



**BUKU PROGRAM DAN MAKALAH**

( Prosiding )



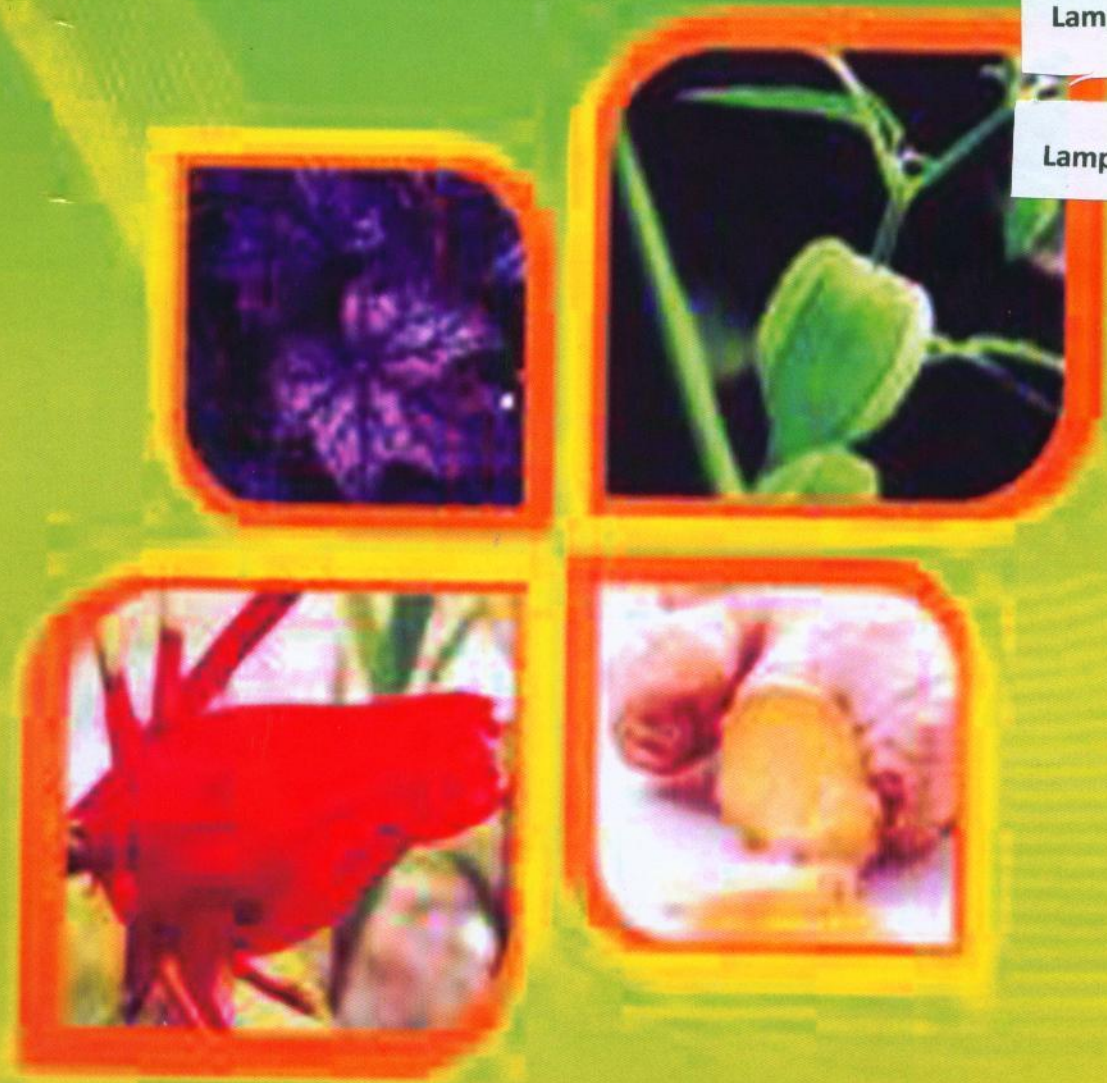
# **SIMPOSIUM PENELITIAN BAHAN OBAT ALAMI XV & KONGRES OBAT TRADISIONAL INDONESIA IV**

