



**UJI AKTIVITAS PENURUNAN KADAR GLUKOSA EKSTRAK BUAH
PARIJOTO ASAL BANDUNGAN DENGAN VARIASI PELARUT ETANOL
70% DAN 96%**

ARTIKEL

Oleh

**MARIA ROSYANTI JULIA MANJORANG
NIM. 052191155**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel berjudul:

UJI AKTIVITAS PENURUNAN KADAR GLUKOSA EKSTRAK BUAH PARIJOTO ASAL BANDUNGAN DENGAN VARIASI PELARUT ETANOL 70% DAN 96%

Disusun oleh:

MARIA ROSYANTI JULIA MANJORANG
NIM. 052191155

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**

Telah disetujui dan disahkan oleh pembimbing skripsi, Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Ngudi Waluyo

Ungaran, 5 Agustus 2021

Pembimbing,



apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si.
NIDN.0627049102



UJI AKTIVITAS PENURUNAN KADAR GLUKOSA EKSTRAK BUAH PARIJOTO ASAL BANDUNGAN DENGAN VARIASI PELARUT ETANOL 70% DAN 96%

ACTIVITY TEST FOR GLUCOSE LEVELS OF PARIJOTO FRUITS EXTRACT FROM BANDUNGAN REGION WITH VARIATIONS OF 70% DAN 96% ETHANOL SOLVENT

Maria Rosyanti Julia Manjorang⁽¹⁾, Fania Putri Luhurningtyas⁽²⁾

⁽¹⁾ Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, Kab. Semarang

Email : manjorangmaria@gmail.com

ABSTRAK

Buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) merupakan salah satu bahan alam yang dimanfaatkan sebagai alternatif terapi komplementer. Buah parijoto mengandung senyawa aktif flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa. Kadar metabolit sekunder buah parijoto dapat dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut pada proses ekstraksi dan tempat tumbuh buah parijoto. Variasi pelarut yang digunakan yaitu etanol 70% dan 96% serta tempat tumbuh buah parijoto yaitu asal Bandungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto dan mengidentifikasi kandungan flavonoid ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto. Buah parijoto diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan 96%. Pengujian penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm dilakukan dengan metode Nelson Somogyi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan identifikasi flavonoid dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase gerak *n*-butanol : asam asetat glasial : aquadest (4:1:5). Ekstrak etanol 70% buah parijoto pada konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm mampu menurunkan kadar glukosa berturut-turut sebesar 56,1541%, 37,4633%, 45,0539%, 52,7261%, 35,5860%, dan 28,4851% sedangkan ekstrak etanol 96% buah parijoto sebesar 68,6419%, 53,2158%, 45,7885%, 52,3996%, 55,2563%, dan 39,5854%. Ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto memiliki nilai R_f 0,37 dan 0,40 dan mengandung senyawa flavonoid dengan warna bercak coklat pada uap ammonia dan warna kuning kehijauan pada lampu UV₂₅₄. Buah parijoto asal Bandungan yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan 96% mengandung senyawa flavonoid dan mempunyai aktivitas penurunan kadar glukosa.

Kata kunci : Buah Parijoto, Glukosa, Pelarut Etanol.

ABSTRACT

Parijoto fruits (*Medinilla speciosa Blume*) is one of the natural ingredients that is used as an alternative to complementary therapy. Parijoto fruits contains flavonoid active compounds that can lower glucose levels. The levels of secondary metabolites of parijoto fruits can be influenced by the concentration of solvent in the extraction process and where the parijoto fruits grows. The solvent variations used were ethanol 70% and 96% and the place where the parijoto fruits grew was from Bandungan. This study aimed to determine the activity of 70% and 96% ethanol extract of parijoto fruits to decrease glucose levels and to identify the flavonoid content of 70% and 96% ethanol extract of parijoto fruits. Parijoto fruits was extracted by the maceration method using 70% and 96% ethanol as solvent. Tests for decreasing glucose levels of 70% and 96% ethanol extract of parijoto fruits at concentrations of 10, 20, 30, 40, 50, and 60 ppm were carried out by the Nelson Somogyi method using a UV Vis Spectrophotometer and identification of flavonoids using the Thin Layer



Chromatography (TLC) method with the mobile phase was *n*-butanol: glacial acetic acid: aquadest (4:1:5). Ethanol extract 70% parijoto fruits at concentrations of 10, 20, 30, 40, 50, and 60 ppm was able to reduce glucose levels by 56,1541%, 37,4633%, 45,0539%, 52,7261%, 35,5860%, and 28,4851%, while ethanol extract of 96% parijoto fruits was 68.6419%, 53.2158%, 45.7885%, 52.3996%, 55.2563%, and 39,5854%. Ethanol extract 70% and 96% of parijoto fruits had R_f values of 0,37 and 0,40 and contained flavonoid compounds with brown spots on ammonia vapor and greenish-yellow color on UVlamp254. Parijoto fruits from Bandungan which was extracted using 70% and 96% ethanol as solvent contains flavonoid compounds and has glucose-lowering activity.

Keywords: Parijoto fruits, Glucose, Ethanol Solvent.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan metabolisme ditandai hiperglikemia disebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya yang menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskuler, makrovaskuler, dan neuropati (Sukandar, 2013). DM dapat disebabkan oleh riwayat keluarga, usia yang sudah mencapai 40 tahun, pola makan yang tidak sehat, penyakit degeneratif lainnya, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan tidak sehat, dan kegemukan (Syamsiyah, 2019).

Salah satu upaya pengobatan maupun pencegahan diabetes mellitus yaitu dengan terapi komplementer menggunakan bahan alam. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang bermanfaat sebagai alternatif terapi komplementer, seperti buah pare, kayu manis, buah belimbing wuluh, daun tapak dara, ciplukan, daun sendok, daun murbei, buah jambu biji, daun sambiloto dan daun kumis kucing yang memiliki aktivitas antidiabetes (Helmawati, 2021). Salah satu bahan alam yang juga dapat menjadi alternatif terapi komplementer yaitu buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) sebagai antidiabetes (Vifta & Advistasari, 2018a).

