

**EFEK PEMBERIAN KOMBINASI AKAR MENIRAN
(*Phyllanthus niruri* L.) DAN DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica*
L.) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS JANTAN
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**THE EFFECT OF COMBINATION MENIRAN ROOT
(*Phyllanthus niruri* L.) AND JAVA ACID LEAVES (*Tamarindus indica*
L.) on ALOKSAN-INDUCED DARNNESS GLUCOSA RATS
(*Rattus norvegicus*)**

Muhammad Asri SR^{1*}, Gisela², Muzayyidah³

^{1*,2,3} Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Corresponding author: Muhammadasri324@unimerz.ac.id

ABSTRAK

Akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki senyawa flavonoid yang berfungsi memperbaiki kerusakan jaringan pankreas yang disebabkan oleh gugus alkil DNA penyebab dari penginduksian aloksan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas kadar glukosa darah kombinasi ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap tikus jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Tikus putih sebanyak 15 ekor dibagi menjadi 5 kelompok. Induksi aloksan dengan dosis 125 mg/KgBB secara intraperitoneal untuk menimbulkan kerusakan pankreas dilakukan pada 5 kelompok perlakuan. Tiga kelompok perlakuan diterapi dengan berbagai dosis kombinasi ekstrak akar meniran dan asam jawa, (P1) 7,5 mg/KgBB, (P2) 10 mg/KgBB, dan (P3) 15 mg/KgBB, satu kelompok sebagai kontrol negatif (K-) diberi Na CMC 1% dan kontrol positif (K+) diberi glibenclamid 5 mg. Kombinasi ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) diberikan selama 1 hari. Kadar glukosa diperiksa setelah 2 jam, 4 jam, 6 jam, dan 24 jam pasca pemberian. Hasil menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi kombinasi ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan.

Kata kunci: Akar, Meniran, Asam Jawa, Hiperglikemia, Kadar Glukosa Darah.

ABSTRACT

Meniran root (*Phyllanthus niruri* L.) and tamarind (*Tamarindus indica* L.) have flavonoid compounds that function to repair pancreatic tissue damage caused by DNA alkyl groups from alloxan induction. This study aims to determine the activity of a combination of meniran root extract (*Phyllanthus niruri* L.) and tamarind leaves (*Tamarindus indica* L.) on blood glucose levels of male rats (*Rattus norvegicus*) induced by alloxan. This study was carried out experimentally. White rats up to 15 heads were divided into 5 groups. Alloxan induction at a dose of 125 mg/kgBB intraperitoneally to cause pancreatic damage was performed in 5 treatment groups. Three treatment groups were treated with different doses of a combination of meniran and tamarind root extracts, (P1) 7.5 mg/KgBB, (P2) 10 mg/KgBB and (P3) 15 mg/KgBB, one group as negative control (K-) was given 1% Na CMC and positive control (K+) was given 5 mg glibenclamide. The combination of meniran root extract (*Phyllanthus niruri* L.) and tamarind leaf (*Tamarindus indica* L.) was given for 1 day. Glucose levels were checked after 2 hours, 4 hours, 6 hours and 24 hours of administration. The results showed that the three concentrations of a combination of meniran root extract (*Phyllanthus niruri* L.) and tamarind leaf (*Tamarindus indica* L.) can reduce the blood glucose levels of male rats (*Rattus norvegicus*) induced by alloxan.

Keywords: Root, meniran, tamarind, hyperglycemia, blood glucose level.

PENDAHULUAN

Glukosa merupakan sumber energi utama pada organisme hidup. Glukosa darah adalah istilah yang mengacu pada tingkat glukosa di dalam darah, suatu gula monosakarida, karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh (Farizah *et al.*, 2020).

Hiperglikemia merupakan penyakit yang ditandai dengan peningkatan gula darah di atas batas normal. Hiperglikemia ini juga melibatkan ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon insulin secara penuh, sering disebut sebagai resistensi insulin. Penyebabnya antara lain stres, infeksi, obesitas, usia tua, merokok, kurang tidur dan kurang olahraga (Tiurma, 2021).

