

**AKTIVITAS ANTI OBESITAS DAN ANTI INFLAMASI EKSTRAK  
ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) PADA TIKUS  
WISTAR JANTAN OBESITAS**

**Aulia Nurfazri Istiqomah\*, Hendra Mahakam Putra, Widhya Aligita, Betti  
Risa O.**

Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana

\*Email : [aulia.nurfazri@bku.ac.id](mailto:aulia.nurfazri@bku.ac.id)

Artikel diterima: 30 Agustus 2022; Disetujui: 1 Oktober 2022

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v7i2.1059>

**ABSTRAK**

Obesitas saat ini menjadi salah satu penyakit dengan prevalensi yang meningkat terus menerus tiap tahun serta menjadi faktor resiko yang signifikan pada penyakit kardiovaskular. Hubungan obesitas dengan inflamasi ditandai dengan peningkatan kadar TNF- $\alpha$  yang memicu terjadinya inflamasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) sebagai antiobesitas dan antiinflamasi. Penelitian dilakukan dengan metode preventif terhadap tikus wistar jantan putih usia 2-3 bulan dan bobot badan 180-200 g. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok yang diinduksi pakan tinggi lemak dan karbohidrat kecuali kelompok normal dan dilakukan pengukuran parameter antiobesitas dan antiinflamasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) dapat mempertahankan aktivitas sebagai antiobesitas dan antiinflamasi pada tikus uji. Ekstrak etanol daun katuk pada dosis 300 mg/kgBB memiliki aktivitas yang efektif sebagai antiobesitas, sedangkan pada dosis 150 mg/kgBB memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi.

**Kata kunci:** Antiobesitas, Inflamasi, *Sauropus androgynus* (L.) Merr.

**ABSTRACT**

Obesity is currently a disease with a prevalence that continues to increase every year and is a significant risk factor for cardiovascular disease. The relationship between obesity and inflammation is characterized by increased levels of TNF- which triggers inflammation. This study was conducted to determine the activity of katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) leaves as anti-obesity and anti-inflammatory properties. The study was conducted with a preventive method on white male wistar rats aged 2-3 months and body weight of 180-200 g. The test animals were divided into 6 groups that were induced by high-fat and carbohydrate diets except the normal group and were measured for anti-obesity and anti-inflammatory parameters. The results showed that katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) leaves can maintain activity as an anti-obesity and anti-inflammatory in test rats. Katuk leaf ethanol extract at a dose of 300 mg/kgBW has an effective activity as an anti-obesity, while at a dose of 150 mg/kgBW it has an anti-inflammatory activity.

**Keywords:** *Antiobesity, Inflammation, Sauropus androgynus (L.) Merr*

## PENDAHULUAN

Obesitas merupakan peningkatan lemak yang terjadi di dalam tubuh secara berlebihan dengan asupan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh tidak seimbang. Kegemukan merupakan salah satu angka penyakit tingkat tertinggi di negara-negara yang berkembang (Dwi Novri S., 2021).

World Health Organization (WHO) mengatakan obesitas merupakan indeks massa tubuh (IMT) yang  $> 30 \text{ kg/m}^2$  (Cb Weir and Jan A, 2019). Pada obesitas, jaringan adiposa tidak hanya dikenal sebagai tempat penyimpanan trigliserida, tetapi sebagai penghasil zat bioaktif tertentu yang disebut adipokin (Alba Fernandez et al., 2011). Di adipokin, terdapat beberapa fungsi inflamasi seperti leptin, TNF- $\alpha$  dan interleukin-6 (IL-6). Leptin merupakan suatu hormon yang diturunkan dari adiposit dengan fungsi untuk mengontrol berat badan melalui regulasi asupan dan pengeluaran energi (Chris J. Hukshorn et al., 2004).

