

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa linn.*) serta dosis efektif yang dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) jantan menggunakan metode toleransi glukosa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan lima kelompok perlakuan, yaitu kontrol negatif (Na-CMC 1%), kontrol positif (glibenklamid), serta tiga kelompok perlakuan ekstrak sawi pakcoy dengan dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum dan sesudah induksi glukosa pada menit ke-30 hingga 240 menggunakan glukometer. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan uji lanjut *LSD*. Semua dosis ekstrak etanol daun sawi pakcoy menunjukkan aktivitas antidiabetes dengan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan kontrol negatif (Sig. = 0,000).

Kata kunci : Antidiabetes, Ekstrak Etanol, Mencit Putih (*Mus musculus*), Sawi Pakcoy (*Brassica rapa Linn.*)

ABSTRACT

*Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by increased blood glucose levels. This study aims to determine the antidiabetic activity of ethanol extract of pak choi leaves (*Brassica rapa* linn.) and the effective dose that can reduce blood glucose levels in male mice (*Mus musculus*) using the glucose tolerance method. This study used an experimental method with five treatment groups, namely negative control (1% Na-CMC), positive control (glibenclamide), and three treatment groups of pak choi extract with doses of 100, 200, and 400 mg/kgBW. Blood glucose levels were measured before and after glucose induction at 30 to 240 minutes using a glucometer. Data were analyzed using one-way ANOVA and LSD follow-up test. All doses of ethanol extract of pak choi leaves showed antidiabetic activity with a significant decrease in blood glucose levels ($p < 0.05$) compared to the negative control (Sig. = 0.000).*

Keywords: *Antidiabetic, Ethanol Extract, White Mice (*Mus muculus*), Pakcoy Mustard (*Brassica rapa* Linn.)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gaya hidup adalah bagian dari kebutuhan sekunder manusia yang bisa berubah bergantung zaman atau keinginan seseorang untuk mengubah gaya hidupnya. Gaya hidup manusia di zaman modern saat ini sudah banyak yang mengabaikan sisi kesehatan seperti pola makan yang tinggi lemak, garam, dan gula, serta cara hidup yang kurang sehat. Hal ini merupakan salah satu faktor utama berkembangnya jumlah penyakit degeneratif pada masyarakat. Salah satu contoh penyakit degeneratif tersebut adalah Diabetes Melitus atau yang disingkat dengan DM (Susilowati, A. A., & Waskita, K. N. 2019).

DM adalah suatu kumpulan gejala yang ditandai oleh adanya kadar glukosa darah yang tinggi (Hiperglikemia) disebabkan karena ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan untuk memfasilitasi masuknya glukosa dalam sel agar dapat digunakan untuk metabolisme dan pertumbuhan sel. Berkurang atau tidak adanya insulin menjadikan glukosa tertahan didalam darah dan menimbulkan peningkatan gula darah, sementara sel terjadi kekurangan glukosa yang sangat di butuhkan dalam kelangsungan dan fungsi sel (Usman, J., 2022).

International Diabetes Federation (IDF) menyatakan bahwa penderita DM di dunia dengan prevalensi sebesar 9,3% dengan total penduduk pada usia 20-79 tahun. Di Indonesia tingkat kejadian DM sebesar 6,9% pada tahun 2013 dan meningkat menjadi 8,5% pada tahun 2018 (Jais, M., Tahlil, T., & Susanti, S. S. 2021). Survei Kesehatan Indonesia pada tahun 2023 menyatakan prevalensi DM di

Provinsi Kalimantan Barat berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk semua usia sebesar 1,2% dan pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 1,7%.

Pengobatan DM secara non-farmakologi dapat dilakukan dengan perubahan pola makan masyarakat merujuk pada pola makan diet rendah kalori, diet rendah lemak (*fast food*) yang berdampak meningkatkan resiko obesitas. Pengobatan DM secara farmakologi dapat dilakukan dengan terapi hipoglikemik oral, salah satunya dengan obat glibenklamid. Glibenklamid termasuk salah satu golongan sulfonilurea yaitu merupakan antidiabetika oral generasi ke dua, dimana mekanisme kerjanya yaitu mampu menstimulasi sekresi insulin pada setiap pemasukkan glukosa (Kulsum, I. N. S., 2022).