Pada penelitian yang telah dilakukan Luhurningtyas (2020) pada konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm ekstrak buah parijoto mampu menurunkan kadar glukosa sebesar 38,707%, 41,055%, 44,736%, 47,211%, 50,637%, dan 52,922%. Buah parijoto

mengandung flavonoid yang dapat menurunkan kadar glukosa.

Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) tumbuh dilereng-lereng gunung atau di hutan-hutan dan juga dibudidayakan sebagai tanaman hias. Tanaman parijoto tumbuh baik pada tanah yang berhumus tinggi dan lembab pada ketinggian 800 sampai 2.300 meter di atas permukaan laut (Vifta & Advistasari, 2018b).

Pada proses ekstraksi pemilihan pelarut dan konsentrasi pelarut dapat mempengaruhi perolehan kadar suatu senyawa aktif (Riwanti *et al*, 2020). Berdasarkan penelitian (Astutik *et al*, 2021) didapatkan ekstrak kental etanol 70% sebanyak 190,5 gram dengan rendemen 22,40%, sedangkan ekstrak kental etanol 96% sebanyak 221,60 gram dengan rendemen 34,84% sehingga hasil rendemen ekstrak etanol 96% lebih besar dibandingkan ekstrak 70%.

Dalam penelitian yang dilakukan Setyorini *et al* (2016) didapatkan ekstrak daun sirsak yang paling baik yaitu ekstrak dari daerah Pasuruan (Jawa Timur) dengan kadar annonacin sebesar 12,80% dibandingkan dengan ekstrak dari daerah Tawangmangu (Jawa Tengah) sebesar 11,98% dan Bogor (Jawa Barat) sebesar 10,05%. Perbedaan tempat tumbuh tanaman dapat mempengaruhi kadar senyawa aktif dalam suatu tanaman.

Aktivitas penurunan kadar glukosa buah parijoto dapat diujikan menggunakan metode Nelson Somogyi. Metode Nelson Somogyi merupakan metode penetapan kadar gula pereduksi, prinsipnya gula pereduksi akan

mereduksi ion Cu^{2+} menjadi Cu^+ , kemudian ion Cu^+ mereduksi senyawa arsenomolibdat membentuk kompleks berwarna biru kehijauan (Al-kayyis & Susanti, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut peneliti tertarik untuk menguji aktivitas penurunan kadar glukosa dari ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto asal daerah Bandungan menggunakan metode Nelson Somogyi.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

a. Bahan

Buah Parijoto, Etanol 70% (Teknis), Etanol 96% (Teknis), Etanol p.a (Merck), Kuersetin (Sigma), Rutin (Chemcruz), Ammonia (Merck), *n*-Butanol (Merck), Asam Asetat Glasial (Merck), Aquadest, Glukosa Anhidrat (Merck), Reagen Nelson A, Reagen Nelson B, Reagen Arsenomolibdat.

b. Alat

Bejana maserasi, Oven (Memmert), *Rotary Evaporator* (RE 100-Pro), Lempeng KLT (Merck), Labu Ukur 5, 10, 50, dan 100 mL (Iwaki), Pipet Ukur 1, 5, dan 10 mL (Iwaki), Pipet Volume 1 dan 2 mL (Iwaki), Mikropipet 10-100 μL (Socorex), Mikropipet 1000 μL (Socorex), Pipet Tetes, Bulb (D&N), *Beaker glass* 100, 200, dan 500 mL (Iwaki), Erlenmayer 250 mL (Iwaki), Erlenmayer Bertutup 250 mL (Iwaki), Corong Gelas (Iwaki), *Waterbath* (Memmert), Cawan Porselin, Chamber, Kertas Saring, Timbangan Analitik (Ohaus), Tabung Reaksi (Iwaki), Rak Tabung, Penjepit Tabung, Spatula, Batang Pengaduk, Aluminium Foil (Klin Pak), Kapas (Lydia), Thermometer, *Blender* (Philips), Kompor Listrik (Maspion), Lampu UV₂₅₄ dan Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800).

2. Metode Penelitian

a. Pengumpulan Bahan dan Determinasi tanaman

Buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) didapatkan dari Bandungan pada bulan Mei 2021. Determinasi buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Fakultas Sains dan Matematika Departemen Biologi Universitas Diponegoro Semarang.

b. Pembuatan simplisia buah parijoto

Buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) segar dicuci bersih dengan air mengalir dan dibersihkan dari kotoran atau bahan asing yang terdapat pada bahan uji lalu dikeringanginkan selama beberapa hari hingga buah sudah mengkerut kemudian di oven dengan suhu 40° C selama beberapa hari hingga buah kering. Buah parijoto digiling menggunakan *blender* menjadi serbuk simplisia halus.

c. Pembuatan ekstrak etanol buah parijoto

Serbuk simplisia buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) sebanyak 200 gram dimaserasi dengan 2 L etanol 70% dan etanol 96% (1:10). Maserasi dilakukan dengan 1,5 L etanol 70% (A) dan etanol 96% (B) di dalam wadah terhindar cahaya selama 2 hari diaduk 1 x 24 jam lalu maserat yang didapat disaring dan diremaserasi dengan 500 mL etanol 70% (A) dan etanol 96% (B) selama 1 hari. Maserat yang didapatkan kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* suhu 70° C hingga ekstrak kental, lalu dilanjutkan dengan *waterbath* dengan suhu 70° C hingga bobot konstan dan hitung rendemennya. Pembuatan ekstrak etanol buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) menggunakan metode yang telah dimodifikasi (Luhurningtyas, 2020).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak yang didapat (g)}}{\text{Bobot sampel yang diekstraksi (g)}} \times 100\%$$

d. Identifikasi Flavonoid

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang telah dimodifikasi menggunakan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak *n*-bunatol : asam asetat glasial : aquadest (4:1:5) dengan baku pembanding kuersetin dan rutin. Penampakan bercak dengan uap ammonia yang terbentuk warna coklat dan kuning kehijauan pada sinar UV₂₅₄ menunjukkan adanya kandungan flavonoid pada buah parijoto (Vifta & Advistasari, 2018a).

