

**AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI KULIT POHON  
JAMBLANG (*Syzygium cumini* [L. ] Skeels.) DAN KULIT  
KULIT POHON KEHULEK (*Ficus septica*) TERHADAP  
PENYAKIT GULA DARAH (*DIABETES MELLITUS*)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan**



**OLEH**

**SYAHBUDDIN ABBAS S. SOMBA**

**151 08 020**

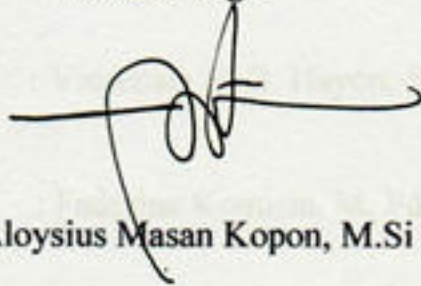
**PROGRAM STUDI KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN

AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI KULIT POHON JAMBLANG (*Syzygium cumini* [L.] Skeels.) DAN KULIT POHON KEHULEK (*Ficus septica*) TERHADAP PENYAKIT GULA DARAH (*DIABETES MELLITUS*)

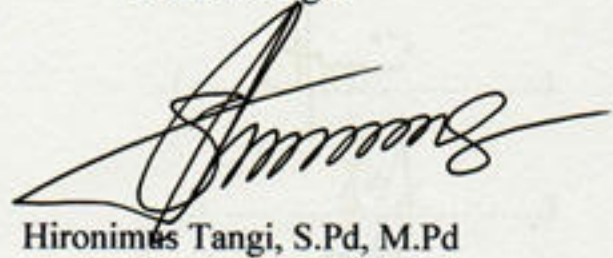
Telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si

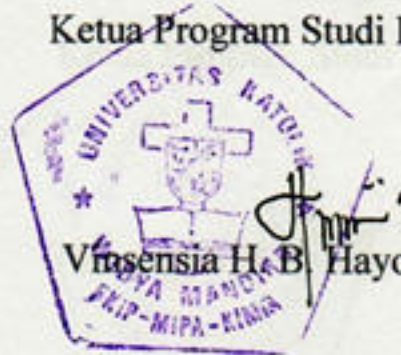
Pembimbing II



Hironimus Tangi, S.Pd, M.Pd

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



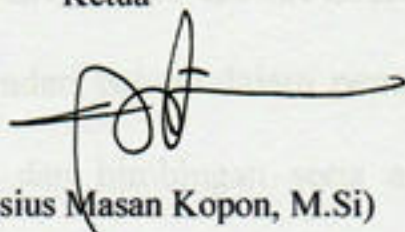
Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M.PdSi

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dan dipertanggungjawabkan dihadapan sidang dewan penguji skripsi pada hari Selasa, 12 November 2013.

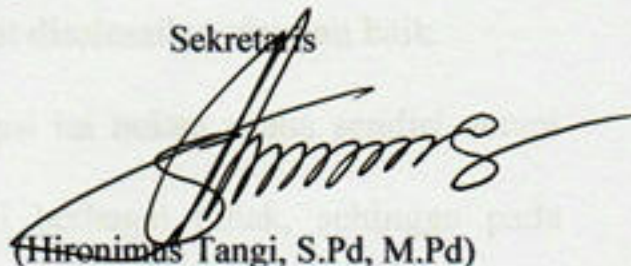
### Mengetahui Panitia Ujian Skripsi

Ketua



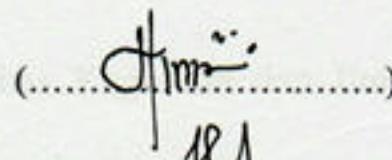
(Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si)

Sekretaris

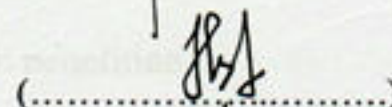


(Hironimas Tangi, S.Pd, M.Pd)

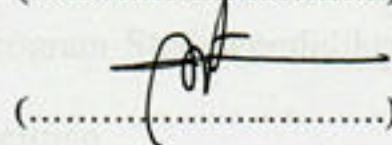
Penguji I : Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M. PdSi