Masyarakat Indonesia banyak memanfaatkan obat-obat tradisional yang berasal dari tanaman di sekitarnya untuk dijadikan alternatif pengobatan. Masyarakat memanfaatkan berbagai tanaman obat untuk menurunkan kadar glukosa darahnya, salah satu tanamannya adalah sawi pakcoy *Brassica rapa Linn.* Sawi pakcoy *Brassica rapa Linn.* merupakan produk pangan yang mudah didapat dan harganya terjangkau.

Tanaman sawi pakcoy juga berkhasiat sebagai antioksidan dan antikolestrol (Andriani, S., dkk 2023). Sawi pakcoy bermanfaat bagi kesehatan karena memiliki senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, steroid dan tanin (Dwikartika, I., 2021). Metabolit yang mempunyai aktivitas sebagai antidiabetes yaitu senyawa flavonoid, tanin, fenolat, dan alkaloid. Senyawa flavonoid berfungsi menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel beta pada pankreas dalam memproduksi hormon insulin untuk mengurangi kadar gula darah tubuh (Tantriska,

W. 2021). Senyawa tanin mempunyai mekanisme kerja meningkatkan propagasi pemulihan sel, dan mengurangi penyerapan karbohidrat dengan menghambat aktivitas α -amilase dan α -glukosidase (Rohdiana, D. 2022). Senyawa fenolit dapat memperbaiki sel beta pankreas, sehingga meningkatkan sekresi dan sensitivitas reseptor insulin (Saputri, A. D. S., 2023). Senyawa alkaloid dalam menurunkan kadar gula darah yaitu dengan meningkatkan transportasi glukosa dalam darah, menghambat absorpsi glukosa di usus, merangsang sintesis glikogen dan menghambat sintesis glukosa dengan menghambat enzim (Hasan, H., 2022).

Hal ini lah yang melatar belakangi peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan Dengan Metode Toleransi Glukosa”.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) memiliki aktivitas antidiabetes pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa ?
2. Berapakah dosis ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) yang memiliki aktivitas antidiabetes pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa.
2. Untuk mengetahui dosis dari ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) memberikan aktivitas antidiabetes yang efektif pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti

Dapat membuktikan bahwa uji ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) memiliki aktivitas antidiabetes pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa.

2. Manfaat bagi ilmu pengetahuan dan teknologi

Sebagai informasi awal untuk penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan kefarmasian khususnya di bidang farmakologi tentang uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan toleransi glukosa.

3. Manfaat bagi masyarakat

Sebagai informasi kepada masyarakat pemanfaat daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) sebagai antidiabetes pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan toleransi glukosa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Daun Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)

Klasifikasi dari tanaman sawi pakcoy antara lain sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Class : Dicotyledonae

Ordo : Rhoeadales

Famili : Brassaceae

Genus : Brassica

Spesies : *Brassica rapa* Linn. (Dwikartika, I., 2021).



Gambar 1. Tanaman Daun Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)
(Dokumentasi pribadi, 2025)

2.2. Uraian Umum Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*)

Tanaman daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) termasuk dalam jenis sayur sawi yang mudah diperoleh dan cukup ekonomis. Pakcoy dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai masakan, hal ini cukup meningkatkan kebutuhan masyarakat akan tanaman pakcoy. Tanaman pakcoy juga amat mudah di budidayakan dan hanya memerlukan waktu yang pendek berkisar 3 sampai 4 minggu. Perawatannya juga tidak terlalu sulit dibandingkan dengan budidaya tanaman yang lainnya. Budidaya tanaman sawi pakcoy yang dapat dilakukan sendiri oleh masyarakat dengan menggunakan media tanam dalam polybag. Media tanam dapat dibuat dari campuran tanah dan kompos (Safitri, D. A. 2019).

2.2.1. Morfologi Tanaman Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa Linn.*)

Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat. Tangkai daun, berwarna putih atau hijau muda, gemuk dan berdaging, tanaman ini mencapai tinggi 15-30 cm (Andriani, S., 2023).

2.2.2. Metabolit Skunder

Pada tanaman daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) terdapat senyawa alkaloid, steroid, tanin, saponin dan flavonoid (Dwikartika, I., 2021).

2.2.3. Manfaat Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa Linn.*)

Manfaat dari tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn.*) antara lain membantu proses pembekuan darah jika terjadi luka, kandungan serat yang terdapat pada pakcoy dapat membantu melancarkan proses pencernaan dalam tubuh dan

mengurangi kadar kolesterol, kandungan glukosinot dan vitamin K mampu menangani kanker (Dwikartika, I., 2021).