e. Uji aktivitas penurunan kadar glukosa dengan metode Nelson Somogyi

1) Penentuan *Operating Time*

Dipipet 1 mL larutan baku glukosa 30 ppm dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 1 mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, dipanaskan di atas air mendidih menggunakan wadah besi dan ditutup dengan alumunium foil selama 10 menit suhu 96° C, didinginkan selama 5 menit (direndam dalam air). Lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan 1 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut dan diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas, dikocok. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum selama 30 menit dengan interval waktu tiap 1 menit, sehingga didapat waktu optimum yang stabil. Penentuan *operating time* menggunakan metode yang telah dimodifikasi (Luhurningtyas, 2020).

2) Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Glukosa

Dipipet 1 mL larutan baku glukosa 30 ppm dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 1

mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, dipanaskan di atas air mendidih menggunakan wadah besi dan ditutup dengan alumunium foil selama 10 menit suhu 96° C, didinginkan selama 5 menit (direndam dalam air). Lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan 1 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut dan diencerkan dengan aquadest hingga tanda batas, dikocok dan didiamkan selama waktu inkubasi (waktu yang didapatkan dari penentuan *operating time*). Hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 700-800 nm. Penentuan panjang gelombang maksimal glukosa menggunakan metode yang telah dimodifikasi (Luhurningtyas, 2020).

3) Pembuatan Kurva Standar Glukosa

Deret standar glukosa 2, 9, 16, 23, dan 30 ppm dari larutan 1000 ppm. Sebanyak 20, 90, 160, 230, dan 300 µL larutan glukosa 1000 ppm dipipet ke dalam labu ukur 10 mL, lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas, kemudian dipipet 1 mL dari larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1 mL reagen Nelson dan ditutup dengan kapas, dipanaskan di atas air mendidih menggunakan wadah besi dan ditutup dengan alumunium foil selama 10 menit suhu 96° C, didinginkan selama 5 menit (direndam dalam air). Lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan 1 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas,

dikocok dan didiamkan selama waktu inkubasi. Hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Pembuatan kurva standar glukosa menggunakan metode yang telah dimodifikasi (Luhurningtyas, 2020).

4) Uji Penurunan Kadar Glukosa Senyawa Perbandingan Kuersetin

Larutan Kuersetin dibuat seri konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dengan cara dipipet sebanyak 20, 40, 60, 80, dan 100 μ L larutan kuersetin 1000 ppm dimasukkan ke labu ukur 10 mL lalu diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas.

Diambil masing-masing seri larutan kuersetin 2 mL ditambah 2 mL larutan baku glukosa konsentrasi 30 ppm ke dalam tabung reaksi. Sebanyak 1 mL dari campuran larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah 1 mL reagen Nelson ditutup dengan kapas, dipanaskan di atas air mendidih menggunakan wadah besi dan ditutup dengan aluminium foil selama 10 menit suhu 96° C, didinginkan selama 5 menit (direndam dalam air). Lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambah 1 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas, dikocok dan didiamkan selama waktu inkubasi. Hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal. Uji penurunan kadar glukosa senyawa perbandingan kuersetin

menggunakan metode yang telah dimodifikasi (Luhurningtyas, 2020).

5) Uji Penurunan Kadar Glukosa Buah Parijoto

Ekstrak etanol buah parijoto masing-masing dibuat seri konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm dengan cara dipipet sebanyak 100, 200, 300, 400, 500, dan 600 μ L larutan ekstrak 1000 ppm dimasukkan ke labu ukur 10 mL lalu diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas.

Diambil masing-masing seri larutan ekstrak 2 mL ditambah 2 mL larutan baku glukosa konsentrasi 30 ppm ke dalam tabung reaksi. Sebanyak 1 mL dari campuran larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah 1 mL reagen Nelson ditutup dengan kapas, dipanaskan di atas air mendidih menggunakan wadah besi dan ditutup dengan aluminium foil selama 10 menit suhu 96° C, didinginkan selama 5 menit (direndam dalam air). Lalu dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambah 1 mL reagen arsenomolibdat ke dalam labu tersebut encerkan dengan aquadest sampai tanda batas, dikocok dan didiamkan selama waktu inkubasi. Hasilnya dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal. Uji penurunan kadar glukosa buah parijoto menggunakan metode yang telah dimodifikasi (Luhurningtyas, 2020).

6) Analisis Data

Pengukuran aktivitas penurunan kadar glukosa ekstrak buah parijoto diamati dengan

spektrofotometer UV-Vis, dimana pertama-tama dilakukan pengukuran deret kurva baku glukosa dan didapat nilai absorbansi untuk membuat regresi linier dan mendapatkan persamaan $y = bx + a$. Perhitungan persentase penurunan kadar glukosa menggunakan persamaan

Persen Penurunan Kadar Glukosa =

$$\frac{\text{Kadar Baku} - \text{Kadar Sampel}}{\text{Kadar Baku}} \times 100\%$$

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, kemudian di Uji T Berpasangan dengan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) Versi 20. Analisa data menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) Versi 20 diawali dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas dikatakan data terdistribusi normal jika nilai signifikansi $p > 0,05$. Pada Uji T Berpasangan (*Paired Samples T-Test*) dikatakan adanya perbedaan signifikan jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Determinasi tanaman parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biostatistika Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, didapatkan hasil klasifikasi sebagai berikut.