*Potensi dan Sifat-fisika Jamu sebagai Warisan Budaya Bangsa  
untuk Terapi Karakteristik Modern*

Lampiran . B.I.7

Lampiran . B.I.8

Lampiran . B.I.9



**Hotel Sahid Jaya Solo, 9-10 November 2011**



SAMBUTAN KETUA PANITIA		vi
SAMBUTAN DEWAN PEMBINA PERHIPBA		vii
SAMBUTAN REKTOR UNS		viii
SUSUNAN PANITIA		ix
SUSUNAN ACARA		x
JADWAL PRESENTASI MAKALAH BEBAS		xii
MAKALAH UTAMA		
<b>MU.2</b>	<b>Regulasi Penggunaan Jamu untuk Terapi Kedokteran Modern</b>	1
	<i>Dr. dr. Trihono, MSc</i>	
<b>MU.3</b>	<b>Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Bahan Baku Jamu untuk Terapi Kedokteran Modern</b>	5
	<i>Prof. Dr. Latifah K. Darusman, MS</i>	
<b>MU.4</b>	<b>Observasi Klinik Jamu sebagai Dasar Ilmiah Terapi Kedokteran Modern</b>	12
	<i>dr. Danang Ardiyanto</i>	19
<b>MU.5</b>	<b>Aplikasi Jamu untuk Terapi Kedokteran Modern</b>	
	<i>Dr. dr. Arijanto Djonosewojo, SpPD, FINASIM</i>	22
<b>MU.6</b>	<b>Peran Pendidikan Kedokteran sebagai Pendukung Penggunaan Jamu untuk Terapi Kedokteran Modern</b>	
	<i>Prof. Dr. dr. A. Guntur Hermawan, SpPD-KPTI, FINASIM</i>	27
<b>MU.7</b>	<b>Peran Akademia dan Industri sebagai Pendukung Penggunaan Jamu untuk Terapi Kedokteran Modern</b>	
	<i>Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto, SpF(K), SH, MSi</i>	36
<b>MU.8</b>	<b>Strategi Pemasaran Jamu di Era Kedokteran Modern</b>	
	<i>Drs. Nyoto Wardoyo, Apt</i>	
MAKALAH PRESENTASI ORAL & POSTER		39
<b>BTO.1</b>	<b>Uji Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru/Harapan Tanaman Temulawak(<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) di Daerah Sentra Produksi di Kabupaten Purworejo</b>	40
	<i>Sutoyo, Joko Susilo, Bambang Prayudi</i>	
<b>BTO.2</b>	<b>Produktivitas dan Kadar Andrographolid Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Nees) pada Tingkat Naungan dan Konsentrasi Giberelin</b>	50
	<i>Heru Sudrajad, Yuli Widiyastuti</i>	