2.3. Diabetes Mellitus

2.3.1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus yang di kenal dengan DM merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi perhatian dunia. Diabetes Mellitus adalah golongan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah sebagai akibat dari gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Seseorang yang menderita Diabetes Mellitus dapat memiliki gejala antara lain polyuria, polidipsia, dan pilofagia, serta penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya. Senam kaki diabetes melitus merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh penderita diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. (Siregar, M. 2023).

2.3.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Peneliti melakukan pembagian terhadap penyakit diabetes menjadi 3, yaitu diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, dan diabetes gestasional. Diabetes gestasional merupakan salah satu jenis diabetes yang terjadi diakibatkan oleh perubahan hormonal pada saat kehamilan dan pada umumnya diabetes yang tidak terkontrol pada masa kehamilan dapat meningkatkan resiko kematian janin. Diabetes dapat menimbulkan komplikasi di beberapa anggota tubuh selain itu juga bisa meningkatkan resiko kematian dini secara keseluruhan (Siregar, M. 2023).

A. Diabetes Melitus Tipe 1

DM tipe 1 yang tidak diketahui penyebabnya juga disebut sebagai type 1 idiopathic, pada mereka ini ditemukan insulinopenia tanpa ada imun dan mudah sekali mengalami ketoasidosis. Bentuk DM ini bervariasi mulai yang dominan resistensi insulin, defisiensi insulin relatif sampai perifer dan disfungsi sel β (Siregar, M. 2023).

B. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus tipe 2, terjadi karena sel-sel tubuh dan jaringan resisten terhadap insulin. Selain itu, diabetes tipe 2 juga dapat terjadi karena disfungsi sel pankreas, yaitu ketidakmampuan untuk menghasilkan jumlah insulin yang cukup untuk mengatasi resistensi. Kebanyakan penderita diabetes melitus 2 adalah mereka yang mengalami obesitas atau memiliki berat badan lebih. Pada tipe ini, gejala dan tanda akan muncul secara perlahan-lahan dan bersifat ringan (Siregar, M. 2023).

C. Gestational Diabetes Melitus (GDM)

Diabetes melitus gestasional adalah gangguan glukosa yang pertama kali ditemukan pada wanita yang sedang hamil. DMG biasanya didiagnosis setelah usia kehamilan 20 minggu ketika hormon plasenta yang memiliki efek berlawanan dari insulin pada metabolisme glukosa meningkat secara substansial (Siregar, M. 2023).

2.4. Ekstrak

Ekstraksi adalah proses pemisahan zat yang dapat larut (solute) dari material menggunakan pelarut cair, dengan melakukan kontak antara padatan dan cairan agar terjadi perpindahan massa komponen. Proses ini meliputi dua langkah utama:

1. Terjadinya kontak antara cairan dan zat padat yang mendorong perpindahan komponen zat padat ke dalam cairan.
2. Pemisahan antara cairan dan sisa zat padat setelah ekstraksi selesai.

Prinsip kerja ekstraksi terdiri dari beberapa mekanisme, diantaranya adalah difusi solute dari permukaan padatan ke dalam cairan, serta perpindahan konstituen dari sekitar partikel menuju seperti ukuran partikel, jenis pelarut, temperatur operasi, dan adanya pengadukan yang memfasilitasi pergerakan dan kontak antara padatan dan pelarut (Bahri, S. 2020).

2.5. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan merendam bahan tanaman dalam pelarut organik pada suhu ruangan. Proses ini memungkinkan senyawa aktif dalam bahan tanaman untuk larut ke dalam pelarut akibat pemecahan dinding sel, sehingga metabolit sekunder dapat dipindahkan ke dalam larutan. Lama perendaman dapat diatur untuk mencapai ekstraksi yang optimal, dan pemilihan jenis pelarut yang tepat juga penting untuk efektivitas tersebut (Firmansyah, W., Agustien, G. S., & Fadilah, N. N. 2023).

2.6. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah metode yang digunakan untuk mempelajari komponen senyawa aktif dalam sampel tanaman, termasuk struktur kimia, biosintesis, penyebaran alami, dan fungsi biologisnya. Proses ini melibatkan analisis berbagai bagian tanaman seperti daun, batang, buah, bunga, dan akar untuk mengidentifikasi senyawa yang memiliki potensi sebagai obat atau bahan baku obat tradisional dan modern (Novriyanti. R., 2022).

A. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dapat dilakukan dengan mempersiapkan ekstrak 0,5 gram dari bahan yang akan di uji. Kemudian dimasukkan ke tabung reaksi ditambah dengan 2 mL larutan NaOH. Amati perubahan warna yang terjadi, jika senyawa flavonoid ada larutan akan menunjukkan endapan kuning (Dwikartika, I., 2021).

B. Uji Saponin

Uji saponin dapat dilakukan dengan cara mempersiapkan ekstrak 0,5 gram dari bahan yang akan di uji. Kemudian masukkan ke tabung reaksi tambahkan 2 mL etanol 96% kemudian diaduk. Tambahkan aquadest ke dalam larutan ekstrak. Kocok larutan secara vertikal selama 10 detik. Amati hasilnya uji dianggap positif jika timbul busa stabil yang bertahan selama beberapa menit. (Dwikartika, I., 2021).

C. Tanin

Uji tanin dapat dilakukan dengan cara mempersiapkan ekstrak 0,5 gram dari bahan yang akan diuji. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi,

ditambahkan larutan FeCl_3 sebanyak 3 tetes. Amati perubahan warna yang terjadi. Jika tanin ada, akan terbentuk warna hijau biru atau hitam, hijau atau biru hijau (Dwikartika, I., 2021).

D. Uji Triterpenoid/Steroid

Uji triterpenoid/steroid dilakukan dengan cara mempersiapkan ekstrak 0,5 gram dari bahan yang akan diuji. Kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi tambahkan 2 mL etanol 96% kemudian diaduk, ditambahkan 2 mL kloroform, ditambahkan 2 mL H_2SO_4 pekat dengan cara diteteskan pelan-pelan dari sisi dinding tabung reaksi. Pembentukan cincin warna merah menunjukkan adanya steroid (Dwikartika, I., 2021).

2.7. Mencit (*Mus musculus*)

Mencit (*Mus musculus*) merupakan hewan yang paling banyak digunakan sebagai hewan model laboratorium dengan kisaran penggunaan antara 40%-80%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium, khususnya digunakan dalam penelitian biologi. Mencit mempunyai banyak keunggulan sebagai hewan coba, di antaranya siklus hidup yang relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, dan mudah dalam penanganannya (Rejeki. P. S., 2019).

Sebagai hewan omivora, mencit juga memiliki kemampuan untuk beradaptasi yang tinggi terhadap berbagai jenis makanan. Kombinasi antara sifatnya yang sehat, kuat, dan produktif membuat mencit menjadi pilihan yang populer dalam penelitian. Selain itu, mencit juga tidak mudah didapat dengan harga yang terjangkau dan biaya perawatan yang rendah. Meskipun pada dasarnya jinak,

mencit dapat menunjukkan perilaku defensif seperti mengigit bila seseorang mencoba meraihnya atau menahannya. Mencit sering menunjukkan perilaku menggali dan berangsang. Tingkah laku tersebut membantu mencit mempertahankan suhu tubuhnya (Rejeki. P. S., 2019).

Pemilihan jenis kelamin jantan lebih didasarkan pada pertimbangan bahwa mencit jantan tidak mempunyai hormon estrogen, jikalau pun ada hanya dalam jumlah yang relatif sedikit serta kondisi hormonal pada jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina, karena pada mencit betina mengenai perubahan kondisi hormonal pada masa-masa tertentu seperti pada masa siklus estrus, masa kehamilan dan menyusui yang dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji tersebut (Siregar, M. 2023).

Klasifikasi Mencit (*Mus musculus*) sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Mamalia

Ordo : Rodenta

Famili : Murinane

Genus : Mus

Spesies : *Mus musculus* (Rejeki. P. S., 2019).

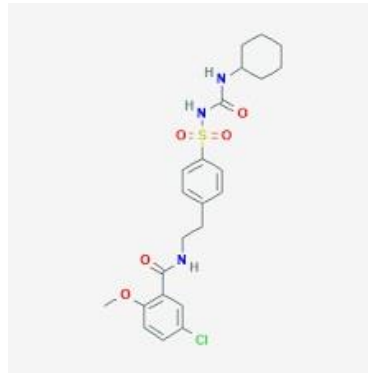


Gambar 2. Mencit (*Mus musculus*)
(Dokumentasi Pribadi, 2025)

