

**UJI POTENSI ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH
TERONG LALAP HIJAU (*Solanum melongena* L.) DENGAN
METODE NELSON SOMOGYI**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
WANTIKA PUTRI
NIM. 2182071**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SUKOHARJO
2021**

**UJI POTENSI ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH
TERONG LALAP HIJAU (*Solanum melongena* L.) DENGAN
METODE NELSON SOMOGYI**

**TEST OF ANTIDIABETIC POTENTIAL OF ETANOL
EXTRACT OF GREEN EGGPLANT FRUITS (*Solanum
Melongena* L.) USING NELSON SOMOGYI METHOD**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH
WANTIKA PUTRI
NIM. 2182071**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SUKOHARJO
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

UJI POTENSI ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH TERONG LALAP HIJAU (*Solanum melongena* L.) DENGAN METODE NELSON SOMOGYI

Disusun oleh :

Wantika Putri

NIM. 2182071

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 3 Maret 2021

Tim Penguji :

Drs. Suharyanto, M.Si (Ketua)

Tri Harningsih, M.Si (Anggota)

apt. Novena Yety L, S.Farm., M.Sc (Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama

(apt. Novena Yety L, S.Farm., M.Sc)

Mengetahui,
Ketua Program Studi
D-III Farmasi

(apt. Dwi Saryanti, S.Farm., M.Sc)

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

UJI POTENSI ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL BUAH TERONG LALAP HIJAU (*Solanum melongena* L.) DENGAN METODE NELSON SOMOGYI

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan/ atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar pada Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 3 Maret 2021



Wantika Putri

NIM. 2182071

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah saya. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Slamet dan Ibu Kusinem serta adik penulis Tobing Wahyu Rionata yang selalu mendoakan, mendukung, memotivasi dan memberikan semangat juga membantu dalam berbagai hal.
2. Saudara-saudara penulis, Elisa, Sendang, Aldo, Jeco yang selalu mendoakan, mendukung, menyemangati, membantu, dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis serta menghibur.
3. Teman-Teman seperjuangan terutama untuk kelas D III Farmasi reguler B STIKES Nasional angkatan 2018 yang saling mendukung dan mendoakan.
4. Teman-teman “Nelson” Afdrian, Nurul, Desty, Ayu yang selalu mendukung dan membantu.
5. Teman-teman Kimia Amami yang selalu mendukung dan membantu.
6. Ranni dan Gabiella Mukti yang selalu mendoakan, selalu direpotkan, membantu, mendukung, mendengarkan keluh kesah penulis serta menghibur.

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil`alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Potensi Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Terong Lalap Hijau (*Solanum melongena* L.) Dengan Metode Nelson Somogyi” yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan jenjang Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Hartono, M.Si., Apt. selaku ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
2. Dwi Saryanti, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku ketua Program Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
3. Novena Yety Lindawati, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing dan penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta kesabaran dalam membimbing penulis sampai selesainya Karya Tulis Ilmiah ini
4. Drs. Suharyanto, M.Si selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu dan tenaga, memberikan arahan serta kritik dan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Tri Harningsih, M.Si selaku tim penguji yang telah meluangkan waktu dan tenaga, memberikan arahan serta kritik dan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
6. Muh. Sa`ad, S.Farm selaku asisten dosen yang dengan ikhlas telah

meluangkan waktu, tenaga, memberikan pengarahan dan petunjuk, serta telah memberikan kritik dan saran selama proses menyelesaikan penelitian

7. Bapak, ibu dosen atas ilmu pengetahuan dan segala bantuan yang diberikan kepada penulis sejak menempuh pendidikan Diploma III Farmasi hingga terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini
8. Luluk, A.Md dan Wibowo A.Md selaku Laboran laboratorium kimia dan obat tradisional Program Studi STIKES Nasional yang telah memberikan bantuan bantuan selama pelaksanaan penelitian
9. Teman-Teman angkatan 2018 reguler B, Terimakasih atas doa dan dukungannya

Penulis menyadari bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan, hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan membantu bagi penulis serta pembaca pada umumnya.

