekstraksi glukomanan tepung umbi iles-iles

Ekstraksi glukomanan menggunakan campuran NaHSO_3 dan etanol 50% bertujuan untuk meningkatkan kadar glukomanan. Proses ekstraksi menggunakan etanol karena sifat polaritasnya, dimana etanol memiliki kepolaran yang terdiri dari air yang bersifat polar dan alkohol yang bersifat non polar. Kedua sifat tersebut memungkinkan etanol untuk melarutkan komponen-komponen pengotor yang bersifat polar seperti kalsium oksalat, protein, pati, abu, serta komponen yang bersifat non polar seperti lemak [29]. Pada ekstraksi digunakan rasio pelarut 1:5 karena rasio tersebut merupakan rasio tertinggi. Apabila rasio tertinggi digunakan maka kadar glukomanan yang dihasilkan semakin besar. Pada penelitian [30] dan [23] menyebutkan bahwasannya pengaruh rasio perbandingan sampel dan pelarut menunjukkan bahwa kadar glukomanan tertinggi pada rasio 1:5.

Pengadukan selama 4 jam secara konstan berkontribusi juga terhadap peningkatan glukomanan. Adanya proses pengadukan selama ekstraksi diharapkan mampu mempermudah lepasnya komponen-komponen yang berada di permukaan granula glukomanan dan larut pada etanol [29].

5.4 PENGUJIAN EFEK ANTI OBESITAS

Untuk penggemukan dilakukan untuk semua kelompok perlakuan dengan diinduksi fruktosa 15% dalam air minum dan diberikan pakan tinggi lemak selama 21 hari agar tikus mengalami obesitas yang ditunjukkan dengan nilai Indeks Lee >300 . Kemudian dilakukan pemberian obat uji yaitu orlistat 15,6 mg/KgBB, PGS 1%, dan ekstrak tepung umbi iles-iles dengan dosis 25 mg/KgBB, 50 mg/KgBB, dan 100 mg/KgBB dan. Pengobatan dilakukan selama 14 hari [21], [24].

Orlistat terbukti dapat menurunkan berat badan dan aman untuk digunakan dalam jangka waktu 1 tahun [31]. Orlistat bekerja dengan menghambat lipase lambung dan pankreas secara reversibel. Lipase ini memiliki peran penting dalam pencernaan lemak makanan. Mereka bekerja dengan memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas dan

monogliserida yang dapat diserap. Orlistat secara kovalen mengikat residu serin dari situs aktif lipase dan menonaktifkannya. Inaktivasi lipase mencegah hidrolisis trigliserida, dan dengan demikian asam lemak bebas tidak diserap [7].

Sebanyak dua puluh lima tikus dibagi ke dalam 5 kelompok, dengan pembagian sebagai berikut:

4. Grup I : Kelompok kontrol negatif (PGS 1%)

Tikus diinduksi diet tinggi lemak setelah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian dimulai penginduksian makanan selama 21 hari dan diberikan PGS 1% mg/KgBB selama 14 hari secara berturut-turut (1 kali sehari).

5. Grup II : Kelompok kontrol positif (Orlistat)

Tikus diinduksi diet tinggi lemak setelah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian dimulai penginduksian makanan selama 21 hari dan diberi orlistat 15,6 mg/KgBB selama 14 hari secara berturut-turut (1 kali sehari).

6. Grup III (Dosis Ekstrak I (25 mg/kg BB), IV (Dosis Ekstrak II (50 mg/KgBB), V (Dosis Ekstrak III (100 mg/KgBB: Kelompok perlakuan

