

AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI BUAH BELIMBING WULUH
(*Averhoa Bilimbi L*) DAN DAUN PEPAYA (*Carica Papaya L*) PADA
PASIEN HIPERTENSI DENGAN HIPERLIPIDEMIA

S K R I P S I

Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan
Kimia Jurusan Pendidikan MIPA



Oleh

WILHELMINA AMBU KAKA

No. Reg : 151 09 049

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

PROGRAM STUDI KIMIA

2014

LEMBAR PERSETUJUAN

AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI BUAH BELIMBING WULUH (*Averhoa Bilimbi L*) DAN DAUN PEPAYA (*Carica Papaya L*) PADA PASIEN HIPERTENSI DENGAN HIPERLIPIDEMIA

Telah disetujui oleh:

Pembimbing I


Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si

Pembimbing II


Hironimus Tangi S.Pd, M.Pd

Mengetahui

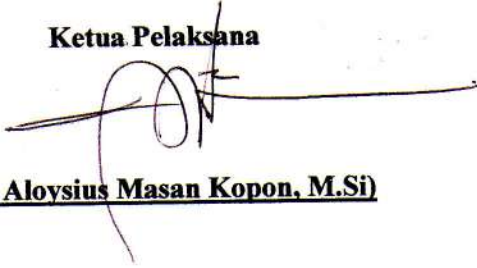
Ketua Program Studi Pendidikan Kimia


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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Dewan Ujian Skripsi Tingkat Sarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang pada tanggal 9 Agustus 2014 dan dinyatakan sah.

Ketua Pelaksana



(Drs. Aloysius Masan Kopon, M.Si)

Sekretaris



(Hironimus Tangi, M.Pd)

Dewan Penguji:

Penguji I : Maria Imakulata M. Indrawati, S.Pd, M.Sc



(.....)

Penguji II: Serlibrina W. Turwewi, S.Farm, Apt, M.S



(.....)

Penguji III: Drs. 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

“Setiap langkah yang dilalui penuh
dengan tantangan,
dan pengorbanan... tetap dan
terus berjuang adalah
kuncinya”

persembahkan

Skripsi ini Kupersembahkan

untuk:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Bunda Maria dan Malaikat Pelindung yang selalu menjaga, menuntun dalam setiap langkah hidupku
2. Bapak dan mama tercinta
3. Keluarga besar umbu tada
4. Hiskiwira tercinta
5. Almamaterku tercinta UNWIRA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat penyertaan-Nya, maka penulisan skripsi dengan judul **“AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI BUAH BELIMBING WULUH (*Averhoa Bilimbi L*) DAN DAUN PEPAYA (*Carica Papaya L*) PADA PASIEN HIPERTENSI DENGAN HIPERLIPIDEMIA”** ini dapat diselesaikan

Penyelesaian skripsi ini atas bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Adapun ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Bapak P. Yulius Yasinto, SVD, M.Sc. Selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah banyak membantu, mendidik, membimbing serta memberi motivasi selama perkuliahan.
3. Ibu Vinsensia H.B. Hayon, S.Pd, M.PdSi selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.
4. Bapak Drs. Aloysius M. Kopon, M.Si sebagai dosen penasihat akademik dan sekaligus sebagai pembimbing I yang telah dengan bijaksana meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk, bimbingan, motivasi, saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak Hironimus Tangi, S.Pd, M.Pd, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi.
6. Ibu Maria Imakulata M. Indrawati, S.Pd, M.Sc, selaku dosen penguji I yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi.
7. Ibu Serlibrina W. Turwewi, S.Farm, A.Pt, M.Si, selaku dosen penguji II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi.
8. Ibu Dra. Theresia Wariani M.Pd, selaku dosen pada program studi pendidikan kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.
9. Ibu Maria B. Tukan S.Pd, selaku dosen pada program studi pendidikan kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.
10. Ibu Yanti Rosinda Tinenti S.Pd, M.Pd, selaku dosen pada program studi pendidikan kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.
11. Ibu Maria A.U Leba S.Pd, selaku dosen pada program studi pendidikan kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.

