

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH PARE  
(*MOMORDICA CHARANTIA*) PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*)**

**ROSA DEVITRIA<sup>1\*</sup>, MEGA ELFIA<sup>2</sup>, YULIA YESTI<sup>3</sup>, HUDA NUR RAFA<sup>4</sup>**  
*Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrab<sup>1,4</sup>, Akademi Refraksi Optisi  
YLPTK Padang<sup>2</sup>, Universitas Fort De Kock, Fakultas Farmasi<sup>3</sup>*  
\* *rosa.devitria@univrab.ac.id*

**Abstract:** *Diabetes Mellitus (DM) is defined as a disease or chronic metabolic disorder with multiple etiologies characterized by high blood sugar levels accompanied by disturbances in carbohydrate, lipid and protein metabolism as a result of insulin insufficiency. The use of traditional medicine in Indonesia is currently in great demand by the public, one type of plant that is widely used as traditional medicine is bitter melon (*Momordica charantia*). The ingredients of bitter melon which are useful for lowering blood glucose are charantin, insulin polypeptide-P, and lectins. This study aims to determine the antidiabetic activity of the ethanol extract of bitter melon seeds (*Momordica charantia*) against male mice (*Mus musculus*) charged with 50% glucose solution. Tests for antidiabetic activity in mice were carried out in 5 treatment groups, namely the negative control group (1% w/v Na-CMC), the positive control group (0.01% Glibenclamide suspension), the first test group (50 mg/kg BW of bitter melon seed extract), Test Group II (150 mg/kgBB ethanol extract of bitter melon seeds), and Test Group III (250 mg/kgBB ethanol extract of bitter melon seeds). The results of the study were analyzed using the One-Way ANOVA statistical test. The results showed that the ethanol extract of bitter melon seeds was able to inhibit glucose absorption where the greatest total inhibition occurred at a dose of 250 mg/kg, namely 118 mg/dL, then at a dose of 150 mg/kg, namely 88 mg/dL, and finally at a dose of 50 mg/kg, which is 116 mg/dL.*

**Keywords:** *Bitter melon fruit seeds (*Momordica charantia*), antidiabetic, male mice (*Mus musculus*)*

**Abstrak:** Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi insulin. Penggunaan obat tradisional di Indonesia saat ini sangat diminati masyarakat, salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional adalah pare (*Momordica charantia*), kandungan pare yang berguna untuk menurunkan glukosa darah adalah charantin, polypeptide-P insulin, dan lektin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antidiabetes dari ekstrak etanol biji buah pare (*Momordica charantia*) terhadap mencit jantan (*Mus musculus*) yang dibebankan larutan glukosa 50%. Uji aktivitas antidiabetes pada mencit dilakukan pada 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif (Na-CMC 1% b/v), kelompok kontrol positif (suspensi Glibenklamid 0,01%), kelompok Uji I (50 mg/kgBB ekstrak biji buah pare), Kelompok Uji II (150 mg/kgBB ekstrak etanol biji buah pare), dan Kelompok Uji III (250 mg/kgBB ekstrak etanol biji buah pare). Hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik *One-Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji buah pare mampu menghambat penyerapan glukosa dimana total penghambatan terbesar terjadi pada pemberian dosis 250 mg/kgBB yakni 118 mg/dL lalu pada dosis 150mg/kgBB yakni 88 mg/dL dan terakhir pada pemberian dosis 50 mg/kgBB yakni 116 mg/dL.

**Kata Kunci:** *Biji Buah Pare (*Momordica charantia*), Antidiabetes, Mencit jantan (*Mus musculus*)*

#### **A. Pendahuluan**

Menurut WHO, Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi insulin. Insufisiensi insulin dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin oleh

sel-sel beta langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (WHO, 2014). Indonesia, sebagai salah satu negara berkembang, menempati urutan ketujuh dalam jumlah penderita diabetes melitus terbesar di dunia. Menurut IDF (Internasional Diabetes Federation) Indonesia menempati posisi ke-7 urutan jumlah pasien diabetes terbanyak di dunia sekitar 9,1 juta pada tahun 2016 dan diperkirakan pada tahun 2035 jika tidak dilakukan pencegahan, jumlahnya akan mencapai 14,1 juta. Tahun 2021 IDF menyebutkan ada 5 juta manusia yang meninggal dunia akibat penyakit diabetes dan telah menghabiskan uang sebanyak 673 Milliar Dolar Amerika pada tahun yang sama. Sementara untuk Indonesia, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan telah mengeluarkan uang sebanyak 3,27 Triliun Rupiah pada Tahun 2015 (Hutabarat, 2017).

