

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*)

Andi Retno Afifah¹, ^KSri Wahyu², Sri Wahyuni Gayatri³, Indah Lestari Daeng Kanang⁴, Rezky Putri Indarwati Abdullah⁵, Andi Farid Abdullah⁶, Nur Fatimah Sirajuddin⁷

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁴Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{6,7}Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): sri.wahyu@umi.ac.id

andiretnoafifah@yahoo.com¹, sri.wahyu@umi.ac.id², sriwahyuni.gayatri@umi.ac.id³

indahlestaridaeng.kanang@umi.ac.id⁴, rezkyputri.abdullah@umi.ac.id⁵, andifarid.abdullah@umi.ac.id⁶,

nurfatimah.sirajuddin@umi.ac.id⁷

(08525557155)

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) mengacu pada sindrom hiperglikemia akibat berbagai penyebab. Dewasa ini, banyak masyarakat yang mengkonsumsi buah pare sebagai obat diabetes. Karena menurut pemikiran mereka, rasa pahitnya dapat menetralkan kadar gula dalam darah. *Momordica charantia* (Buah Pare) adalah tanaman yang digunakan sebagai sayuran dan obat tradisional dengan aktivitas buah hipoglikemik. *Momordica charantia* (Buah Pare) mengandung senyawa seperti insulin yang disebut *charantin* yang memiliki sifat anti diabetes dan membantu mengurangi kadar gula darah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*). Jenis penelitian ini menggunakan *Literature Review* dengan desain *Narrative Review*. Ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) diabetes dengan konsentrasi 100 mg/kgBB, 250 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB. Ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) dengan konsentrasi 400 mg/kgBB dapat menurunkan glukosa darah yang hampir setara dengan pemberian metformin pada mencit (*Mus musculus*) yang diabetes. Ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) diabetes. Namun lebih efektif pada dosis 400 mg/KgBB.

Kata kunci: Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia*); glukosa darah; mencit (*Mus musculus*).

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran

Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)

Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 05 Maret 2022

Received in revised form 8 Maret 2022

Accepted 20 Maret 2022

Available online 01 April 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) refers to a hyperglycemia syndrome due to various causes. Today, many people consume bitter melon as a diabetes drug. Because according to their thinking, its bitter taste can neutralize blood sugar levels. Momordica charantia (Bitter melon) is a plant that is used as a vegetable and in traditional medicine with hypoglycemic fruit activity. Momordica charantia (Bitter melon) contains an insulin-like compound called charantin which has anti-diabetic properties and helps reduce blood sugar levels. This study aims to determine the effect of giving bitter melon extract (Momordica charantia) on reducing blood glucose levels in mice (Mus musculus). The type of research in this study uses a Literature Review with a Narrative Review design. Extract of bitter melon (Momordica charantia) can reduce blood glucose levels in diabetic mice (Mus musculus) with concentrations of 100 mg/kg, 250 mg/kg and 400 mg/kg. Extract of bitter melon (Momordica charantia) with a concentration of 400 mg/kg can reduce blood glucose which is almost equivalent to giving metformin to diabetic mice (Mus musculus). Extract of bitter melon (Momordica charantia) can reduce blood glucose levels in diabetic mice (Mus musculus). However, it is more effective at a dose of 400 mg/kg

Keywords: Bitter melon extract (Momordica charantia); blood glucose; mice (Mus musculus)

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) mengacu pada sindrom hiperglikemia akibat berbagai penyebab. Secara luas diklasifikasikan menjadi DM tipe 1 dan DM tipe 2. Salah satu perbedaan DM tipe 1 pada umumnya cadangan insulin dimediasi semata-mata oleh respon imunogenik dari pembawa genotipe tertentu, sedangkan DM tipe 2 berasal dari poli genetik dan dimulai dengan hiperinsulinemia tetapi memiliki resistensi insulin dan juga melalui faktor-faktor lingkungan seperti diet dan gaya hidup yang tidak sehat menyebabkan ketidakseimbangan antara kadar glukagon dan insulin, yang mengakibatkan kombinasi penyebab hiperglikemia.(1)

Buah pare memiliki kandungan metabolit sekunder berupa *saponin, flavonoid, polifenol*, dan *alkaloid*. Senyawa-senyawa ini diduga dapat merangsang perbaikan sel-sel β pankreas, sehingga dapat meningkatkan produksi *insulin*. Kandungan buah pare yang berguna dalam penurunan gula darah adalah *charantin, momorsidin* dan *polyptide-P insulin* (polipeptida yang mirip insulin) yang memiliki komponen yang menyerupai *sulfonylurea*.(2)

Momordica charantia (Buah Pare) adalah tanaman yang digunakan sebagai sayuran dan obat tradisional dengan aktivitas buah hipoglikemik. *Momordica charantia* (Buah Pare) mengandung senyawa seperti *insulin* yang disebut *charantin* yang memiliki sifat anti diabetes dan membantu mengurangi kadar gula darah. Tanaman ini juga membantu menurunkan kadar *bad cholesterol*, sehingga mengurangi risiko penyakit jantung dan *stroke*. Biji dan buah pare (*Momordica charantia*) memiliki aktivitas antioksidan, anti virus, anti kanker, anti *ulcer*, *afrodisiak*, anti inflamasi, *analgesik*, anti *diabetik*, dan anti *infertilitas*.(3)

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan *Literature Review* dengan desain *Narrative Review*.