Penguji II : Faderina Komisia, M. Pd



Penguji III : Aloysius Masan Kopon, M. Si



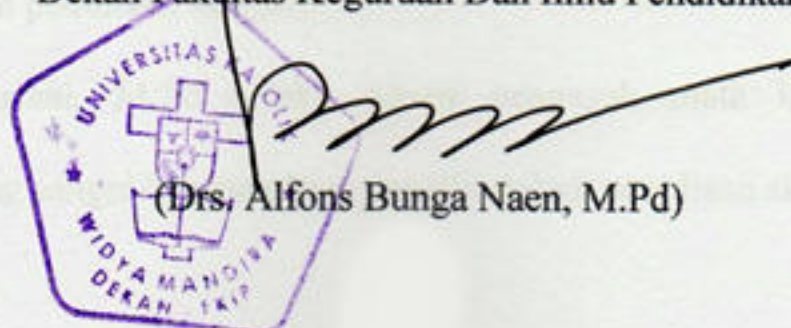
### Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



(Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M.PdSi)

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan



(Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd)

# **MOTTO & PERSEMBAHAN**

## **MOTTO :**

“KESUKSESAN TIDAK AKAN MEMILIKI KEBANGGAN APAPUN TANPA  
RESIKO DAN KEGAGALAN”

## **PERSEMBAHAN :**

KARYA INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK:

- ALLAH SWT
- AYAH BAIM DAN BUNDA ATI TERCINTA
- ABANG HENDRA, ADIK AMAR DAN ADIK AYU TERSAYANG
- NYNNA TERCINTA
- KELUARGA BESAR HISKIWIRA
- ALMAMATER TERCINTA UNWIRA

LEMBAR PERSETUJUAN

AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI KULIT POHON JAMBLANG (*Syzygium cumini* [L.] Skeels.) DAN KULIT POHON KEHULEK (*Ficus septica*) TERHADAP PENYAKIT GULA DARAH (*DIABETES MELLITUS*)

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si

Hironimus Tangi, S.Pd, M.Pd

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M.PdSi

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dan dipertanggungjawabkan dihadapan sidang dewan penguji skripsi pada hari Selasa, 12 November 2013.

Mengetahui  
Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Sekretaris

(Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si)

(Hironimus Tangi, S.Pd, M.Pd)

Penguji I : Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M. PdSi (.....)

Penguji II : Faderina Komisia, M. Pd (.....)

Penguji III : Aloysius Masan Kopon, M. Si (.....)

Mengetahui  
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia

(Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M.PdSi)

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

(Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat dan karuniaNya, sehingga penulisan skripsi dengan judul **“AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI KULIT POHON JAMBLANG DAN KULIT POHON KEHULEK TERHADAP PENYAKIT GULA DARAH”** dapat diselesaikan dengan baik.

Menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini bukan usaha sendiri, tetapi berkat bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini tak lupa diucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
2. Vinsensia H. B. Hayon, S.Pd, M.PdSi selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
3. Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si selaku pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, inspirasi dan masukan dalam penulisan skripsi.
4. Hironimus Tangi, S.Pd, M.Pd sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan menuntun penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Theresia Wariani, M.Pd selaku dosen pengasuh mata kuliah metodologi penelitian yang sangat berguna bagi peneliti dalam penulisan skripsi.



6. Yanti Rosinda Tinenti, M.Pd, Faderina Komisia, M.Pd, Maria A. U. Leba, S.Pd, Maria B. Tukan, S.Pd yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pengetahuan-pengetahuan pendukung semasa perkuliahan.
7. Leonardus Arong selaku pegawai Tata Usaha pada Program Studi Pendidikan Kimia yang telah banyak membantu selama perkuliahan.
8. Kepala UPTD Laboratorium Unwira Kupang yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi dan Kimia Unwira Kupang.
9. Kepala Laboratorium Fisika yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk penggunaan alat Laboratorium Fisika.
10. Pimpinan Balai Pemeriksaan Obat dan Makanan RI Propinsi NTT yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menganalisis kandungan kimia ekstrak menggunakan alat KCKT/HPLC.
11. Ayah, Bunda, Ayu, Abang Hendra, Amar, Om Arus dan yang tercinta Nynna yang selalu memberi dukungan dan kekuatan dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Teman-teman seangkatan Ricky, Aderito, Anna Ligoresi, Riko, Anno, Ana Hedwig, Ensi, Faryda, Ester, Restin, Mey, Lita, Noni, Riana, Vera, dan Ibenk yang selama ini saling memberikan motivasi dan pencerahan.
13. Rekan-rekan HISKIWIRA khususnya Al-jauzi, Ayu Sola, Franko, Hans, Dinong, Petrus, Titak, Hery, Ratyh, Lius, Roy, Uli, Aphryz Nele, Iano, Jefri, Naldi, Jackson, Yale, Noken, Pedok, Nana, Sun, Lita Tokan, Isak Sare, Sarti, Indah, Susan, Encik, Yanson, Evan, Narty, Atik, Umy, Ria, Yustin, Rilon, Nur yang



sudah turut membantu, mendukung dan memberi inspirasi dalam penyelesaian penulisan skripsi.