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)

Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)

Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)

Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua / dikotil)

Sub Kelas : *Rosidea*

Ordo : *Myrtales*

Famili : *Melastomataceae*

Genus : *Medinilla*

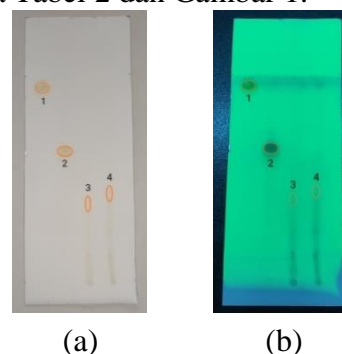
Spesies : *Medinilla speciosa Blume.*
(Parijoto)

Ekstraksi buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) menggunakan metode maserasi, merendam 200 g serbuk simplisia dengan pelarut etanol 70% dan etanol 96% dengan perbandingan pelarut 1:10 yaitu 1,5 L pelarut untuk maserasi selama 2 hari dan 500 mL pelarut untuk remaserasi selama 1 hari. Hasil rendemen yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Buah Parijoto

Pelarut	Berat Serbuk Simplisia	Berat Ekstrak	Rendemen (% b/b)
Etanol 70%	200 g	28,84	14,42
Etanol 96%	200 g	13,33	6,67

Identifikasi flavonoid dilakukan secara semi kuantitatif menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis dengan fase silica gel GF₂₅₄ dan fase gerak *n*-butanol : asam asetat glasial : aquadest (4:1:5). Hasil dari identifikasi flavonoid pada ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Identifikasi Flavonoid Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto.

Ket : 1 = Baku Pembanding Kuersetin; 2 = Baku Pembanding Rutin; 3 = Ekstrak Etanol 70% Buah Parijoto; 4 = Ekstrak Etanol 96% Buah Parijoto; (a) = Uap Amonia; (b) = UV₂₅₄

Tabel 2. Hasil Identifikasi Flavonoid Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Sampel	Warna Bercak		Nilai Rf	Dugaan Senyawa
	Uap Amoniak	Sinar UV 254		
Kuersetin	Coklat	Kuning Kehijauan	0,94	
Rutin	Coklat	Kuning Kehijauan	0,62	
Ekstrak Etanol 70%	Coklat	Kuning Kehijauan	0,37	viteksin atau iso-orientin
Ekstrak Etanol 96%	Coklat	Kuning Kehijauan	0,40	viteksin atau iso-orientin

Penentuan *operating time* dilakukan pada panjang gelombang 760,5 nm dari penelitian Vifta & Advistasari (2018a) pada menit ke 0 - 30 dan dibaca absorbansinya tiap 1 menit. Hasil pengukuran didapatkan waktu optimum pada menit ke 16. Hasil *operating time* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Operating Time Glukosa

Waktu (Menit)	Absorbansi
16	0,723
17	0,723
18	0,723
19	0,723
20	0,723

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pada panjang gelombang antara 700-800 nm dan diperoleh panjang gelombang maksimum yaitu 748,20 nm dengan absorbansi 0,745. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

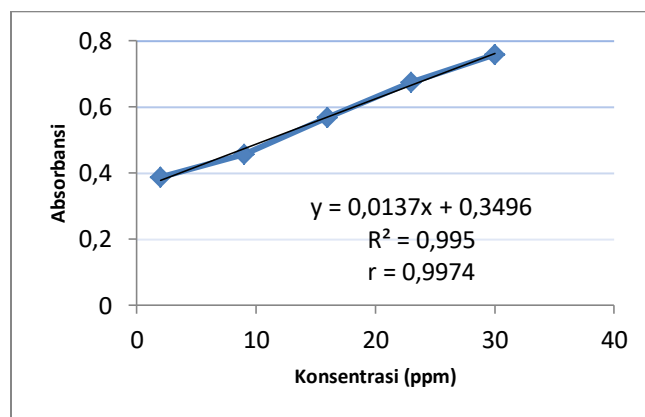
Tabel 4. Panjang Gelombang Maksimum Glukosa

Panjang Gelombang Maksimum	Absorbansi
748,20 nm	0,745

Pembuatan kurva baku glukosa dengan seri konsentrasi 2,9,16,23, dan 30 ppm. Persamaan regresi linier didapatkan yaitu $y = 0,0137x + 0,3496$ dengan nilai r (koefisien relasi) = 0,9974. Hasil absorbansi kurva baku glukosa dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 2.

Tabel 5. Absorbansi Kurva Baku Glukosa

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2	0,387
9	0,457
16	0,568
23	0,675
30	0,758

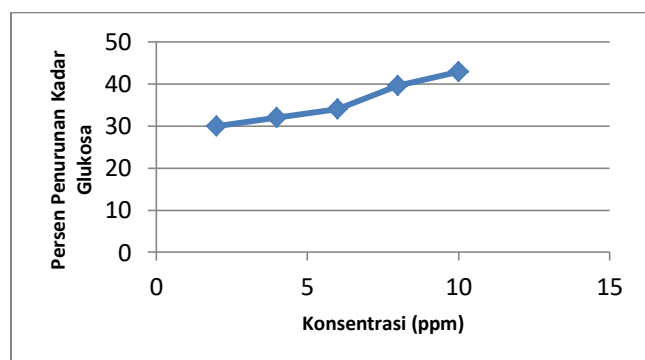


Gambar 2. Kurva Baku Glukosa

Pengujian penurunan kadar glukosa senyawa pembanding kuersetin dilakukan dengan seri konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm. Absorbansi yang didapatkan kemudian dimasukkan pada persamaan $y = 0,0137x + 0,3496$ dan dihitung persen penurunan kadar glukosa. Hasil persen penurunan kadar glukosa kuersetin dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 3.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Rata-Rata Persen Penurunan Kadar Glukosa Senyawa Pembanding Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Rata-Rata Absorbansi \pm SD	Rata-Rata Persen Penurunan Kadar Glukosa
2	0,636 \pm 0,0042	29,9543%
4	0,627 \pm 0,0050	31,9948%
6	0,619 \pm 0,0020	34,0353%
8	0,596 \pm 0,0044	39,6670%
10	0,583 \pm 0,0050	42,8501%