Terdapat salah satu obat yang telah digunakan oleh dokter untuk

mengatasi obesitas, yaitu orlistat. Efek samping yang berbahaya akan terjadi apabila orlistat digunakan dalam jangka panjang terutama di saluran pencernaan, seperti gangguan pada ginjal dan liver (LK Han et al., 2005). Oleh sebab itu, penelitian bermaksud mengembangkan pengobatan dengan bahan herba atau tradisional sebagai salah satu terapi obesitas guna meminimalisir efek samping yang mungkin terjadi.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tumbuhan berkhasiat, salah satu nya adalah Daun katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr*). Daun katuk adalah tanaman lokal Asia yang telah banyak digunakan sebagai terapi berbagai penyakit. Kandungan senyawa aktif dalam daun ini seperti protein, karbohidrat, glikosida, alkaloid, fenol, steroid, terpenoid, tanin, saponin, dan flavonoid. Beberapa penelitian menunjukkan dalam daun katuk terkandung bahan yang berkhasiat sebagai antidiabetes, antiobesitas, antiinflamasi, menginduksi laktasi, antioksidan, dan aktivitas antimikroba (Kadek S. K., dkk., 2017). Penelitian

ini dilakukan untuk mengevaluasi aktivitas antiobesitas dan antiinflamasi pada tikus obesitas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara *in vivo* terhadap hewan uji tikus wistar jantan. Sebanyak 36 ekor dikelompokkan menjadi 6 yang terdiri dari: Kontrol Normal, Kontrol Sakit, Kontrol Pembanding (Orlistat 10,8 mg/kg), Uji 1 (Ekstrak etanol daun katuk dosis 150 mg/kg), Uji 2 (Ekstrak etanol daun katuk dosis 300 mg/kg), Uji 3 (Ekstrak etanol daun katuk dosis 450 mg/kg).

Pengujian dilakukan dengan metode preventif dimana hewan uji diberikan zat uji kemudian diberikan

induksi pakan tinggi lemak dan karbohidrat selama 60 hari. Perlakuan terhadap hewan uji sebagai berikut:

Normal: Pakan normal + Na-CMC 1%

Sakit: Pakan induksi + Na-CMC 1%

Pembanding: Pakan induksi + Orlistat dalam suspensi Na.CMC 1%

Uji 1: Pakan induksi + Larutan ekstrak etanol katuk 150 mg/kg BB

Uji 2: Pakan induksi + Larutan ekstrak etanol katuk 300 mg/kg BB

Uji 3: Pakan induksi + Larutan ekstrak etanol 450 mg/kg BB

Parameter yang diamati adalah bobot badan, indeks organ, dan indeks lemak. Sedangkan untuk Inflamasi yaitu TNF-alfa dan histologi adiposa.

**Tabel 1.** Komposisi Pakan Standar dan Induksi (Sukandar et al.,2016)

| No | Bahan               | Kontrol Diet (g/kg) | Modifikasi Diet Tinggi Lemak & Karbohidrat (g/kg) |
|----|---------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| 1. | Tepung Beras        | 0                   | 189                                               |
| 2. | Tepung Terigu       | 377                 | 172                                               |
| 3. | Tepung Ikan         | 160.5               | 130                                               |
| 4. | Tepung Jagung       | 251.5               | 204                                               |
| 5. | Tepung Kacang Hijau | 140.5               | 114                                               |
| 6. | Minyak Sayur        | 20                  | 0                                                 |
| 7. | Lemak Sapi          | 50.5                | 1                                                 |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Bobot Badan

Pada kelompok kontrol positif terjadi peningkatan bobot badan tikus

> 20% yaitu (33.47%) dari bobot badan awal setelah 60 hari diinduksi dengan diet tinggi lemak dan karbohidrat. Hal ini sesuai dengan

penelitian Ari Yuniarto, 2014 yang menyatakan bahwa dikatakan obesitas jika kelompok sakit >20% dari bobot badan awal yang diikuti oleh peningkatan akumulasi lemak. Pada kelompok ekstrak katuk dan pembandingan hewan uji tidak

mengalami peningkatan bobot badan yang tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa efek katuk sejalan dengan pembandingan yakni dapat mempertahankan bobot badan. Persentase kenaikan bobot badan dapat dilihat pada tabel 2.

