

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETIL ASETAT BUAH ASAM KANDIS (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGIS GINJAL PADA TIKUS DIABETES

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Program
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
Universitas Perintis Indonesia*



DISUSUN OLEH :

WIRA FARMA
NIM.2100222136

**PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

**THE EFFECT OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF ASAM KANDIS
FRUIT (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.) ON THE HISTOPATHOLOGICAL
PROFILE OF KIDNEYS IN DIABETIC RATS**

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik Dengan penyebab multifactor yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi (hiperglikemi) dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Sekresi dan kerja insulin yang tidak normal menyebabkan gangguan metabolisme. Hiperglikemia adalah salah satu penyebab utama kerusakan ginjal progresif. Selain itu, dapat terjadi komplikasi jangka panjang seperti nefropati diabetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak etil asetat buah asam kandis (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.) terhadap gambaran histopatologis ginjal tikus yang diabetes yang diinduksi dengan aloksan. Buah asam kandis diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid dan xanthone yang berfungsi sebagai antioksidan dan antidiabetes. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan rancangan post-test group design only, di mana tikus yang telah diabetes kemudian diberikan perlakuan ekstrak etil asetat buah asam kandis pada dosis yang berbeda (40 mg/kg BB, 80 mg/kg BB, dan 160 mg/kg BB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat buah asam kandis dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus secara signifikan, terutama pada dosis 80 mg/kg BB paling baik. Perlakuan dengan dosis 160 mg/kg BB menunjukkan gambaran skor kerusakan histologis sedikit lebih tinggi dibandingkan dosis 2 hal ini memberikan gambaran adanya efek samping pada dosis tinggi. Gambaran histologis belum setara dengan obat komersil dan adanya kecenderungan efek samping pada dosis tinggi maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dimasa depan seperti kemungkinan penggunaan kombinasi dengan obat komersil, maupun isolasi dan ekstraksi zat aktif murni pada kandis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak buah asam kandis memiliki potensi sebagai alternatif pengobatan tradisional untuk mengatasi komplikasi ginjal akibat diabetes melitus, meskipun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan dosis dan meminimalkan efek samping.

Kata kunci : Histopatologi, Asam Kandis, Diabetes melitus, Antidiabetik.

The Effect of Ethyl Acetate Extract of Asam Kandis Fruit (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.) on the Histopathological Profile of Kidneys in Diabetic Rats

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease with multifactorial causes characterized by high blood sugar levels (hyperglycemia) and disturbances in carbohydrate, fat, and protein metabolism. Abnormal insulin secretion and function lead to metabolic disturbances. Hyperglycemia is one of the primary causes of progressive kidney damage, which can lead to long-term complications such as diabetic nephropathy. This study aims to evaluate the effect of ethyl acetate extract of asam kandis fruit (*Garcinia parvifolia* (Miq.) Miq.) on the histopathological features of the kidneys in diabetic rats induced by alloxan. Asam kandis fruit is known to contain active compounds such as flavonoids and xanthenes, which function as antioxidants and antidiabetic agents. This research employs a laboratory experimental method using a post-test group design only, where diabetic rats were treated with ethyl acetate extract of asam kandis fruit at different doses (40 mg/kg BW, 80 mg/kg BW, and 160 mg/kg BW). The results of the study show that the ethyl acetate extract of asam kandis fruit significantly reduced blood glucose levels in rats, with the 80 mg/kg BW dose showing the best results. Treatment with a 160 mg/kg BW dose exhibited a slightly higher histological damage score compared to the 80 mg/kg BW dose, indicating potential side effects at higher doses. The histological findings, however, were not equivalent to those of commercial drugs, and the tendency for side effects at higher doses suggests the need for further research. Future studies could explore the possibility of combining this extract with commercial drugs or isolating and extracting pure active compounds from asam kandis. This study concludes that the asam kandis fruit extract has potential as an alternative traditional treatment for addressing kidney complications due to diabetes mellitus, although further research is needed to optimize dosage and minimize side effects.

Keywords: Histopathology, Asam Kandis, Diabetes Mellitus, Antidiabetic.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik Dengan penyebab multifactor yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi (hiperglikemi) dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Sekresi dan kerja insulin yang tidak normal menyebabkan gangguan metabolisme ini. (Sigurdsson H., 2000). Menurut American Diabetes Association (ADA), setiap 21 detik ada satu orang yang menderita diabetes. Prediksi sepuluh tahun yang lalu bahwa jumlah orang yang menderita diabetes akan mencapai 350 juta pada tahun 2025 sudah jauh terlampaui. Lebih dari 50% orang diabetes di dunia hidup di Asia, terutama di India, China, Pakistan, dan Indonesia. Selain itu, suatu penelitian yang dilakukan di ibukota Saudi Arabia pada tahun 2012 menemukan bahwa 53% dari populasinya menderita diabetes melitus (Yosmar et al., 2018).