BTO.3	<b>Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Jenis CMA (Cendawan Mikoriza Arbuskular) terhadap Pertumbuhan Tanaman Purwoceng (<i>Pimpinella pruatjan</i> Molkenb)</b> <i>Samanhudi, Ahmad Yunus, Amalia Tetrani Sakya, Muji Rahayu</i>	59
BTO.4	<b>Dampak Perubahan Musim terhadap Fenologi Vegetatif dan Generatif <i>Syzygium cumini</i> (L) Skeels dan <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp di Kebun Raya Purwodadi</b> <i>Solikin</i>	70
BTO.6	<b>Penyiapan Ekstrak Kering Terstandar Temulawak dan Jahe Merah sebagai Sumber Antioksidan</b> <i>Bagem Sofianna Sembiring, Molide Rizal</i>	78
BTO.7	<b>Pengaruh Jenis Tanah terhadap Produksi Artemisinin Tanaman <i>Artemisia annua</i> L</b> <b>Harto Widodo, Dyah Subositi, Nita Supriyati</b>	89
BTO.8	<b>Aktivitas Antijamur Ekstrak Buah Ceremai (<i>Phyllanthus acidus</i> (L) Skeels terhadap <i>Candida albicans</i> dan <i>Trichophyton rubrum</i></b> <b>Ika Trisharyanti Dian Kusumowati, Maryati, Wahyudi Prasetya, Novandi Suryo Atmojo</b>	98
FEK.2	<b>Penghambatan <i>Quorum Sensing</i> pada <i>Pseudomonas aeruginosa</i> oleh Ekstrak <i>Alpinia galanga</i> L</b> <b>Didik Wahyudi, Sutarno, Artini Pangastuti</b>	105
FEK.6	<b>Pengaruh Pemberian Campuran Madu, Jintan Hitam, Propolis dan Royal Jeli terhadap Sel <math>\beta</math>-Pankreas pada Tikus Wistar Pasca Paparan Streptozotocin</b> <b>Sunyoto, Setyo Purwono, Sitarina Widyarini</b>	117
FEK.17	<b>Efek Ekstrak Daun Krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L) sebagai Antioksidan Alami terhadap Kadar Alanin Transaminase (ALT) dan Gambaran Histologi Sel Hepar <i>Rattus norvegicus</i> yang Diberi Minyak Goreng <i>Deep Frying</i></b> <b>Setyo Sri Rahardjo, S Andhi Jusup, Farah Maulida</b>	125
FEK.19	<b>Perbandingan Pengaruh Minum Seduhan Teh Hitam (<i>Black Tea</i>) terhadap Waktu Reaksi Sederhana (WRS) Pada Pria dan Wanita Dewasa</b> <b>Rosnaeni, Djusena, Agnes Agustin H N N, Rahel M F Sigiro</b>	137



FEK.24	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kelopak Rosela ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Multiresisten dan <i>Shigella dysenteriae</i> <b>Dewi Pratiwi, Ratna Yuliani, Rima Munawaroh</b>	146
FSE.6	Analisis Komponen Kimia dan Uji KLT Bioautografi Fungi Endofit dari Daun Mahkota Dewa ( <i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff) Boerl) <b>Burhanuddin Taebe, Andi Reski Amalia, Sartini</b>	152
FSE.10	Kemampuan Antibakteri dan Senyawa Komponen pada Minyak Asiri dari <i>Artemisia annua</i> dan <i>Artemisia vulgaris</i> <b>Elizabeth B E Kristiani, S Kasmiyati, Maria M Herawati</b>	166
FSE.11	Aktivitas Antiplasmodium Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan ( <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A Gray) dan Fraksinya secara <i>in vivo</i> <b>Nuri, Wiwien Sugih Utami, Yunita Armiyanti</b>	171
FSE.14	Komponen Kimia dan Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav) Asal B2P2TO2T Tawangmangu <b>Nita Supriyati, Ika Yanti M Sholikhah, Siti Kholi Sotul</b>	180
FSE.15	Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Fitokimia Kulit Rambut Rapih ( <i>Nephelium lappaceum</i> ) <b>Oentarini Tjandra, Taty Rusliati R, Zulhipri</b>	185
FSE.17	Kandungan Gizi Dalam Biji Mangga Indramayu ( <i>Mangifera indica</i> L) <b>Taty Rusliati, Zulhipri</b>	197
FSE.20	Identifikasi Komponen Minyak Atsiri Daun Sirih Manado ( <i>Piper betle</i> L) Koleksi B2P2TO2T Tawangmangu <b>Nita Supriyati, Fijri Cahyani</b>	207
FTF.1	Pengaruh Kombinasi Temulawak dan Jahe terhadap Penilaian Organoleptik Sirup Temulawak di Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo <b>Retno Endrasari, Sutoyo</b>	212
FTF.2	Kemampuan Sediaan <i>Hair Tonic</i> Ekstrak Kulit Apel ( <i>Malus sylvestris</i> L) Var <i>Rome Beauty</i> dalam Menumbuhkan Rambut Tikus <b>Aguslina Kirtishanti, Ni Luh Dewi A, Jessy M</b>	217
FTF.4	Pengaruh Penambahan Asam Oleat terhadap Stabilitas dan Daya Repelan Minyak Atsiri Bunga Kenanga ( <i>Canangium odoratum</i> Baill) dalam Basis Cold Cream terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Betina <b>R Nova Apriani, Nining Sugihartini, Azis Ikhsanudin</b>	230