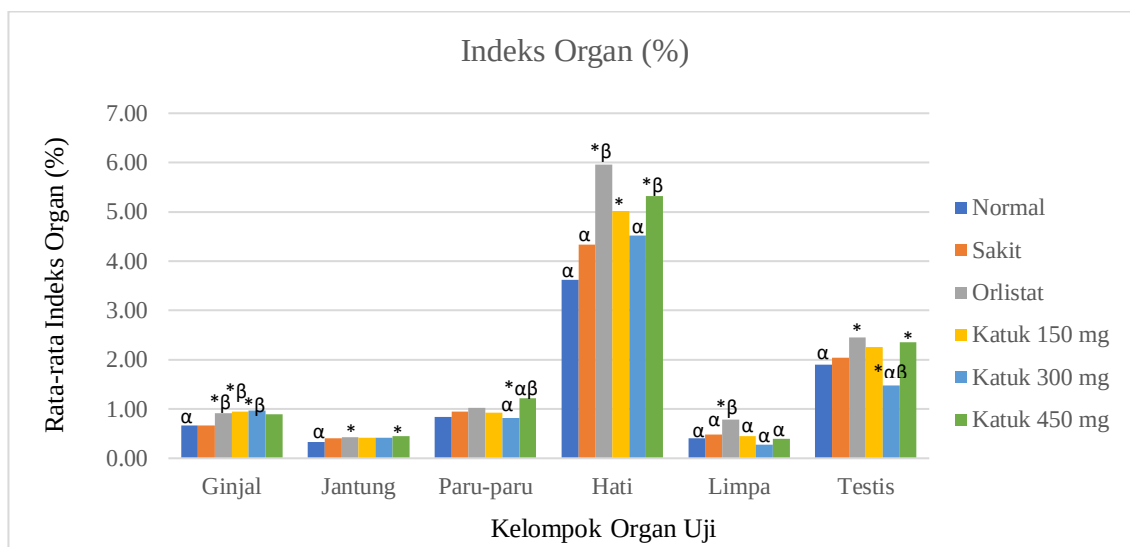
**Tabel 2.** Bobot Badan

| Kelompok                 | Bobot Badan (gram) |                   |                   |                   |                   |                   |                   | (%)<br>Kenaikan BB |
|--------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|                          | T0                 | T10               | T20               | T30               | T40               | T50               | T60               |                    |
| <b>Normal</b>            | 183.33<br>± 15.04  | 191.67<br>± 22.50 | 195.67<br>± 27.59 | 193<br>± 19.46    | 212<br>± 16.46    | 221 ±<br>16.46    | 228.67<br>± 15.13 | 25.16              |
| <b>Sakit</b>             | 184.33<br>± 24.00  | 193.67<br>± 30.98 | 211.3<br>± 17.61  | 215.33<br>± 5.77  | 228.33<br>± 6.02  | 230.67 ±<br>6.65  | 242<br>± 15.71    | 33.47              |
| <b>Pembanding g</b>      | 169<br>± 20.42     | 189.67<br>± 4.04  | 187.33<br>± 8.50  | 187.67 ±<br>8.154 | 185<br>± 13.11    | 193<br>± 8.54     | 181<br>± 19.69    | 7.31               |
| <b>Katuk 150 mg/kgBB</b> | 156.67<br>± 9.60   | 166<br>± 22.06    | 170<br>± 24.98    | 174.67<br>± 18.44 | 173.33<br>± 23.18 | 173.33 ±<br>23.62 | 169<br>± 25.06    | 7.79               |
| <b>Katuk 300 mg/kgBB</b> | 183.67<br>± 18.58  | 210<br>± 40.15    | 251<br>± 11.53    | 225.67<br>± 44.77 | 226.67<br>± 50.29 | 237 ±<br>47.14    | 213.33<br>± 41.78 | 6.06               |
| <b>Katuk 450 mg/kgBB</b> | 164<br>± 7.21      | 166<br>± 5.56     | 168±<br>10.00     | 163.33<br>± 8.96  | 154.67<br>± 4.72  | 164.67 ±<br>16.16 | 160.33<br>±199.06 | -1.79              |