Surakarta, 3 Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II PENDAHULUAN.....	5
A. Landasan Teori.....	5
1. Diabetes Melitus	5
2. Identifikasi Tanaman Buah Terong Lalap Hijau	10
3. Flavonoid.....	14
4. Metode Nelson-Somogyi.....	15
5. Spektrofotometri UV-Vis	16
B. Kerangka Pikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20

C. Instrumen Penelitian	20
1. Alat.....	20
2. Bahan	21
D. Populasi dan Sampel.....	21
E. Besar Sampel.....	21
F. Identifikasi Variabel Penelitian	22
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian	22
H. Alur Penelitian.....	23
1. Bagan	23
2. Cara Kerja	24
I. Analisis Data Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Preparasi Sampel	33
B. Uji Fitokimia	36
C. Uji Potensi Antidiabetes	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak etanol buah terong lalap hijau	36
Tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol buah terong lalap hijau	37
Tabel 3. Hasil penurunan kadar glukosa	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Terong lalap hijau (<i>Solanum melongena</i> L.)	12
Gambar 2. Kerangka pikir	19
Gambar 3. Bagan alur penelitian.....	23
Gambar 4. Hasil uji flavonoid.....	38
Gambar 5. Mekanisme reaksi flavonoid dengan serbuk Mg dan HCl	38
Gambar 6. Hasil uji alkaloid	39
Gambar 7. Mekanisme reaksi alkaloid dengan reagen mayer	40
Gambar 8. Mekanisme reaksi alkaloid dengan reagen bouchardat.....	40
Gambar 9. Hasil uji tanin.....	41
Gambar 10. Hasil uji triterpenoid.....	41
Gambar 11. Hasil uji saponin.....	42
Gambar 12. Mekanisme reaksi saponin	42
Gambar 13. Hasil uji fenol.....	43
Gambar 14. Mekanisme reaksi fenolik dengan FeCl ₃	43
Gambar 15. Panjang gelombang maksimal baku glukosa dan pereaksi nelson... 45	
Gambar 16. Reaksi antara glukosa dengan Reagen Nelson	47
Gambar 17. Grafik hubungan % penurunan kadar glukosa dengan konsentrasi pengujian 1	49
Gambar 18. Grafik hubungan % penurunan kadar glukosa dengan konsentrasi pengujian 2	49
Gambar 19. Grafik hubungan % penurunan kadar glukosa dengan konsentrasi pengujian 3	50
Gambar 20. Reaksi pembentukan kompleks glukosa dengan flavonoid	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ekstraksi Sampel	58
Lampiran 2. Rendemen Ekstrak.....	60
Lampiran 3. Uji Fitokimia	61
Lampiran 4. Data Perhitungan Bahan dan Sampel	63
Lampiran 5. Preparasi Bahan dan Sampel.....	67
Lampiran 6. Tabel <i>Operating Time</i>	68
Lampiran 7. Grafik Panjang Gelombang Maksimal	69
Lampiran 8. Data Hasil Kontrol Positif Glukosa.....	70
Lampiran 9. Perhitungan Hasil	71

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan buah terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.) untuk menurunkan kadar glukosa sehingga dapat berpotensi sebagai antidiabetes secara in vitro dengan metode nelson somogyi. Ekstraksi sampel menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol buah terong lalap hijau diuji skrining fitokimia. Uji potensi antidiabetes dilakukan dengan mengukur penurunan kadar glukosa menggunakan pereaksi nelson dan diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada *operating time* menit ke-25 dan panjang gelombang maksimal 746 nm. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol buah terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.) mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan fenol. Ekstrak etanol buah terong lalap hijau berpotensi sebagai antidiabetes karena pada konsentrasi 5, 20, 15, 20, dan 25 ppm dapat menurunkan kadar glukosa dengan rata-rata nilai EC_{50} sebesar 23,438 ppm dan nilai KV sebesar 0,373%.

Kata kunci : Antidiabetes, EC_{50} , Nelson somogyi, Terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.)

ABSTRACT

This study aims to determine the ability of green eggplant (*Solanum melongena* L.) to reduce glucose levels so that it can be potential as an in vitro antidiabetic using the Nelson somogyi method. Sample extraction using maceration method with 96% ethanol solvent. The ethanol extract of green eggplant fruit was tested by phytochemical screening. The antidiabetic potential test was carried out by measuring the decrease in glucose levels using Nelson's reagent and the absorbance was measured using a UV-Vis Spectrophotometer at the 25th minute operating time and a maximum wavelength of 746 nm. The results showed that the ethanol extract of green eggplant (*Solanum melongena* L.) contained flavonoids, alkaloids, tannins, saponins and phenols. The ethanol extract of green eggplant fruit has the potential to be antidiabetic because at concentrations of 5, 20, 15, 20, and 25 ppm it can reduce glucose levels with an average EC₅₀ value of 23.438 ppm and a KV value of 0.373%.

Key words : Antidiabetic, green eggplant (*Solanum melongena* L.), EC₅₀, Nelson somogyi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Orang yang mempunyai riwayat penyakit kronis (ko-morbid) memiliki risiko lebih besar untuk terinfeksi dan dengan komplikasi yang lebih buruk dari penyakit COVID-19. Riwayat penyakit kronis yang dimaksud antara lain adalah hipertensi, diabetes melitus, penyakit kardiovaskuler, dan penyakit paru kronis. Untuk diabetes, merupakan komorbiditas kedua yang banyak ditemukan, sekitar 8% kasus, setelah hipertensi, dan dengan angka kematian tiga kali lipat dibandingkan penderita secara umum. Diabetes yang berusia lebih tua, kadar gula darah tidak terkontrol, dan adanya komplikasi diabetes dikaitkan dengan prognosis COVID-19 yang buruk (PB PERKENI, 2020).