2.8. Uraian Bahan

2.8.1. Glibenklamid

- Nama resmi : Glibenklamid.
- Nama lain : Glyburide.
- Pemerian : Serbuk hablur, putih atau hampir putih.
- Kelarutan : Agak sukar larut dalam metilen klorida, sukar larut dalam etanol dan dalam metanol, praktis tidak larut air
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.
- Farmakokinetik : Glibenklamid memiliki onset 15-60 menit, pada bagian waktu puncak yaitu 2-4 jam, sedangkan pada waktu paruh sekitar 10 jam, serta durasi kerja ≥ 24 jam. Struktur kimia glibenklamid dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Struktur Kimia Glibenklamid
(mims.com)

2.8.2. Na-CMC

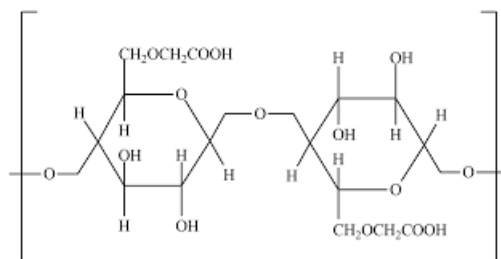
Nama resmi : Natrii Carboxymethylcellulosum

Nama lain : Natrium Karboksimetilselulosa

Pemerian : Serbuk atau butiran, putih atau putih kuning gading, tidak berbau atau hampir tidak berbau, higroskopik.

Kelarutan : Mudah mendispersi dalam air, membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam *etanol* (95%) P, dalam *eter p* dan dalam pelarut organik lain.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat. Struktur kimia Na CMC dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Struktur Kimia Na CMC
(HOFE Edisi VI, hal 118)

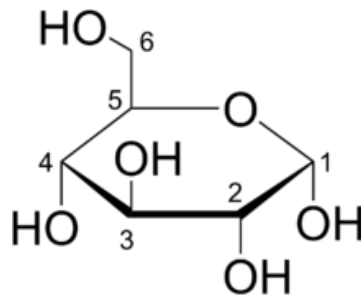
2.8.3. Glukosa

Nama resmi : Glucosum

Pemerian : Hablur tidak berwarna, serbuk hablur atau butiran putih, tidak berbau, rasa manis.

Kelarutan : Mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air mendidih, agak sukar larut dalam *etanol* (95%) *P* mendidih, sukar larut dalam *etanol* (95%) *P*.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik. Gambar struktur kimia glukosa bisa dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Struktur Kimia Glukosa
(FI Edisi III, hal 268)

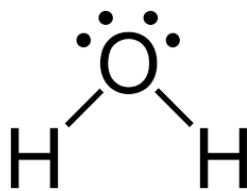
2.8.4. Aquadest

Nama resmi : Aqua Destillata.

Nama lain : Air suling.

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik. Gambar struktur aquadest bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Struktur Aquadest
(FI Edisi III, hal 96)

BAB III

METODOLOGY PENELITIAN

3.1. Alat-Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah batang pengaduk, sendok *stainless*, gelas kimia, glukosameter (*easy touch*), strip tes glukosa (*easy touch*), *vacuum rotary evaporator*, *dry cabinet*, kain flannel, kandang mencit, neraca analitik, neraca *ohaus*, mortir dan stemper, cawan penguap, penangas air, pipet tetes, handscoon, spuit oral dan *stop wach*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, kertas saring, plat tetes, labu ukur 100 mL, gelas ukur, silet, masker, wadah/toples, kertas perkament, spidol permanen.

3.2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, etanol 96%, tanaman daun pakcoy (*Brassica rapa Linn.*), glukosa, Na-CMC, glibenklamid, kloroform, NaOH , H₂SO₄ pekat, preaksi dragendorf, HCl pekat, FeCl₃ 1%.

3.3. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit *putih* (*Mus mucus*) jantan 2-3 bulan dengan berat 20-30 gram.

3.4. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboraturium Farmakologi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak pada bulan Februari 2025 – Juni 2025.

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel daun pakcoy dilakukan di Desa Limbung, Kecamatan Sungai Raya Dalam, Kabupaten Kubu Raya, Provinsi Kalimantan Barat.. Selanjutnya sampel dilakukan identifikasi atau determinasi di Laboratorium Biologi MIPA, Universitas Tanjungpura Pontianak.