## 2. Indeks Organ

Hasil pengamatan terhadap indeks organ dapat dilihat pada Gambar 1. Pada gambar 1 menunjukkan bahwa pada organ hati mengalami pembesaran secara signifikan dibandingkan dengan organ ginjal, jantung, paru-paru, limpa dan testis. Hal ini sesuai dengan literatur penelitian sebelumnya bahwa pada pembesaran hati menunjukkan perkembangan

patofisiologi pada tubuh (Ary Yuniarto, dkk 2014). Ditemukan bahwa tikus yang diberikan diet tinggi lemak dan karbohidrat dapat mengembangkan peningkatan bobot hati. Selain itu, ukuran dan jumlah adiposity meningkat pada hewan uji yang obesitas yang disebabkan oleh diet tinggi lemak (Hwang YW et al., 2009). Pemberian ekstrak etanol daun katuk tidak efektif dalam penurunan pembesaran hati.



**Gambar 1.** Grafik Indeks Organ

Keterangan:

(\*) ada perbedaan bermakna dengan kelompok normal ( $P < 0.05$ )

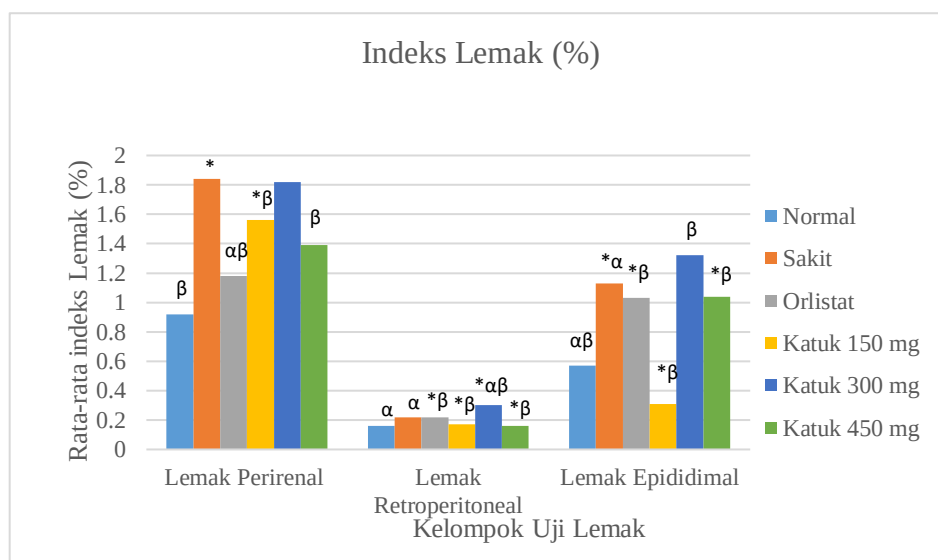
( $\alpha$ ) ada perbedaan bermakna dengan kelompok pembanding ( $P < 0.05$ )

( $\beta$ ) ada perbedaan bermakna dengan kelompok sakit ( $P < 0.05$ )

### 3. Indeks Lemak

Pengamatan indeks lemak dilakukan pada hari ke 60. Dilakukan pengambilan lemak tikus pada bagian

retroperitoneal (ginjal), peritoneal (perut), dan epididimal (testis). Hasil dapat dilihat pada gambar 2 :



**Gambar 2.** Grafik Indeks Lemak

(\*) ada perbedaan bermakna dengan kelompok normal ( $P < 0.05$ )

( $\alpha$ ) ada perbedaan bermakna dengan kelompok pembanding ( $P < 0.05$ )

( $\beta$ ) ada perbedaan bermakna dengan kelompok sakit ( $P < 0.05$ )