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan yang tidak efektif dari produksi insulin. Diabetes Mellitus ditandai dengan adanya peningkatan glukosa darah atau hiperglikemia. Jika pasien diabetes mengalami hiperglikemia, produksi sitokin proinflamasi akan berkurang sehingga menginduksi kerusakan fungsi sistem imun pasien, baik sistem imun bawaan maupun adaptif. Sindrom metabolik juga merusak fungsi makrofag dan limfosit yang turut membuat sistem imun melemah. Untuk itu menjaga respons imun host tetap seimbang menjadi pengobatan terbaik dalam mengeliminasi COVID-19 bagi masyarakat. Penting bagi pasien diabetes

untuk mengontrol kadar glukosanya agar terhindar dari hiperglikemia (Parapasan dan Artasya, 2020).

Obat antidiabetes oral banyak memberikan efek samping yang tidak diinginkan, maka memanfaatkan berbagai tanaman baik buah maupun sayuran dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengontrol kadar gula pada penderita diabetes mellitus yang relatif aman.

Terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.) merupakan satu diantara varietas terong di Indonesia. Terong varietas kenari atau yang dikenal terong lalap memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena dapat dimakan langsung ataupun diolah. Selain dimanfaatkan sebagai sayuran, terong juga dimanfaatkan sebagai obat gatal-gatal pada kulit, sakit perut dan tekanan darah tinggi (Samadi, 2001). Terong lalap hijau menunjukkan adanya kandungan senyawa kimia seperti Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin dan Glikosida (Arman Harefa, 2019).

Berdasarkan penelitian Yuliani Setiawati (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah terong ungu terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah pada dosis 57,5 mg/kg, 115 mg/kg, 230 mg/kg BB tikus. Selain itu juga ekstrak etanol buah terong ungu dapat menurunkan presentase nekrosis sel-sel endokrin pulau Langerhans pada pankreas tikus yang diinduksi aloksan. Penurunan kadar gulosa darah disebabkan oleh adanya senyawa bioaktif (flavonoid, saponin, dan tanin) yang dapat mencegah terjadinya oksidasi pada sel β pankreas sehingga kerusakan dapat diminimalkan.

Menurut Fadhilaturrahmi S (2016), ekstrak etanol terong lalap ungu

mengandung senyawa kimia steroid, alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan tanin. Terong lalap ungu memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} yang diperoleh sebesar 40,68 ppm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yayang Okta, Purwanti, dan Dasuki (2017) bahwa kadar flavonoid total yang terkandung dalam terong gelatik atau terong lalap hijau lebih besar dibandingkan terong ungu dimana hasil total flavonoid yang masing-masing sebesar 0,202 % untuk terong gelatik dan 0,112 % untuk terong ungu.

Melihat aktivitas antidiabetes pada kulit dan buah terong ungu, dan juga kandungan flavonoid dari terong lalap hijau diduga memiliki potensi untuk menurunkan kadar gula darah, maka dilakukan penelitian mengenai potensi buah terong lalap hijau sebagai antidiabetes secara *in vitro* dengan metode Somogyi Nelson. Hasil dari penelitian Al-kayyis dan Susanti (2016) menunjukkan bahwa metode Somogyi-Nelson lebih disarankan digunakan untuk menganalisa gula pereduksi lebih baik dibanding dengan metode Anthrone-Sulfat.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol buah terong lalap hijau memiliki potensi sebagai antidiabetes ?
2. Berapa nilai EC_{50} dari ekstrak etanol buah terong lalap hijau dalam menurunkan kadar glukosa ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui potensi ekstrak buah terung hijau sebagai antidiabetes.
2. Untuk mengetahui nilai EC_{50} dari ekstrak etanol buah terong lalap hijau dalam menurunkan kadar glukosa.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai aktivitas ekstrak buah terung hijau sebagai antidiabetes dan penggunaan sayur sebagai alternatif pengobatan diabetes melitus terutama dalam mengeliminasi COVID-19.
2. Menambah informasi di bidang ilmu pengetahuan terutama di bidang farmasi untuk pengembangan penelitian tanaman berkhasiat obat.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian deskriptif, karena dalam penelitian dilakukan uji potensi antidiabetes pada ekstrak etanol terong lalap hijau dengan pereaksi nelson somogyi. Bersifat deskriptif karena data yang diperoleh dipaparkan sebagai hasil.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Kualitatif, Kuantitatif, Instrumental dan Laboratorium Obat Tradisional Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

2. Waktu

Waktu yang digunakan untuk penelitian yaitu mulai 23 Desember 2020 sampai selesai dilakukan penelitian yaitu tanggal 9 Februari 2021.