Indonesia adalah negara pertama menggunakan tanaman sebagai obat. Penggunaan obat tradisional di Indonesia saat ini sangat diminati masyarakat, selain terjangkau dan mudah diperoleh, obat tradisional juga memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan obat kimia (Sumayyah dan Salsabila, 2017). Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern (obat kimia). Hal ini disebabkan obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit daripada obat modern (obat kimia) (Yuda, 2013). Oleh karena itu, pengobatan tradisional dapat menjadi alternatif lain dalam pengobatan penyakit, termasuk diabetes.

Salah satu jenis tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional adalah pare (*Momordica charantia*). Pare (*Momordica charantia*) merupakan salah satu jenis tanaman yang potensial untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai tanaman pangan dan bahan obat tradisional. Buah pare memiliki kandungan flavonoid, saponin, dan polifenol (Yuda, 2013). Kandungan buah pare yang berguna untuk menurunkan glukosa darah adalah charantin, polypeptide-P insulin, dan lektin. Kandungan saponin, flavonoid, polifenol, dan vitamin C buah pare berfungsi sebagai antioksidan yang bertujuan untuk menangkal radikal bebas yang dapat mengganggu kelangsungan hidup sel Leydig akibat penyakit diabetes mellitus (Adnyana dkk., 2017). Penelitian terhadap biji pare belum pernah dilakukan uji aktivitas antidiabetes serta masih kurang yang melakukan penelusuran senyawa pada biji pare yang bersifat sebagai antidiabetes. Maka dari itu berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menguji “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Pare (*Momordica charantia*) Pada Mencit (*Mus musculus*)”. Mengetahui sejauh mana efek ekstrak biji pare tersebut dalam menurunkan kadar gula darah. Dosis ekstrak biji pare ini disesuaikan dengan dosis yang digunakan masyarakat.

## B. Metodologi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah botol gelap, batang pengaduk, blender, *disposable syringe* 1, 3, dan 5 ml, *rotary evaporator*, gelas ukur, glucometer, lumpang dan alu, sonde oral, saringan 100 mesh, timbangan analitik, timbangan hewan, labu erlenmeyer, *beaker glass*, kaca arloji, saringan, *waterbath*, pipet ukur, pipet volume, pipet tetes, tabung reaksi, wadah kaca dengan tutup berulir, spatula, aluminium foil. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, etanol 96%, sampel biji buah pare (*Momordica charantia*), natrium karbosit metil selulosa (Na-CMC 0,5%), Glibenklamid 0,01%, Glukosa 50% dan mencit jantan (*Mus musculus*). Biji buah pare sebanyak 450 gram dibersihkan dan dicuci terlebih dahulu, biji pare yang telah bersih kemudian dikeringkan pada suhu ruang selama lebih kurang 3 hari lalu. Biji pare kemudian dihaluskan menggunakan blender. Biji pare yang telah diblender kemudian dihancurkan dan diayak dengan ayakan ukuran 100 mesh hingga mendapatkan butiran serbuk yang halus (Faisal,2018). Serbuk biji buah pare (*Momordica charantia*) ditimbang sebanyak 200 gram, ditambahkan etanol 96% sampai terendam kemudian diaduk selama 1 jam dan didiamkan selama 24 jam. Hasil rendaman disaring, filtrat ditampung dalam wadah, dan ampas ditambahkan pelarut yang sama kemudian diberi perlakuan yang sama hingga 3x pengulangan. Filtrat dievaporasi menggunakan rotary evaporator sesuai suhu pelarut sampai mendapatkan ekstrak kentalnya (Kristina Ong, 2013). Setelah itu, dihitung persen rendaman ekstrak kental dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak yang Diperoleh}}{\text{Berat Bahan yang Diekstrak}} \times 100\%$$