Pada pemberian induksi pakan diet tinggi lemak dan karbohidrat pada hewan uji dan mengalami peningkatan bobot badan (obesitas). Peningkatan bobot badan diikuti juga dengan adanya peningkatan lemak yang melibatkan daerah adiposa visceral seperti perirenal, epididimal dan retroperitoneal dibandingkan dengan kelompok normal yang diberikan pakan standar. Pada gambar 2 terlihat bahwa lemak perirenal, lemak retroperitoneal dan lemak epididimal pada kelompok sakit atau kelompok yang diberikan induksi diet tinggi lemak dan karbohidrat mengalami peningkatan yang signifikan  $p < (0.05)$  jika dibandingkan dengan kelompok normal. Hal tersebut karena adanya induksi pakan tinggi lemak dan karbohidrat yang dikonsumsi oleh tikus. Artinya, pakan tinggi lemak dan karbohidrat mempengaruhi terbentuknya lemak.

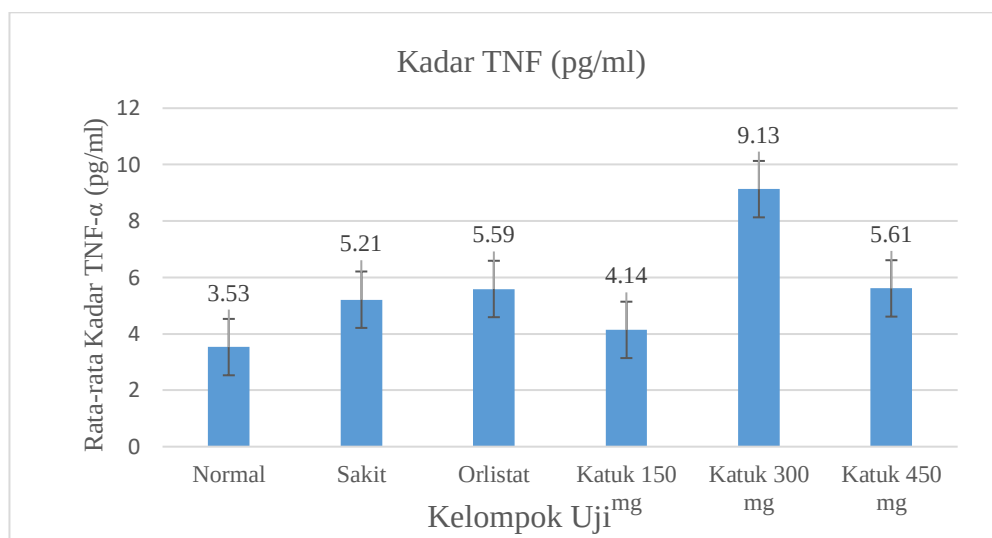
Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Ari Yuniarto, 2014 bahwa pakan induksi tinggi lemak dan karbohidrat dapat membentuk lemak visceral yang diikuti dengan peningkatan bobot badan pada hewan uji. Pada kelompok pembandingan

(orlistat) dan kelompok uji ekstrak etanol daun katuk mengalami pengaruh terhadap terbentuknya lemak. Dimana sesuai dengan mekanisme kerja orlistat sendiri dengan menghambat enzim lipase pancreas dan dengan pembuangan lemak bisa melalui feses (Setyono dkk., 2014). Begitupun dengan kelompok uji ekstrak etanol daun katuk pada memiliki pengaruh terhadap pembentukan lemak. Pada kelompok lemak epididimal dan lemak retroperitoneal dosis yang mempunyai efek menghambat pembentukan lemak di dosis 450 mg/kgBB. Sedangkan pada lemak perirenal dosis yang efektif menghambat pembentukan lemak pada hewan uji yaitu di dosis 150 mg/kgBB. Pada katuk yang mengandung kandungan senyawa antioksidan, dengan senyawa aktif flavonoid yang dapat menurunkan nafsu makan dengan mekanisme kerja sebagai inhibitor lipase pankreas yang menghambat penyerapan lemak sehingga absorbs lemak berkurang dan berat badan menjadi turun (Fauzi, dkk 2019).