HASIL

Pada jurnal “Efektivitas Partisi Air Buah Pare terhadap Penurunan Gula Darah Diabetik Eksperimental Tikus Putih Jantan” memiliki kelebihan yaitu menggunakan beberapa dosis ekstrak buah pare untuk melihat dosis optimum dan tertera pada jurnal mengenai senyawa-senyawa pada buah pare yang diduga sebagai anti diabetes. Kekurangan pada jurnal tersebut tidak dilakukan perbandingan dengan kontrol obat yang digunakan pada pasien diabetes *melitus*.

Pada jurnal “*Effects of momordica charantia (Bitter Melon) on Ischemic Diabetic Myocardium*” memiliki kelebihan yaitu menyebutkan fungsi dari senyawa buah pare untuk menurunkan kadar glukosa darah. Kekurangan dari jurnal tersebut yaitu berfokus pada iskemik diabetes miokardium tikus yang tidak sesuai dengan tujuan skripsi ini.

Pada jurnal “Efektivitas *Memordoca carantia* (pare) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah” memiliki kelebihan yaitu tertera fungsi dari senyawa buah pare yang menurunkan kadar glukosa darah. Kekurangan pada jurnal tersebut yaitu menggunakan manusia sebagai objek dengan menganalisis beberapa faktor resiko umur, jenis kelamin, pendidikan, kadar glukosa darah sebelum dan setelah konsumsi pare yang tidak sesuai dengan skripsi ini.

Pada jurnal “Efek Hipoglikemik Kombinasi Ekstrak *Etanol Momordicha charantia* dan *Apium graveolens* dengan Induksi Glukosa” memiliki kelebihan yaitu pada jurnal tersebut menyebutkan fungsi dari senyawa buah pare untuk menurunkan kadar glukosa darah. Kekurangan dari jurnal tersebut yaitu peneliti menggunakan kombinasi dari ekstrak etanol *Momordica charantia* dan *Apium graveolens*.

Pada jurnal “Uji Antidiabetik Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia L .*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit yang Diinduksi *Streptozotocin*” memiliki kelebihan yaitu terdapat beberapa dosis ekstrak buah pare untuk menentukan dosis optimum dan menggunakan perbandingan dengan obat metformin. Kekurangan dari jurnal tersebut adalah peneliti hanya melakukan perlakuan selama 7 hari.

Pada jurnal “Pengaruh Fraksi Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus yang Diinduksi *Streptozotocin*” memiliki kelebihan yaitu menggunakan beberapa kelompok fraksi dari ekstrak buah pare yakni fraksi etanol ekstrak buah pare, fraksi etil asetat ekstrak buah pare, n-heksan ekstrak buah pare. Tidak hanya itu pada jurnal ini peneliti melakukan pemeriksaan histologi jaringan pankreas tikus. Kekurangan pada jurnal ini yaitu peneliti hanya menggunakan satu dosis pada setiap kelompok perlakuan yakni 400mg/kg.

Pada jurnal “Penggunaan Partisi Kloroform Buah Pare pada Tikus Putih Hiperglikemia” memiliki kelebihan yaitu jurnal ini membandingkan partisi kloroform buah pare dan ekstrak pare. Kekurangan dari jurnal ini yaitu tidak memiliki variasi dosis dalam setiap perlakuan untuk mendapatkan dosis optimum dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Pada jurnal “*Comparison of antidiabetic effects of saponins and polysaccharides from Momordica charantia L. in STZ-induced type 2 diabetic mice*” memiliki kelebihan yaitu menggunakan langsung senyawa pada buah pare yang diduga dapat menurunkan kadar glukosa darah yakni *Saponins*

dan *Polysaccharides*. Tidak hanya itu pada jurnal ini peneliti juga menganalisis efek anti hiperlipidemik pada buah pare. Kekurangan pada jurnal ini yaitu hanya menggunakan 1 dosis pada kelompok pemberian *Polysaccharides* dari *Momordica charantia* sedangkan pada kelompok pemberian *Saponins* dari *Momordica charantia* menggunakan 3 dosis.