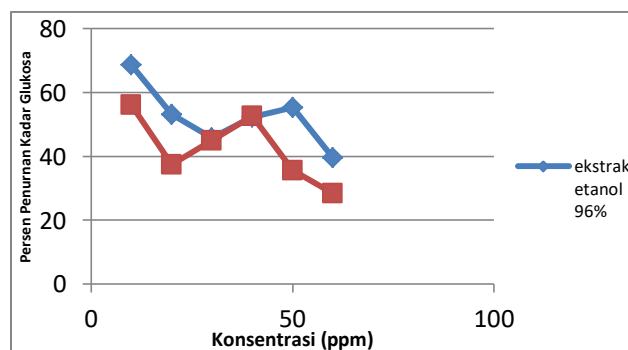
Gambar 3. Persen Penurunan Kadar Glukosa Senyawa Pembanding Kuersetin

Pengujian penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto dilakukan

dengan seri konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm. Absorbansi yang didapatkan kemudian dimasukkan pada persamaan $y = 0,0137x + 0,3496$ dan dihitung persen penurunan kadar glukosa. Hasil persen penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 4.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Rata-Rata Persen Penurunan Kadar Glukosa Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto

Konsentrasi (ppm)	Rata-Rata Persen Penurunan Kadar Glukosa	
	Ekstrak Etanol 70%	Ekstrak Etanol 96%
10	56,1541%	68,6419%
20	37,4633%	53,2158%
30	45,0539%	45,7885%
40	52,7261%	52,3996%
50	35,3860%	55,2563%
60	28,4851%	39,5854%



Gambar 4. Persen Penurunan Kadar Glukosa Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto

Analisa data penelitian persen penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto secara statistik dengan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) Versi 20 diawali dengan uji normalitas dan dilanjutkan dengan uji T Berpasangan (*Paired Samples T-Test*).

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data terdistribusi normal. Pada penelitian ini digunakan rumus *Shapiro-wilk* dengan jumlah sampel < 50 . Parameter asumsi normalitas data dari rumus *Shapiro-wilk* yaitu jika nilai signifikansi $p > 0,05$ (Hulu & Sinaga, 2019). Hasil uji normalitas didapatkan nilai signifikansi $p > 0,05$ yaitu data terdistribusi normal dan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Shapiro-Wilk (Sig.)	Kesimpulan
Ekstrak Etanol 96%	10	0,756	Terdistribusi Normal
	20	0,476	
	30	0,261	
	40	0,274	
	50	0,077	
	60	0,272	
Ekstrak Etanol 70%	10	0,372	Terdistribusi Normal
	20	0,451	
	30	0,826	
	40	0,385	
	50	0,614	
	60	0,780	

Keterangan : Nilai signifikansi $p > 0,05 =$ Data Terdistribusi Normal

Uji T Berpasangan (*Paired Samples T-Test*) dilakukan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam suatu grup sampel tunggal (Muhid, 2019). Parameter asumsi data berbeda signifikan dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) $p < 0,05$ dan data tidak berbeda signifikan dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) $p > 0,05$ (Muhid, 2019). Hasil uji T Berpasangan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji T Berpasangan (*Paired Samples T-Test*)

Sampel	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Ekstrak Etanol 96% - 70% (10 ppm)	0,030	Ada Perbedaan Signifikan
Ekstrak Etanol 96% - 70% (20 ppm)	0,110	Tidak Ada Perbedaan Signifikan
Ekstrak Etanol 96% - 70% (30 ppm)	0,898	Tidak Ada Perbedaan Signifikan
Ekstrak Etanol 96% - 70% (40 ppm)	0,963	Tidak Ada Perbedaan Signifikan
Ekstrak Etanol 96% - 70% (50 ppm)	0,038	Ada Perbedaan Signifikan
Ekstrak Etanol 96% - 70% (60 ppm)	0,231	Tidak Ada Perbedaan Signifikan

Keterangan : Nilai Signifikansi (*2-tailed*) $p < 0,05 =$ Ada Perbedaan Signifikan (*2-tailed*); $p > 0,05 =$ Tidak Ada Perbedaan Signifikan

Pembahasan

Rendemen diperoleh dengan membagi bobot ekstrak dengan bobot sampel lalu dikalikan 100%. Bobot serbuk simplisia yang diekstrak sebesar 200 g, bobot konstan ekstrak etanol 70% sebesar 28,84 g, dan bobot konstan ekstrak etanol 96% sebesar 13,33 g sehingga diperoleh rendemen ekstrak etanol 70% sebesar 14,42% dan rendemen ekstrak etanol 96% sebesar 6,67%. Hasil rendemen sejalan dengan



semakin besar rendemen maka semakin kecil kandungan senyawa flavonoidnya sedangkan semakin kecil rendemen maka semakin besar kandungan senyawa flavonoidnya (Vifta *et al*, 2019b).

Hasil rendemen ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto yang didapat berbeda dengan hasil yang didapat pada penelitian Astutik *et al* (2021), dimana rendemen ekstrak etanol 96% buah parijoto lebih besar dibandingkan rendemen ekstrak etanol 70%. Faktor yang dapat mempengaruhi hasil rendemen yaitu ukuran partikel, pengadukan dan temperatur (Iriany *et al.*, 2018).

Pada baku pembanding kuersetin didapatkan nilai Rf sebesar 0,94 dengan warna bercak kuning kehijauan dengan lampu UV₂₅₄ dan warna coklat dengan uap ammonia, baku pembanding rutin didapatkan nilai Rf sebesar 0,62 dengan warna bercak coklat dengan uap ammonia dan warna kuning kehijauan dengan lampu UV₂₅₄, sampel ekstrak etanol 70% buah parijoto didapatkan nilai Rf sebesar 0,37 dengan warna bercak coklat dengan uap ammonia dan warna kuning kehijauan dengan lampu UV₂₅₄ dan sampel ekstrak etanol 96% buah parijoto didapatkan nilai Rf sebesar 0,40 dengan warna bercak coklat dengan uap ammonia dan warna kuning kehijauan dengan lampu UV₂₅₄.