#### 4. Kadar Tumor Necrosis Factor-Alpha (TNF- $\alpha$ )

Aktifitas antiinflamasi pada model hewan uji obesitas dilihat dari

kadar TNF- $\alpha$  yang dapat dilihat melalui Gambar 3.



**Gambar 3.** Grafik Kadar TNF- $\alpha$

Hasil rata-rata kadar TNF- $\alpha$  pada kelompok normal dan sakit menunjukkan adanya peningkatan yang tidak terlalu signifikan. Namun pada kelompok sakit kadar TNF- $\alpha$  lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok normal. Rata-rata kelompok normal pada tikus uji sebesar  $3,53 \pm 0,91$  pg/mL dan pada kelompok sakit sebesar  $5,21 \pm 0,05$ . Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya Michael Dushkin et al., 2014 bahwa pada kelompok sakit berhasil menginduksi diet tinggi lemak dan karbohidrat dibanding dengan kelompok normal. Pada

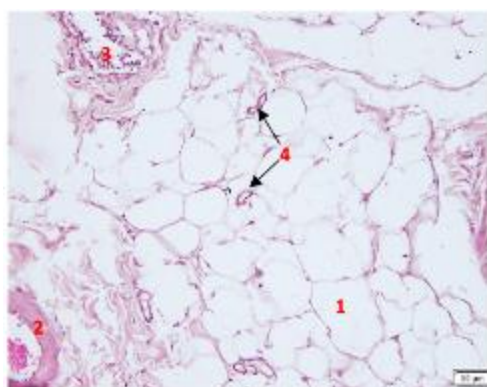
ekstrak etanol katuk dosis 150 mg/kgBB mengalami penurunan. Artinya ekstrak etanol daun katuk memiliki pengaruh sebagai aktivitas antiinflamasi dan ekstrak etanol daun katuk pada dosis 150 mg/kgBB lebih efektif digunakan dibandingkan dengan dosis kelompok lain.

#### 5. Pemeriksaan Histologi Sel Adiposa

Dari hasil histologi diatas menunjukkan bahwa pada kelompok sakit mengalami adanya peningkatan jumlah sel dan ukuran sel pada kelompok sakit. Peningkatan sel lemak di dalam tubuh

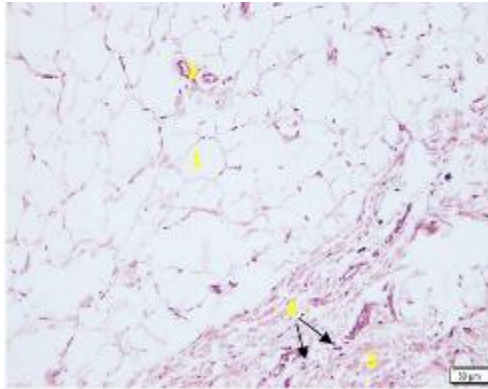
dipengaruhidengan adanya induksi diet tinggi lemak dan karbohidrat yang diberikan kepada tikus uji berhasil menghasilkan tikus uji menjadi obesitas (Ik Adyana dkk, 2014). Jika dilihat dari gambar 7 bahwa kelompok sakit mengalami kerusakan jaringan yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kelompok normal dan kelompok orlistat. Pada jumlah sel lemak, perbedaan makna antara kelompok uji ekstrak katuk 150 mg/kgBB dan 450 mg/kgBB dengan kelompok normal dan orlistat. Hal tersebut mengartikan bahwa pada kelompok uji tersebut memiliki pengaruh terhadap jumlah sel pada tikus uji dan diikuti dengan hasil dari

ukuran sel. Aktivitas pertahanan jumlah dan ukuran sel lemak pada hewan uji dipengaruhi dengan adanya kandungan senyawa pada dosis uji yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan antioksidan yang memiliki fungsi sebagai inhibitor enzim dan menurunkan nafsu makan (Dzomba, 2014). Enzim lipase adalah enzim yang berperan sebagai katalis hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol yang diabsorpsi oleh tubuh. Penghambatan hidrolisis trigliserida melalui inhibisi enzim lipase dapat menurunkan dan mencegah obesitas sehingga dapat menurunkan jumlah dan ukuran pada lemak (Han, dkk 2005).