FTF.5	Potensi Ekstrak Kering Sirih Manado: Miana Sebagai Bahan Baku Tablet Herbal <b>Awal P, Yun Astuti</b>	240
MBM.2	Uji Sitotoksitas Senyawa Hasil Isolasi Akar Pasak Bumi ( <i>Eurycoma longifolia</i> Jack) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Sel Mieloma <b>Nina Salamah</b>	248
MBM.3	Efek Immunostimulansia Kemopreventif Tablet Hisap Rimpang Temulawak ( <i>Curcuma Xantorrhiza</i> Roxb) (THRT) pada Tikus Betina Galur Sprague Dawley yang Diinduksi Sel Kanker C1 <b>Akrom, Arif Budi Setianto</b>	256
MBM.4	Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Herba <i>Bidens pilosa</i> L terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag Mencit yang Diinfeksi <i>Listeria monocytogenes</i> <b>Ikayanti MS, Ratih Puspita F, Samigun</b>	276
MBM.6	Profil DNA Tanaman Obat Sambiloto dari 10 Aksesori di Pulau Kalimantan <b>Juwartina Ida Royani, Dudi Hardianto, Siti Zulaeha, Dwi Rizkyanto Utomo</b>	285
MBM.8	Skrining Molekular Glide-XP: Turunan Diketopiperazin terhadap Tubulin Rantai Beta <b>Broto Santoso</b>	293
MBM.9	Optimasi Ekstraksi DNA Genom Sirih Manado ( <i>Piper betle</i> L) untuk Analisis Molekular RAPD dan ISSR <b>Dyah Subositi, Fitriana</b>	300
PPTO.2	Agen Anti Rheumatoid Arthritis dari Tanaman Obat Tradisional Suku Bromo Tengger, Jawa Timur <b>Widodo, Aulanni'am, Wibi Riawan, Afidatul Muji Astuti, Lailatul Husniah</b>	306
PPTO.4	Teknik Pasca Panen Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Simplisia <i>Artemisia annua</i> L <b>Heru Sudrajad, Harto Widodo</b>	313
MBM.1	Respon Angiogenesis Tumor Payudara Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> L) setelah Pemberian Ekstrak Kloroform Buah <i>Brucea javanica</i> (L) Merr <b>Ari Hepi Yanti, N Puniawati, L H Nugroho, E R P Wardoyo</b>	324



MBM.13	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah ( <i>Piper crocatum</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> serta Bioautografinya <b>Noor Hesthisara H, Rima Munawaroh, Ratna Yuliani</b>	331
FSE.4	Penyiapan Ekstrak Kering Terstandar Temulawak dan Jahe Merah sebagai Sumber Antioksidan <b>Bagem Sofianna Sembiring, Molide Rizal</b>	338
FEK.15	Efek Sedatif Ekstrak Etanol dan Serbuk Biji Pala ( <i>Myristica fragrans</i> Houtt) pada Mencit <b>Sapto Yuliani, Moch Saiful Bachri</b>	349

# Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Fitokimia Kulit Rambutan Rapih (*Nephelium lappaceum*)