C. Instrument Penelitian

1. Alat

Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu UV mini-1240), kuvet Hellma Analytic type No 100.600 QG Light parh lotum, *rotary evaporator* (IKA rotary evaporator RV 10 auto V), neraca analitik (Ohaus Pioneer dengan

sensitivitas 0,0001 g dan minimal penimbangan 0,1000 g), alat-alat gelas seperti beaker glass, labu ukur dan tabung reaksi (pyrex), oven (Memmert Un 55), blender (Miyako), Ayakan no. 60, waterbath listrik (Memmert WNB 14 Ring), pipet ukur (IWAKI), *push ball*. selain itu digunakan pula alat-alat penunjang yang lazim digunakan dalam analisis spektrofotometri.

2. Bahan

a. Bahan Sampel

Buah terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.)

b. Bahan Kimia

Etanol 96 %, Pereaksi Nelson A dan B (merck), Reagen Arsenomolibdat (merck), Glukosa p.a, Reagen Mayer, Bouchardat, Dragendrof, Sebuk Mg, HCl Pekat, Alkohol, Larutan Gelatin, HCl 2N, NaCl 10%, FeCl₃ 5%, Asam Sulfat Pekat, CH₃COOH glasial, Aquadest

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah buah dari tanaman terong hijau (*Solanum melongena* L.) yang diperoleh dari Pasar Harjodaksino Jalan Yos Sudarso, Danukusuman, Surakarta.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah terong hijau yang diambil secara *puposive sampling* yaitu dipilih buah yang masih segar dan yang berwarna hijau dengan corak putih.

E. Besar Sampel

Buah terong lalap hijau digunakan sebanyak 3 kg untuk dibuat menjadi simplisia dan digunakan sebanyak 200,0 gram serbuk simplisia buah terong hijau lalap (*Solanum Melongena* L.).

F. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel yang dikendalikan

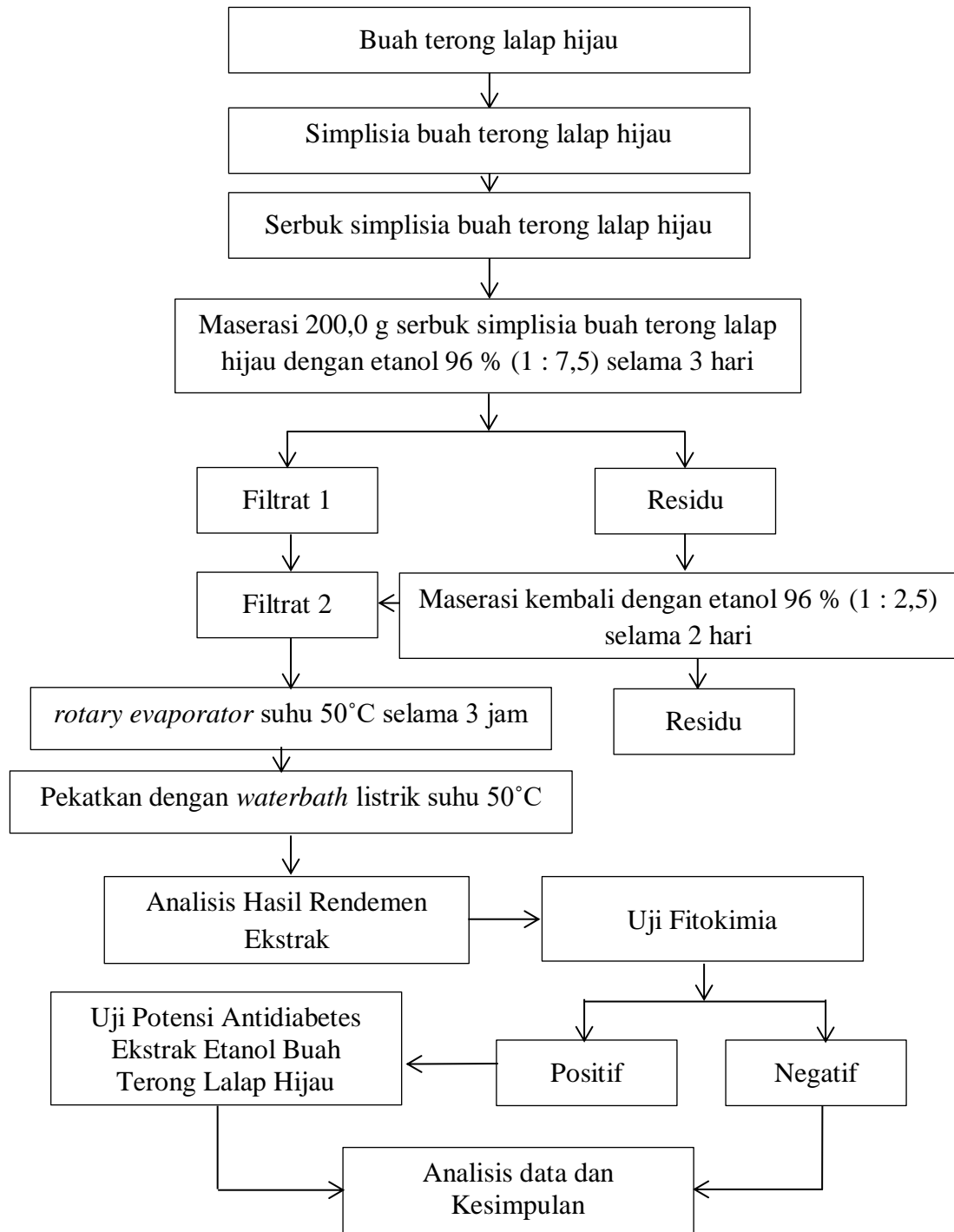
1. Suhu rotary evaporator dan di *waterbath* listrik saat pemekatan ekstrak.
2. Lama waktu pendiaman sesuai *operating time*
3. Metode Nelson.

G. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variabel yang sengaja diubah-ubah untuk dipelajari pengaruhnya terhadap variabel tergantung. Variabel bebas dalam penelitian adalah konsentrasi sampel terong lalap hijau segar.
2. Variabel kendali merupakan variabel yang mempengaruhi variabel tergantung sehingga ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang diperoleh tidak tersebar dan diulangi oleh peneliti lain secara tepat. Variabel kendali dalam penelitian ini adalah kondisi percobaan dan alat percobaan.
3. Variabel tergantung merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas dan variabel kendali. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah potensi penurunan kadar gula darah dari sampel yang diukur berdasarkan nilai EC_{50} .

H. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 3. Bagan alur penelitian

2. Cara Kerja

2.1. Preparasi Sampel

a. Pembuatan Simplisia

Buah terong hijau yang diperoleh disortasi basah, kemudian dicuci dengan air bersih menggunakan air mengalir atau bak bertingkat dan ditiriskan, hal ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada buah terong hijau. buah terong hijau yang sudah dibersihkan kemudian Perajangan dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan. Lalu dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C hingga kering (apabila diremas rapuh). Pengeringan tersebut bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga mencegah terjadinya pembusukan oleh mikroorganisme yaitu bakteri, setelah itu bahan yang telah dikeringkan kemudian diserbuk dengan menggunakan blender lalu serbuk kemudian diayak dengan ayakan nomer mesh 60 (Veronika, 2020).

b. Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia terong hijau ditimbang sebanyak sebanyak 300,0 gram. Maserasi dilakukan dengan pelarut etanol 96% sebanyak (1:7,5) selama 3 hari dengan pengadukan setiap hari. Saring hingga diperoleh filtrat pertama. Residu yang didapat dilakukan penyarian kembali dengan cara yang sama selama 2 hari menggunakan pelarut baru (etanol 96%) sebanyak

(1:2,5) sehingga didapat filtrat kedua. Filtrat pertama dan kedua dicampur menjadi satu (Anggraini dan Damayanti, 2019). Pekatkan dengan *rotary evaporator* suhu 50°C selama $\pm 1,5$ jam dan diuapkan diatas waterbaht listrik pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Manongko dkk., 2020). Hitung hasil rendemen yang diperoleh.

2.2. Uji Fitokimia

a. Identifikasi Flavonoid

Ekstrak etanol buah terong hijau 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,1 g serbuk Mg, dan 1 ml HCl pekat. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau kuning atau jingga pada amil alkohol (Setiawati, 2018).

b. Identifikasi Saponin

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1 sampai 10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2N menunjukkan adanya saponin (Setiawati, 2018).

c. Identifikasi Alkaloid

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g, ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan diatas

penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 3 tabung reaksi, lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 ml filtrat.

Pada tabung I: ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, akan terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning.

Pada tabung II: ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff, akan terbentuk endapan berwarna coklat atau jingga kecoklatan.

Pada tabung III: ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat, akan terbentuk endapan berwarna coklat sampai kehitaman.

