

UJI EFEK KOMBINASI EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) DAN DAUN SRIKAYA (*Annona squamosa* L.) SEBAGAI ANTI OBESITAS PADA TIKUS JANTAN

(Combination Test of Avocado Leaf Extract (*Persea americana* Mill.) and Srikaya Leaf (*Annona squamosa* L.) as Antiobesity in Male Rats)

Aulia Wati¹, Ira Asmaliani^{1*}, Hendra Herman¹, Alfiah Fira¹

¹Laboratorium Biofarmasi Farmakologi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Email: ira.asmaliani@umi.ac.id

ABSTRACT

Article Info:

Received: 2023-05-15

Review: 2023-07-14

Accepted: 2023-11-10

Available Online: 2023-12-01

Keywords:

Annona squamosa; Antiobesity; High-Fat Carbohydrate Diet; Index Lee; Obesity; *Persea americana*.

Corresponding Author:

Ira Asmaliani
Laboratorium Biofarmasi
Farmakologi
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia
Makassar
Indonesia
email: ira.asmaliani@umi.ac.id

Obesity is a condition where there is a buildup of excess body fat so that a person's weight is far above normal. This study aims to determine the effectiveness of the combination of avocado leaf extract (*Persea americana* Mill.) and srikaya leaves (*Annona squamosa* L.) as antiobesity in male rats. This study used 18 mice. Rats were given high-fat carbohydrate feed as much as 25 grams a day for 28 days to get obese conditions, followed by oral treatment preparation therapy for 14 days with dose variations, namely group I (negative control), group II (positive control), group III avocado leaf extract 60 mg / kg BB, group IV srikaya leaf extract 125 mg / kg BB, group V extract combination small dose avocado leaf extract 60 mg/kgBB and srikaya leaf 125 mg/kgBB, and group VI extract combination large dose avocado leaf extract 120 mg/kgBB and srikaya leaf extract 250 mg/kgBB. Measurement of the Lee index of test animals was carried out before induction, after induction and after therapy then continued with surgery to determine the weight of perianal, perirenal, and peritoneal fat. The results showed that a combination extract of small doses of avocado leaves 60 mg/kgBB and srikaya leaves 125 mg/kgBB had the most effective effect compared to other treatment groups.



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Published by:

Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

jurnal.farmasi@umi.ac.id

ABSTRAK

Obesitas merupakan suatu keadaan dimana terjadi penumpukan lemak tubuh yang berlebih sehingga berat badan seseorang jauh diatas normal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektifitas dari kombinasi ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.) dan daun srikaya (*Annona squamosa* L.) sebagai antiobesitas pada tikus jantan. Penelitian ini menggunakan 18 ekor tikus. Tikus diberikan diet tinggi lemak karbohidrat sebanyak 25 gram sehari selama 28 hari untuk mendapatkan kondisi obesitas, dilanjutkan dengan pemberian terapi sediaan uji secara oral selama 14 hari dengan variasi dosis, yaitu kelompok I (kontrol negatif), kelompok II (kontrol positif), kelompok III ekstrak daun alpukat 60 mg/kgBB, kelompok IV ekstrak daun srikaya 125 mg/kgBB, kelompok V ekstrak kombinasi dosis kecil ekstrak daun alpukat 60 mg/kgBB dan daun srikaya 125 mg/kgBB, dan kelompok VI ekstrak kombinasi dosis besar ekstrak daun alpukat 120 mg/kgBB dan daun srikaya 250 mg/kgBB. Pengukuran *Index Lee* hewan uji dilakuakn sebelum induksi, setelah induksi dan setelah terapi kemudian dilanjutkan dengan pembedahan untuk penentuan bobot lemak perianal, perirenal, dan peritoneal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi dosis kecil daun alpukat 60 mg/kgBB dan daun srikaya 125 mg/kgBB memiliki efek yang paling efektif dibandingkan kelompok perlakuan lain.

Kata kunci: *Annona squamosa* L.; antiobesitas; Diet tinggi lemak karbohidrat; *Index Lee*; Obesitas; *Persea americana* Mill.