14. Teman-teman Komunitas Red Label, Tridente Crew, Bloro 434 Crew, Ckobra Crew yang telah banyak membantu dan selalu setia memberikan dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi.

Menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, 12 November 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
ABSTRAK.....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Jamblang.....	5
2.1.1. Taksonomi Tanaman Jamblang .....	5
2.1.2. Morfologi Tanaman Jamblang.....	6
2.1.3. Kandungan Kimia Tanaman Jamblang.....	8
2.1.4. Manfaat Tanaman Jamblang.....	10
2.2 Tanaman Kehulek .....	10
2.2.1. Taksonomi Tanaman Kehulek.....	11
2.2.2. Morfologi Tanaman Kehulek .....	11
2.2.3. Kandungan Kimia Tanaman Kehulek .....	13
2.2.4. Manfaat Tanaman Kehulek.....	16

2.3 Diabetes Mellitus .....	16
2.3.1. Pengertian Diabetes Mellitus .....	16
2.3.2. Metabolisme Glukosa .....	18
2.3.3. Jenis-jenis Diabetes Mellitus .....	21
2.3.4. Gejala-gejala Diabetes Mellitus.....	22
2.3.5. Diagnosis Diabetes Mellitus .....	23
2.4 KLT .....	23
2.5 KCKT/HPLC .....	26
2.6 Alkaloid.....	28
2.7 Flavonoid .....	30
2.8 Ekstraksi.....	32
2.9 Massa Jenis .....	33
2.10. Kelarutan .....	34
2.11. Titik Didih.....	35
2.12 Polarimetri.....	36
2.13 Uji Alkaloid.....	39
2.14 Uji Flavonoid .....	40
2.15 Penelitian yang Relevan.....	41
2.16 Kerangka Konseptual.....	43
2.17 Hipotesis Penelitian.....	46
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	47
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	47
3.2.1. Waktu Penelitian.....	47
3.2.2. Tempat Penelitian .....	47
3.3 Populasi dan Sampel .....	48
3.3.1 Populasi.....	48
3.3.1.1 Tanaman Jamblang.....	48
3.3.1.2 Tanaman Kehulek .....	48

3.3.1.3	Pasien Penyakit Diabetes Mellitus .....	48
3.3.2	Sampel .....	48
3.3.2.1	Kulit Pohon Jamblang .....	48
3.3.2.2	Kulit Pohon Kehulek.....	48
3.3.2.3	Pasien Positif Penyakit Diabetes Mellitus.....	49
3.4	Variabel Penelitian .....	49
3.4.1	Variabel Bebas .....	49
3.4.2	Variabel Terikat .....	49
3.5	Alat dan Bahan.....	50
3.5.1	Alat .....	50
3.5.1.1	Persiapan Sampel .....	50
3.5.1.2	KLT .....	50
3.5.1.3	KCKCT/HPLC .....	50
3.5.1.4	Penetapan Massa Jenis .....	51
3.5.1.5	Uji Kelarutan .....	51
3.5.1.6	Penentuan Titik Didih .....	51
3.5.1.7	Penentuan Putaran Optik.....	51
3.5.1.8	Uji Kelompok Senyawa Alkaloid.....	51
3.5.1.9	Uji Kelompok Senyawa Flavonoid.....	51
3.5.1.10	Uji Aktivitas .....	52
3.5.2	Bahan.....	52
3.6	Prosedur Kerja.....	52
3.6.1.1	Persiapan Sampel.....	52
3.6.1.2	Uji Pelarut Etanol .....	53
3.6.1.3	KLT .....	53
3.6.1.4	KCKT/HPLC .....	55