Alkaloida dinyatakan positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit dua atau tiga dari percobaan di atas (Setiawati, 2018).

d. Identifikasi Tanin

Diambil sampel sebanyak 1 ml ekstrak, ditambahkan dengan larutan gelatin dan NaCl 10 % sebanyak 5,0 ml. Reaksi positif ditunjukkan apabila terbentuk endapan kekuningan (Ekalinus dkk., 2015)

e. Identifikasi Triterpenoid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan CH_3COOH sebanyak 10 tetes dan 1 tetes asam sulfat pekat dan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Reaksi positif ditunjukkan dengan buih yang terbentuknya warna merah atau ungu (Setiawati, 2018).

f. Identifikasi Fenol

Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan 2 tetes larutan FeCl_3 5 %. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru (Manongko dkk., 2020)

2.3. Uji Potensi Antidiabetes**a. Pembuatan Larutan Glukosa****a.) Pembuatan Larutan Baku Induk Glukosa 1000 ppm**

Glukosa ditimbang secara seksama p.a. sebanyak 100,0 mg dilarutkan dalam 100,0 mL akuades sehingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm.

b.) Pembuatan Larutan Baku Kerja Glukosa 100 ppm

Larutan baku standar glukosa 1000 ppm dipipet sebanyak 5,0 mL, dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas dan dihomogenkan.

b. Pembuatan Larutan Blangko

Larutan blangko dibuat dengan cara Reagen Nelson dipipet 1,0 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan di atas air mendidih selama 10 menit. Larutan didinginkan selama 5 menit lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 5,0 mL, ditambahkan 1,0 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas, dikocok (Anggraini dan Damayanti, 2019).

c. Penentuan Panjang *Operating Time* (OT) Larutan Glukosa 20 ppm

Penentuan operating time dilakukan dengan cara larutan baku kerja glukosa 100 ppm dipipet sebanyak 1,0 mL kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 1,0 mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, kemudian dipanaskan di atas air mendidih selama 10 menit. Larutan didinginkan selama 5 menit selanjutnya dipindahkan ke dalam labu ukur 5,0 mL, kemudian ditambahkan 1,0 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas, dikocok.

Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum teoritis 745 nm selama 40 menit dengan interval per menit, sehingga didapat waktu optimum yang diperoleh (Anggraini dan Damayanti, 2019).

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Larutan Glukosa 20 ppm

Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan dengan cara larutan baku kerja glukosa p.a 100 ppm dipipet sebanyak 1,0 mL kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 1,0 mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, kemudian dipanaskan di atas air mendidih selama 10 menit. Larutan didinginkan selama 5 menit lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 5,0 mL secara kuantitatif, kemudian ditambahkan 1,0

mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas, dikocok. Scanning panjang gelombang maksimum dengan *operating time* yang diperoleh (stabil). Dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 700-780 nm (Anggraini dan Damayanti, 2019).

e. Pengukuran Kontrol Positif Glukosa 20 ppm

Larutan baku kerja glukosa 100 ppm dipipet sebanyak 1,0 mL dari kemudian ditambahkan 1,0 mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, kemudian dipanaskan di atas air mendidih selama 10 menit. Larutan didinginkan selama 5 menit lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 5,0 mL secara kuantitatif, kemudian ditambahkan 1,0 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas, dikocok. Didiamkan selama hasil *opeating time* yang didapatkan. Hasil dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal (Anggraini dan Damayanti, 2019).

f. Pembuatan Larutan Sampel Ekstrak Etanol Buah Terong Lalap Hijau

a.) Pembuatan Larutan Sampel Induk Ekstrak Etanol Buah Terong Lalap Hijau 1000 ppm

Ekstrak etanol buah teronglalap hijau ditimbang secara seksama sebanyak 100,0 mg dan ditambah aquades pada labu ukur 100,0 ml hingga tanda batas.

b.) Pembuatan Larutan Sampel Baku Kerja Ekstrak Etanol**Buah Terong Lalap Hijau 100 ppm**

Larutan baku induk 1000 ppm dipipet sebanyak 5,0 mL dan ditambah aquades pada labu ukur 50,0 ml hingga tanda batas.

g. Uji Potensi Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Terong Lalap Hijau

Uji antidiabetes dilakukan dengan mengetahui penurunan kadar glukosa setelah adanya perlakuan. Ekstrak etanol buah terong lalap hijau dibuat seri konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm. Dengan cara larutan baku sampel 100 ppm dipipet 0,25 mL; 0,5 mL; 0,75 mL 1,0 mL; dan 1,25 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, masing-masing ditambahkan 1,0 mL baku glukosa dari konsentrasi 100 ppm, kemudian ditambahkan 1,0 mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, kemudian dipanaskan di atas air mendidih selama 10 menit. Larutan didinginkan selama 5 menit lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 5,0 mL secara kuantitatif, kemudian ditambahkan 1,0 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas, dikocok dan didiamkan selama *opeating time* yang didapatkan. Hasil dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal, pengujian masing-masing konsentrasi sampel dilakukan sebanyak 3 kali (Wardatun dkk., 2016).