12. Ibu Faderina Komisia, M.Pd, selaku dosen pada program studi pendidikan kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.
13. Ibu Yustina Dwi Sofiani Lawung, M.Pd, selaku dosen pada program studi pendidikan kimia yang telah memberikan motivasi, bimbingan, arahan, saran serta masukan selama proses perkuliahan.
14. Bapak Leonardus Arong selaku pegawai tata usaha pada program studi pendidikan Kimia yang telah dengan tulus membantu penulis dalam urusan administrasi selama perkuliahan.
15. Bapa tersayang Lukas L. Ghello dan Mama tersayang Theresia G. Raya yang dengan tulus mendidik, membimbing, dan selalu memberi spirit setiap saat.
16. Mama Udis, kakak Delsi, kaka Kobus, kaka Any, kaka Damy, kaka Etha, kaka Paulus, kaka Jocko, kaka Dete, adik Lexi, adik Sinta, adik Umbu, adik Reny, adik Lince dan semua keluarga besar umbu tada yang telah banyak memberi bantuan dan dukangan selama perkuliahan.
17. Sahabat – sahabatku Regel, kaka Nita, Lina, Rhelly, Nia, Lensi, Rambu dan Elist yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan.
18. Teman-teman seperjuangan chemistry 09 Jekson, Desi, Roy, Yano, Yanto Leba, Rilon, Pedok, Evan, Meri, Chandra, Nova, Hana, Ida, Yustin, Mila, Okto, kaka Erna, Susan yang selama ini saling memberikan motivasi.
19. Saudara/saudari di gang sehati nona Zumi, nona Mina, adik Rian, kaka Andy, kaka Dewi, kaka Ully, kaka Menzo, adik Geo, adik Yanto dan adik Ifan yang telah bersedia membantu dan memberikan saran selama penyelesaian skripsi.

20. Rekan-rekan HISKIWIRA yang telah dengan caranya masing-masing membantu dan memberikan saran selama penyelesaian skripsi.

Akhirnya dari relung hati yang dalam, penulis mempersembahkan skripsi ini, semoga bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Kupang, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Peneltian.....	9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	9
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Belimbing wuluh.....	10
2.2 Tanaman Pepaya	15
2.3 Senyawa – Senyawa Metabolit Sekunder.....	20
2.4 Hipertensi	30
2.5 Hiperlipidemia.....	34
2.6 Etanol.....	36
2.7 Maserasi.....	37

2.8 Sifat Fisiko Kimia.....	38
2.9 Sifat Fitokimia.....	41
2.10 Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	43
2.11 Spektrofotometer Infra Merah (IR).....	48
2.12 Kromatografi Gas – Spektrometer Massa (GC-MS).....	51
2.13 Penelitian Relevan.....	54
2.14 Kerangka Konseptual.....	54
2.15 Hipotesis.....	60
BAB III : METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	61
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	61
3.3 Populasi dan Sampel.....	62
3.4 Variabel Penelitian.....	63
3.5 Alat dan Bahan.....	64
3.6 Prosedur Kerja.....	68
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	75
3.8 Instrumen Penelitian.....	75
3.9 Teknik Analisis Data.....	75
3.10 Uji Aktivitas.....	78
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data.....	80
4.1.1 Ekstraksi.....	80
4.1.2 Uji Etanol Dalam Ekstrak	81
4.1.3 Analisis Sifat Fisiko Kimia.....	81
4.1.4 Analisis Fitokimia	84
4.1.5 Analisis Komponen Kimia	86

4.1.6 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya Pada Pasien Hipertensi Dengan Hiperlipidemia	99
4.2 Pembahasan.....	99
4.2.1 Ekstraksi	99
4.2.2 Uji Pelarut Etanol.....	100
4.2.3 Analisis Sifat Fisiko Kimia	101
4.2.4 Analisis Sifat Fitokimia	103
4.2.5 Analisis Komponen Kimia.....	108
4.2.6 Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh dan Daun Pepaya Pada Pasien Hipertensi Dengan Hiperlipidemia.....	115

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	119
5.2 Saran	120

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Akar Belimbing Wuluh.....	11
Gambar 2.2 Batang Belimbing wuluh.....	12
Gambar 2.3 Daun Belimbing wuluh.....	12
Gambar 2.4 Bunga Belimbing wuluh.....	13
Gambar 2.5 Buah Belimbing wuluh.....	13
Gambar 2.6 Struktur Kimia Tanaman Belimbing wuluh.....	14
Gambar 2.7 Akar Pepaya.....	16
Gambar 2.8 Batang Pepaya	16
Gambar 2.9 Daun Pepaya	17
Gambar 2.10 Bunga Pepaya.....	17
Gambar 2.11 Buah Pepaya	17
Gambar 2.12 Struktur Kimia Tanaman Pepaya.....	19
Gambar 2.13 Struktur Dasar Alkaloid.....	21
Gambar 2.14 Klasifikasi Alkaloid.....	22
Gambar 2.15 Klasifikasi Saponin.....	25
Gambar 2.16 klasifikasi tanin.....	29
Gambar 2.17 Polarimeter	40
Gambar 2.18 Bagan Kerangka Konseptual.....	59
Gambar 3.1 Skema Kerja.....	79
Gambar 4.1 Profil Kromatogram IR Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh dan Daun Pepaya	87
Gambar 4.2 Profil Spektra GC-MS Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh dan Daun Pepaya.....	90
Gambar 4.3 Spektra Fragmen Tetradekametil, Sikloheptasilosan (cyckloheptasiloxane, tetradecamethyl).....	91
Gambar 4.4 Pola Fragmen Ion Molekul Tetradekametil, Sikloheptasilosan (cyckloheptasiloxane, tetradecamethyl).....	94