Pada jurnal "*Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of Different Parts and Formulations of Bitter Gourd (Momordica Charantia)*" memiliki kelebihan yaitu peneliti meneliti beberapa bagian dari buah pare seperti kulit, daging, seluruh buah untuk melihat bagian dari buah pare mana yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dan kadar lipid secara maksimal. Kekurangan pada jurnal ini yaitu peneliti hanya menggunakan 2 dosis untuk masing-masing kelompok perlakuan.

Pada jurnal "*Antihyperglycemic and Antilipidemic Effects of the Ethanol Extract Mixture of Ligularia fischeri and Momordica charantia in Type II Diabetes-Mimicking Mice*" memiliki kelebihan yaitu menggunakan RT-PCR Analysis dan menggunakan pemeriksaan histologi. Kekurangan dari jurnal ini adalah menggunakan pembanding dengan obat antidiabetik *Acarbose* dan *Rosiglitazon* yang tidak sesuai dengan tujuan pada skripsi ini.

PEMBAHASAN

Buah pare memiliki senyawa-senyawa metabolit sekunder berupa *saponin*, *flavonoid*, *polifenol* dan *alkoloid* yang dapat merangsang perbaikan sel-sel β pankreas, sehingga dapat meningkatkan produksi insulin. Tidak hanya itu buah pare juga memiliki senyawa berupa *charantin*, *momorsidin* dan *polyptide-P insulin* (*polipeptida* yang mirip *insulin*) yang berguna dalam penurunan gula darah. Mekanisme kerja dari *charantin* adalah menstimulasi sel beta kelenjar pankreas untuk memproduksi *insulin* lebih banyak, dan meningkatkan cadangan glikogen di hati. *Flavonoid* diduga dapat merangsang perbaikan sel-sel β pankreas, sehingga dapat meningkatkan produksi *insulin*.(2)

Charantin adalah *steroid saponin* yang memediasi efek seperti *insulin*, yang telah diidentifikasi sebagai kontributor utama aktivitas anti diabetik.(4) *Polipeptida-p* memiliki struktur yang sama dengan hormon *insulin* yang bekerja menurunkan kadar glukosa darah dalam tubuh.(5) Pare mengandung senyawa golongan *flavonoid* yang berada dalam bentuk glikosidanya mempunyai gugus-gugus gula seperti *amigladin*, dapat menangkap radikal hidroksil yang disebabkan oleh zat diabetogenik sehingga dapat mencegah efek diabetogenik.(6)

Penurunan kadar glukosa darah yang signifikan terjadi pada kelompok kontrol positif (*Metformin* 500 mg) dan kelompok perlakuan ekstrak buah pare (*Momordica charantia L.*) dengan konsentrasi 100mg/kgBB, 250mg/kgBB dan 400mg/kgBB mempunyai kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Pada kondisi mencit hiperglikemia, pemberian ekstrak etanol buah pare dengan konsentrasi 400mg/kgBB menunjukkan efek yang lebih optimal dalam menurunkan kadar glukosa darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai aktivitas anti diabetik ekstrak etanol buah pare optimum pada

konsentrasi 400 mg / kgBB dan mengalami penurunan rata-rata sebesar 122 mg / dl. yang hampir sama dengan pemberian metformin.(7)

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui terdapat perbedaan yang signifikan antara penurunan kadar glukosa darah tikus diabetes *mellitus* yang diberi fraksi n-heksan ekstrak buah pare dengan kelompok kontrol negatif ($p\text{-value}<0,05$). Sementara itu berdasarkan pemeriksaan histopatologi jaringan pankreas tikus yang diberi fraksi ekstrak buah pare 400 mg/kg diperoleh nilai positif ++. Terdapat aktivitas anti diabetik fraksi ekstrak buah pare dengan presentase tingkat penurunan kadar glukosa darah tikus tertinggi oleh pemberian fraksi n-heksan ekstrak buah pare 400 mg/kg. Terdapat perbedaan gambaran histopatologi jaringan pankreas tikus pada kelompok yang diberi fraksi *etanol*, fraksi *etil asetat*, dan fraksi *n-heksan* terhadap kelompok kontrol positif dan kontrol negatif.(8)

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian partisi kloroform buah pare dengan dosis 50 mg/kg bb berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) sedangkan pemberian ekstrak pare 2% (200mg/kg bb) tidak berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*). (9)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian oral SMC (*saponins of Momordica charantia L.*), terutama M-SMC (*Medium doses of saponins*) 40 mg/kg dibandingkan dengan PMC (*polysaccharides of Momordica charantia*) 500 mg / kg, dapat secara signifikan mengembalikan berat badan, mengurangi kadar glukosa darah puasa, memperbaiki resistensi *insulin* dan meningkatkan proporsi protein *kinase* teraktivasi *terfosforilasi adenosin monofosfat* hati (p-AMPK) / protein total.(10)