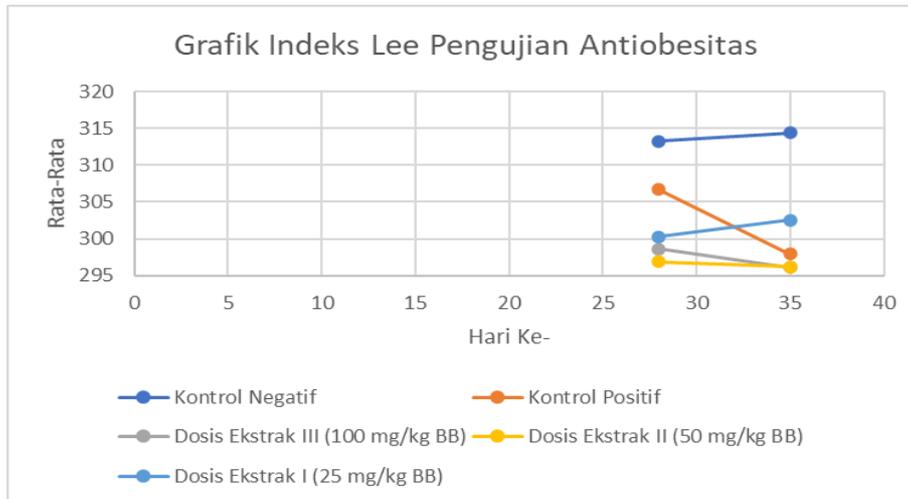
Tikus diinduksi diet tinggi lemak setelah diaklimatisasi selama 7 hari kemudian dimulai penginduksian makanan dari hari ke-1 sampai hari ke-21 dan tikus diberi ekstrak etanol umbi iles-iles (*Amorphophallus onchophyllus*) dengan dosis yang sesuai kelompok perlakuan. Semua hewan uji diberikan perlakuan secara oral selama 14 hari berturut-turut. Dilakukan penimbangan bobot badan dan diukur panjang hewan coba tiap 7 hari yaitu hari ke 0, 7, 14, 21, 28, 35.

Hasil pengukuran berat badan dan panjang badan tikus kemudian dihitung indeks massa tubuh menggunakan rumus:

$$\text{Indeks Lee} = \frac{\sqrt[3]{\text{Berat badan (g)}}}{\text{Panjang nasoanal (cm)}} \times 10^3 \quad [32] \quad (1)$$

Menurut [24] Obesitas tikus ditentukan berdasarkan *Indeks Lee*. Tikus dinyatakan obesitas jika nilai *Indeks Lee* >300.

Hasil penelitian setelah dilakukan perlakuan pada kelompok kontrol positif mengalami penurunan berat badan karena orlistat terbukti dapat menurunkan berat badan hasil disajikan pada [Gambar 2](#). Pada kelompok kontrol negatif secara signifikan tidak mengalami penurunan berat badan dikarenakan larutan PGS 1% tidak terbukti memiliki aktivitas antiobesitas hasil disajikan pada [Gambar 2](#). Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, pada kelompok yang diinduksi ekstrak tepung umbi iles-iles dosis 50 mg/kgBB dan 100 mg/kgBB mengalami penurunan tetapi pada dosis 25 mg/kgBB tidak mengalami penurunan berat badan dikarenakan dosis yang digunakan kurang efektif untuk penurunan berat badan hasil disajikan pada [Gambar 2](#).



Gambar 1. Grafik Peningkatan Berat Badan Tikus

5.5 Analisis data

Pengujian dilakukan menggunakan uji statistik perangkat lunak SPSS. Data indeks massa tubuh yang diperoleh diuji normalitanya dengan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 dan uji homogenitas. Kemudian dilakukan uji analisis statistik menggunakan *Paired t-test* untuk melihat pengaruh pemberian sebelum dan sesudah perlakuan masing-masing kelompok serta *oneway anova* untuk melihat signifikansi secara keseluruhan ($p < 0,05$) yang dilanjutkan analisis *Post-Hoc Tukey HSD* untuk mengetahui perbedaan signifikansi antar kelompok. Masing-masing uji memiliki derajat kemaknaan 95% [24].