Terbentuknya glukosa darah terjadi ketika semua karbohidrat yang diperoleh dari makanan dihidrolisis di saluran pencernaan menjadi monosakarida, yaitu glukosa, galaktosa dan fruktosa. Monosakarida ini kemudian diserap di usus dan kemudian dipecah menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah glukosa masuk ke aliran darah dan kemudian dikirim ke sel-sel dalam tubuh yang membutuhkannya. Kedua glukosa diubah menjadi molekul lain di hati. Glukosa disimpan dalam bentuk glikogen di otot dan hati, sedangkan glukosa disimpan di plasma darah dalam bentuk gula darah. Peran glukosa dalam tubuh manusia tidak hanya sebagai bahan bakar proses metabolisme dan sumber energi bagi otak, tetapi juga sebagai penghasil energi saat berolahraga (Wijayakusuma, 2008).

Akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) mempunyai efek terhadap penurunan kadar glukosa darah yang efektif. Kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin mempunyai aktivitas sebagai penurunan kadar glukosa darah dapat meningkatkan sel dalam bagian langerhans. Dengan adanya perbaikan sel langerhans, maka angka insulin yang diperoleh dapat mengalami kenaikan glukosa darah yang masuk ke dalam tubuh khususnya pada bagian sel sehingga glukosa darah dalam tubuh akan menurun (Indrayani, 2020).

Hasil penelitian Fahri (2005) bahwa senyawa flavonoid yang terkandung pada akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) yang mempunyai aktivitas penurunan kadar glukosa darah. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmi (2021) ekstrak daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) juga mempunyai kandungan senyawa flavonoid yang berperan untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas kadar glukosa darah kombinasi ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap tikus jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan.

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Mei di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Universitas Megarezky Makassar.

B. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bejana maserasi, belender, bunsen, batang pengaduk, cawan porselin, corong, erlenmeyer, gelas baker, gelas ukur, glucometer, glukotest, strip test, kandang hewan uji, kaki tiga, kertas saring, pipet tetes, *rotary evaporator (vacuum evaporator)*, spatula, spidol (*Snowman*), timbangan analitik, timbangan elektrik, tissue, toples.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain aquadest, aluminium foil, alosan, etanol 96%, glibenklamid 5 mg, larutan Na-CMC 1%, ekstrak simplisia akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.), tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

C. Pengambilan Sampel

Sampel akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.), tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) diambil dari Sengkang Kabupaten Wajo Kecamatan Tempe Sulawesi Selatan.

D. Pengolahan Sampel

Sampel akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) yang sudah dikumpulkan, dipotong-potong kemudian dilakukan sortasi basa dan kering (Suproborini *et al.*, 2022).

E. Pembuatan Etanol Akar Meniran dan Daun Asam Jawa

Serbuk simplisia akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) ditimbang sebanyak 500 g dan direndam secara terpisah dengan pelarut etanol 96% direndam selama 3x24 jam sesekali diaduk, lalu disaring. Filtrat hasil perendaman selanjutnya dikumpulkan dan dilakukan evaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental (Wewengkang, 2021).

F. Pembuatan larutan Stok Ekstrak Akar Meniran dan Daun Asam Jawa

a. Kontrol negatif (Na-CMC)

Ditimbang Na. CMC 1% sebanyak 1 gram, dimasukkan kedalam 50 ml air suling panas sedikit demi sedikit dan diaduk-aduk hingga larut dan dicukupkan dengan air suling ad 100 ml (Sari *et al.*, 2019).

b. Kontrol positif (Glibenklamid)

Sebanyak 10 kapsul glibenklamid 5 mg kemudian dihitung bobot rata-ratanya. Setelah itu ditimbang lalu disuspensikan dengan Na.CMC 1% b/v sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 ml.

c. Ekstrak Akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.)

d. Perhitungan dosis ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap kebutuhan ekstrak setiap tikus dengan bobot ± 200 gram. Ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) yang diinduksikan secara oral terhadap tikus wistar jantan adalah sebesar 5 ml.

e. Perlakuan

Dalam penelitian ini digunakan hewan uji tikus putih jantan 13 ekor terdiri 5 kelompok uji. Sebelum dilakukan pengujian, tikus dipuasakan selama 8 jam (tidak makan tetapi masih tetap diberi minum).