3.5.2. Pengolahan Simplisia Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)

Selanjutnya Daun Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) yang sudah di ambil sebanyak 5kg kemudian di sortasi basah pada daun sawi pakcoy untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan pengotor lainnya dari daun sawi pakcoy. Kemudian daun sawi pakcoy dicuci di bawah air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada daun. Setelah dicuci daun sawi pakcoy dirajang untuk memperkecil ukuran daun sawi pakcoy yang bertujuan untuk mempermudah proses pengeringan. Setelah dicuci daun sawi pakcoy dikeringkan dengan cara dimasukkan kedalam lemari pengering (*dry cabinet*). Setelah daun sawi pakcoy kering kemudian dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan pengotor yang masih tertinggal dan daun yang mengalami kerusakan saat proses sortasi basah sehingga diperoleh simplisia kering yang baik. Simplisia kering kemudian di blender kasar dan diayak dengan mesh 40 untuk menyeragamkan dan mengecilkan ukuran partikel serbuk (Harliantika, Y., 2021).

3.5.3. Pembuatan Ekstrak Daun Pakcoy (*Brassica rapa* Linn.)

Simplisia daun pakcoy (*Brassica rapa* Linn.) ditimbang sebanyak 500 gr dimasukkan dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5000 mL. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 3 hari di tempat yang terlindung sinar matahari langsung sesekali diaduk. Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtratnya (Dwikartika, I., 2021). Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan cairan penyaringnya dengan bantuan alat rotary evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak etanol kental (Pascila, B., 2020).

3.5.4. Penyiapan Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan hewan mencit putih (*Mus mucus*) jantan dewasa sejumlah 25 ekor sebagai hewan uji, dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Kemudian masing-masing ditimbang berat badannya dan diberi tanda tiap 5 ekor hewan uji. Kriteria pemilihan meliputi usia 2-3 bulan, dengan berat badan 20-30 gram, kondisi fisik yang sehat, dan riwayat kesehatan yang bersih. Sebelum perlakuan, seluruh mencit diaklimatisasi pada lingkungan laboratorium selama 7 hari dengan pemberian pakan dan minum yang cukup, selama masa aklimatisasi, berat badan mencit dimonitor secara berkala (Fadel, M. N., 2020).

3.5.5. Pembuatan Larutan Na-CMC 1%

Serbuk Na CMC 1% ditimbang sebanyak 1 gram dikembangkan dengan cara disiapkan air panas pada suhu 70°C di cawan penguap sebanyak 10 mL. Na-CMC ditaburkan secara merata di cawan penguap yang berisi air panas. Dibiarkan mengembang selama 30 menit. Setelah 30 menit, Na-CMC yang sudah kembang selanjutnya dimasukkan ke dalam mortir dan tambahkan aquadest hingga 100 mL sembari diaduk dengan menggunakan pengaduk hingga homogen (Putri, K., 2024).

3.5.6. Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Serbuk tablet glibenklamid ditimbang sebanyak 38,7 mg. Kembangkan Na-CMC 1% sebanyak 1 gram dengan cara disiapkan air panas pada suhu 70°C di cawan penguap sebanyak 10 mL. Na-CMC ditaburkan secara merata di cawan penguap yang berisi air panas. Dibiarkan mengembang selama 30 menit. Setelah 30 menit Na-CMC yang sudah kembang selanjutnya dimasukkan ke dalam mortir gerus hingga terbentuk suspensi, taburkan serbuk glibenklamid yang telah ditimbang lalu gerus hingga homogen kemudian tambahkan dengan aquadest hingga 100 mL (Putri K., 2024).

3.5.7. Pembuatan Larutan Glukosa

Ditimbang glukosa sebanyak 19,5 gram dan dimasukan kedalam labu ukur 100 mL, ditambahkan air hangat sedikit demi sedikit sembari diaduk sampai larut dan homogen, air hangat membantu mempercepat proses pelarutan. Setelah glukosa larut sepenuhnya tambahkan aquadest hingga mencapai volumenya sampai 100 mL (Putri K., 2024).