Ditimbang glukosa sebanyak 50 gram lalu dilarutkan dalam aquadest sampai dengan volume 100 ml (Priscilia and Nasution, 2022). Sediaan larutan Na-CMC 1% dibuat dengan menimbang 10 mg Na-CMC kedalam 10 ml air panas kemudian dibiarkan selama kurang lebih 15 menit sampai berwarna bening dan berbenuk menyerupai gel. Selanjutnya diaduk hingga homogen dan diencerkan dalam labu ukur dengan aquadest hingga volume 100 ml (Sukmawati dkk., 2015). Glibenklamid sebanyak 2 tablet digerus didalam lumpang, lalu ditambahkan 0,25 gram Na-CMC sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen lalu dilarutkan dalam aquadest sampai dengan volume 100 ml (Priscilia and Nasution, 2022). Sebagai bahan uji digunakan suspensi ekstrak etanol biji buah pare dengan dosis 50 mg/kgBB, 150 mg/kgBB dan 250 mg/kgBB (Anfiandi, 2013). Na-CMC ditimbang sebanyak 0,25 gram, ditaburkan di dalam mortir yang sudah diisi dengan 5 ml air panas dan ditunggu selama 5-10 menit. Selanjutnya diencerkan dengan 3 ml aquades dan diaduk hingga terbentuk mucilago Na-CMC. Mucilago Na-CMC ditambahkan ekstrak etanol biji buah pare sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Tambahkan sedikit aquadest sambil diaduk hingga dapat dituang kedalam beaker glass kemudian ditambahkan aquadest sampai 100 ml dan diaduk hingga homogen (Priscilia and Nasution, 2022). Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 ekor mencit jantan (*Mus musculus*) dengan berat badan 20-30 gram yang dibagi ke dalam 5 kelompok yakni Kelompok Kontrol Negatif (Na-CMC 1% b/v), Kelompok Kontrol Positif (suspensi Glibenklamid 0,01% b/v), Kelompok Uji I (50 mg/kgBB ekstrak etanol biji buah pare), Kelompok Uji II (150 mg/kgBB ekstrak etanol biji buah pare), dan Kelompok Uji III (250 mg/kgBB ekstrak etanol biji buah pare). Tiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit, hewan uji diaklimatisasi terlebih dahulu di lingkungan baru selama 1 minggu sebelum dilakukan pengujian. Semua mencit dipuasakan 10-12 jam tapi tetap diberi minum, lalu diukur kadar gula darahnya pada 0 menit yang mana ditetapkan sebagai kadar gula darah puasa. Lalu, semua mencit diberikan perlakuan sesuai kelompok masing-masing, dimana pada kontrol negatif diberikan 0,2 ml Na-CMC, kontrol positif diberikan 0,2 ml larutan suspensi glibenklamid dan pada kelompok uji, diberikan masing-masing ekstrak etanol biji buah pare (*Momordica charantia*) dengan dosis 50, 150, 250 mg/kgBB. Pemberian dilakukan secara oral dengan menggunakan sonde oral. Setelah 10 menit, semua mencit diberikan larutan glukosa 50% sebanyak 0,2 ml secara oral. Pengukuran kadar glukosa darah mencit dilakukan pada menit ke-30, 60, 90, dan 120 dengan menggunakan glucometer (Priscilia Nasution, 2022). Data yang diperoleh dari penelitian tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan dibahas secara deskriptif. Analisa data dilakukan menggunakan uji statistik analisis variansi satu arah (*One Way ANOVA*) dengan nilai  $p < 0.05$  untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna dalam perlakuan setiap kelompok. Analisis data dilanjutkan dengan uji *post hoc* untuk melihat variabel yang memiliki perbedaan yang signifikan. Analisis statistik ini menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

### C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel biji buah pare (*Momordica charantia*) yang diperoleh dari salah satu penjual pare di Pasar Kodim Jalan Teratai, Kelurahan Jadirejo, Kecamatan Sukajadi, Kota Pekanbaru yang dibersihkan menggunakan air mengalir dan dipisahkan dari kulit yang menutupi biji. Sampel yang dibersihkan dirajang dan dikering anginkan. Sampel yang telah kering, kemudian di haluskan.