Analisis statistik diawali dengan uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk dan menunjukkan nilai terdistribusi normal jika $p > 0,05$ tetapi hasil penelitian yang didapat 0,003 ($p < 0,05$) sehingga data tidak terdistribusi normal hasil disajikan pada [Tabel 1](#), kemudian dilanjut dengan uji homogenitas didapatkan nilai signifikan 0,260 ($p > 0,05$) yang artinya data yang diperoleh homogen hasil disajikan pada [Tabel 2](#). Kembali ke uji normalitas hasil yang didapatkan tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji Kruskal wallis hasil disajikan pada [Tabel 3](#).

Tabel 1. Uji Normalitas Shapiro- Wilk

	Statistic	df	Sig.
Selisih	0,863	25	0,003

Tabel 2. Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig
Selisih	1,432	4	30	0,260

	Levene Statistic	df1	df2	Sig
Selisih	1,432	4	30	0,260

Uji Kruskal-Wallis adalah uji non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan tiga atau lebih kelompok data sampel. Uji Kruskal-Wallis digunakan ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi atau nilai varians tidak sama [33]. Hasil uji Kruskal wallis yang diperoleh signifikan yaitu 0,07 (signifikan jika $p > 0,05$) sehingga disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum perlakuan (hari ke 21) dan sesudah perlakuan (hari 35) pada semua kelompok baik yang diberikan ekstrak tepung umbi iles-iles maupun kelompok kontrol hasil disajikan pada [Tabel 3](#).

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kemungkinan ekstrak tepung umbi iles-iles kurang efektif untuk menurunkan berat badan pada tikus obesitas yang dikarenakan kurangnya dosis pemberian. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh pemberian dosis ekstrak tepung umbi iles-iles terhadap penurunan berat badan pada pemodelan tikus obesitas.

Tabel 3. Uji Kruskal Wallis

	Hari Ke 21	Hari Ke 35
Kruskal- Wallis	8,815	4,431
H		
Df	4	4
Asymp. sig	0,066	0,351

4. Kesimpulan

Ekstrak tepung umbi iles-iles tidak berbeda bermakna mempengaruhi penurunan berat badan pada tikus obesitas. Penelitian lebih lanjut pada hari ke 21 perlu dilakukan pemberhentian pemberian minuman serta pakan penginduksi obesitas dan dilakukan peningkatan kadar ekstrak tepung umbi iles-iles untuk melihat aktivitas antiobesitas terhadap tikus obesitas.

Ucapan Terima Kasih (jika ada)

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan pelayanan Pendidikan dan fasilitas laboratorium meliputi Laboratorium Farmakologi dan klinis, Laboratorium Farmasetika yang telah menyediakan sarana dan prasarana untuk memperoleh hasil penelitian ini.

Referensi

- [1] Erviana and H. T, "Analisis Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Obesitas Pada Orang Dengan Disabilitas Intelektual: A Literature Review," *Avicenna J. Heal. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–25, 2019.
- [2] Kementerian Kesehatan RI, *Direktorat Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2019.
- [3] dan S. Sandjaja., "Prevalensi Gizi Lebih Dan Obesitas Penduduk Dewasa Di Indonesia," *Gizi Indones.*, vol. 31, pp. 1–7, 2005.
- [4] S. Jain, S. J. Ramanand, J. B. Ramanand, P. B. Akat, M. H. Patwardhan, and S. R. Joshi, "Evaluation of efficacy and safety of orlistat in obese patients," *Indian J. Endocrinol. Metab.*, vol. 15, no. 2, pp. 99–104, 2011, doi: 10.4103/2230-8210.81938.
- [5] J. Setyono, D. . Nugroho, Mustofa, and Saryono, "Efek orlistat, Ekstrak Biji Kopi