3.6.1.5	Penentuan Massa Jenis .....	55
3.6.1.6	Uji Kelarutan .....	56
3.6.1.7	Penetapan Titik Didih.....	56
3.6.1.8	Penetapan Putaran Optik .....	57
3.6.1.9	Uji Kelompok Senyawa Alkaloid dan Flavonoid .....	57
3.6.1.10	Uji Aktivitas .....	59
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	60
3.7.1	Parameter Lab .....	60
3.7.2	Parameter Aktivitas .....	60
3.8	Teknik Analisis Data.....	61
3.8.1	Paramater Lab	
3.8.1.1	KLT .....	61
3.8.1.2	KCKT/HPLC.....	61
3.8.1.3	Penetapan Massa Jenis .....	61
3.8.1.4	Uji Kelarutan .....	61
3.8.1.5	Penentuan Titik Didih .....	61
3.8.1.6	Penentuan Putaran Optik.....	62
3.8.1.7	Uji Alkaloid.....	62
3.8.1.8	Uji Flavonoid.....	62
3.8.2	Parameter Aktivitas .....	62
3.8.1.1	Aktivitas .....	62
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian dan Analisis Data.....	64
4.1.1	Ekstraksi .....	64
4.1.2	Uji Pelarut Etanol .....	64
4.1.3	KLT .....	64
4.1.4	KCKT/HPLC.....	65
4.1.5	Penetapan Massa Jenis .....	68

4.1.6 Uji Kelarutan .....	69
4.1.7 Penentuan Titik Didih.....	70
4.1.8 Penentuan Putaran Optik.....	70
4.1.9 Uji Alkaloid.....	72
4.1.10 Uji Flavonoid .....	72
4.1.11 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek.....	73
4.1.11.1 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek Secara <i>In Vitro</i> .....	73
4.1.11.2 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek Secara <i>In Vivo</i> .....	74
4.2 Pembahasan.....	74
4.2.1 Ekstraksi .....	74
4.2.2 KLT .....	75
4.2.3 KCKT/HPLC.....	75
4.2.4 Sifat Fisiko Kimia .....	77
4.2.5 Uji Alkaloid.....	78
4.2.6 Uji Flavonoid.....	81
4.2.7 Aktivitas Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek .....	84
4.2.7.1 Aktivitas Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek terhadap Glukosa – <i>In Vitro</i> .....	84
4.2.7.2 Aktivitas Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang Dan Kulit Pohon Kehulek terhadap Gula Darah – <i>In Vivo</i> .....	88
4.2.7.3 Hubungan Sifat Fisiko-Kimia Terhadap Aktivitas Obat dalam Tubuh Manusia .....	94

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....96

5.2 Saran.....96

Daftar Pustaka .....97

Lampiran



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Diagnosa <i>diabetes mellitus</i> .....	23
Tabel 4.1 Ekstraksi.....	64
Tabel 4.2. Uji Pelarut Etanol.....	64
Tabel 4.3 KLT.....	65
Tabel 4.4 KCKT Perlakuan I.....	66
Tabel 4.5 KCKT Perlakuan II.....	67
Tabel 4.6 Waktu Retensi dan Peak Area Perlakuan 1.....	68
Tabel 4.7 Waktu Retensi dan Peak Area Perlakuan II.....	68
Tabel 4.8 Kelarutan Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek.....	69
Tabel 4.9 Titik Didih Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek.....	70
Tabel 4.10 Putaran Optik Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek yang diencerkan dengan Methanol.....	70
Tabel 4.11 Derajat Rotasi Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek.....	71
Tabel 4.12 Sudut Putar Jenis Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek.....	71

Tabel 4.13 Uji Kelompok Senyawa Alkaloid .....	72
Tabel 4.14 Uji Kelompok Senyawa Flavonoid .....	73
Tabel 4.15 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi	
Kulit Pohon Jamblang dan Kulit	
Pohon Kehulek Secara <i>In Vitro</i> .....	73
Tabel 4.16 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi	
Kulit Pohon Jamblang dan Kulit	
Pohon Kehulek Secara <i>In Vivo</i> .....	74