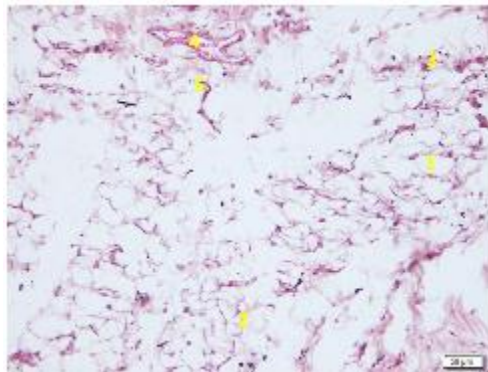
**Gambar 4.** Tikus kelompok normal. Nekrosis adiposa (+1)  
1. Globulus adiposa (adiposa putih)  
2. Pembuluh arteri  
3. Infiltrasi sel radang (neutrophil, limfosit)  
4. Neovaskularisasi he x200





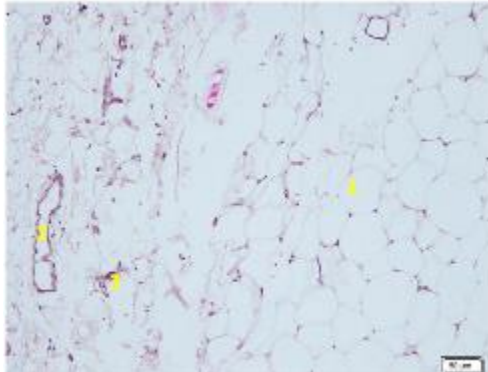
**Gambar 5.** Tikus kelompok sakit nokrosis adiposa (+2).

1. Glubulus adiposa (adiposa putih)
2. Neovaskularisasi
3. Nekrosis jaringan adiposa
4. Infiltrasi sel mononuclear dan neutrophil he x200



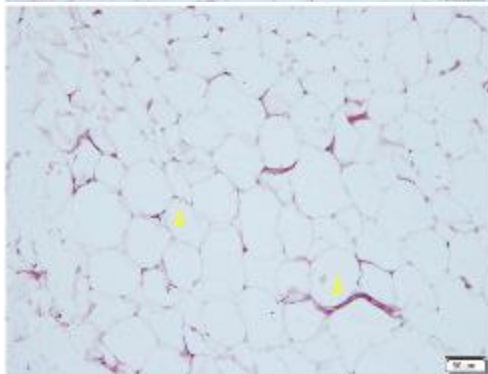
**Gambar 6.** Tikus Kelompok Orlistat Nekrosis Adiposa (+2)

1. Jaringan Adiposa Putih
2. Nekrosis Jaringan Adiposa
3. Haemorrhagi
4. Vena
5. Neovaskularisasi HE X200



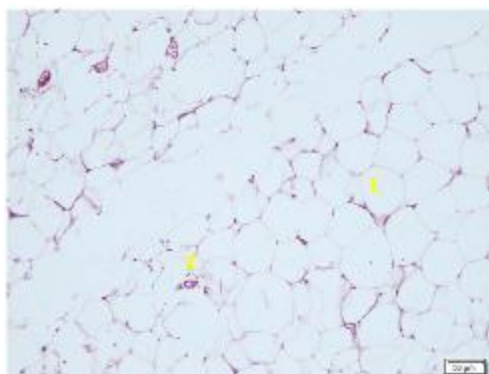
**Gambar 7.** Tikus Kelompok Katuk 150 mg/KgBB. Adiposa (+2)

1. Jaringan Adiposa Putih
2. Pembuluh Darah Vena
3. Neovaskularisasi HE X200



**Gambar 8.** Tikus kelompok katuk 300mg/KgBB. Adiposa putih (Taks)

1. Jaringan adiposa putih
2. Neovaskularisasi HE x200



**Gambar 9.** Tikus kelompok katuk 450mg/KgBB

Adiposa putih (+2)