Prevalensi pasien diabetes di Indonesia mencapai 6,2%, yang berarti lebih dari 10,8 juta orang akan menderita diabetes pada tahun 2020. Menurut data dari dinas kesehatan Sumatera Barat, kasus diabetes melitus meningkat 1,3% pada tahun 2021, mendekati angka prevalensi nasional 1,5%. Sumatera Barat berada di urutan ke-21 dari 34 provinsi di Indonesia. Kota Padang memiliki jumlah kasus tertinggi dengan 12.231 kasus (Dinas Kesehatan Sumatera Barat, 2021). Dari data Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2021, Puskesmas Lubuk Buaya memiliki 1.051 kasus DM terbanyak dari 23 Puskesmas yang terdapat di padang (Aldy dwi mulyana, 2013).

Hiperglikemia dapat membahayakan ginjal. Hiperglikemia adalah salah satu penyebab utama kerusakan ginjal progresif. Selain itu, dapat terjadi komplikasi jangka panjang seperti nefropati diabetik. Hipoksia, kerusakan dua jaringan, dan respon inflamasi dinding pembuluh darah

dipicu oleh gangguan sirkulasi pada beberapa organ. Keadaan ini menyebabkan penurunan aliran darah dan suplai darah ke ginjal, yang mengakibatkan gangguan proses filtrasi glomerulus dan gangguan fungsi ginjal yang dapat menyebabkan gagal ginjal yang memerlukan cuci darah (dialisa), serangan jantung dan stroke yang dapat menyebabkan kelumpuhan yang mengakibatkan kematian dan amputasi kaki yang mengakibatkan amputasi (Utami & Fuad, 2018).

Nefropati diabetik (ND) merupakan komplikasi penyakit diabetes melitus yang termasuk dalam komplikasi mikrovaskular, yaitu komplikasi yang terjadi pada pembuluh darah halus (kecil). Hal ini dikarenakan terjadi kerusakan pada pembuluh darah halus di ginjal. Kerusakan pembuluh darah menimbulkan kerusakan glomerulus yang berfungsi sebagai penyaring darah. Tingginya kadar gula dalam darah akan membuat struktur ginjal berubah sehingga fungsinya pun terganggu. Berbagai jenis obat antidiabetik oral banyak ditemukan di apotek dan biasanya tergolong obat yang mahal selain itu jika pemakaian obat dalam jangka panjang bisa berisiko penyakit antara lain Kerusakan ginjal akibat bahan kimia dalam obat (hepatotoksik), iritasi pada system pencernaan (sakit perut, mual, muntah, diare), perubahan suhu tubuh, denyut nadi, dan detak jantung. Untuk itu perlu dicarikan alternatif yang salah satunya adalah menggunakan tanaman obat tradisional seperti tanaman buah asam kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.*) (Sigurdsson H., 2000).

Asam kandis, juga dikenal sebagai *Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.* adalah tanaman dari genus *Garcinia* yang tumbuh di sebagian besar wilayah tropis Asia. Di Indonesia, asam kandis banyak ditemukan di Kalimantan, Sumatra, Jawa, dan Bali. Di Sumatra Barat, disebut asam kandih, di Lampung disebut kunyi talerang, dan di Kalimantan Barat disebut buran. Asam kandis adalah salah satu bumbu masak yang banyak digunakan sebagai pengganti asam Jawa. Di India juga disebut kokkam, dan di Malaysia juga disebut asam gelugor atau asam keeping (Cahyani et al., 2021). Asam kandis memiliki kandungan fraksi etil asetat mengandung