**Tabel 1 Hasil rendemen yang diperoleh**

Berat Sampel (g)	Jenis dan Volume Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
200	Etanol 96% (2000)	20	10%

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil dari proses ekstraksi biji buah pare (*Momordica charantia*) sebanyak 200 gram dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2000 ml diperoleh hasil ekstrak kental sebanyak 20 gram dengan persentase rendemen sebanyak 10%. Hasil rendemen ini termasuk dalam rentang nilai rendemen yang baik yaitu 10-15% (Nurhidayati

dkk., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi biji buah pare (*Momordica charantia*) dengan pelarut etanol 96% berlangsung dengan cukup sempurna.

**Uji Aktivitas Antidiabetes Biji Buah Pare (*Momordica charantia*)**

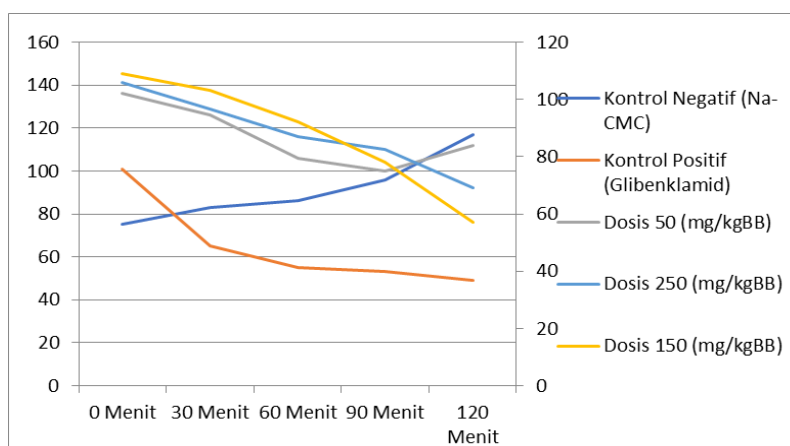
Penelitian ini dilakukan dengan mengukur kadar glukosa darah puasa pada mencit (*Mus musculus*) yang berumur 7 minggu yang sudah di puasakan selama 12 jam yang dilakukan di *Animal House* Universitas Abdurrab. Hasil yang didapat secara langsung menggunakan alat *easy touch GCU*. Sebelum diberi dosis ekstrak etanol biji buah pare mencit di periksa terlebih dahulu kadar glukosa puasanya menggunakan alat glukometer, setelah itu masing-masing kelompok mencit diberi perlakuan, kontrol negatif diberikan 0,2 ml Na-CMC, kontrol positif diberikan 0,2 ml larutan suspensi glibenklamid dan pada kelompok uji, diberikan masing-masing ekstrak etanol biji buah pare (*Momordica charantia*) dengan dosis 50, 150, dan 250 mg/kgBB. Setelah 10 menit, semua mencit diberikan larutan glukosa 50% sebanyak 0,2 ml secara oral. Pengukuran kadar glukosa darah mencit dilakukan pada menit ke-30, 60, 90 dan 120 dengan menggunakan glukometer. Alat glukometer dibiarkan selama 10 detik, alat akan mengukur kadar glukosa darah secara otomatis. Dicatat kadar glukosa darah (mg/dL) yang muncul pada layar alat. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 20 Maret 2023 sampai 30 Maret 2023. Hasil pengukuran kadar glukosa puasa dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Mencit**

Kelompok	Mean kadar gula darah (KGD) (mg/dL)					$\bar{X}$ KGD (mg/dL)
	0 Menit	30 Menit	60 Menit	90 Menit	120 Menit	
Kontrol Negatif (Na-CMC)	75	83	86	96	117	91
Kontrol Positif (Glibenklamid)	101	65	55	53	49	65
Dosis 50 (mg/kgBB)	136	126	106	100	112	116
Dosis 150 (mg/kgBB)	109	103	92	78	57	88
Dosis 250 (mg/kgBB)	141	129	116	110	92	118