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan suatu keadaan yang terjadi jika kuantitas jaringan tubuh dibandingkan dengan berat badan total lebih besar dari keadaan normalnya, atau suatu keadaan dimana terjadi penumpukan lemak tubuh yang berlebih sehingga berat badan seseorang jauh diatas normal. Hal ini dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara energi dari makanan yang masuk lebih besar dibanding dengan energi yang digunakan tubuh.¹ Penderita obesitas di Indonesia berdasarkan riseksdas 2018 menunjukkan angka 21,8%.² Fakta yang dikemukakan WHO pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar penduduk didunia dengan usia 18 tahun ke atas kelebihan berat badan. Berdasarkan dari jumlah tersebut lebih dari 650 juta penduduk di dunia mengalami obesitas.³ Hal ini mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat karena memiliki kontribusi yang signifikan terhadap beberapa penyakit, seperti diabetes mellitus tipe II, penempukan lemak berlebih di hati, hipertensi, infark miokard, stroke, demensia, osteoarthritis, dan beberapa jenis kanker seperti (kanker payudara, usus

besar, prostat) sehingga, berkontribusi besar terhadap penurunan kualitas hidup dan harapan hidup.⁴

Penggunaan obat antiobesitas dalam jangka waktu tertentu dapat mengurangi berat badan. Namun, penggunaan obat tersebut masih terbatas karena selain harganya yang relatif mahal, juga memiliki beberapa efek samping pada fungsi saluran cerna, ginjal, dan hati. Salah satu upaya pencegahan obesitas dapat dilakukan dengan memanfaatkan tanaman obat. Dalam proses identifikasi tanaman obat herbal, pemanfaatan bagian daun dari tumbuhan obat merupakan salah satu upaya pelestarian dan perlindungan terhadap tumbuhan obat tersebut.⁵

Daun alpukat memiliki kandungan metabolit sekunder berupa saponin, tanin, glikosida dan flavonoid berupa quersetin yang dapat digunakan sebagai sumber alamai antioksidan dengan aktivitas antiradikal. Ekstrak daun alpukat juga memiliki aktivitas anti-ulcer yaitu untuk menetralsir atau mengikat asam lambung atau mengurangi produksi asam lambung yang dapat menyebabkan timbulnya tukak lambung serta

dapat menurunkan tekanan darah, kadar asam urat, sebagai penghambat bakteri, dan sebagai sediaan krim untuk jerawat.^{6,7} Kandungan antioksidan yang terdapat pada daun alpukat memiliki efek kesehatan sebagai antiobesitas, antidiabetes, dan penurunan kadar lemak.⁸ Daun srikaya memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, dan tanin yang dapat digunakan sebagai antiobesitas dan penurun lipid.⁹⁻¹¹

Pemberian kombinasi ekstrak daun alpukat dan srikaya dosis 60mg/125mg memiliki efek dalam penurunan kadar kolesterol sebesar 49%.¹² Berdasarkan uraian diatas maka, peneliti tertarik untuk melanjutkan penelitian terkait kombinasi ekstrak daun alpukat dan ekstrak daun srikaya sebagai antiobesitas maka dilakukanlah penelitian uji efek kombinasi daun alpukat dan daun sebagai antiobesitas pada tikus jantan dan untuk memberikan dasar bukti manfaat penggunaan tanaman herbal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biofarmasi Farmakologi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium, parameter yang diamati adalah berat badan hewan uji, *index Lee* hewan uji, dan bobot lemak. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan yang memiliki berat 100–200 gram sebanyak 18 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok uji. Hewan uji diadaptasikan pada lingkungan laboratorium selama seminggu agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan baru serta diberikan makan dan minum.

Alat dan bahan

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, *rotary evaporator* (IKA®),

cawan porselin, *waterbath* (Memmert), lap kasar, lap halus, kandang hewan, kertas saring, batang pengaduk, sendok tanduk, corong kaca (Pyrex®), gelas kimia (Pyrex®), labu ukur (Pyrex®), lemari pengering, handscoon, seperangkat alat bedah, seperangkat alat maserasi, sonde oral, spoit (Onemed), timbangan analitik (Kern), dan timbangan hewan (Camry®). Bahan yang digunakan adalah aquadest, daun alpukat, daun srikaya, Na-CMC 1%, etanol 96%, aluminium foil, kapsul orlistat (Xenical®), kloroform, pakan tinggi lemak karbohidrat, dan pakan standar ad 100%.