- Hijau, dan Kombinasinya terhadap Kadar Adiponektin dan Profil Lipid,” *J. Ners*, vol. 9, no. 1, pp. 26–34, 2014.
- [6] K. H. Lucas and B. Kaplan-Machlis, “Orlistat - A novel weight loss therapy,” *Ann. Pharmacother.*, vol. 35, no. 3, pp. 314–328, 2001, doi: 10.1345/aph.19412.
- [7] A. B. Bansal and A. K. Yasir, “Orlistat,” *NCBI*, 2022.
- [8] R. Kuswanto, *Mari Mengenal Bahan Makanan Pokok Pengganti dari Tanah Nusantara*. Jakarta, 2017.
- [9] C. Nissa and I. J. Madjid, “Potensi glukomanan pada tepung porang sebagai agen anti-obesitas pada tikus dengan induksi diet tinggi lemak,” *J. Gizi Klin. Indones.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–6, 2016, doi: 10.22146/ijcn.22751.
- [10] Y. Supriati, “KEANEKARAGAMAN ILES-ILES (*Amorphophallus* spp.) DAN POTENSINYA UNTUK INDUSTRI PANGAN FUNGSIONAL, KOSMETIK, DAN BIOETANOL,” *J. Penelit. dan Pengemb. Pertan.*, vol. 35, no. 2, pp. 69–80, 2016, doi: 10.21082/jp3.v35n2.2016.p69-80.
- [11] A. Makiyah, “GAMBARAN HISTOPATOLOGI HEPAR TIKUS PUTIH STRAIN WISTAR SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL UMBI ILES-ILES (*AMORPHOPHALLUS VARIABILIS* BL.) BERBAGAI DOSIS,” pp. 1–6.
- [12] H. Akbar, A. Supriyanto, and K. Haryani, “Karakterisasi Tepung Konjak dari Tanaman Iles-Iles (*Amorphophallus oncophyllus*) di Daerah Gunung Kreo Semarang Jawa Tengah,” *J. Teknol. Kim. dan Ind.*, vol. 2, no. 4, pp. 41–47, 2013.
- [13] I. N. P, N. Amalia, and Hargono, “TRAKSI GLUKOMANNAN DARI TANAMAN ILES EKSTRAKSI GLUKOMANNAN DARI TANAMAN ILES-ILES (*Amorphophallus oncophyllus*) DENGAN PELARUT AIR DAN DENGAN PELARUT AIR DAN PENJERNIH KARBON AKTIF,” *J. Teknol. Kim. dan Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 59–63, 2012.
- [14] SUMARWOTO, “Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya Iles-iles,” *Biodiversitas J. Biol. Divers.*, vol. 6, no. 3, pp. 185–190, 2005, doi: 10.13057/biodiv/d060310.
- [15] M. IMELDA, A. WULANSARI, and Y. S. POERBA, “Regenerasi Tunas dari Kultur Tangkai Daun Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume),” *Biodiversitas J. Biol. Divers.*, vol. 9, no. 3, pp. 173–176, 2008, doi: 10.13057/biodiv/d090304.
- [16] N. Aryanti, D. Kharis, and Y. Abidin, “EKSTRAKSI GLUKOMANNAN DARI PORANG LOKAL (*Amorphophallus oncophyllus* dan *Amorphophallus muerelli* blume),” *Metana*, vol. 11, no. 01, pp. 21–30, 2015.
- [17] R. Kumar, S. Sharma, M. Kaundal, S. Sharma, and M. Thakur, “Response of damask rose (*Rosa damascena* Mill.) to foliar application of magnesium (Mg), copper (Cu) and zinc (Zn) sulphate under western Himalayas,” *Ind. Crops Prod.*, vol. 83, no. October, pp. 596–602, 2016, doi: 10.1016/j.indcrop.2015.12.065.
- [18] N. Harijati, S. Widyarti, and R. Azrianingsih, “Effect of Dietary *Amorphophallus* sp From East Java on LDL-C Rats (*Rattus novergicus* Wistar Strain),” *J. Trop. Life Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 50–54, 2011, doi: 10.11594/jtls.01.02.01.
- [19] D. Fitria, M., Saputra and G. Revilla, “Pengaruh Papain Getah Pepaya Terhadap Pembentukan Jaringan Granulasi Pada Penyembuhan Luka Bakar Tikus Percobaan,” *J. Kesehat. Andalas*, vol. 3, no. 1, 2014.
- [20] F. . Upa, S. Saroyo, and D. . Katili, “Komposisi Pakan Tikus Ekor Putih (*Maxomys hellwandii*) di Kandang,” *J. Ilm. Sains*, vol. 17, no. 1, pp. 7–12, 2017.
- [21] Patonah, E. Susilawati, and A. Riduan, “AKTIVITAS ANTI OBESITAS EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* L.Merr) PADA MODEL MENCIT OBESITAS,” *PHARMACY*, vol. 14, no. 2, pp. 137–152, 2017.
- [22] K. Haryani and Hargono, “Proses pengolahan iles-iles (*Amorphophallus* sp.) menjadi glukomannan sebagai gelling agent pengganti boraks,” *Momentum*, vol. 4, no. 2, pp. 38–41, 2008.
- [23] G. Pasaribu, N. Hastuti, L. Efiyanti, T. K. Waluyo, and G. Pari, “Optimasi Teknik Pemurnian Glukomanan Pada Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) (The Glucomannan Purification Techniques Optimization of Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Flour),” *J. Penelit. Has. Hutan*, vol. 37, no. 3, pp. 201–208, 2020.
- [24] C. A. Putri, D. A. Pradana, and Q. Susanto, “EFEK EKSTRAK ETANOLIK DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L.) TERSTANDAR TERHADAP INDEKS MASSA TUBUH DAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS SPRAGUE