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan total kenaikan kadar glukosa darah mencit setelah uji pembebanan larutan glukosa pada masing-masing kelompok. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kelompok yang diberikan Na-CMC 1% sebagai kontrol negatif menunjukkan efek kenaikan kadar glukosa darah pada mencit yang cukup besar. Hal ini dikarenakan Na-CMC 1% tidak memiliki efek antidiabetes atau belum mampu menghambat penyerapan glukosa pada mencit sehingga kadar glukosa darah mencit terus mengalami kenaikan. Hal tersebut juga ditunjukkan pada gambar 1, dimana pemberian Na-CMC tidak bisa mempertahankan kadar glukosa darah mencit direntang normal <200 mg/dL.

**Gambar 1 Grafik Perubahan Kadar Glukosa Darah Mencit**



Pada kelompok positif yang diberikan suspensi glibenklamid, menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah yang minimum. Terlihat bahwa obat ini mencegah kenaikan kadar glukosa darah dan tetap mempertahankannya pada kadar normal, dimana total kenaikan kadar glukosa darah pada kelompok ini yakni hanya sebesar 65 mg/dL. Hal ini sesuai dengan mekanisme obat itu sendiri, ini dibuktikan pada menit ke 30-120 kadar gula darah mencit menurun sehingga mencapai 49 mg/dL. Pada kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol biji buah pare dosis 50, 150, dan 250 mg/kgBB memperlihatkan efek antidiabetes yang cukup baik. Kenaikan kadar glukosa darah pada masing-masing dosis yaitu 116 mg/dL pada pemberian dosis 50 mg/kgBB, 88 mg/dL pada dosis 150 mg/kgBB dan 118 mg/dL pada dosis 250 mg/kgBB.

Berdasarkan hasil penelitian tentang Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Pare (*Momordica charantia*) Pada Mencit (*Mus musculus*). Pada beberapa hewan coba ada perbedaan hasil karena mengalami penurunan kadar glukosa darah puasa, setelah hewan coba diberikan larutan glukosa, glukosa darah pada hewan coba menjadi lebih tinggi dari sebelumnya lalu saat diberi perlakuan dosis ekstrak biji buah pare perlahan kadar glukosa darah hewan coba menurun. Menurut Joseph (2013), Tumbuhan pare memiliki manfaat untuk kesehatan manusia dan salah satu tanaman yang paling signifikan dalam terapi diabetes melitus. Tanaman pare telah digunakan luas oleh manusia sebagai tumbuhan obat. Masyarakat afrika memanfaatkan pare sebagai antidiabetes, antipiretik, antigout dan sebagainya. Ekstrak pare mengandung senyawa kompleks antara lain insulinmimetik, vitamin, mineral, dan antioksidan. Insulinmimetik antara lain karantin, polipeptida-p dan visin vitamin yang terdapat pada buah tanaman antara lain vitamin C, E, B1, B2, B3 dan B9 (folat) Nkambo, 2013.

Ekstrak tanaman pare diketahui memiliki beberapa mekanisme dalam penurunan glukosa darah, yaitu stimulasi pemakaian glukosa pada jaringan perifer dan otot skelet, inhibisi ambilan glukosa pada usus, inhibisi diferensiasi adiposa, supresi enzim glukoneogenesis, dan stimulasi enzim jalur HMP (Alam, 2015). Dislipidemia merupakan faktor risiko dari diabetes melitus, jaringan adiposa tidak hanya berperan dalam obesitas, tetapi juga dalam proses metabolik. Salah satu mekanisme peningkatan kadar glukosa dalam darah yaitu dengan glukoneogenesis. Tanaman pare dapat menghambat peningkatan glukosa dengan menghambat enzim pada glukoneogenesis. Enzim yang dihambat oleh pare yaitu glukosa-6-fosfatase dan fruktosa-1,6-bifosfatase, sedangkan enzim yang meningkat yaitu glukosa-6-fosfat-dehidrogenase (Joseph, 2013). Hasil uji post hoc HSD One-Way Anova dengan tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0.05$ ) menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kontrol negatif dengan kontrol positif dan kelompok ekstrak yang ditunjukkan dengan nilai signifikan yaitu  $p = 0.001$ . sedangkan untuk uji 2 dan 3 tidak berbeda makna dan kontrol positif dengan nilai signifikan  $p = 0.189$  dan  $p = 0.120$ .