Prosedur kerja

Pembuatan pakan diet tinggi karbohidrat dan lemak (DTLK)

Pakan diet tinggi karbohidrat dan lemak dibuat sebanyak 5 kg dengan mencampur tepung jagung, tepung ikan, tepung kacang, tepung terigu dan lemak sapi. Setelah tercampur, adonan dibentuk dalam bagian-bagian kecil lalu dikeringkan pada lemari pengering selama 2 x 24 jam. Pemberian pakan diet tinggi karbohidrat lemak diberikan sebagai pengganti pakan standar.¹³

Pembuatan ekstrak etanol daun alpukat dan daun srikaya

Daun alpukat dan daun srikaya ditimbang 400 gram, dimasukkan kedalam wadah maserasi dan diisi dengan etanol 96%. Maserasi didiamkan selama 3x24 jam pada suhu ruang dan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 3 hari, maserat disaring dan filtrat ditampung pada wadah penampungan dan dilakukan remaserasi pada residu. Filtrat etanol dipekatkan dengan *Rotary vacuum evaporator* dan diuapkan diatas *waterbath* ± 60°C sehingga dihasilkan ekstrak kental.¹⁴

Pembuatan sediaan uji ekstrak etanol daun alpukat dan daun srikaya

Suspensi ekstrak etanol daun alpukat dibuat dengan dua variasi dosis yaitu dosis 60 mg/kgBB dan 120 mg/kgBB. Untuk dosis 60 mg/kgBB, ditimbang ekstrak sebanyak 60 mg, dan dicukupkan dengan 10 mL Na CMC 1% . Untuk dosis 120 mg/kgBB ekstrak ditimbang sebanyak 120 mg dan disuspensikan dengan 10 mL Na CMC 1%. Sedangkan untuk variasi ekstrak etanol daun srikaya dosis 125 mg/kgBB dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 125 mg, selanjutnya disuspensikan dengan 10 mL Na CMC 1% dan untuk dosis 250 mg/kgBB ekstrak ditimbang sebanyak 250 mg dan disuspensikan dengan 10 mL Na CMC 1%.

Perlakuan terhadap hewan uji

Setelah dilakukan adaptasi, hewan coba diinduksi pakan obesitas selama 30 hari. Setelah menjadi hewan obesitas tikus dibagi menjadi 6 kelompok. Kelompok I sebagai kelompok yang diberikan pakan diet tinggi kalori dan pemberian suspensi Natrium CMC 1%, kelompok II sebagai kelompok yang diberikan pakan diet tinggi kalori serta larutan orlistat, kelompok III sebagai kelompok yang diberikan pakan diet tinggi kalori dan ekstrak etanol daun alpukat 60 mg/kgBB, kelompok IV sebagai kelompok yang diberikan pakan diet tinggi kalori dan ekstrak etanol daun srikaya 125 mg/kgBB, kelompok V sebagai kelompok yang diberikan pakan diet tinggi kalori dan kombinasi ekstrak etanol daun alpukat dan daun srikaya dosis kecil dan kelompok VI sebagai kelompok yang diberikan pakan diet tinggi kalori dan kombinasi ekstrak etanol daun alpukat dan daun srikaya dosis besar. Semua hewan coba ditimbang berat badannya, diukur lingkar perut, dan panjang badannya untuk pengambilan data pada kondisi normal. Tikus

pada kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok perlakuan, diberikan diet tinggi karbohidrat dan lemak untuk menginduksi kenaikan berat badan hingga 20%. Setelah itu semua tikus kembali ditimbang berat badannya, diukur lingkar perut dan panjang badannya sebagai data induksi sebelum diberikan perlakuan sediaan uji. Pada hari selanjutnya, semua tikus ditimbang berat badannya dan diukur lingkar perut dan panjang badannya, kemudian dibedah dibawah pembiusan dengan menggunakan kloroform untuk melihat lemak abdomennya. Lemak perirenal, lemak perianal, dan lemak peritoneal diambil dan masing-masing ditimbang sebagai data *post test*.

Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik dengan melihat distribusi normal data dan uji parametrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian kombinasi ekstrak daun alpukat dan daun srikaya sebagai antiobesitas diujikan pada hewan uji tikus jantan karena sistem hormonal tikus jantan lebih stabil dibandingkan tikus betina. Hewan uji yang digunakan terdiri dari 18 ekor yang terbagi menjadi 6 kelompok. Hewan uji diberi pakan diet tinggi lemak karbohidrat bertujuan untuk mendapatkan kondisi obesitas pada hewan coba. Konsumsi diet yang kaya akan karbohidrat dan lemak menyebabkan peningkatan jumlah lemak yang terdeposit pada jaringan adiposa dibawah kulit ataupun dirongga perut, inilah yang menyebabkan peningkatan berat badan. Pemberian pakan diet tinggi lemak karbohidrat yang dilakukan selama 28 hari, dilanjutkan dengan pemberian terapi sediaan uji secara oral selama 14 hari.

Pengukuran berat badan hewan coba dan *index Lee* dilakukan setiap tiga hari selama induksi pakan obesitas dan induksi terapi. Selanjutnya, pada hari ke-15 terapi semua hewan uji di bedah kemudian dilakukan pengamatan dan penimbangan bobot lemak peirenal, perianal, dan peritoneal pada masing-masing kelompok perlakuan.

Parameter pengujian yang pertama yaitu pengukuran berat badan sebelum induksi, setelah induksi dan setelah terapi. Hasil pengukuran nilai rata-rata berat badan hewan uji untuk tiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata hasil pengukuran berat badan hewan uji tikus pada awal induksi, setelah induksi, setelah terapi dan % penurunan berat badan.

Kelompok Perlakuan	Mean \pm SD (gram)			% Penurunan
	Awal	Induksi	Terapi	
Negatif (Na CMC)	177,67 \pm 11,02	274,67 \pm 22,81	273,50 \pm 28,99	-3,44
Positif (Orlistat)	182,00 \pm 3,61	271,67 \pm 38,48	207,50 \pm 36,06	20,75
EEDA 60 mg/kgBB	177,67 \pm 8,50	272,67 \pm 8,50	255,50 \pm 9,19	8,72
EEDS 125 mg/kgBB	176,67 \pm 10,12	278,67 \pm 23,03	250,5 \pm 9,19	6,84
KDK	190,00 \pm 29,82	293,33 \pm 33,50	241,00 \pm 86,27	20,43
KDB	177,33 \pm 11,59	273,00 \pm 18,25	242,00 \pm 35,36	9,45

Keterangan: **Na CMC**: Natrium karboksimetil selulosa; **EEDA**: Ekstrak Etanol Daun Alpukat; **EEDS**: Ekstrak Etanol Daun Sirsak; **KDK**: Kombinasi Dosis Kecil; **KDB**: Kombinasi Dosis Besar.

Data hasil pengukuran berat badan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata berat badan hewan uji. Terjadi peningkatan berat badan hewan uji setelah pemberian pakan obesitas selama 28 hari yaitu, sekitar 271 gram hingga 293 gram. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan obesitas berpengaruh signifikan terhadap berat badan hewan uji. Jika melihat dari hasil data rata-rata pengukuran berat badan hewan coba menunjukkan bahwa hewan uji mengalami peningkatan berat badan lebih dari 20%. Hewan uji tikus dikatakan obesitas ketika berat badan bertambah 20% dari berat badan awal.¹⁵

Hasil data persentase penurunan berat badan hewan coba menunjukkan kelompok kontrol negatif Na CMC tidak memiliki efek untuk menurunkan berat badan dimana nilai yang dihasilkan yaitu -3,44%. Kelompok kontrol positif (orlistat) memiliki nilai persentase penurunan paling besar dibandingkan kelompok perlakuan yaitu 20,75%. Hal ini dikarenakan kelompok

kontrol positif diberikan obat antiobesitas yaitu orlistat. Orlistat bekerja dengan cara menghambat penyerapan lemak, mengubah metabolisme lemak badan dengan cara menghalangi kerja enzim lipase lipoprotein yang bekerja memecah lemak, sehingga lemak dibuang keluar tubuh melalui feses.¹⁶

Data hasil perhitungan persentase penurunan berat badan selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way Anova* untuk melihat penurunan berat badan antar kelompok perlakuan. Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan penurunan berat badan antar kelompok perlakuan, untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan analisis uji *Post Hoc LSD*.