Oentarini Tjandra\*, Taty Rusliati. R\*, Zulhipri\*\*

\*Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

\*\*Staf Pengajar Kimia FMIPA Universitas Negeri Jakarta

## Abstrak

Kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) merupakan salah satu bahan obat tradisional yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti demam dan disentri. Penelitian ilmiah kulit rambutan sebelumnya menyatakan kulit rambutan jenis Thailan mengandung senyawa tanin dan polifenol yang diketahui bersifat antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui data profil fitokimia dan menguji aktivitas antioksidan kulit rambutan jenis Rapih yang merupakan salah satu jenis rambutan yang banyak ditemukan. Metoda yang digunakan untuk ekstraksi dilakukan maserasi menggunakan pelarut metanol. Penapisan fitokimia dilakukan dengan metoda Harbone dan aktivitas antioksidan ditentukan dengan pengujian terhadap DPPH sebagai radikal bebas dengan mengukur absorbansi DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil) pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa serbuk kulit rambutan rapih mengandung senyawa golongan steroid, triterpenoid, fenolik dan flavonoid dengan kandungan tertinggi senyawa golongan fenolik. Sedangkan ekstrak metanol hanya 3 golongan senyawa yaitu steroid, fenolik dan flavonoid. Uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menunjukkan bahwa ekstrak metanol kulit rambutan nilai  $IC_{50}$  sebesar 0,412  $\mu\text{g/mL}$  dan nilai  $IC_{50}$  asam askorbat sebesar 1.776603  $\mu\text{g/mL}$ . Hasil penelitian dapat disimpulkan ekstrak metanol kulit rambutan Rapih memiliki kandungan tertinggi senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan dengan aktivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan senyawa asam Askorbat.

**Kata kunci :** antioksidan, fitokimia, kulit rambutan, DPPH

## PENDAHULUAN<sup>1-6)</sup>

Oksidasi lemak yang disebabkan radikal bebas merupakan salah satu faktor utama kerusakan produk makanan selama proses pengolahan dan penyimpanan. Beberapa penelitian terbaru mengungkapkan bahwa kulit buah dan biji-bijian, seperti biji dan kulit anggur, kulit buah delima, kulit jeruk manis berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.

Rambutan (*Nephelium lappaceum*. L) merupakan salah satu tanaman buah yang banyak terdapat di Indonesia. Secara tradisional tanaman rambutan digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, antara lain kulit buahnya untuk mengatasi disentri dan demam, kulit



kayu untuk mengatasi sariawan, daun untuk mengatasi diare dan menghitamkan rambut, akar untuk mengatasi demam serta bijinya untuk mengatasi diabetes melitus.

Penelitian secara ilmiah mengenai aktivitas antioksidan dari kulit buah rambutan yang tumbuh di Indonesia hingga saat ini belum pernah dilakukan. Kulit buah rambutan telah dilaporkan mengandung senyawa-senyawa golongan tanin, polifenol dan saponin. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Thitilertdecha dkk, yang melaporkan sifat antioksidan dan antibakteri dari kulit dan biji rambutan jenis yang tumbuh di Thailand.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antioksidan kulit rambutan dengan menguji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak pelarut polar. Ekstrak pelarut polar ini diharapkan akan mengekstraksi senyawa-senyawa golongan fenolik yang nantinya diharapkan akan menunjukkan aktivitas antioksidan.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data profil fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol dari kulit rambutan rapih (*Nephelium lappaceum*).

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat dalam :

1. Memperoleh informasi mengenai golongan senyawa kimia apa saja yang terdapat dalam ekstrak metanol dari kulit rambutan rapih
2. Sebagai dasar penelitian lanjutan dalam usaha pengembangan obat tradisional yang berkaitan dengan antioksidan.

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **Tinjauan Antioksidan<sup>2,3,4,7,8)</sup>**

Kerusakan senyawa-senyawa yang memiliki rangka karbon, pada umumnya disebabkan sebagai hasil dari reaksi dengan oksigen di udara bebas. Gejala ini dapat diamati pada kerusakan lemak dan minyak yang memberikan bau yang tidak enak, terjadi perubahan warna, rasa, yang dapat menurunkan nilai gizi terhadap makanan yang mengandung lemak dan minyak. Hal ini disebabkan oleh pembentukan senyawa-senyawa hasil penguraian hidroperoksida seperti aldehid dan keton. Bahan kimia yang digunakan untuk menghambat proses oksidasi atau autooksidasi dikenal dengan nama antioksidan.



Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa kompleks yang terdapat pada makanan yang berfungsi sebagai pelindung tubuh terhadap penyakit seperti: penyakit arteriosklerosis, arthritis, katarak dan juga penuaan dini serta beberapa penyakit kronis lainnya. Suatu antioksidan dapat pula didefinisikan sebagai setiap senyawa apapun yang dapat melindungi jaringan dari kerusakan akibat oksidasi.

Menurut Winarno (1992), secara umum antioksidan dapat digolongkan dengan dua cara yaitu:

### 1. Berdasarkan Mekanisme Kerja

- a. **Antioksidan primer** adalah antioksidan yang bekerja dengan mencegah reaksi berantai pembentukan radikal bebas dengan mengubahnya menjadi senyawa yang tidak reaktif atau stabil. Antioksidan ini berperan sebagai donor hidrogen atau dapat juga sebagai akseptor elektron. Contohnya adalah BHT (*butylated hidroxy toluene*).
- b. **Antioksidan sekunder** adalah antioksidan yang bekerja dengan menghambat kerja peroksidan, dengan mekanisme reaksi berupa penyerapan sinar uv, deaktivasi ion logam yaitu dengan pembentukan senyawa kompleks. Contohnya: etilendiamin tetraasetat (EDTA), asam sitrat dan asam tartrat.

### 2. Berdasarkan sumbernya

- a. **Antioksidan sintetis** adalah antioksidan alami yang telah diproduksi secara sintetis untuk tujuan komersial. Antioksidan sintetis yang diijinkan penggunaannya untuk makanan yaitu Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluen (BHT), Propil galat, Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ) dan Tokoferol.
- b. **Antioksidan alami** merupakan antioksidan yang diperoleh dari bahan alam, merupakan senyawa metabolit sekunder tumbuhan seperti senyawa golongan alkaloid, fenolik, flavanoid (Mishra, dkk, 2007). Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, kateksin, flavonol dan kalkon. Contoh: Epigalokatekin galat (EGCG) dalam ekstrak teh hijau dan 6 gingerol dan 6-shogaol dalam Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe).

Untuk mengetahui apakah suatu zat memiliki kemampuan sebagai antioksidan maka diperlukan uji aktivitas antioksidan, diantaranya dengan penentuan bilangan peroksida, uji asam Tiobarbiturat (TBA), dan penangkapan radikal DPPH.

#### A. Metode Penangkapan Radikal DPPH (1,1- diphenyl-2-pikrilhidrazil)

Berdasarkan daya penghambatan terbentuknya senyawa radikal yang bersifat reaktif. Perubahan warna yang terjadi dipengaruhi oleh banyak sedikitnya atom hidrogen yang di donorkan oleh antioksidan dan atom yang diterima oleh radikal bebas. Semakin banyak atom H yang didonorkan maka warna berubah dari ungu ke kuning hingga kuning muda (Dehpour, Ebrahimzadeh, Fazel, dan Mohammad, 2009). Karena adanya elektron yang tidak berpasangan, DPPH memberikan serapan kuat pada 517 nm.

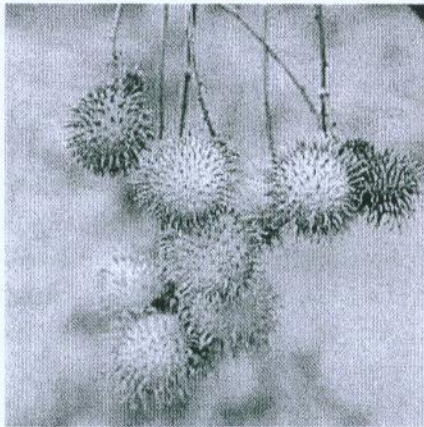


Ketika elektronnya menjadi berpasangan oleh keberadaan penangkap radikal bebas, maka absorbansinya menurun secara stokiometri sesuai jumlah elektron yang diambil. Tujuan metode ini adalah mengetahui parameter konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ). Metode ini merupakan metode yang mudah, cepat, dan sensitif untuk pengujian aktivitas antioksidan senyawa tertentu atau ekstrak tanaman

### C. Rambutan (*Nephelium lappaceum*)<sup>4,5,8)</sup>

Rambutan berasal dari Malaysia dan Indonesia. Rambutan banyak terdapat di daerah tropis seperti Afrika, Kamboja, kepulauan Karibia, Amerika Tengah, India, Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand dan Sri Lanka. Kata Rambutan berasal dari bentuk buahnya yang mempunyai kulit menyerupai rambut. Secara taksonomi tumbuhan rambutan (*Nephelium lappaceum*) dikelompokkan dalam klasifikasi sebagai berikut .

Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Familia	: Sapindaceae
Genus	: <i>Nephelium</i>
Spesies	: <i>Nephelium lappaceum</i>
Sinonim	: <i>Nephelium glabrum</i> <i>Nephelium chryseum</i> <i>Nephelium sufferrugineum</i>



**Gambar 3.**  
Buah Rambutan Rapih

Nama asing dari tumbuhan rambutan adalah Rambutan, Usan (Filipina); Rambután (Spanyol); Rambutan (Inggris, Jerman, Malaysia); Ngoh, Phruan (Thailand); Chôm chôm, Vai thiêu (Vietnam); saaw maaw, ser mon (Kamboja); Ramboutan, Litchi chevelu (Perancis).



Rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah, dan kadang-kadang ditemukan tumbuh liar. Tumbuhan tropis ini memerlukan iklim lembab dengan curah hujan tahunan paling sedikit 2.000 mm. Rambutan merupakan tanaman dataran rendah, hingga ketinggian 300-600 m dibawah permukaan laut. Pohon dengan tinggi 15-25 m ini mempunyai banyak cabang. Jenis-jenis rambutan yang banyak terdapat di Indonesia adalah Rambutan Rapih, Aceh, Lebak bulus, Simacan, Binjai, Sinyonya, Garuda, dan lain-lain.

#### D. Fitokimia<sup>8)</sup>

Fitokimia merupakan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu bahan alam. Uji fitokimia biasanya meliputi uji terhadap adanya alkaloid, steroid, triterpenoid, fenolik, flavonoid, dan saponin

1. **Alkaloid**, merupakan senyawa basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan sebagai bagian dari sistem siklik. Biasanya tak berwarna, seringkali bersifat optis aktif, dan kebanyakan berbentuk kristal pada suhu kamar. Alkaloid dapat diidentifikasi dengan reagen Mayer yang akan membentuk endapan putih, dan reagen Dragendorff yang akan membentuk endapan merah bata.
2. **Steroid**, merupakan senyawa yang mempunyai cincin siklopentano perhidrofenantren. Sterol merupakan senyawa steroid yang paling banyak ditemukan di alam. Identifikasi dapat dilakukan dengan uji Lieberman-Burchard yang akan positif apabila memberikan warna hijau. Intensitas warna hijau sangat bergantung pada banyaknya sterol yang ada. Warna hijau kebiruan sampai hijau diperoleh apabila sterol dilarutkan dalam kloroform ditambahkan asam sulfat pekat.
3. **Triterpenoid** adalah senyawa yang memiliki kerangka karbon dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis dirumuskan dari hidrokarbon C<sub>30</sub> asiklik yaitu skualena. Senyawa ini berstruktur siklik, kebanyakan berupa alkohol, aldehida atau asam karbohidrat. Senyawa ini tidak berwarna, berbentuk kristal, sering bertitik leleh tinggi dan bersifat optis aktif. Pada umumnya, triterpenoid sukar dicirikan karena tak ada kereaktifan kimianya. Diidentifikasi dengan uji Lieberman-Burchard yang memberikan warna hijau-biru apabila positif.
4. **Fenolik** merupakan senyawa yang mempunyai cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Senyawa fenolik yang tersebar luas dalam tumbuhan cenderung larut dalam air karena kebanyakan lebih sering berkombinasi dengan gula membentuk glikosida dan kebanyakan terdapat dalam vakuola sel. Flavonoid merupakan senyawa yang paling banyak terdapat di alam, kemudian fenol sederhana monosiklik, fenil propanoid, dan kuinon fenolik. Beberapa fenolik dalam bentuk polifenolik dalam tumbuhan, seperti lignin, melanin, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut biasanya terikat dengan protein, alkaloida, dan terpenoid. Fenolik dapat diidentifikasi dengan FeCl<sub>3</sub> 1% yang akan membentuk senyawa kompleks yang berwarna biru atau biru ungu.