3.5.8. Uji Antidiabetes

Mencit yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 ekor. Mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Mencit diaklimatisasi selama 7 hari dengan diberi minum, diberi makan, dan ganti sekam setiap harinya. Setelah diaklimatisasi selama 7 hari mencit dipuasakan selama 16 jam sebelum percobaan tetapi tetap diberi minum ad libitum. Setiap mencit dipisahkan dan diberi tanda pada ekor mencit menggunakan spidol permanen lalu ditimbang. Dilakukan pengecekan kadar glukosa awal (t_0) sebelum mencit diberi perlakuan melalui vena lateralis ekor mencit, diharapkan tidak terjadi DM yaitu < 126 mg/dL. Setelah itu mencit diberikan perlakuan secara per oral dengan ketentuan sebagai berikut :

Kelompok 1: Diberikan Na-CMC 1% (kontrol negatif)

Kelompok 2: Larutan suspensi glibenklamid (kontrol positif)

Kelompok 3: Larutan uji ekstrak etanol daun pakcoy dosis 100 mg/kgBB

Kelompok 4: Larutan uji ekstrak etanol daun pakcoy dosis 200 mg/kgBB

Kelompok 5: Larutan uji ekstrak etanol daun pakcoy dosis 400 mg/kgBB

Setelah 30 menit, masing-masing kelompok diberikan induksi larutan glukosa. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setelah pemberian glukosa, pada menit ke - 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, dan 240 (Handayani, S.R., 2019).

$$\text{Rumus AUC} = \left(\frac{t_1 - t_0}{2}\right) \times (c_1 + c_0) + \left(\frac{t_2 - t_1}{2}\right) \times (c_1 + c_2) + \left(\frac{t_3 - t_2}{2}\right) \times (c_2 + c_3) + \dots$$

Keterangan :

AUC = Luas Area di bawah Kurva (*Area under curve*)

t0 = Pengukuran Kadar Gula Darah Awal (menit)

t1 = Pengukuran Kadar Gula Darah Akhir (menit)

c0 = Kadar Gula Darah Pengukuran Awal (mg/dL)

c1 = Kadar Gula Darah Pengukuran Akhir (mg/dL)

$$\% \text{ Daya Hipoglikemik} = \frac{(AUC_{0-240})_{KN} - (AUC_{0-240})_P}{(AUC_{0-240})_{KN}} \times 100\%$$

Keterangan :

KN = Kontrol Negatif

P = Perlakuan

3.5.9. Analisa Data

Kandungan metabolit sekunder pada daun sawi pakcoy dianalisis secara deskriptif. Data hasil penelitian terlebih dahulu diuji menggunakan uji normalitas data (*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*). Apabila diperoleh nilai $P > 0,05$ maka pengujian dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way Anova*. Selanjutnya silakukan uji lanjutan *LSD* untuk mengevaluasi perbedaan rata-rata dan mengidentifikasi perbedaan signifikan antarperlakuan (Sonia R., 2020).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn*) pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa memiliki aktivitas antidiabetes terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan.
2. Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun sawi pakcoy (*Brassica rapa Linn*) pada mencit putih (*Mus musculus*) jantan dengan metode toleransi glukosa dosis 100, 200 dan 400 mg/kgBB, memiliki aktivitas antidiabetes.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dilakukan uji efektivitas antidiabetes ekstrak etanol daun sawi pakcoy terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan.
2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dilakukan uji toksisitas ekstrak etanol daun sawi pakcoy terhadap mencit putih (*Mus musculus*) jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, S., & Anggraini, D. I. (2023). Uji Aktivitas Antikolesterol Variasi Ekstrak Etanol Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis*) Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan (Journal of Pharmacy Science and Practice)*, 10(1), 44-50.
- Bahri, S. (2020). Ekstraksi Kulit Batang Nangka menggunakan Air untuk Pewarna Alami Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(2), 73-88.
- Dwikartika, I., Aji, N. P., & Elly, M. (2021). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pakcoy (Brassica rapa subsp. Chinensis) dan Uji Antioksidan Menggunakan Metode DPPH* (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).
- Fadel, M. N., & Besan, E. J. (2020). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) Pada mencit yang diinduksi aloksan. *IJF (Indonesia Jurnal Farmasi)*, 5(2), 1-6.
- Firmansyah, W., Agustien, G. S., & Fadilah, N. N. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Anestesi*, 1(4), 40-59.
- Handayani, S. R., & Mahanani, P. T. (2019). Uji Aktivitas Antidiabetes Infusa Daun Kemuning (*Murraya Paniculata* L Jack.) Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Indonesian Journal on Medical Science*, 6(1).
- Harliantika, Y., & Noval, N. (2021). Formulasi dan Evaluasi Hidrogel Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria malacensis* Lamk.) dengan Kombinasi Basis Karbopol 940 dan HPMC K4M. *Journal Pharmasci*, 6(1), 37-46.
- Hasan, H., Suryadi, A. M. T. A., & Djufri, Z. (2022). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etil asetat daun lamun (*Enhalus acoroides*) pada mencit (*Mus musculus*). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(1).