Hasil uji lanjutan dengan *Post Hoc LSD* pada penurunan berat badan, menunjukkan bahwa antara kelompok negatif terhadap kelompok kontrol positif (orlistat) dan kelompok

KDK menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini berarti kelompok kontrol positif (orlistat) dan kelompok KDK dapat memberikan efek dalam menurunkan berat badan pada hewan uji. Selanjutnya, kelompok kontrol positif (orlistat) terhadap semua kelompok perlakuan ekstrak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok

kontrol positif (orlistat) dan semua kelompok memiliki efek yang sama dalam menurunkan berat badan pada hewan uji tikus. Namun, jika melihat dengan persen penurunan berat badan kelompok kontrol positif (orlistat) merupakan kelompok yang paling besar mengalami penurunan berat badan dibanding kelompok perlakuan lainnya.

Tabel 2. Data rata-rata hasil perhitungan *Index Lee* hewan uji awal, setelah induksi, setelah terapi dan persentase penurunan

Kelompok Perlakuan	Mean \pm SD (g/cm ²)			% Penurunan
	Awal	Induksi	Terapi	
Negatif (Na CMC)	277,80 \pm 5,94	316,92 \pm 8,86	320,53 \pm 10,63	-1,13
Positif (Orlistat)	288,29 \pm 7,33	307,93 \pm 1,78	284,36 \pm 13,69	7,64
EEDA 60 mg/kgBB	290,99 \pm 13,10	313,85 \pm 5,66	303,95 \pm 9,74	3,16
EEDS 125 mg/kgBB	285,47 \pm 12,42	306,00 \pm 5,91	298,82 \pm 3,90	2,34
KDK	282,39 \pm 9,58	309,20 \pm 9,80	285,78 \pm 5,16	7,48
KDB	285,80 \pm 12,59	306,40 \pm 1,58	296,37 \pm 3,19	3,27

Keterangan: **Na CMC**: Natrium karboksimetil selulosa; **EEDA**: Ekstrak Etanol Daun Alpukat; **EEDS**: Ekstrak Etanol Daun Sirsak; **KDK**: Kombinasi Dosis Kecil; **KDB**: Kombinasi Dosis Besar.

Data hasil perhitungan *Index Lee* dari awal ke induksi mengalami peningkatan nilai ≥ 300 . Hal ini menunjukkan bahwa, hewan uji pada semua kelompok perlakuan mengalami obesitas. Hewan uji dengan nilai *Index Lee* ≥ 300 dianggap obesitas.¹⁷ Hasil data persen penurunan nilai menunjukkan kelompok kontrol negatif tidak terjadi penurunan dimana nilai yang dihasilkan yaitu -1,13. Kelompok kontrol positif (orlistat) memiliki nilai persen penurunan paling besar dibandingkan kelompok perlakuan lainnya yaitu, 7,64%. Dari data tabel 2 didapatkan bahwa untuk kelompok perlakuan, kelompok KDK memiliki persen penurunan yang paling besar yaitu 7,48% dibandingkan kelompok perlakuan ekstrak lainnya.

Data hasil persentase penurunan *Index Lee* kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil uji menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antar kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Untuk

mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan, maka dilakukan analisis lanjutan dengan menggunakan uji *Post Hoc LSD*. Hasil uji *Post Hoc LSD* menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif terhadap kelompok kontrol positif (orlistat) dan kelompok KDK menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelompok kontrol positif terhadap kelompok KDK menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini berarti kelompok kontrol positif (orlistat) dan kelompok KDK dapat memberikan efek dalam menurunkan berat badan pada hewan uji. Kelompok kontrol positif terhadap kelompok EEDS 125 mg/kgBB menunjukkan nilai yang berbeda secara signifikan ($p < 0,05$), sedangkan kelompok kontrol positif (orlistat) terhadap kelompok perlakuan EEDA 60 mg/kgBB, KDK dan KDB menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata yang berarti bahwa kelompok kontrol positif orlistat dan kelompok perlakuan EEDA 60 mg/kgBB, KDK dan KDB

memiliki efek yang sama dalam menurunkan pada hewan uji. Namun, jika melihat hasil penelitian yang telah dilakukan pada persen penurunan, kelompok kontrol positif (orlistat) merupakan kelompok yang mengalami penurunan paling besar, diikuti kelompok perlakuan ekstrak KDK dibanding kelompok perlakuan lainnya.

