

**UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL
EKSTRAK ETANOL, FRAKSI-FRAKSI DARI KULIT BUAH
DAN BIJI RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum L.*) SERTA
PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID
TOTALNYA**

SKRIPSI



Oleh :

**ATINA NUR KHASANAH
K 100 070 089**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

**UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL
EKSTRAK ETANOL, FRAKSI-FRAKSI DARI KULIT BUAH
DAN BIJI RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum L.*) SERTA
PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID
TOTALNYA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**



Oleh :

**ATINA NUR KHASANAH
K 100.070.089**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :
UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL
EKSTRAK ETANOL, FRAKSI-FRAKSI DARI KULIT BUAH
DAN BIJI RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum L.*) SERTA
FENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID
TOTALNYA

Oleh,
ATINA NUR KHASANAH
K 100 070 009

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
 Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
 Pada tanggal : 24 Juni 2011

Mengetahui,
 Fakultas Farmasi
 Universitas Muhammadiyah Surakarta
 Dekan,

Dr. Muhammad Da'if, M.Si., Apt

Pembimbing Utama

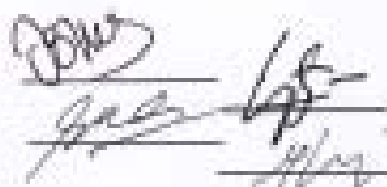

 Dr. Muhtadi, M.Si.

Pembimbing Pendamping


 Rosita Melanisia, M.Si., Apt.

Penguji :

1. Berto Santoso, M.Sc., Apt.
2. Dr. Haryoto, M.Sc.
3. Dr. Muhtadi, M.Si.
4. Rosita Melanisia, M.Si., Apt.



MOTTO

*“Semua orang adalah ilmuwan, dan hidup ini adalah laboratorium
bagi mereka”*

(David Cronenberg)

*“Kehidupan adalah sebuah kanvas besar. Ulaskan sebanyak mungkin
warna cat yang kamu punya”*

(Danny Kaye)

*“Melihat ke atas untuk motivasi, melihat ke bawah untuk bersyukur,
melihat ke samping untuk merangkul bersama”*

(anonim)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,
sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Maka apabila
engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplal bekerja keras
(untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau
berharap”*

(Al-Insyirah: 5-8)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...Karya ini teruntuk:

Allah SWT beserta Rasul-Nya

Ibu, Bapak serta Keluarga Tersayang

Almamater UMS

Ilmu Pengetahuan dan Bangsa Indonesia

Semoga manfaat.

DEKLARASI

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 secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 23 Juni 2011

Peneliti,

(Atina Nur Khasanah)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbilalamiin. Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah melimpahkan kasih sayang dan nikmat-Nya sehingga penulis memperoleh kesempatan untuk dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul “UJI AKTIVITAS PENANGKAP RADIKAL EKSTRAK ETANOL, FRAKSI-FRAKSI KULIT BUAH DAN BIJI RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum L.*) SERTA PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTALNYA” ini, disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Dr. Muhtadi, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama penelitian serta penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Rosita Melannisa, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama penelitian serta penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Dr. Haryoto, M.Sc. dan Bapak Broto Santoso, M.Sc., Apt., selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan koreksi dan saran.
5. Ibu Maryati, M. Si., Apt. selaku Pembimbing Akademik yang telah bersedia memberikan bimbingan dan dukungan selama menempuh studi di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Ibu Rima Munawaroh, S.Si., Apt., seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta seluruh staff karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Segenap laboran Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta: Pak Rahmat, Pak Toni, Mas Awang, Mbak Nur, Pak Ghofar, Pak Zaenal, Pak Ndaru dan Mbak Yayuk, terima kasih atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian skripsi ini.
8. Orangtua dan keluarga penulis, Bapak beserta Ibu, Mas Nourul, Mba Uswa, Mba Desti, Ratna, Linda, De'Fia, terima kasih atas segalanya.
9. Sahabat seperjuanganku (Team Peneliti "Limbah Buah") Santi, Risa, Rifka dan Lanjar, terima kasih atas motivasi, senyum dan kebersamaan kita.
10. Mbak Noor, Tiva, Agustin, Mba Una dan Bram, terima kasih atas segala bentuk bantuan dan keikhlasannya.
11. Sahabat "njobo_njero kuu" Anis, Nyuli, Dian dan Ijah, terima kasih atas senyum dan genggam tangan kalian.
12. Disa, Eddy, Tutik dan segenap kawan kelas C angkatan 2007, terima kasih atas kebersamaan perjuangan kita selama ini.

