



**UJI KAPASITAS ADSORPSI GLUKOSA DAN UPTAKE GLUKOSA SEL  
KHAMIR DARI EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN LIMPASU (*Baccaurea  
lanceolata*)**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

**Oleh:**

**Linda Wahyuni**

**NIM 2011015120007**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MARET 2024**

**SKRIPSI**

**UJI KAPASITAS ADSORPSI GLUKOSA DAN UPTAKE GLUKOSA SEL  
KHAMIR DARI EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN LIMPASU (*Baccaurea  
lanceolata*)**

Oleh:

**Linda Wahyuni  
NIM 2011015120007**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 28 Maret 2024

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Dr. apt. Samsul Hadi, S.Farm., M.Sc.  
NIP. 19821013 201212 1 002

Dosen Penguji

1. apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc.



(.....)

Pembimbing II



Pratika Viogenta, S.Si., M.Si.  
NIP. 19890324 201903 2 016

2. Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc.



(.....)

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Farmasi



apt. Arnida, S.Si., M.Si.

NIP. 19731225 200604 2 001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Maret 2024



Linda Wahyuni

NIM. 2011015120007

## ABSTRAK

**UJI KAPASITAS ADSORPSI GLUKOSA DAN UPTAKE GLUKOSA SEL KHAMIR DARI EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN LIMPASU (*Baccaurea lanceolata*)** (Oleh: Linda Wahyuni; Pembimbing: Samsul Hadi, Pratika Viogenta; 2024; 57 halaman)

Tanaman limpasu (*Baccaurea lanceolata*) secara empiris dapat meminimalisir kadar gula darah dan sebagai antibakteri secara tradisional karena memiliki kandungan senyawa flavonoid dan fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah nilai glukosa terikat dan aktivitas *uptake* glukosa oleh sel khamir pada ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi *n*-butanol daun *B. lanceolata*. Penentuan jumlah glukosa terikat menggunakan metode uji kapasitas adsorpsi glukosa dan pengujian aktivitas *uptake* glukosa menggunakan sel khamir yang dilakukan secara *in vitro* dengan spektrofotometer UV-Vis. Hasil jumlah glukosa terikat yang diperoleh pada masing-masing konsentrasi glukosa 5; 10; 20; 50 dan 100 mM untuk ekstrak etanol sebesar 0,217; 1,135; 2,449; 5,331 dan 10,553 mM/L, fraksi *n*-heksan sebesar 0,176; 1,096; 2,387; 5,186 dan 10,486 mM/L, fraksi etil asetat sebesar 0,274; 1,181; 2,478; 5,364 dan 10,609 mM/L dan fraksi *n*-butanol sebesar 0,505; 1,288; 2,552; 5,422 dan 10,669 mM/L. Hasil persentase *uptake* glukosa yang paling baik yaitu sebesar 71,59% yang terdapat pada sampel fraksi *n*-Butanol konsentrasi 5 mg pada glukosa 5 mM. Hasil uji signifikansi pada nilai glukosa terikat menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara semua kelompok sampel dan konsentrasi glukosa karena nilai Asymp. Sig < 0,05. Hasil uji signifikansi nilai *uptake* glukosa menunjukkan bahwa berdasarkan kelompok sampel antara *n*-butanol dengan metformin tidak terdapat perbedaan bermakna karena nilai Asymp. Sig 0,068 ( $\geq 0,05$ ) dan pada kelompok yang lain masing-masing terdapat perbedaan bermakna karena nilai Asymp. Sig < 0,05. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tanaman *B. lanceolata* berpotensi mempunyai aktivitas antidiabetes.