Parameter penelitian selanjutnya yaitu penimbangan bobot lemak, yang diperoleh

Tabel 3. Data rata-rata hasil penimbangan lemak perianal, lemak perirenal, dan lemak peritoneal.

Kelompok Perlakuan	Bobot lemak (gram)		
	Perianal	Perirenal	Peritoneal
Negatif (Na CMC)	3,545	2,915	2,190
Positif (Orlistat)	1,028	1,872	2,177
EEDA 60 mg/kgBB	2,807	3,020	2,473
EEDS 125 mg/kgBB	2,649	2,028	2,956
KDK	1,416	2,174	2,211
KDB	1,799	1,503	2,607

Keterangan: **Na CMC**: Natrium karboksimetil selulosa; **EEDA**: Ekstrak Etanol Daun Alpukat; **EEDS**: Ekstrak Etanol Daun Sirsak; **KDK**: Kombinasi Dosis Kecil; **KDB**: Kombinasi Dosis Besar.

Data hasil penimbangan lemak perianal, perirenal, dan peritoneal menunjukkan perbedaan rata-rata bobot lemak pada tiap kelompok perlakuan. Kelompok kontrol negatif memiliki bobot lemak paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya, hal ini terjadi karena pada kelompok kontrol negatif hanya diberikan Na CMC 1% dan tidak diberikan obat maupun sampel uji yang memiliki efek sebagai antiobesitas. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelompok perlakuan KDK merupakan dosis yang paling efektif dalam menurunkan berat badan pada hewan uji. Aktivitas antiobesitas dalam ekstrak kombinasi dosis kecil diduga berasal dari senyawa kimia flavonoid, saponin, tanin, alkaloid dan sterol. Senyawa quersetin termasuk dalam golongan flavonoid. Didalam tubuh flavonoid dapat menekan adipogenesis dan lipogenesis serta mengurangi penggabungan asam lemak menjadi

dengan pembedahan pada hewan uji. Adapun, lemak yang diambil yaitu lemak perianal yang terdapat disekitar testis, lemak perirenal yang terdapat disekitar ginjal dan lemak peritoneal atau lemak yang terdapat disekitar perut. Dari hasil pembedahan hewan uji diperoleh rata-rata bobot lemak perianal, perirenal, dan peritoneal dari tiap kelompok perlakuan pada tabel berikut.

triasilgliserol adiposity.¹⁸ Flavonoid juga bekerja dalam menurunkan kadar kolesterol dari dalam darah dengan menghambat kerja enzim 3-hidroksi 3-metilglutaril koenzim A reductase (*HMG Co-A reductase*) berkurangnya kadar kolesterol yang masuk dalam aliran darah akan memperkecil kemungkinan terjadinya penumpukan lemak diorgan tubuh dan memperkecil terjadinya obesitas.¹⁹

Senyawa metabolit sekunder berupa saponin yang terdapat pada kedua ekstrak tersebut mampu mencegah peningkatan berat badan akibat pemberian diet tinggi lemak dan menghambat aktivitas lipase pankreas.²⁰ Senyawa lain yang terkandung dari kombinasi ekstrak daun alpukat dan daun srikaya adalah tanin. Tanin bertindak sebagai penghambat enzim pankreas yang mengurangi penyerapan makanan terutama lemak. Kandungan sterol dan alkaloid diduga dapat mengikat molekul

kolesterol dan lemak yang terdapat dalam makanan sehingga menyebabkan penurunan jumlah absorpsi lemak dan penurunan kadar kolesterol dalam darah. Dengan berkurangnya kadar kolesterol yang beredar didalam darah akan mengurangi penumpukan lemak dan mencegah terjadinya obesitas.²¹