Berdasarkan Harborne (1987), dugaan jenis flavonoid yang terdapat di ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto dengan nilai Rf 0,37 dan 0,40 adalah jenis viteksin (Rf 0,41) dan iso-orientin (Rf 0,41) dengan warna bercak kuning kehijauan dengan lampu UV₂₅₄. Viteksin dan iso-orientin merupakan flavonoid dari subkelas flavon. Flavon berbeda dengan flavonol karena pada flavon tidak terdapat penyulihan 3-hidroksi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Vifta *et al* (2019a), ekstrak buah parijoto dilakukan fraksinasi untuk memisahkan golongan utama kandungan yang satu dari golongan utama yang lainnya sehingga fraksi etil asetat memiliki nilai Rf yang mendekati

nilai Rf baku pembanding rutin. Faktor-faktor yang mempengaruhi gerak noda dalam KLT yang juga mempengaruhi nilai Rf yaitu struktur kimia dari senyawa yang sedang dipisahkan, sifat penyerap dan derajat aktivitasnya, kemurnian fase gerak, dan jumlah cuplikan (Gandjar & Rohman, 2015; Roosevelt & Ghari, 2018).

Penentuan *operating time* dilakukan untuk mendapatkan waktu pengukuran yang stabil. Pada senyawa berwarna absorbansi meningkat hingga waktu tertentu sampai didapat absorbansi yang stabil, setelah itu absorbansi dan intensitas warna akan menurun karena adanya kemungkinan senyawa tersebut rusak atau terurai. Karena hal tersebut, pengukuran senyawa berwarna (hasil suatu reaksi kimia) dilakukan pada waktu optimum (Gandjar & Rohman, 2012). Hasil pengukuran didapatkan waktu optimum pada menit ke 16. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Luhurningtyas (2020) yaitu 17 menit.

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mendapatkan panjang gelombang dengan absorbansi maksimal. Pada panjang gelombang maksimal sensitivitas juga maksimal, perubahan absorbansi untuk setiap konsentrasi paling besar dan saat ingin dilakukan pengukuran ulang maka semakin kecil kesalahan akibat pemasangan ulang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi absorbansi pada panjang gelombang yaitu pH larutan, jenis pelarut, konsentrasi tinggi, suhu dan adanya zat-zat pengganggu (Gandjar & Rohman, 2012). Hasil yang didapat yaitu 748,20 nm tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Luhurningtyas (2020) yaitu 757,4 nm.

Pembuatan kurva baku glukosa dilakukan dengan membuat larutan seri baku glukosa dengan konsentrasi 2, 9, 16, 23, dan 30 ppm kemudian masing-masing konsentrasi diukur absorbansinya, lalu dibuat kurva hubungan absorbansi dan konsentrasi. Kurva baku yang membentuk garis lurus menunjukkan bahwa

hukum Lambert-Beer terpenuhi (Gandjar & Rohman, 2012). Persamaan regresi linier yang didapatkan yaitu $y = 0,0137x + 0,3496$ dengan nilai r (koefisien relasi) = 0,9974 (mendekati nilai 1), sehingga kurva baku tersebut dapat dikatakan linier yaitu hubungan antara absorbansi dan konsentrasi berjalan lurus (Ratnawati, 2011).

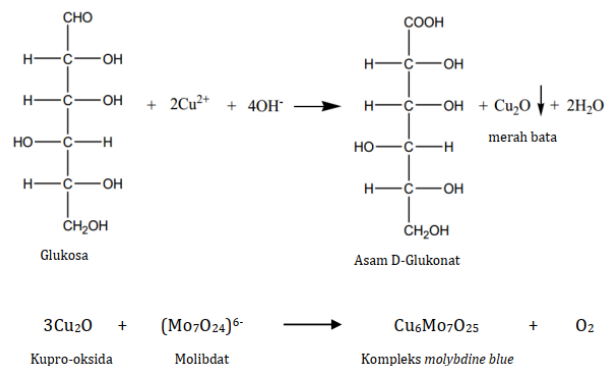
Pengujian persen penurunan kadar glukosa dilakukan dengan kuersetin sebagai senyawa pembanding. Penggunaan kuersetin sebagai senyawa pembanding karena kuersetin adalah jenis flavonoid dari subkelas flavonol dan memiliki potensi inhibitor transpor glukosa oleh intestinal GLUT2 dan GLUT5 yang bertanggung jawab pada absorpsi glukosa di dalam usus halus sehingga kuersetin mampu menurunkan kadar glukosa dalam darah (Iyos & Astuti, 2017).

Pengujian persen penurunan kadar kuersetin sebagai senyawa standar yang telah diketahui aktivitas penurunan kadar glukosa juga bertujuan untuk validasi metode penelitian (Salamah & Widyasari, 2015). Hasil pengujian persen penurunan kadar glukosa senyawa pembanding kuersetin menunjukkan semakin besar konsentrasi kuersetin semakin besar persen penurunan kadar glukosa.

Pengujian aktivitas penurunan kadar glukosa dengan metode Nelson Somogyi. Metode Nelson Somogyi adalah metode penetapan kadar gula pereduksi, prinsipnya gula pereduksi akan mereduksi ion Cu^{2+} menjadi Cu^+ , kemudian ion Cu^+ mereduksi senyawa arsenomolibdat membentuk kompleks berwarna biru kehijauan (Al-kayyis & Susanti, 2016).

Penambahan reagen Nelson bertujuan mereduksi kupri oksida menjadi kupro oksida. K-Na-tartrat dalam reagen Nelson berfungsi mencegah terjadinya pengendapan kupri oksida. Setelah penambahan reagen Nelson, larutan yang didapat berwarna biru kehijauan kemudian dipanaskan, pemanasan dilakukan untuk mempercepat proses reduksi kupri oksida menjadi kupro oksida. Pendinginan dilakukan

agar reaksi berjalan stabil, karena jika larutan terlalu panas kemungkinan ada komponen senyawa menguap dan rusak. Selanjutnya penambahan reagen arsenomolibdat, untuk dapat bereaksi dengan endapan kupro oksida. Pada proses ini kupro oksida mereduksi kembali arsenomolibdat menjadi *molibdene blue* berwarna biru kehijauan kemudian diukur absorbansi dengan spektrofotometer (Anggraini & Damayanti, 2019).