Gambar 4.5 Spektra Fragmen Ion Molekul N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina.....	95
Gambar 4.6 Pola Fragmen Ion Molekul N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina.....	96
Gambar 4.7 Spektra Fragmen Ion Molekul 1,1,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13, 13,15,15, oktasilosan, heksadekametil.....	96
Gambar 4.8 Pola Fragmen Ion Molekul 1,1,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13, 13,15,15, oktasilosan, heksadekametil.....	98
Gambar 4.9 Reaksi Asam Palmitat Dengan Etanol.....	100
Gambar 4.10 Ikatan Antar Molekul Senyawa N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina.....	102
Gambar 4.11 Proyeksi Senyawa N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- Amina.....	103
Gambar 4.12 Reaksi N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina Dengan Reagen Mayer.....	104
Gambar 4.13 Reaksi N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina Dengan Reagen Wagner.....	105
Gambar 4.14 Reaksi N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina Dengan Air.....	107
Gambar 4.15 Reaksi N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina Dengan Gelatin.....	108
Gambar 4.16 Reaksi N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4- amina Dengan Kolesterol.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Jumlah Pasien Hipertensi RSUD Kupang.....	2
Tabel 1. 2 Data Jumlah Pasien Hipertensi RS Bhayangkara Kupang.....	2
Tabel 1.3 Data Jumlah Pasien Hipertensi Puskesmas Lasiana Kupang.....	2
Tabel 1.4 Data Jumlah Pasien Hipertensi Dinkes Propinsi NTT.....	3
Tabel 1.5 Data Jumlah Pasien Hipertensi RSUD Sumba Barat Daya.....	3
Tabel 1.6 Data Jumlah Pasien Hiperlipidemia RSUD Kupang.....	4
Tabel 1.7 Data Jumlah Pasien Hiperlipidemia RS Bhayangkara Kupang.....	4
Tabel 1.8 Data Jumlah Pasien Hiperlipidemia RSUD Sumba Barat Daya.....	5
Tabel 1.9 Data Jumlah Pasien Hiperlipidemia Dinkes Propinsi NTT.....	5
Tabel 1.10 Data Jumlah Pasien Hiperlipidemia Puskesmas Lasiana Kupang.....	5
Tabel 2.1 Nama Lokal Tanaman Belimbing Wuluh.....	11
Tabel 2.2 Nama Lokal Tanaman Pepaya.....	16
Tabel 2.3 Klasifikasi Hipertensi.....	33
Tabel 2.4 Klasifikasi Hiperlipidemia.....	35
Tabel 4.1 Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	80
Tabel 4.2 Uji Pelarut Etanol	81
Tabel 4.3 Kelarutan Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	81
Tabel 4.4 Titik Didih Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	82
Tabel 4.5 Penetapan Massa Jenis Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	82
Tabel 4.6 Putaran Optik Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	83
Tabel 4.7 Derajat Rotasi Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	83
Tabel 4.8 Sudut Putar Jenis Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	84

Tabel 4.9 Uji Alkaloid.....	84
Tabel 4.10 Uji Saponin.....	85
Tabel 4.11 Uji Tanin.....	85
Tabel 4.12 Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	86
Tabel 4.13 Data Peak Spektrofotometer Infra Merah (IR) ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	88
Tabel 4.14 Hasil analisis IR ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya.....	89
Tabel 4.15 Fragmen Ion Molekul tetradekametil, sikloheptasilosan (cycloheptasiloxane, tetradecamethyl).....	92
Tabel 4.16 Fragmen Ion Molekul N,N-Bis trimetil-2-2 tienil quinol -4 - amina.....	95
Tabel 4.17 Fragmen Ion Molekul 1,1,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15, oktasilosan, heksadekametil.....	97
Tabel 4.18 Aktivitas Ekstrak Kombinasi Buah Belimbing Wuluh Dan Daun Pepaya Pada Pasien Hipertensi Dengan Hiperlipidemia...	99