Kelompok I : kontrol negatif
(Na.CMC 1%)

Kelompok II : ekstrak akar meniran dan
daun asam jawa 7,5
mg/KgBB

Kelompok III : ekstrak akar meniran dan
daun asam jawa 10 mg/KgBB

Kelompok IV : ekstrak akar meniran dan
daun asam jawa 12,5
mg/KgBB

Kelompok V : kontrol positif
(Glibenklamid 5 mg)

Langkah selanjutnya tikus diinduksi dengan aloksan dengan dosis 125 mg/KgBB yang diberikan secara intraperitoneal (Sari, 2019). Setelah itu tikus diberi makan dan minum seperti biasa. Kadar glukosa darah diukur kembali pada hari ke-3 setelah penginduksian, kemudian dilakukan perlakuan dengan cara pemberian ekstrak secara peroral pada jam ke-2, jam ke-4, jam ke-6 dan jam ke-24 setelah perlakuan ekstrak diukur kadar glukosa darah tikus (Wardani, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Randemen

Sampel	Jenis Pelarut	Berat Sampel Kering (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendamen (%)
Akar meniran (<i>Phyllanthus niruri</i> L)	Etanol 96%	500	46,71	9,342
Asam jawa (<i>Tamarindus indica</i> L.)	Etanol 96%	500	158,19	31,638

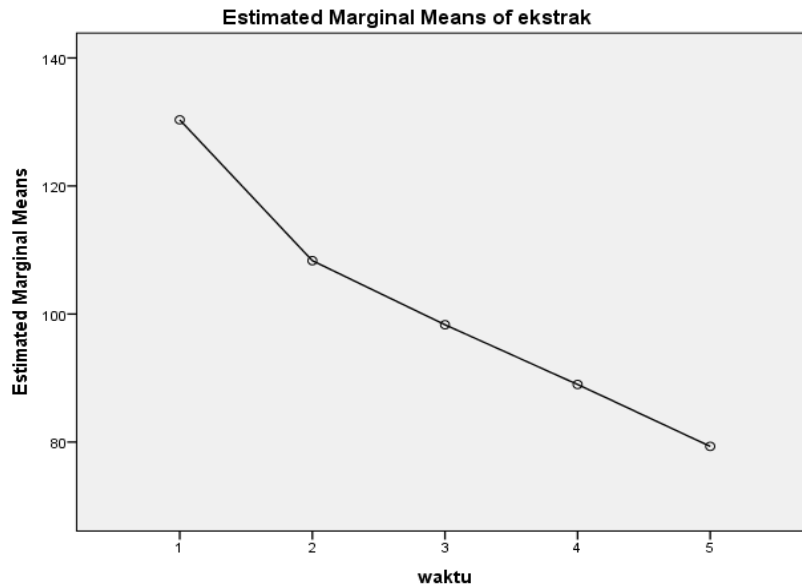
Dari hasil tabel data mentah diatas didapatkan serbuk, ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi karena memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Saidi Nurdin *et.all.* 2018). Dari proses pembuatan simplisia dengan berat 500 gram pada akar meniran dengan bobot serbuk 500 gram dengan hasil % rendamen yang didapatkan 9,342%, sedangkan pada asam jawa dengan berat serbuk 500 gram didapatkan hasil % rendemen 31,638%.

Berdasarkan uji aktivitas kadar glukosa darah terhadap tikus putih bertujuan untuk

mengetahui kadar glukosa darah pada hewan uji yang diberikan penginduksi aloksan (Tiurma, 2021). Dari hasil pengujian kadar glukosa darah terhadap tikus jantan (*Rattus norvegicus*) pada kelompok kontrol negatif menunjukkan terjadi peningkatan kadar glukosa darah setelah penginduksian aloksan hingga 24 jam pemantauan. Pada kontrol positif yang diberikan glibenklamid terjadi penurunan kadar glukosa darah. Pada ketiga kelompok yang menerima variasi konsentrasi ekstrak kombinasi akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) masing-masing menunjukkan penurunan kadar glukosa darah.

Penelitian ini dilakukan pada 15 ekor tikus putih yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan namun 2 ekor mengalami kematian setelah diberikan perlakuan sehingga tikus yang digunakan hanya 13 ekor. Kelompok pertama merupakan kelompok kontrol negatif dimana tikus diinduksi aloksan dan kemudian hanya diberi Na CMC 1%. Kelompok kedua merupakan kontrol positif yaitu tikus diberi obat antidiabetes golongan sulfonilurea (glibenklamid). Kelompok ketiga tikus diberi ekstrak kombinasi akar meniran dan daun asam jawa dengan dosis 7,5 mg/KgBB. Kelompok keempat tikus diberi ekstrak kombinasi akar meniran dan daun asam jawa dengan dosis 10 mg/KgBB. Kelompok kelima tikus diberi ekstrak kombinasi akar meniran dan daun asam jawa dengan dosis 12,5 mg/KgBB.