1. Jaringan adiposa putih
2. Neovaskularisasi HE x200

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun katuk (*Sauropun adrogynus* (L.) Merr) menunjukkan ada nya pengaruh pada model hewan obesitas dengan mempertahankan sebagai aktivitas antiobesitas dan antiinflamasi.
2. Dosis yang efektif yang mampu mempertahankan aktivitas sebagai antiobesitas pada dosis 300 mg/kgBB. dan dosis efektif yang berpengaruh terhadap aktivitas antiinflamasi terdapat pada kelompok uji dosis 450 mg/kgBB.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kemendikbudristek yang telah membiayai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alba Fernandez-Sanchez, Mirandeli Bautista, Eduardo Madrigal-Santillan Jaime Rsquivel-Soto, Cesar Esquivel-Chrino, Angel Morales-Gonzales, Carmen Valadez-Vega, Graciela Sanchez-Rivera, Irene Durante-Montiel, Jose A. Morales-Gonzalez, 2011. Inflammation, Oxidative Stress and Obesity. 12, 3117-3132. <https://doi.org/10.3390/ijms12053117>
- Ary Y., Ika Kurnia., M Ramadhan, 2017. Antiobesity Effect of Extract od Jasmine Flowers (*Jasminumsambac* (I) Ait) in Hight-Fat Diet-Induced Mice: Potent Inhibitor of Pancreatic. International Journal of Advances in Pharmacy, Biology and Chemistry. ISSN: 2277-4688

- Chris J. Hukshorn, Karin H. Toet, Jan H. N. Lindeman, Paul H. C. Eilers, Wim H. M. Saris, Marfriet S. Westerterp-Plantenga, Teake Kooistra. Leptin and the Proinflammatory State Associated with Human Obesity, 2004. 1773-1778. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030803>
- Dwi Novri S., 2021. Factor Resiko Wanita Obesitas Pada Status Sosial Ekonomi Menengah ke Bawah. Ghidza Medika Journal. ISSN 2656-5676. <http://journal.ugm.ac.id/index.php/ghidzamediajurnal/article/view/307>
- Fuazi N. I., M. Ulfah, Yosi F. Y., 2019. Antiobesity Effect Ethanol Extract of Dayak Onions (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) In Obese Mice. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari
- IK Adnyana, EY Sukandar, A., Yuniarto, S., Finna, 2014. Anti-obesity Effect of the Pomegranate Leave Ethanol Extract (*Punicagranatumi*) in Higt-Fat Diet Induced Mice. International Journal of Pharmacy and Pharmaceuticak Sciences. 0975-1491.
- Li-Kun Han, Yi-Han Zheng, Hiromichi Okuda, Masayuki Y., Yoshiyuki Kimura, 2005. Anti-Obesity effwct of chikusetsusapoin isolated from panax japonicus rhizome. 1472-6882/5/9. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-5-9>
- Kadek S. K., Ame Suciati S., Emma R., 2017. The Difference of Inhibitory Zone Between Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr.) Leaf Infusion and Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Petals towards Oral Candida Albicans. 118-122. <https://doi.org/10.24198/pjd.vol129no2.13647>
- Setyono J., Nugroho DA., Mustofa., Suryono. Efek Orlistat, Ekstrak Biji Kopi Hijau, dan Kombinasinya terhadap Kadar Adipokin dan Profil Lipid, Ners. 2014;9;27
- Sukandar,E.Y., Kurniati,N.F., Nurdianti,A.N.2016. Antiobeisty Effect Of Ethanol Extract Of Andredera cordifolia (Ten) Steenis Leaves On Obese Male Wistar Rat Induced By High-Carbohydrate Diet. Internasional Journal Of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. ISSN 0975-1491. Vol 8, Issue 4.
- Weir Cb and Jan A, 2019. BMI Classification Percentile and Cutt of Point. 31082114. Book from Starpearls Publishing