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pohon Tanaman Kehulek.....	6
Gambar 2.2 Daun Tanaman Kehulek.....	6
Gambar 2.3 Bunga Tanaman Kehulek.....	7
Gambar 2.4 Buah Tanaman Kehulek.....	8
Gambar 2.5 Struktur Kandungan Kimia Tanaman Jamblang .....	9
Gambar 2.6 Pohon Tanaman Kehulek .....	11
Gambar 2.7 Daun Tanaman Kehulek.....	12
Gambar 2.8 Buah Tanaman Kehulek.....	13
Gambar 2.9 Struktur Kandungan Kimia Tanaman Kehulek .....	15
Gambar 2.10 Metabolisme Glukosa.....	20
Gambar 2.11 Struktur Dasar Alkaloid .....	29
Gambar 2.12 Struktur Kelompok Senyawa Alkaloid .....	29
Gambar 2.13 Struktur Dasar Flavonoid .....	30
Gambar 2.14 Struktur Flavonoid.....	30
Gambar 2.15 Struktur Isoflavonoid.....	30
Gambar 2.16 Struktur Neoflavonoid.....	31
Gambar 2.17 Bagan Kerangka Konseptual.....	45
Gambar 3.1 Bagan Skema Kerja.....	63
Gambar 4.1 Reaksi Alkaloid dengan Reagen Meyer .....	79
Gambar 4.2 Reaksi Alkaloid dengan Reagen Wagner.....	80
Gambar 4.3 Reaksi Flavonoid dengan Reagen Wiltzater Sianida.....	82

Gambar 4.4	Reaksi Glukosa dengan Fehling .....	84
Gambar 4.5	Reaksi Alkaloid dengan Reagen Fehling dan Glukosa .....	85
Gambar 4.6	Reaksi Flavonoid dengan Fehling dan Glukosa .....	87
Gambar 4.7	Reaksi Alkaloid dengan Enzim Glukokinase dan Glukosa dalam Tubuh .....	90
Gambar 4.8	Reaksi Flavonoid dengan Glukosa dalam Tubuh .....	92

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Menghitung Nilai Rf.
- Lampiran 2 : Menghitung Derajat Rotasi Putar.
- Lampiran 3 : Hasil Uji Ekstrak Kombinasi Kulit Pohon Jamblang dan Kulit Pohon Kehulek Menggunakan Instrumen KCKT/HPLC.
- Lampiran 4 : Hasil Uji Kadar Gula Darah.
- Lampiran 5 : Foto Penelitian.
- Lampiran 6 : Surat Permohonan Ijin Penelitian.

## **AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI KULIT POHON JAMBLANG DAN KULIT POHON KEHULEK TERHADAP PENYAKIT GULA DARAH**

Oleh :

Syahbuddin A. S. Somba, Drs. Aloysius M. Kopon, M.Si, Hironimus Tangi, S.Pd, M.Pd

### **ABSTRAK**

Penyakit gula darah (*diabetes mellitus*) merupakan suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon insulin dan mengakibatkan gula yang dikonsumsi tubuh tidak dapat diproses sempurna, sehingga kadar glukosa di dalam tubuh akan meningkat. Apabila kadar gula darah terus meningkat dapat menyebabkan rusaknya pembuluh darah, saraf dan struktur internal lainnya.

Pengobatan *diabetes mellitus* dapat dilakukan secara verbal maupun nonverbal. Berdasarkan penelitian lapangan, telah ditemukan fakta bahwa sejumlah penderita *diabetes mellitus* sembuh dengan cara verbal seperti tanaman obat. Tanaman obat yang dapat dijadikan obat alternatif untuk penyakit *diabetes mellitus* yaitu kulit pohon jamblang dan kulit pohon kehulek. Pada penelitian ini peneliti mengkombinasikan ekstrak kombinasi kulit pohon jamblang dan kulit pohon kehulek untuk menyembuhkan penyakit gula darah (*diabetes mellitus*). Ekstrak dimaserasi menggunakan pelarut etanol, selama 24 jam. Ekstrak dievaporasi dan uji pelarut etanol menggunakan minyak goreng dan HCl pekat untuk mendapatkan ekstrak murni. Ekstrak murni diuji dengan beberapa parameter, antara lain : KLT, KCKT, uji kelompok senyawa alkaloid dan flavonoid, penentuan massa jenis, uji kelarutan, penetapan titik didih, putaran optik dan uji aktivitas secara in-vitro dan in-vivo.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi kulit pohon jamblang dan kulit pohon kehulek mengandung kelompok senyawa alkaloid dan flavonoid, memiliki berat jenis 1,0118 gr/mL, titik didih 101<sup>0</sup>C, memutar arah polarisasi razimuth serta memiliki aktivitas terhadap penyakit gula darah (*diabetes mellitus*).