Dari hasil penelitian, terungkap bahwa penurunan maksimum glukosa darah oleh *Momordica charantia* yaitu pada kulit 1,06%, daging 2,65%, seluruh buah 4,29%. Untuk kolesterol total yaitu pada kulit 6,60%, daging 6,04%, seluruh buah 6,70%.(11)

MLM menunjukkan efek sinergis dalam meningkatkan penyerapan glukosa, penekanan mRNA ekspresi *dipeptidyl peptidase-4* (DPP-4), peningkatan regulasi substrat reseptor *insulin* dan ekspresi glukosa transporter tipe-4, dan peningkatan pensinyalan terkait *insulin* dalam sel C2C12. Selain itu, kemanjuran pada *proliferator-activated receptor- agonism* dan tingkat penyerapan glukosa oleh suplementasi MLM secara signifikan meningkat secara *in vitro*. Dibandingkan dengan MCE atau LFE saja, suplementasi MLM menyebabkan penurunan kadar glukosa yang lebih signifikan pada tikus STZ / ATH dan db / db / ATH serta profil lipid yang lebih rendah pada tikus STZ / ATH. Selain itu, stimulasi regenerasi pada pulau langerhans lebih efisien dengan suplementasi MLM pada kedua model tikus. Kesimpulannya, efek anti hiperglikemik dan anti hiperlipidemik diperkuat oleh ekstrak gabungan dari *L. fischeri* dan *M. charantia* (MLM) pada tikus yang diabetes.(12)

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis kajian sistematis dapat disimpulkan bahwa : *Metformin* dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) yang mengalami diabetes *melitus*. Ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) diabetes dengan konsentrasi 100mg/kgBB, 250 mg/kgBB dan 400mg/kgBB. Ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) dengan konsentrasi 400 mg/KgBB dapat menurunkan glukosa darah yang hampir setara dengan pemberian metformin pada mencit (*Mus musculus*) yang diabetes.

Saran dari penulis ditujukan untuk penelitian berikutnya yaitu perlu dilakukan penelitian langsung terhadap manusia untuk mengetahui efek penurunan kadar glukosa darah dari ekstrak buah pare (*Momordica charantia*). Serta perlu dilakukan penelitian untuk menguji toksisitas dan dosis efektif ekstrak buah pare (*Momordica charantia*) yang aman dikonsumsi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Domenichini D, Fred F. Ferri's Clinical Advisor. In Elsevier Inc.; 2020.
2. Yudha DWYI, Suartha N, Sudimantini LM. Efektivitas Partisi Air Buah Pare Terhadap Penurunan Gula Darah Diabetik Eksperimental Tikus Putih Jantan. 2018;10(1):10.
3. Sharma Y. A chemical and medicinal potency of *Momordica charantia*. 2019;8(6):531–6.
4. Primasoni, Nawan dan Sulistiyono. Somatotype Penjaga Gawang Unit Kegiatan Mahasiswa Sepakbola UNY. 2011. Yogyakarta.
5. Rahmasari I, Wahyuni ES. Efektivitas *Momordica charantia* (pare) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *J Ilm Rekam Medis dan Inform Kesehatan*. 2019;9(1):57–64.
6. Zen DA, Pramiastuti O. Efek Hipoglikemik Kombinasi Ekstrak Etanol *Momordica charantia* dan *Apium graveolens* dengan Induksi Glukosa. *Parapemikir J Ilm Farm*. 2019;8(1):5.
7. Kholidha AN. Uji Antidiabetik Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit yang Diinduksi Streptozotocin. 2017;5:410–5.
8. Parawansah P, Rahmawati R, Sudayasa IP, Kholidha AN, Eso A, Nuralifah N. Pengaruh Fraksi Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus yang Diinduksi Streptozotocin. *Maj Farmasetika*. 2020;4(Suppl 1):84–92.
9. Pakpahan YPC, Suartha IN, Anthara MS, Sudimartini LM, Dharmayudha AAGO. Penggunaan Partisi Kloroform Buah Pare pada Tikus Putih Hiperglikemia. *Bul Vet Udayana*. 2017;9(1):22–8.
10. Wang Q, Wu X, Shi F, Liu Y. Comparison of antidiabetic effects of saponins and polysaccharides from *Momordica charantia* L. in STZ-induced type 2 diabetic mice. *Biomed Pharmacother*
11. Mahwish, Saeed F, Arshad MS, Nisa MU, Nadeem MT, Arshad MU. Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of Different Parts and Formulations of Bitter Gourd (*Momordica Charantia*). *Lipids Health Dis*. 2017;16(1):1–11.
12. Baek HJ, Jeong YJ, Kwon JE, Ra JS, Lee SR, Kang SC. Antihyperglycemic and Antilipidemic Effects of the Ethanol Extract Mixture of *Ligularia fischeri* and *Momordica charantia* in Type II Diabetes-Mimicking Mice. *Evidence-based Complement Altern Med*. 2018;2018.

13.