Pada penelitian ini menggunakan alat digital (*Easy Touch*[®]) dan strip glukosa darah, dan darah tikus sebagai pengukuran kadar glukosa darah. Tikus terlebih dahulu dipuasakan, kemudian diukur kadar glukosa darah awal tikus setelah dipuasakan lalu ditimbang berat badan masing-masing tikus dan dibagi menjadi 5 kelompok. Semua kelompok diinduksi aloksan selama 3 hari kemudian pada hari ke 4 diukur kembali kadar glukosa darah tikus setelah itu dilakukan perlakuan sesuai kelompok. Pengukuran kadar glukosa darah dengan alat glucometer sampel darah diserap masuk kedalam ujung strip apabila darah mengisi ruang reaksi pada strip uji setelah waktu 10 detik, konsentrasi glukosa darah dalam sampel dinyatakan pada ujung layar monitor. Selanjutnya, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada tiap-tiap kelompok dan hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu pada kelompok 7,5%, 10%, dan 15% serta kontrol positif yang diberikan glibenklamid terjadi penurunan kadar glukosa darah setelah perlakuan yang dilakukan. Hal ini karena pada keempat kelompok tersebut diberikan kombinasi akar meniran (*Phyllanthus niruri* L) dan Asam jawa (*Tamarindus indica* L.). Adapun pada kelompok kontrol negatif tidak terjadi penurunan melainkan peningkatan kadar glukosa darah dari awal penginduksian sampai selesainya penelitian. Kontrol negatif terjadi peningkatan kadar glukosa darah karena hanya diberikan aloksan dan tidak diberikan glibenklamid maupun kombinasi ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L) dan Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) yang memiliki khasiat sebagai penurunan kadar glukosa darah.



Grafik 1 Aktivitas ekstrak

Selanjutnya pada 3 kelompok tikus yang menerima ekstrak dilakukan uji Anova Repeated Measures Faktorial yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah yang diberikan perlakuan ekstrak akar meniran (*Phyllanthus niruri* L) dan Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dari waktu ke waktu dan hasil uji dapat diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai ($P= 0,011$).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kombinasi akar meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan asam jawa (*Tamarindus indica* L.) pada dosis 7,5%, 10%, dan 15% mampu menurunkan kadar glukosa darah terhadap hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Farizah et al. 2020. Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metode Poct Pada Mahasiswa. *Volume 11. Nomor 2*.
- Indrayani, S., & Mustarichie, R. (2020). *Aktivitas Antidiabetes Beberapa Tanaman di Indonesia*. *Farmaka*, 18(1), 58–65.
- Junita Rosa Tiurma & Syahrizal. 2021. *Obesitas Sentral Dengan Kejadian Hiperglikemia Pada Pegawai satuan Kerja Perangkat Daerah*. HIGEIA.
- Sari, H., Kaban, V. E., Situmorang, F. R., & Fahdi, F. (2019). *Uji Efektivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Daun Meniran (Phyllanthus niruri L.) Dan Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Pada Tikus Jantan Putih*. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 2(1), 24–28.
- Saidi Nurdin et.al. 2018. *Analisis Metabolit Sekunder*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Suproborini, A., Laksana, M. S. D., Kartini, P. R., & Prastyana Putri, D. L. (2022). *Efek Antidiare Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (Strobilanthes Crispus) Terhadap Mencit (Mus Musculus) Jantan Yang Diinduksi Castor Oil*. *EnviroScientee*, 18(1), 210.

- Tiurma Junita Rosa, Syahrizal. 2021. *Obesitas Sentral dengan Kejadian Hiperglikemia pada Pegawai Satuan Kerja Perangkat Daerah. Volume 5. Nomor 3.*
- Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2021). *Galenika*. Jawa Tengah: Lakeisha.
- Wardani GDA Novia Pegin. 2016. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kering Biji Mahoni Terstandar (Swietenia mahagoni Jacq) Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan*. Surabaya: Universitas Airlangga.