senyawa golongan flavonoid, asam hidroksi sitrat (HCA), fenolik, saponin dan alkaloid, yang berperan sebagai antioksidan. Asam kandis juga mengandung xanthon, isocoumarins, benzophenone yang berfungsi sebagai antidiabetes, antioksidan, cytotoxicity dan antimikroba. Senyawa antioksidan merupakan inhibitor yang bekerja mencegah oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif (Winata et al., 2023). Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang Efektifitas Antihiperlipidemik Ekstrak Etil Asetat Buah Asam Kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.* Terhadap Tikus Putih Sprague-Dawley Jantan Secara In Vivo didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat buah asam kandis efektif sebagai antidiabetes, dengan dosis 160 mg/200 g BB adalah dosis yang paling efektif menurunkan kadar gula darah tikus jantan putih dengan waktu pengobatan selama 18 hari (Anjeliza, 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etil Asetat Buah Asam Kandis (Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq. Terhadap Gambaran Histopatologis Ginjal Tikus Diabetes*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian yaitu “Adakah Pengaruh Pemberian Ekstrak Etil Asetat Buah Asam Kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.* Terhadap Gambaran Histopatologis Ginjal Tikus Diabetes”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Ekstrak Etil Asetat Buah Asam Kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.* Terhadap Gambaran Histopatologis Ginjal pada Tikus Diabetes dengan Dosis 40 mg/kg BB Tikus, 80 mg/kg BB Tikus, 160 mg/kg BB Tikus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar glukosa darah pada tikus diabetes melitus
2. Mengetahui kadar glukosa darah setelah pemberian ekstrak etil asetat buah asam kandis dengan konsentrasi 40 mg/kg BB tikus, 80 mg/kg BB tikus, dan 160 mg/kg BB tikus.
3. Mengetahui gambaran histopatologi pada ginjal tikus diabetes melitus sebelum pemberian ekstrak etil asetat buah asam kandis dengan konsentrasi 40 mg/kg BB tikus, 80 mg/kg BB tikus, dan 160 mg/kg BB tikus.
4. Untuk menentukan konsentrasi maksimal yang mampu memperbaiki efek diabetes pada organ ginjal.

1.4 Manfaat Peneliti

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai metode belajar untuk meningkatkan dan menerapkan pengetahuan yang dipelajari selama kuliah di Program Studi Teknologi Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan tentang Pengaruh Pemberian Ekstrak Etil Asetat Buah Asam Kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.* Terhadap Gambaran Histopatologis Ginjal Tikus Diabetes.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai informasi atau ilmu tambahan di perpustakaan di Universitas Perintis Indonesia terkait dengan Adakah Pengaruh Pemberian Ekstrak Etil Asetat Buah Asam Kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.* Terhadap Gambaran Histopatologis Ginjal Tikus Diabetes.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai adanya obat alternatif diabetes melitus yang bias didapatkan dengan mudah di masyarakat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil hewan coba mengalami hiperglikemik pada hari ke 14 setelah diinduksi aloksan.
2. Berdasarkan hasil diatas tampak adanya potensi ekstrak etil asetat buah asam kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.*) pada dosis bertingkat (40 mg/kg, 80 mg/kg, dan 160 mg/kg berat badan), terdapat penurunan kadar glukosa darah pada tikus diabetes. Dosis 80 mg/kg memberikan hasil yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah secara optimal, dibandingkan dengan dosis lainnya.
3. Pada kelompok hewan DM dengan pemberian ekstrak etil asetat buah asam kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.*) tampak ginjal dengan gambaran histologis dengan perbaikan dibanding kontrol positif, derajat kerusakan tubuli dan glomeruli lebih rendah, dibanding kontrol positif Perbaikan histologis ginjal pada ketiga dosis belum setara dengan obat standar, dimana masih tampak kerusakan ringan sampai berat.
4. Dosis paling baik ekstrak etil asetat buah asam kandis (*Garcinia Parvifolia (Miq.) Miq.*) terhadap perbaikan ginjal secara histologis pada tikus diabetes dengan induksi alloksan ditemukan adalah pada dosis 80 mg/200 g BB.

5.2 Saran

1. Penilaian histologis dilakukan dengan pewarnaan hematoksilin eosin sebagai pewarnaan standar dikarenakan ini merupakan penelitian awal, untuk itu diperlukan penelitian lanjutan dengan teknik histologis lanjutan yang lebih spesifik guna menilai kerusakan jaringan misalnya immunohistokimia.
2. Penilaian histologis dalam penelitian ini menggunakan sistem skoring untuk menilai kerusakan jaringan pada pewarnaan HE, teknik ini memiliki

keterbatasan sensitifitas, namun baik dilakukan pada penelitian awal, dimasa depan diperlukan penilaian histologis yang lebih spesifik dengan pewarnaan khusus seperti immunohistokimia sehingga memungkinkan penilaian secara kuantitatif seperti dengan teknik kuantitatif Image J.

3. Penilaian histologis hanya dilakukan pada satu sampai dua hewan sampel perkelompok, perlu dilakukan penelitaian lanjutan dengan menggunakan sampel yang lebih banyak sesuai jumlah sampel minimal penelitian dimasa depan untuk konfirmasi hasil penelitian ini.