I. Analisis Data Penelitian

a. % Penurunan Kadar Glukosa

Absorbansi yang diperoleh dari pengukuran sampel ekstrak etanol buah terong hijau dengan larutan kontrol positif untuk mengetahui persen penurunan kadar glukosa. Nilai absorbansi kemudian dimasukkan ke dalam regresi linier deret baku untuk mengetahui kadar glukosa. Selanjutnya dihitung persentase penurunan kadar glukosa. Semakin besar % penurunan kadar glukosa maka semakin besar pula potensi penurunan kadar glukosa (Anggraini dan Damayanti, 2019).

Rumus % Penurunan Kadar Glukosa :

$$\frac{\text{Absorbansi kontrol positif glukosa} - \text{Absorbansi Glukosa sisa}}{\text{Absorbansi kontrol positif glukosa}} \times 100 \%$$

b. EC₅₀ (*Efficiency Concentration*)

Nilai EC₅₀ yaitu suatu nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi larutan uji yang menghasilkan 50 % efek maksimal antara konsentrasi larutan uji dengan % penurunan kadar glukosa. Semakin kecil nilai EC₅₀ maka senyawa uji tersebut memiliki efektifitas semakin tinggi sebagai penurun kadar glukosa. EC₅₀ Dihitung dari kurva regresi linier antara sampel uji dengan % penurunan kadar glukosa (Anggraini dan Damayanti, 2019), yaitu :

$$Y = b X + a$$

Keterangan :

Y = % penurunan kadar glukosa

X = konsentrasi Sampel

a = Intercep

b = Harga kemiringan kurva

Persamaan linier yang dihasilkan digunakan untuk mencari nilai EC_{50} . EC_{50} merupakan konsentrasi yang diperoleh pada saat % inhibisi sebesar 50 dari persamaan $Y = b X + a$. Pada Saat % inhibisi = 50, maka untuk mendapat nilai EC_{50} yaitu dengan persamaan :

$$50 = b X + a$$

Harga X adalah EC_{50} dengan satuan ppm.

c. Presisi (% Koefisien Variasi)

Presisi dilihat dari nilai Koefisien Variasi, untuk menunjukkan seberapa dekat suatu hasil pemeriksaan bila dilakukan berulang dengan sampel yang sama. Semakin kecil nilai % KV maka data yang diperoleh semakin baik. nilai % KV dinyatakan baik apabila kurang dari 2 % (Anggraini dan Damayanti, 2019). % Koefisien Variasi dinyatakan dengan persamaan :

$$\% KV = \frac{SD}{X} \times 100 \%$$

Keterangan :

% KV = Koefisien Variasi

SD = Standar Devisiasi

X = Rata-rata

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak etanol terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.) memiliki potensi sebagai antidiabetes karena mampu menurunkan kadar glukosa.
2. Ekstrak etanol terong lalap hijau (*Solanum melongena* L.) dengan nilai EC_{50} sebesar 23,438 ppm (KV sebesar 0,373 %).

B. Saran

Dalam penelitian ini menggunakan metode nelson somogyi untuk melakukan uji aktivitas penurunan kadar glukosa, oleh karena ini peneliti menyarankan untuk melakukan uji aktivitas penurunan kadar glukosa secara *in vivo*.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association, 2012, *Diagnosis and clasification of diabetes mellitus*, USA : American Diabetes Association
- Al-Kayyis, H.K., Susanti, H., 2016, Perbandingan Metode Somogyi-Nelson Dan Anthrone-Sulfat Pada Penetapan Kadar Gula Pereduksi Dalam Umbi Cilembu (*Ipomea batatas* L.), *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 13 (2): 81-89
- Anggraini, D.I., Damayanti, I., 2019, Studi Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea* L.) dan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Secara In Vitro, *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 11 (01) : 30-37
- Ekspresso, Lucitania, 2018, Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dari Buah Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Dengan Metode Pemerangkap DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara
- Ergina., Nuryanti, Siti., Puspitasari, Indarini Dwi., 2014, Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave agustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol, *Jurnal Akademika Kimia*, 3 (3) : 165 - 172
- Fadhilaturrahmi H., 2015, Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulah Terong Lalap Ungu (*Solanum melongena* L.), *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara
- Gandjar, I.G., Rohman, A., 2012, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Hamdani, Lutfi Sopiyan., Wardatun, Sri., Miranti, Mira., 2017, Aktivitas Penurunan Kadar Gula Dan Potensi Antioksidan Ekstra Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), Bogor : Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan
- Hanani. Endang, 2015, *Analisis Fitokimia*, 103-104, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Harefa, A., 2019, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Terong Hijau (*Solanum xanthocarpum*) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*,