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kombinasi ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill) dan daun srikaya (*Annona squamosa* L.) memiliki efek antiobesitas pada tikus jantan. Ekstrak Kombinasi daun alpukat dan daun srikaya dosis kecil memiliki efek antiobesitas yang paling efektif dalam menurunkan berat badan tikus obesitas dibandingkan dengan dosis lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sebagai peneliti mengucapkan terima kasih kepada LP2S (Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya) Universitas Muslim Indonesia (UMI) atas dukungan dalam bentuk materi sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sandjaja, Sudikno. Prevalensi Gizi Lebih Dan Obesitas Penduduk Dewasa di Indonesia. *Gizi Indonesia.*; 28(2)
2. Kementerian Kesehatan RI. *Hasil Utama Riskesdas*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018
3. WHO. Obesity and Overweight, URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. (2021, accessed 7 January 2022)
4. Boccellino M, D'Angelo S. Anti-Obesity Effects of Polyphenol Intake: Current Status and Future Possibilities. *Int J Mol Sci*. 2020; 21(16):1–24
5. Patonah, Susilawati E, Riduan A. Aktivitas Antiobesitas Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) pada Model Mencit Obesitas. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*. 2018; 14(2):137–152
6. Sentat T, Permatasari R. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2015; 1(2):100–106
7. Arwanda SN, Wibisono, Sari RP. Efektivitas Daun Alpukat Untuk Kesehatan. *Nusantara Hasana Journal*. 2021; 1(2):40–45
8. Maigoda TC, Sulaeman A, Setiawan B, Wibawan IWT. Persentase Lemak Pada Organ Hati Tikus Jantan (*Sprague Dawley*) Obes yang Diberi Tepung Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Olahraga Renang. *J Gizi Pangan*. 2016; 11(2):99–106
9. Purwita AA, Indah NK, Trimulyono G. Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) Sebagai Pengendali Jamur *Fusarium oxysporum* Secara In Vitro. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. 2013; 2(2):179–183
10. Ardiansyah SA, Restiasari A, Utami DRN. Uji Aktivitas Penurunan Indeks Obesitas Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Hijau Robusta (*Coffea canephora*) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*. 2019; 8(2):1–12
11. Kumar M et al. Custard Apple (*Annona squamosa* L.) Leaves: Nutritional Composition, Phytochemical Profile, and Health-Promoting Biological Activities. *Biomolecules*. 2021; 11(5):614
12. Wati A, Sigit JI, Fisher K N. Efek Kombinasi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) dan Srikaya (*Annona squamosa* L) Terhadap Profil Lipoprotein Tikus Wistar Jantan. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. 2013; 8(4):274–279
13. Abuzaid AS, Iskandar EY, Kurniati NF, Adnyana IK. Preventive Effect on Obesity of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Pericarp Ethanolic Extract by Reduction of Fatty Acid Synthase Level in Monosodium Glutamate and High-Calorie

- Diet-Induced Male Wistar Rats. *Asian J Pharm Clin Res.* 2016; 9(3):257–260.
14. Wahyuni D, Anggraini R. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) Terhadap Kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan.* 2018; 8(2):143–151
 15. Zhao Y et al. The Beneficial Effects of Quercetin, Curcumin, and Resveratrol in Obesity. *Oxid Med Cell Longev.*; 2017. DOI: 10.1155/2017/1459497
 16. Shiyan S, Herlina H, Bella AM. Antiobesity and Antihypercholesterolemic Effects of White Tea (*Camellia sinensis*) Infusion on High-Fat Diet Induced Obese Rats. *Pharmaciana.* 2017; 7(2):278
 17. Alqahtani A et al. Seasonal Variation of Triterpenes and Phenolic Compounds in Australian *Centella asiatica* (L.) Urb. *Phytochem Anal.* 2015; 26(6):436–443
 18. Nderitu KW et al. Antiobesity Activities of Methanolic Extracts of *Amaranthus dubius*, *Cucurbita pepo*, and *Vigna unguiculata* in Progesterone-Induced Obese Mice. *Evid Based Complement Alternat Med.*; 2017. DOI: 10.1155/2017/4317321
 19. Indrisari M, Nurkhairi N, Herdayanti R. Uji Aktivitas Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L) Terhadap Penurunan Berat Badan Tikus (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Farmasi dan Bahan Alam: FARBAL.* 2015; 3(2):38–40
 20. Marrelli M, Conforti F, Araniti F, Statti GA. Effects of Saponins on Lipid Metabolism: A Review of Potential Health Benefits in the Treatment of Obesity. *Molecules.*; 21(10). DOI: 10.3390/MOLECULES21101404
 21. Permana. Ryan J, Azaria C, Rosnaeni. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) Terhadap Gambaran Mikroskopis Aorta Hewan Model Aterosklerosis. *Journal of Medicine and Health.* 2016; 1(4):305–318