**Kata Kunci:** *Baccaurea lanceolata*, glukosa terikat, *uptake* glukosa, khamir.

## ABSTRACT

### **TEST OF GLUCOSE ADSORPTION CAPACITY AND GLUCOSE UPTAKE OF KHAMIR CELLS FROM EXTRACTS AND FRACTIONS OF LIMPASU LEAVES (*Baccaurea lanceolata*)** (By: Linda Wahyuni; Advisors: Samsul Hadi, Pratika Viogenta; 2024; 57 pages)

The limpasu plant (*Baccaurea lanceolata*) can empirically minimize blood sugar levels and as an antibacterial traditionally because it contains flavonoid and phenolic compounds. This study aims to determine the amount of bound glucose value and glucose uptake activity by yeast cells in ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction and n-butanol fraction of *B. lanceolata* leaves. Determination of the amount of bound glucose using the glucose adsorption capacity test method and glucose uptake activity testing using yeast cells carried out in vitro with a spectrophotometer UV-Vis. The results of the amount of bound glucose obtained at each glucose concentration of 5; 10; 20; 50 and 100 mM for ethanol extracts amounted to 0.217; 1.135; 2.449; 5.331 and 10.553 mM/L, n-hexane fraction amounted to 0.176; 1.096; 2.387; 5.186 and 10.486 mM/L, ethyl acetate fraction of 0.274; 1.181; 2.478; 5.364 and 10.609 mM/L and n-butanol fraction of 0.505; 1.288; 2.552; 5.422 and 10.669 mM/L. The best glucose uptake percentage result is 71.59% which is found in the n-butanol fraction sample with a concentration of 5 mg at 5 mM glucose. The results of the significance test on the bound glucose value showed that there were significant differences between all sample groups and glucose concentrations because the Asymp. Sig < 0.05. The results of the significance test on the glucose uptake value showed that based on the sample group between n-butanol and metformin there was no significant difference because the Asymp. Sig 0.068 ( $\geq 0.05$ ) and in the other groups each there is a significant difference because the value of Asymp. Sig < 0.05. Based on this study, it can be concluded that the *B. lanceolata* plant has the potential to have antidiabetic activity.

**Keywords:** *Baccaurea lanceolata*, bound glucose, glucose uptake, yeast.

## PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat dan karunia yang telah Tuhan berikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa dan *Uptake* Glukosa Sel Khamir dari Ekstrak dan Fraksi Daun Limpasu (*Baccaurea lanceolata*)”. Selama penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, motivasi, kritik dan saran serta pengetahuan dari banyak pihak yang selama ini membantu dengan sepenuh hati. Penulis dengan hati yang tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, pertolongan dan kemudahan selama penulis menyusun skripsi ini, serta kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi penulis.
2. Pintu surgaku, Ibu Darmi. Mustahil penulis mampu melewati semua permasalahan yang dialami selama ini jika tanpa ridha, do’a, dan dukungan serta cinta kasih dari beliau. Terima kasih untuk nasihat dan kata-kata yang selalu dilontarkan ketika saya sudah merasa lelah “*Anak Mama dan Bapak pasti bisa. Selalu libatkan Tuhan dalam keadaan apapun. Tetap semangat, semua pasti terlewati*”. Terima kasih Ibu, berkatmu, ternyata saya mampu.
3. Cinta pertama dan pahlawan ku, Bapak A. Suwandi. Terima kasih selalu mendukung dan percaya atas semua keputusan yang penulis ambil untuk mengejar mimpinya, serta cinta, do’a, dukungan dan motivasi yang selalu membuat penulis yakin bahwa penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sampai akhir.
4. Kepada Kakak ku tersayang, Mas Teguh dan Mba Tami. Terima kasih telah memberikan cinta, semangat, nasihat dan motivasi kepada penulis sampai pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Apt. Samsul Hadi, S. Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Pratika Viogenta, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah sabar memberikan bimbingan, motivasi, bersedia meluangkan waktu, merelakan tenaga, pikiran dan turut serta memberi perhatian selama penelitian dan penulisan naskah skripsi ini.