- DAWLEY YANG DIBERIKAN DIET TINGGI LEMAK SEBAGAI UPAYA PREVENTIF OBESITAS,” *PHARMACY*, vol. 13, no. 2, pp. 150–161, 2016.
- [25] D. . Isbagio, “Euthanasia pada hewan percobaan,” *Media Litbangkes*, vol. 2, no. 1, 1992.
- [26] S. Prahastuti, “Konsumsi Fruktosa Berlebihan dapat Berdampak Buruk bagi Kesehatan Manusia,” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 10, no. 2, pp. 173–189, 2011.
- [27] L. S.E. and K. A., “The emerging role of dietary fructose in obesity and cognitive decline,” *Nutr. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–12, 2013, [Online]. Available: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L52726807%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1186/1475-2891-12-114>.
- [28] W. S, *Pengkajian Status Gizi*. Jakarta: RSCM, 2013.
- [29] S. S. Irawan and S. B. Widjanarko, “METILASI PADA TEPUNG PORANG (*Amorphophallus muelleri*) MENGGUNAKAN PEREAKSI DIMETIL SULFAT BERBAGAI VARIASI KONSENTRASI,” *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 1, no. 1, pp. 148–156, 2013.
- [30] R. A. Hapsari, “PENGARUH SUHU DAN RASIO PERBANDINGAN SAMPEL DAN PELARUT PADA EKSTRAKSI GLUKOMANAN DARI TEPUNG UMBI PORANG (*AMORPHOPHALLUS ONCOPHYLLUS*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MENGGUNAKAN KATALIS ASAM KLOORIDA (HCl),” UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG, 2020.
- [31] D. Ardiyanto, A. Triyono, F. Novianto, and T. A. Mana, “Pengaruh Jamu Obesitas terhadap Indeks Massa Tubuh, Lingkar Perut, dan Lingkar Lengan dibandingkan dengan Orlistat dan Evaluasi Keamanannya,” *Bul. Penelit. Kesehat.*, vol. 46, no. 3, pp. 177–182, 2018, doi: 10.22435/bpk.v46i3.900.
- [32] S. A. Ardiansyah, S. D. Hidayat, and N. S. Simbolon, “Uji Aktivitas Antiobesitas dari Ekstrak Etanol Daun Malaka (*Phyllanthus emblica* L) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar,” *Indones. J. Pharm. Sci. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 18–29, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.stfi.ac.id/index.php/jstfi/article/viewFile/71/62>.
- [33] T. Hidayat and N. Istiadah, *Panduan lengkap menguasai SPSS 19 untuk mengolah data statistik penelitian*. Jakarta, 2011.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)