Skripsi, Fakultas Farmasi Dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan

Harmita, 2006, *Analisis Kuantitatif Bahan Baku dan Sediaan Farmasi*, Jakarta : Departemen FMIPA Universitas Indonesia

Ifan P. S., Wahiduddin, Dian S., 2013, Faktor Resiko Kejadian Pradiabetes/Diabetes Melitus Gestasional di RSIA Sitti Khadijah I Kota Makassar, *Skripsi*, Makassar : Universitas Hasanuddin

Ikalinus, R., Widyastuti, S.K., Setiasih, N.L.E., 2015, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*), *Indonesia Medicus Veterinus*, 4 (1) : 71-79

Illing, Ilmiati., Safitri, Wulan., Erfiana, 2017, Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan, *Jurnal Dinamika*, 8 (1) : 68 - 84

Kundarto, Wisnu., Pratiwi, Anafia Azzahra., 2018, Potensi Ekstrak Daun Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir) Sebagai Agen Sedatif Herbal, *Juornal of Pharmacheutical Science and Clinical Research*, 01 : 12 - 17

Liswanti, R., Haryanto, F.P., 2017, Allicin pada Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai Terapi Alternatif Diabetes Melitus Tipe 2, *Majority*, 6 (2) : 31-36

Manongko, Paricia Syaron., Sangi, Meiske Sientje., Momuat, Lidya Irma., 2020, Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.), *Jurnal MIPA* 9, 9(2) : 64-69

Noviyanty, Yuska., Hepiyansori., Agustian, Yudan., 2020, Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin Pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigante*) Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1) : 57-64

Parapasan, S.A., Artasya, R., 2020, Tatalaksana Pasien COVID-19 Dengan Komorbid Diabetes Mellitus, *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2 (3) : 345-354

Pengurus Besar Perkumpulan Endokrin Indonesia, 2020, Pernyataan Resmi Dan Rekomendasi Penanganan Diabetes Melitus Di Era Pandemi COVID-19, *Indonesian Medical Association*

Sahid, K., Murti, R.H., Tresnowati, S., 2014, Hasil dan Mutu Enam Galur Terung (*Solanum melongena* L.), *Vegetalika*, 3 (2) : 45 – 58

- Sarian, M. N., Ahmed, Q. U., So`ad, M., Zaiton, S., Perumal, V., Mohamad, S., Akilah, S. N., Khatib, A., and Latip, J., 2017, Antioxidant an antidiabetic effect of flavonoids : A Structure-activity relationship based study, *BioMed Research international*
- Setiabudi, Dian Arista., Tukiran, 2017, Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu (*Syzygium litorale*), *UNESA Journal of Chemistry*, 6 (3) : 155 - 160
- Simanjuntak, G.V., Simamora, M., Sinaga, J., 2020, Optimalisasi Kesehatan Penyandang Diabetes Melitus Tipe II Saat Pandemi Covid-19, *Journal of Community Engagement in Health*, 3 (2) : 171-175
- Sulistyarini, Indah., Sari, Diah Arum., Wicaksono, Tony Ardian., 2020, Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*), *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56 - 62
- Utami, F, 2010, *Hidup Sehat Bebas Diabetes Dan Asam Urat*, 14-16, Genius Publisser, Yogyakarta
- Veronika, F. M., 2020, Peranan Ekstrak Etanol Daun Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Dalam Menurunkan Kadar Logam Berat Merkuri Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom, *Karya Tulis Ilmiah*, Program Studi D III Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
- Vifta, R.L., Sunnah, I., Chanifah, N., 2019, Purifikasi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Dan Uji Bioaktivitasnya Sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes Mellitus, *SINOV*, 2 (2) : 69-80
- Wardatun,S., Yulia, I., Aprizayansyah, A., 2016, Kandungan Flavonoid Ekstrak Metanol Dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) Dan Aktivitasnya Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Secara In Vitro, *Fitofarmaka*, 6 (2) :52-63
- Widihastuti, T., 2017, Uji Aktivitas Antihiperqlikemik Ekstrak Etanol Daun Insulin (*Tithonia diversifolia* Gray) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Toleransi Glukosa, *Karya Tulis Ilmiah*, Fakultas Farmasi, Universitas Setya Budi
- Yayang Okta P.H., Purwanti, L., Dasuki,U.A., 2017, Perbandingan Kadar Flavonoid Total Dari Tanaman *Solamun melongena* L. Varietas Terung Ungu Dan Terung Gelatik Serta Aktivitas Sitotoksik Dengan Metode BSLT. 3 (2) : 264-269

Yulianingtyas, Aning., Kusmartono, Bambang., 2016, Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), *Jurnal Teknik Kimia*, 10 (2) : 58-64