6. Dosen penguji skripsi saya, yaitu Ibu apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc. dan Ibu Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc. yang telah banyak memberikan masukan, arahan, pengetahuan, koreksi serta motivasi selama penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staf, laboran, dan civitas akademika program studi S-1 Farmasi FMIPA ULM yang sudah memberikan bimbingan, pengetahuan dan bantuan selama menjalani perkuliahan dan penelitian ini berlangsung.
8. Sahabat-sahabat penulis sejak SD sampai sekarang (Ica, Meina, Banatul), sahabat Yeppy (Suci, Ira, Salma), sahabat Raja Enam (Putri, Sofia, Nuzha, Azkiya, Shafa), sahabat sekaligus tempat berkeluh kesah selama penyusunan skripsi (Salsabila Azzahra), teman kost yang sudah penulis anggap seperti adik sendiri (Vivi), seluruh teman-teman Xpharcial, teman organisasi dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi kepada penulis selama ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian maupun penulisan skripsi ini, oleh karena itu diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk perbaikan dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain dan pengembangan ilmu pengetahuan serta dapat menjadi acuan untuk penelitian berikutnya.

Banjarbaru, Maret 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Tanaman Limpasu ( <i>Baccaurea lanceolata</i> ) .....	4
2.1.1. Taksonomi Tanaman Limpasu ( <i>Baccaurea lanceolata</i> ) .....	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Limpasu ( <i>Baccaurea lanceolata</i> ).....	4
2.1.3. Khasiat dan Kandungan Senyawa Tanaman Limpasu ( <i>Baccaurea lanceolata</i> ).....	5
2.2. Ekstraksi .....	5
2.3. Fraksinasi .....	6
2.4. Diabetes Melitus.....	6
2.5. Metode Uji Aktivitas Antidiabetes.....	8
2.6. Khamir ( <i>Yeast</i> ) .....	10
2.7. Glukosa .....	11
2.8. Akarbosa .....	12
2.9. Metformin .....	13
2.10. Hipotesis.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>



3.1.	Jenis Penelitian .....	15
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
3.3.	Variabel Penelitian .....	15
3.3.1.	Variabel Bebas .....	15
3.3.2.	Variabel Terikat .....	15
3.3.3.	Variabel Terkendali.....	16
3.4.	Alat dan Bahan Penelitian .....	16
3.4.1.	Alat.....	16
3.4.2.	Bahan .....	16
3.5.	Prosedur Penelitian.....	16
3.5.1.	Preparasi Sampel Daun Limpasu ( <i>B. Lanceolata</i> ) .....	16
3.5.2.	Determinasi Tanaman <i>B. lanceolata</i> .....	17
3.5.3.	Pengeringan dan Penyerbukan Sampel .....	17
3.5.4.	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Limpasu ( <i>B. lanceolata</i> ).....	17
3.5.5.	Pembuatan fraksi <i>n</i> -heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi <i>n</i> -butanol Daun Limpasu ( <i>B. lanceolata</i> ).....	18
3.5.6.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan <i>Operating Time</i> ...	19
3.5.7.	Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa .....	20
3.5.8.	Uji <i>Uptake</i> Glukosa oleh Sel Khamir.....	21
3.6.	Analisis Data .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>25</b>
4.1.	Pengumpulan Bahan.....	25
4.2.	Determinasi Tanaman <i>B. lanceolata</i> .....	25
4.3.	Pengolahan Serbuk Simplisia Daun <i>B. lanceolata</i> .....	25
4.4.	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun <i>B. lanceolata</i> .....	26
4.5.	Pembuatan Fraksi <i>n</i> -Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi <i>n</i> -Butanol Daun <i>B. lanceolata</i> .....	28
4.6.	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan <i>Operating Time</i>	31
4.6.1.	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	31
4.6.2.	Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> .....	32
4.7.	Hasil Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa.....	32
4.8.	Hasil Uji <i>Uptake</i> Glukosa oleh Sel Khamir .....	38