ABSTRAK

AKTIVITAS EKSTRAK KOMBINASI EKSTRAK BUAH BELIMBING WULUH (*Averhoa Bilimbi L*) DAN DAUN PEPAYA (*Carica Papaya L*) PADA PASIEN HIPERTENSI DENGAN HIPERLIPIDEMIA

Oleh : Wilhelmina Ambu Kaka, Aloysius Masan Kopon, M.Si, Hironimus Tangi, S.Pd, M. Pd

Hipertensi adalah keadaan tekanan darah seseorang yang lebih tinggi dari normal. Hiperlipidemia atau kolesterol tinggi adalah peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Oleh karena itu berbagai pengobatan dilakukan untuk dapat menyembuhkan penyakit hipertensi dengan hiperlipidemia, Salah satunya dengan menggunakan tumbuhan obat tradisional. Tumbuhan obat tradisional yang dapat digunakan untuk menyembuhkan penyakit hipertensi dengan hiperlipidemia adalah tumbuhan belimbing wuluh dan pepaya karena sudah banyak digunakan oleh masyarakat di daerah Nusa Tenggara Timur untuk menyembuhkan penyakit tersebut. Belimbing wuluh merupakan tanaman asli Indonesia dan Malaysia, menyebar di Asia Tenggara lainnya seperti Filipina, dan kenegara lainnya. Pepaya merupakan salah satu tanaman buah tropis asal meksiko selatan, menyebar luas di Amerika Tengah, Amerika Selatan, Afrika Utara, Hawaii, India, Indonesia, Malaysia, Thailand dan Srilanka.

Penelitian ini bertujuan mengetahui, sifat fisiko kimia ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya meliputi kelarutan, titik didih, massa jenis dan putar optik, analisis fitokimia meliputi alkaloid, saponin dan tanin, komponen kimia yang terkandung dalam ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya serta untuk mengetahui aktivitas ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya pada pasien hipertensi dengan hiperlipidemia.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental design laboratorium, dengan teknik analisis sifat fisiko kimia antara lain; uji kelarutan menggunakan jumlah volume pelarut, Penentuan titik didih menggunakan titik didih tertinggi, penetapan massa jenis menggunakan rumus

$\rho = \frac{m}{V}$ dan penentuan putaran optik menggunakan rumus $[\alpha]_D^{25} = \frac{\alpha}{l \times c}$ analisis fitokimia antara lain; uji

alkaloid menggunakan perbandingan data teoritis reagen Mayer dan Wagner, uji saponin menggunakan data teoritis uji saponin, uji tanin menggunakan data teoritis uji tanin, analisis komponen kimia antara lain;

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan rumus

$$R_f = L/H = \frac{\text{jarak yang ditempuh senyawa analit}}{\text{jarak yang ditempuh eluen dari titik awal}}$$

Infra merah (IR) menggunakan perbandingan data teoritis gugus fungsi, Kromatografi Gas Spektra Massa (GC-MS) menggunakan perbandingan data teoritis ion molekular, dan analisis aktivitas ekstrak menggunakan data hasil pemeriksaan klinik sebelum terapi dan sesudah terapi.

Hasil analisis sifat fisiko kimia antara lain: hasil uji kelarutan ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya, dapat larut dalam beberapa pelarut organik dan air yang bersifat polar, hasil penentuan titik didih sebesar 85°C, hasil penetapan massa jenis 1,44 gr/mL dan hasil penentuan putar optik memutar bidang polarisasi cahaya ke kanan, hasil analisis fitokimia antara lain; hasil uji alkaloid terbentuk endapan putih dan coklat menunjukkan ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya mengandung alkaloid, hasil uji saponin terbentuk busa menunjukkan ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya mengandung saponin dan hasil uji tanin gelatin mengendap menunjukkan ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya mengandung tanin. Hasil uji komponen kimia antara lain; hasil analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) noda berwarna kuning dan ungu menunjukkan ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya mengandung alkaloid, hasil analisis Infra Merah (IR) memperoleh gugus fungsi antara lain: C=O, N-H, C=C, C-H, CH₃, CH₂, analisis Kromatografi Gas Spektra Massa (GC-MS) terdapat senyawa tetradekametil, sikloheptasilosan, N,N Bis trimeti-2-2 tienil quinol-4-amina, 1,1,3,3,5,5,7,7,9,9,11,11,13,13,15,15-oktasilosan, heksadekametil dan hasil uji aktivitas menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya memiliki aktivitas menyembuhkan pasien hipertensi dengan hiperlipidemia.

Kata kunci: ekstrak kombinasi buah belimbing wuluh dan daun pepaya, hipertensi, hiperlipidemia.