13. Teman-teman superku, SAINS'07, terima kasih atas kerjasama dan kebersamaannya.
14. Kawan-kawan BEMFF UMS: Ratiekh, Ririn, Indri, NT, Didiek, Abie, Yudhis, Andi Je, Arip, Haniph, Mahfur, Susi, Mitha, Adit, Ardi, Yuufa, Kiki, Upa, Rizky, Bram, Ian, Akii' dan seluruh kawan-kawan BEM 09 dan 10, terima kasih atas kehangatan keluarga kecil kita.
15. Berbagai pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran membangun untuk perbaikan penulis selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 23 Juni 2011

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
DEKLARASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Tinjauan Pustaka	4
1. Tanaman rambutan	4
a. Klasifikasi tanaman	4
b. Nama daerah.....	5

c. Nama asing	5
d. Morfologi tanaman	5
e. Kandungan kimia.....	7
f. Khasiat	7
2. Radikal bebas.....	7
3. Antioksidan.....	9
4. DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)	9
5. Ekstraksi	10
6. Fraksinasi.....	11
7. Fenolik dan flavonoid.....	12
8. Spektrofotometri.....	13
E. Landasan Teori	14
F. Hipotesis	15
BAB II. METODE PENELITIAN.....	16
A. Jenis Penelitian.....	16
B. Variabel Penelitian	16
1. Variabel bebas	16
2. Variabel tergantung	16
3. Variabel terkendali	16
C. Alat dan Bahan	16
1. Alat yang digunakan.....	16
2. Bahan yang digunakan	17

D. Jalannya Penelitian.....	17
1. Determinasi tanaman.....	17
2. Pengumpulan bahan	17
3. Pengeringan dan penyerbukan	18
4. Optimasi penyari	18
5. Pembuatan ekstrak etanol kulit buah dan biji rambutan	18
6. Fraksinasi ekstrak kulit buah dan biji rambutan	19
7. Uji kualitatif aktivitas penangkap radikal DPPH	19
8. Uji aktivitas antioksidan (metode DPPH)	20
a. Pembuatan larutan stok DPPH 0,4 mM.....	20
b. Pembuatan larutan stok sampel serta vitamin E 0,1%	20
c. Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH	20
d. Penentuan IC ₅₀ ekstrak etanol, fraksi-fraksi kulit buah dan biji rambutan serta vitamin E.....	21
9. Uji kualitatif senyawa fenolik dan flavonoid	21
a. Uji fenolik.....	21
b. Uji flavonoid.....	22
10. Penetapan kadar fenolik dalam sampel	22
a. Penentuan waktu inkubasi	22
b. Penentuan panjang gelombang maksimal	22
c. Penentuan kurva baku asam galat.....	23
d. Penetapan kadar fenolik dalam sampel	23
11. Penetapan kadar total senyawa flavonoid dalam sampel	23