4.8.1.	Hasil Uji <i>Uptake</i> Glukosa oleh Sel Khamir pada Ekstrak dan Fraksi Daun <i>B. lanceolata</i> .....	38
4.8.2.	Presentase <i>Uptake</i> Glukosa Kontrol Positif (Metformin) oleh Sel Khamir.....	41
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>46</b>
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>47</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Klasifikasi Diabetes Melitus.....	8
<b>Tabel 2.</b> Hasil Persen Rendemen Ekstrak Etanol Daun <i>B. lanceolata</i> .....	27
<b>Tabel 3.</b> Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun <i>B. lanceolata</i> dengan Pelarut <i>n</i> -Heksan, Etil Asetat dan <i>n</i> -Butanol. ....	30
<b>Tabel 4.</b> Nilai Kapasitas Adsorpsi Glukosa.....	35
<b>Tabel 5.</b> Hasil Persentase <i>Uptake</i> Glukosa Ekstrak Etanol Daun <i>B. lanceolata</i> .....	39
<b>Tabel 6.</b> Hasil Persentase <i>Uptake</i> Glukosa Fraksi <i>n</i> -Heksan Daun <i>B. lanceolata</i> .....	39
<b>Tabel 7.</b> Hasil Persentase <i>Uptake</i> Glukosa Fraksi Etil Asetat Daun <i>B. lanceolata</i> .....	40
<b>Tabel 8.</b> Hasil Persentase <i>Uptake</i> Glukosa Fraksi <i>n</i> -Butanol Daun <i>B. lanceolata</i> .....	40
<b>Tabel 9.</b> Hasil Uji Lanjut (Bonferroni).....	45

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tanaman <i>B. lanceolata</i> .....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur Kimia Glukosa .....	12
<b>Gambar 3.</b> Struktur Kimia Akarbosa .....	12
<b>Gambar 4.</b> Struktur Kimia Metformin. ....	13
<b>Gambar 5.</b> Skema Data Statistik pada Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa .....	24
<b>Gambar 6.</b> Skema Data Statistik pada Uji <i>Uptake</i> Glukosa Sel Khamir .....	24
<b>Gambar 7.</b> Simplisia daun <i>B. lanceolata</i> .....	26
<b>Gambar 8.</b> Grafik Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	31
<b>Gambar 9.</b> Grafik Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> .....	32
<b>Gambar 10.</b> Grafik Hasil Penentuan Nilai Kapasitas Adsorpsi Glukosa (Nilai Rata-Rata $\pm$ SD pada 5 kali Replikasi). ....	33
<b>Gambar 11.</b> Grafik Hasil Perbandingan <i>Uptake</i> Glukosa dengan Kontrol Positif (Konsentrasi Glukosa 5 mM).....	42
<b>Gambar 12.</b> Grafik Hasil Perbandingan <i>Uptake</i> Glukosa dengan Kontrol Positif (Konsentrasi Glukosa 10 mM). ....	42
<b>Gambar 13.</b> Grafik Hasil Perbandingan <i>Uptake</i> Glukosa dengan Kontrol Positif (Konsentrasi Glukosa 15 mM). ....	43
<b>Gambar 14.</b> Grafik Hasil Perbandingan <i>Uptake</i> Glukosa dengan Kontrol Positif (Konsentrasi Glukosa 20 mM). ....	43
<b>Gambar 15.</b> Grafik Hasil Perbandingan <i>Uptake</i> Glukosa dengan Kontrol Positif (Konsentrasi Glukosa 25 mM). ....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Skema Penelitian
2. Lokasi Pengambilan Sampel
3. Hasil Determinasi Tanaman *B. lanceolata*
4. Brosur Reagen Kit Diagnostik Glukosa
5. Perhitungan Nilai Rendemen Daun *B. lanceolata*
6. Perhitungan pada Cara Kerja
7. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum
8. Hasil Penentuan *Operating Time* (OT)
9. Hasil Absorbansi Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa
10. Perhitungan Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa
11. Hasil Absorbansi Uji *Uptake* Glukosa
12. Perhitungan Presentase Uji *Uptake* Glukosa oleh Sel Khamir
13. Hasil Analisis Statistik Uji Kapasitas Adsorpsi Glukosa
14. Hasil Analisis Statistik Uji *Uptake* Glukosa oleh Sel Khamir
15. Dokumentasi Penelitians