#### D. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian pada kadar glukosa darah puasa mencit sebelum dan sesudah mengonsumsi ekstrak etanol biji buah pare (*Momordica charantia*) pada mencit (*Mus musculus*) dapat disimpulkan, dari tiga dosis yang digunakan dalam penelitian, dosis 250 mg/kgBB menunjukkan aktivitas yang lebih besar dibandingkan dosis 150 ataupun 50 mg/kgBB.

#### Daftar Pustaka

- Adnyana, I. D. (2017). Efek Antidiabetes Buah Pare (*Momordica charantia* Linn.) terhadap Kadar Glukosa Darah, Sel Penyusun Pulau Langerhans, dan Sel Leydig pada Tikus Putih Hiperglikemia. *Acta VETERINARIA Indonesiana* 4(2), pp. 43–50.
- Ahsah, S. D. (2020). Kajian Lama Perendaman Terhadap Mutu Produk Keripik Pare (*Momordica charantia* L.). *Politeknik Pertanian Negeri Pangkep*, 6.
- Alam, S.; Hasan, M.K.; Neaz, S.; Hussain, N.; Hossain, M.F.; Rahman, T. (2021). Diabetes Melitus: Insights from Epidemiology, Biochemistry, Risk Factors, Diagnosis, Complications and Comprehensive Management. *Diabetology* (2): 36-50.

- Alam MA, U. R. (2015). Beneficial Role of Bitter Melon Supplementation in Obesity and Related Complications in Metabolic Syndrome. *J Lipids*;10(11), 1-18.
- Anani, S. U. (2012). Hubungan Antara Perilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Glukosa Darah Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2), pp. 466-478.
- Anfiandi, V. 2013. Uji Teratogenik Infusa Daun Pegagan. Universitas Stuttgart, 2 (1), 1-15.
- Bhatt, H. S. (2016). Anti-oxidant and anti-diabetic activities of ethanolic extract of *Primula Denticulata* Flowers. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 27(2), pp. 74-79.
- Dadan Rohdiana, d. (2012). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanolteah hijau pada tikus putih. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 15(1) 2012: 32-39, 32 - 39.
- Desmiaty, Y. E. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Senyawa Polifenol dan Aktivitas Antioksidan pada *Rubus fraxinifolius*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 227-231.
- Fahmi, N. F. (2020). Pengaruh Waktu Penundaan Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metode Poct Pada Mahasiswa. *Jurnal Nursing Update*, 11(2), pp. 1-11.
- Fahmiyah, I. a. (2016). Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Diabetes RSUD Dr. Soetomo Surabaya Menggunakan Regresi Probit Biner. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2), pp. 456-461.
- Faisal, R. Aktivitas Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* (L.) *Alston*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar.
- Firgiansyah, A. (2016). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Spektrofotometer dan Glukometer. *Skripsi*, 28-29.
- Hasan, H. S. (2022). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etil Asetat Daun Lamun (*Enhalus acoroides*) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(1).
- Hutabarat, R. S. (2017). Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Yang Diinduksi Glukosa. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan*, 1.
- IDF. (2021). IDF Diabetes Atlas (10<sup>th</sup> ed.) Belgium: International Diabetes federation
- Imas Nurul Siti Kulsum, S. S. (2022). Molecularly Imprinted Polymer Solid Phase Extraction (MIP-SPE) untuk Pengujian Glibenklamid dalam Cairan Biologis. *J.Sains Kes. 2022. Vol 4. No 2.*, 1.
- Joseph B, Jini D. Antidiabetic effects of *Momordica charantia* (*bitter melon*) and its medicinal potency. *Asian Pacific J Trop Dis*. 2013;3(2):93-102.
- Kesehatan, K. (2019). *Kemenkes RI Diabetes Melitus*.
- Kristina Ong, A. 2013. Uji teratogenik ekstrak etanol daun alpukat (*Persea americana* Mill) Pada Mencit Betina (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2 (1), 1-15.
- Moch. Dawam Maghfoer, d. ( 2019). *Sayuran Lokal Indonesia : Provinsi Jawa Timur*. Provinsi Jawa Timur: UB Press.
- Muhammad Nurul Fadel, E. J. (2020). UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN SIRSAK (*ANNONAMURICATA* L.) PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN. *Indonesia Jurnal Farmasi Volume 5 Nomor 2 (2020)*, 1 - 6.
- Muhammad, N. S. (2012). Antypyretic, Analgesic And AntiInflammatory Activity of *Viola betonicifolia* Whole Plant. *BMC*.
- Nabillah, P. P. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Doctoral dissertation, DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama*.
- Nerurkar PV, Lee YK, Nerurkar VR. *Momordica charantia* (*bitter melon*) inhibits primary human adipocyte differentiation by modulating adipogenic genes. *BMC Complement Altern Med*. 2010;10(1):34-9.