a. Penentuan waktu inkubasi.....	24
b. Penentuan panjang gelombang maksimal.....	24
c. Penentuan kurva baku rutin 0,1%.....	24
d. Penetapan kadar total senyawa flavonoid dalam sampel .	24
E. Teknik Analisis.....	25
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Ekstraksi dan Fraksinasi	27
B. Penentuan Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Etanol Kulit Buah dan Biji Rambutan serta Fraksi-Fraksinya dengan Metode DPPH	34
C. Penetapan Kadar Fenolik Total.....	38
D. Penetapan Kadar Flavonoid Total	42
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Data Rendemen Optimasi Penyari Etanol.....	28
Tabel 2.	Data Hasil Analisis KLT Kulit dan Biji Rambutan	29
Tabel 3.	Hasil Analisis KLT Ekstrak Etanol 50%, Fraksi-Fraksi Kulit dan Biji Rambutan	33
Tabel 4.	Hasil Penetapan IC_{50} , EC_{50} dan ARP	36
Tabel 5.	Hasil Uji Kualitatif Fenolik.....	39
Tabel 6.	Data Korelasi IC_{50} dan Kadar Fenolik Total	40
Tabel 7.	Hasil Uji Kualitatif Flavonoid.....	43
Tabel 8.	Korelasi IC_{50} dan Kadar Flavonoid Total.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Buah Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.).....	6
Gambar 2.	Reaksi Radikal Bebas dengan Antioksidan	10
Gambar 3.	Struktur Umum Fenolik	12
Gambar 4.	Struktur Umum Flavonoid.....	13
Gambar 5.	Profil KLT Ekstrak Etanol 50%, 70%, 95% Kulit dan Biji Rambutan	29
Gambar 6.	Profil KLT Ekstrak Etanol 50%, Fraksi-Fraksi Kulit dan Biji Rambutan	32
Gambar 7.	Uji Kualitatif Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH	32
Gambar 8.	Uji Kualitatif Senyawa Fenolik dalam Sampel.....	38
Gambar 9.	Korelasi IC ₅₀ dan Kadar Fenolik Total	41
Gambar 10.	Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid dalam Sampel.....	43
Gambar 11.	Reaksi Kompleks Flavonoid dan AlCl ₃	44
Gambar 12.	Korelasi IC ₅₀ dan Kadar Flavonoid Total	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Foto Buah Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.)	54
Lampiran 2.	Foto Ekstrak Etanol 50% Biji dan Kulit Buah Rambutan...	54
Lampiran 3.	Surat Determinasi Tanaman Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.).....	55
Lampiran 4.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	57
Lampiran 5.	Hasil Penentuan IC ₅₀ Ekstrak Etanol, Fraksi-Fraksi Kulit Buah dan Biji Rambutan serta Vitamin E.....	58
Lampiran 6.	Contoh Perhitungan EC ₅₀ dan ARP	67
Lampiran 7.	Hasil Penentuan Waktu Inkubasi Asam Galat	68
Lampiran 8.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat ...	69
Lampiran 9.	Kurva Baku Asam Galat	70
Lampiran 10.	Data Kadar Fenolik Total Sampel Rambutan	71
Lampiran 11.	Contoh Perhitungan Kadar Fenolik Total Sampel	72
Lampiran 12.	Hasil Penentuan Waktu Inkubasi Rutin	73
Lampiran 13.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin	74
Lampiran 14.	Kurva Baku Rutin	75
Lampiran 15.	Data Kadar Flavonoid Total Sampel Rambutan	76
Lampiran 16.	Contoh Perhitungan Kadar Flavonoid Total Sampel.....	77

DAFTAR SINGKATAN

AR	: Anti Radikal
ARP	: <i>Antiradical Power</i>
DPPH	: 2,2-diphenil-1-pikrilhidrazil
EC ₅₀	: <i>Effective Concentration</i> ₅₀
IC ₅₀	: <i>Inhibitory Concentration</i> ₅₀
FEAB	: Fraksi Eetil Asetat Biji
FEAK	: Fraksi Etil Asetat Kulit
GAE	: <i>Gallic Acid Equivalence</i>
GF	: <i>Gypsum Fluoresence</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LR	: <i>Linier Regresion</i>
OT	: <i>Operating Time</i>
RE	: <i>Rutin Equivalence</i>
Rf	: <i>Retardation factor</i>
UV-Vis	: <i>Ultraviolet- Visible</i>
λ_{\max}	: Panjang gelombang maksimal

INTISARI

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) diketahui memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidannya. Kulit dan biji rambutan belum banyak diteliti dan dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi-fraksi dari kulit dan biji rambutan serta korelasinya dengan senyawa fenolik dan flavonoid totalnya.

Ekstrak kulit dan biji rambutan diperoleh dengan cara maserasi menggunakan penyari etanol 50%. Fraksinasi dilakukan secara partisi menggunakan pelarut heksana, kloroform dan etil asetat. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH. Penetapan kadar fenolik sampel dengan pereaksi Folin-Ciocalteu. Penetapan kadar flavonoid total dengan menggunakan $AlCl_3$.

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas paling tinggi pada fraksi etil asetat kulit rambutan dengan nilai $IC_{50} = 4,29 \mu g/mL$. Aktivitas tersebut lebih tinggi daripada vitamin E ($IC_{50 \text{ vitamin E}} = 8,48 \mu g/mL$). Nilai GAE fraksi etil asetat kulit dan biji rambutan berturut-turut adalah 492,82 mg/g sampel dan 189,72 mg/g sampel, sedangkan RE sebesar 244,13 mg/g sampel dan 130,29 mg/g sampel. Nilai korelasi (R^2) antara kadar senyawa fenolik dan flavonoid total dengan aktivitas antioksidan dari kulit dan biji rambutan, berturut-turut adalah 0,979; 0,640; 0,875 dan 0,767.

Kata kunci : Kulit dan biji buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), DPPH, antioksidan, fenolik, flavonoid.