- Jais, M., Tahlil, T., & Susanti, S. S. (2021). Dukungan keluarga dan kualitas hidup pasien diabetes mellitus yang berobat di puskesmas. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), 82-88.
- Katzung, B.G., Masters, S.B., & Trevor, A.J. (2021). Basic & Clinical Pharmacology (15th ed.). McGraw Hill.
- Kulsum, I. N. S., Suryana, S., & Soni, D. (2022). Molecular Imprinted Polymer Solid Phase Extraction (MIP-SPE) untuk Pengujian Glibenklamid dalam Cairan Biologis: Review: Molecularly Imprinted Polymer Solid Phase Extraction (MIP-SPE) for Testing Glibenclamide in Biological Fluids. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(2), 205-213.
- Novriyanti, R., Putri, N. E. K., & Rijai, L. (2022, May). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) menggunakan metode DPPH: phytochemical screening and antioxidant activity testing ethanol extract of lime skin (*Citrus aurantifolia*) using DPPH method. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 15, pp. 165-170). (Placeholder2)
- Pracila, b., sani k, f., asra, r., & samudra, a. G. (2020). Uji aktivitas ekstrak etanol daun ekor naga (*Rhaphidophora pinnata* (L) Schott.) Sebagai antihiperurisemia terhadap mencit putih jantan. *Jurnal ilmiah manuntung*, 6(02), 299-305.
- Putri, K., Umar, A., & Mursyid, M. (2024). Pengaruh Infusa Daun Bayam (*Amaranthus tricolor*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Terhadap Hewan Coba Mencit in Vivo: The Effect of Red Spinach Leaf Infusion (*Amaranthus tricolor*) on Reducing Blood Glucose Levels in Mice in Vivo. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 10(1), 49-55.
- Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M., Flower, R.J., & Henderson, G. (2020). Rang & Dale's Pharmacology (9th ed.). Churchill Livingstone.
- Rejeki, P. S., Putri, E. A. C., & Prasetya, R. E. (2019). Ovariektomi pada tikus dan mencit.

- Rohdiana, d. (2022). Aktivitas antihiperglikemik ekstrak etanol daun cincau hitam pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan:-. *Pasundan food technology journal (pftj)*, 9(2), 58-61.
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). FORMULASI SEDIAAN KRIM DENGAN EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*. *PHARMACON*, 12(3), 350-357.
- Salma, N., Paendong, J., Momuat, L., Togubu, S., (2013). Antihiperglikemik Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Terhadap tikus wistar (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Sukrosa, *Jurnal Ilmiah Sains* Vol. 13 No. 2, Oktober 2013.
- Safitri, D. A. (2019). Budidaya Dan Analisis Usahatani Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa Chinensis*) Dengan Perlakuan Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik.
- Saputri, A. D. S., & Sa'ad, M. (2023). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Fraksi Daun Insulin (*Smallanthus sonchifolius*) secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(1), 51-58.
- Sinulingga, S., Subandrate, S., & Safyudin, S. (2020). Uji Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Benalu Kersen (*Dendrophloe petandra* (L) Miq). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 16(1), 76-83.
- Siregar, m. (2023). *Uji efektivitas antidiabetes ekstrak etanol daun mindi (melia azedarach l.) Pada mencit yang diinduksi sukrosa* (doctoral dissertation).
- Sonia, R., Yusnelti, Y., & Fitriyaningsih, F. (2020). Efektivitas ekstrak etanol daun durian (*Durio zibethinus* (Linn.)) sebagai antihiperurisemia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 130-139.
- Susilowati, A. A., & Waskita, K. N. (2019). Pengaruh pola makan terhadap potensi resiko penyakit diabetes melitus. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(01), 43-47.

- Tantriska, W. (2021). Literature Review: Kandungan Metabolit Sekunder Beberapa Tanaman Yang Berkhasiat Sebagai Antidiabetik. *Jurnal Ilmiah JKA (Jurnal Kesehatan Aeromedika)*, 7(2), 36-44.
- Usman, J., Rahman, D., & Sulaiman, N. (2020). Faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus pada pasien di RSUD Haji Makassar. *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 16-22.
- Zulharmitta, Z., Kasypiah, U., & Rivai, H. (2017). Pembuatan dan karakterisasi ekstrak kering daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 4(2), 147-157.