- Nkambo W, Anyama NG, Onegi B. *In vivo hypoglycemic effect of methanolic fruit extract of Momordica charantia L.* Afr Health Sci. 2013;13(4):933-9.
- Notoadmojo, S. (2012) Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novitasari, A. d. (2016). Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12), 10-14.
- Nurhidayani, F., & Azizah, N. (2022). Uji Efektivitas Sediaan Facial Wash Gel Ekstrak Kulit Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat. *HERBAPHARMA: Journal of Herb Pharmacological*, 4(2), 112-118.
- Priscilia, C. &. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Bakung (*Crinum asiaticum L.*) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 1(2), 124-132.
- Pujiatiningsih, A. S. (2014). Pemberian Ekstrak Daun Putri Malu (*Mimosa pudica Linn*) Secara Oral Menurunkan Kadar Gula Darah Post Prandial pada Tikus (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar Perdiabetesi. *Dis. Tesis*.
- Purwanto. (2012). Metodologi Penelitian untuk Kuantitatif Psikologi dan Pendidikan. Yogyakarta: Pustaka Belaajr.
- Rejeki, P. P. (2018). *Ovariectomi Pada Tikus dan Mencit*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Septiningsih, R. S. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Buah dan Biji Pare Etanol Daun, Buah dan Biji Pare (*Momordica charantina L.*) . *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, pp. 4 - 1.
- Setiawati, F. (2012). Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Buah Pare (*Momordica charantia L.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 8.
- Suharto, M. H. (2016). Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak metanol batang pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum L.*). *Jurnal Sains*. 3(1), :86-92.
- Shibib BA, Khan LA, Rahman R. Hypoglycaemic activity of *Coccinia indica* and *Momordica charantia* in diabetic rats: depression of the hepatic gluconeogenic enzymes glucose-6-phosphatase and fructose-1,6- bisphosphatase and elevation of both liver and red-cell shunt enzyme g. *Biochem J*. 1993;292(1):267-70.
- Sukmawati, S., Yuliet, Y., & Hadani, R. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Dsun Pisang Ambon (*Musa paradisiaca L.*) terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) yang Diinduksi Karagenan. *Journal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy (e-Journal)*, 1(2), 126-132.
- Sumayyah S, d. S. (2017). Obat tradisional: antara khasiat dan efek sampingnya. *Majalah Farmasetika*, 2(5), 1 - 4.
- Tambun, R. L. (2016). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu dan Suhu pada Ekstraksi Fenol dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(4), 53-56.
- Upadhyay, A. A. (2015). A Review on Salient Pharmacologica Features of *Momordica charantia*. *International journal of pharmacology* 11(15), 405-413.
- Ussajidah, K. (2021). Hubungan Asupan Serat Dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia. *SI Gizi, Universitas Ngudi Waluyo*, 1-3.
- (WHO), W. H. (2014). Commission on Ending Childhood Obesity. *Geneva, World Health Organization, Departement of Noncommunicable disease surveillance*.
- Wisam, A. (2019). Manfaat dan Budi Daya Pare. Tangerang: Loka Aksara.
- Yuda, I. (2013). Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*) dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan. *uletin Veteriner Udayana*, 5(2), pp. 87-95.