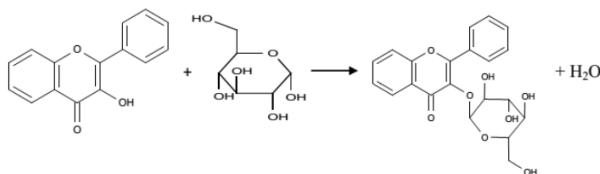
Gambar 5. Reaksi Pembentukan Senyawa Kupro-oksida dan Kompleks molybdine blue (Vifta et al,2019a)

Pengujian aktivitas penurunan kadar glukosa dilakukan untuk mengetahui aktivitas penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto. Pengujian dilakukan dengan metode Nelson somogyi. Pengujian dilakukan dengan konsentrasi 10,20,30,40,50, dan 60 ppm ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto sedangkan konsentrasi baku glukosa yang digunakan adalah 30 ppm.

Berdasarkan Tabel 7 rata-rata persen penurunan kadar glukosa yang didapatkan bahwa ekstrak etanol 70% buah parijoto mampu menurunkan kadar glukosa yang maksimum pada konsentrasi 40 ppm sebesar 52,3996% sedangkan ekstrak etanol 96% buah parijoto mampu menurunkan kadar glukosa pada konsentrasi 40 ppm sebesar 52,7261% dan maksimum pada konsentrasi 50 ppm sebesar 55,2563%.

Aktivitas penurunan kadar glukosa pada ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto karena di dalam ekstrak etanol 70% dan 96%

buah parijoto terdapat senyawa flavonoid yang mempunyai gugus hidroksil (OH) dan bereaksi dengan glukosa membentuk kompleks flavonoid-glukosa. Gugus hidroksil (OH) yang terikat bebas pada C-3 flavonoid berikatan dengan glukosa sehingga membentuk kompleks flavonoid-glukosa (Vifta *et al*, 2019b). Kadar glukosa berkurang dengan berikatannya glukosa dengan flavonoid dan sisa glukosa akan bereaksi dengan reagen nelson membentuk endapan merah bata kemudian direaksikan dengan reagen arsenomolibdat membentuk *molibdat blue* (Vifta *et al*, 2019b).



Gambar 6. Reaksi Pembentukan Kompleks Flavonoid-Glukosa
(Vifta *et al*, 2019a)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Vifta *et al* (2019b; 2020) didapatkan penurunan kadar glukosa maksimum pada konsentrasi tertentu. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi persen penurunan kadar glukosa. Setelah mencapai konsentrasi maksimum, absorbansi semakin besar maka persen penurunan kadar glukosa semakin kecil. Hal tersebut terjadi karena kondisi telah jenuh yaitu glukosa telah habis bereaksi dengan ekstrak sehingga yang terukur oleh spektrofotometer UV-Vis bukan absorbansi glukosa yang bereaksi dengan reagen Nelson melainkan absorbansi sampel yang bereaksi dengan reagen Nelson.

Berdasarkan Gambar 4 hasil persen penurunan kadar glukosa ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto konsentrasi 10 - 60 ppm menunjukkan grafik yang tidak linier. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Vifta *et al*, 2019b) juga menunjukkan grafik yang tidak linier, pada konsentrasi 10 - 20 ppm fraksi etil asetat buah parijoto mengalami penurunan aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa

kemudian penurunan kadar glukosa maksimum pada konsentrasi 40 ppm dan selanjutnya mengalami penjumlahan. Kandungan metabolit yang tidak stabil atau telah rusak dapat dipengaruhi oleh suhu pemanasan yang digunakan selama preparasi sampel (Pertiwi *et al*, 2019).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kandungan flavonoid ekstrak buah parijoto yaitu intensitas cahaya dan lama paparan cahaya yang mempengaruhi waktu paruh, semakin tinggi intensitas cahaya dan semakin lama paparannya maka waktu paruh semakin pendek sehingga kerusakan senyawa flavonoid juga semakin cepat (Kunarto & Iswoyo, 2020). Faktor lain yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa metabolit sekunder buah parijoto adalah wilayah tumbuh seperti geografis, suhu, ketersediaan air, kelembaban dan kesuburan tanah, intensitas cahaya, iklim dan umur panen buah parijoto (Apriani & Pratiwi, 2021; Pertiwi *et al*, 2019)

Aktivitas penurunan kadar glukosa ekstrak buah parijoto dipengaruhi oleh perolehan metabolit yang tersari dengan pelarut etanol 70% dan 96% dari ekstrak total. Pelarut etanol 96% bersifat universal mampu menarik semua jenis metabolit polar, semi polar, dan non polar, sedangkan pelarut etanol 70% bersifat lebih polar yang dapat menarik metabolit polar sehingga metabolit yang tersari lebih banyak dengan menggunakan pelarut etanol 96% (Vifta *et al*, 2019b; Markham, 1988). Ekstrak etanol 96% buah parijoto diasumsikan mengandung metabolit polar, semi polar dan non polar, sedangkan ekstrak etanol 70% diasumsikan mengandung metabolit polar (Vifta *et al*, 2020)

Berdasarkan Tabel 9 hasil uji T Berpasangan (*Paired Samples T-Test*) didapatkan pada ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto konsentrasi 10 dan 50 ppm nilai signifikansinya $p < 0,05$ (berbeda signifikan) sedangkan pada konsentrasi 20, 30, 40 ppm dan 60 ppm nilai signifikansinya $p > 0,05$ (tidak berbeda signifikan).



SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai uji aktivitas penurunan kadar glukosa buah pariijoto asal Bandungan dengan variasi pelarut etanol 70% dan 96% dapat disimpulkan :

1. Ekstrak etanol 70% buah pariijoto (*Medinilla speciosa Blume*) pada konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm mampu menurunkan kadar glukosa berturut-turut sebesar 56,1541%, 37,4633%, 45,0539%, 52,7261%, 35,5860%, dan 28,4851%.
2. Ekstrak etanol 96% buah pariijoto (*Medinilla speciosa Blume*) pada konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm mampu menurunkan kadar glukosa berturut-turut sebesar 68,6419%, 53,2158%, 45,7885%, 52,3996%, 55,2563%, dan 39,5854%.
3. Ekstrak etanol 70% dan 96% buah pariijoto (*Medinilla speciosa Blume*) memiliki nilai Rf 0,37 dan 0,40 dan mengandung senyawa flavonoid dengan warna bercak coklat pada uap ammonia dan warna kuning kehijauan pada lampu UV₂₅₄.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dosen pembimbing dan laboratorium Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.*). *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community*, 13(02), 81–89.
- Anggraini, D.I., & Damayanti. (2019). STUDI ANTIDIABETES KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KUBIS (*Brassica oleracea L.*) DAN TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*) SECARA IN VITRO. *Jurnal Farmasi*, 11(01), 30–37.
- Apriani, S., & Pratiwi, F. D. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Menggunakan Metode DPPH (2,2 Diphenyl 1 1-1 Pickrylhydrazyl). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5, No. 3, 83–89.
- Astutik, P., Yuswantina, R., & Vifta, R. L. (2021). Albicans, Perbandingan Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Pariijoto (*Medinilla speciosa*) Terhadap *Candida*. *Journal of Holistics and Health Science*, 3, No. 1, 32–41.
- Gandjar, I.G & Rohman, A. (2012). *Analisis Obat*. Pustaka Pelajar.
- Gandjar, I.G & Rohman, A. (2015). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB.
- Helmawati, T. (2021). *Cegah Diabetes Sebelum Terlambat*. Penerbit Healty.
- Hulu, V.T & Sinaga, T. . (2019). *Analisis Data Statistik Parametrik Aplikasi SPSS Dan Statcal (Sebuah Pengantar Untuk Kesehatan)*. Yayasan Kita Menulis.
- Iriany, Irsa Septiawan, & Salwa Jody Gustia. (2018). MODEL KINETIKA EKSTRAKSI FLAVONOID DARI BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena voss*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6(4), 8–14.
- Iyos, R. N., & Astuti, P. D. (2017). Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Majority*, 6(2), 144–148.



- Kunarto, B., & I. (2020). Kinetika Degradasi Ekstrak Antioksidan Buah Parijoto Muda (*Medinilla speciosa* Blume) Pada Berbagai Intensitas dan Waktu Paparan Cahaya. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 3, 1184–1193.
- Luhurningtyas, F. P. (2020). Parijoto Fruit Extract Nanoparticles As Glucose-Lowering Agent In Vitro. *Jurnal Kesehatan Prima*, 14(2), 75–84.
- Markham, K. R. (1988). *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB.
- Muhid, A. (2019). *Analisis Statistik : 5 Langkah Praktis Analisis Statistik dengan SPSS for Windows Edisi 2*. Zifatama Jawa.
- Pertiwi, R.B., Hidayah, I.N., Andrianty, D., & Hasbullah, U. H. A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Parijoto Pada Berbagai Suhu Pengolahan Pangan. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3, No. 1, 22–30.
- Ratnawati, D. (2011). Investigasi Kadar Glukosa Hasil Hodrolisis Pati Fraksi Amilopektin Biji Mangga Varietas Manalagi (*Mangifera indica* L). *Prosiding Seminar Nasional Bidang Ilmu MIPA (Semirata BKS-PTN B)*.
- Riwanti, P., Izazih, F., & A. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2, No. 2, 82–95.
- Roosevelt, A., & Ghari, A. L. G. I. S. (2018). Identifikasi Senyawa Kimia Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam) dari Kabupaten Timor Tengah Selatan Provinsi NTT secara Kromatografi Lapis Tipis dan Kromatografi Kolom. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 4(7), 1–6.
- Salamah, N., & Widyasari, E. (2015). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN KELENGKENG (*Euphoria longan* (L) Steud.) DENGAN METODE PENANGKAPAN RADIKAL ANTIOXIDANT ACTIVITY OF METHANOLIC EXTRACT OF LONGAN (*Euphoria longan* (L) Steud.) LEAVES USING 2, 2'-DIPHENYL-1-PICRYLHYDRAZYL. *Pharmaciana*, 5(L), 26.
- Setyorini, H.A., Kurniatri, A.A., Adelina, R., & W. (2016). Karakterisasi Mutu Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dari Tiga Tempat Tumbuh. *Indonesian Bulletin of Health Research*, 44, No. 4, 279–286.
- Sukandar, E.Y., et al. (2013). *ISO Farmakoterapi Buku 1*. PT ISFI Penerbitan.
- Syamsiyah, N. (2019). *Berdamai Dengan Diabetes*. Tim Bumi Medika.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018a). Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi n-Heksan Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B) secara in vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(3), 249–253.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018b). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1, 8–14.
- Vifta, R., Wilantika, W., & Advistasari, Y. D.



(2019a). Studi In Vitro Potensi Antioksidan dan Aktifitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 12, No 2, 93–102.

Vifta, R.L., Sunnah, I., & Advistasari, Y. D. (2019b). Purifikasi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dan Uji Bioaktivitasnya Sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes Mellitus. *SINOV*, 21, No. 2, 69–80.

Vifta, R. L., Wilantika, & Advistasari, Y. D. (2020). IN VITRO ACTIVITY OF PARIJOTO FRUIT EXTRACT (*Medinilla speciosa* B .) FOR REDUCING BLOOD GLUCOSE. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 31(1), 31–39.