5. **Flavonoid** merupakan salah satu golongan fenolik alam terbesar yang terdapat tumbuhan.<sup>8,9)</sup> Pada umumnya, flavonoid memiliki konfigurasi struktur C6-C3-C6, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Flavonoid dapat diidentifikasi dengan sedikit bubuk magnesium dan HCl pekat yang akan membentuk larutan berwarna merah kuning atau jingga.
6. **Saponin** merupakan senyawa glikosida steroid, alkaloid steroid atau triterpena yang ditemukan dalam tumbuhan. Sifatnya seperti sabun yang menimbulkan busa apabila dikocok dalam air. Oleh karena itu saponin dapat diidentifikasi dengan mengocoknya. Bila pada penambahan 1 tetes HCl pekat busa yang terjadi tidak hilang selama 15 menit dan maka saponin dinyatakan positif.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia FK UNTAR dan Laboratorium Penelitian Kimia FMIPA UNJ dengan waktu penelitian antara Maret hingga Agustus 2011.

### B. Alat dan Bahan

#### Alat-alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Alat-alat gelas, neraca analitik, rotari evaporator, vial sampel, oven, penangas air, plat KLT, vortex, mortar, penyemprot, aluminium foil, inkubator, spektrofotometer ultra violet, gunting, plat tetes, chamber.

#### Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah kulit rambutan rapih (*Nephelium lappaceum* L.). Bahan kimia dan pereaksi yang digunakan adalah metanol, diklorometana, n-heksana, etil asetat, akuades, glukosa, asam asetat glasial, bubuk magnesium, amil alkohol,  $\text{FeCl}_3$  1%, diklorometana:amoniak (9:1),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 N, pereaksi Mayer, anhidrida asam asetat, HCl pekat,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ , buffer fosfat pH 7, DPPH, BHT, EGCG dan asam askorbat.

### C. Disain dan Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Beberapa tahap penelitian yang harus dilalui meliputi :

1. **Pengumpulan dan Pengolahan sampel**  
Kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) diambil dari buah yang sudah tua (matang), yang dikumpulkan dari daerah Cileungsi, Bogor. Kulit rambutan segar dibersihkan dan dipotong tipis-tipis lalu dikeringkan hingga didapat 1 kg kulit rambutan kering.
2. **Determinasi Tumbuhan**  
Untuk mengetahui nama jenis tumbuhan, dilakukan identifikasi jenis dan deskripsi morfologi tumbuhan di laboratorium Herbarium Bogoriense, Bogor.
3. **Pembuatan Ekstrak**  
Serbuk kering biji rambutan sebanyak 1 kg diekstraksi maserasi (perendaman) selama 3 hari dengan pelarut metanol. Setelah proses ekstraksi, selanjutnya dikeringkan



dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kering. kemudian diuji fitokimia dan aktivitas antioksidannya.

#### 4. Uji Fitokimia<sup>10,11,12)</sup>

##### a. Pengujian golongan alkaloid

Ekstrak sampel ditambahkan 10 mL diklorometana:amoniak (9:1), kemudian ditambahkan 20 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 N, dikocok dan didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan bagian atas direaksikan dengan pereaksi Mayer. Jika sampel mengandung alkaloid akan terbentuk endapan putih.

##### b. Pengujian golongan flavonoid, fenolik dan saponin

Ekstrak sampel ditambahkan sedikit bubuk magnesium, 1 mL HCl pekat dan 1 mL amil alkohol, flavonoid berwarna merah kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol. Ekstrak sampel ditambahkan larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Adanya fenolik ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru atau biru ungu. Ekstrak sampel dikocok dengan kuat, terbentuk busa selama 15 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCl pekat menunjukkan adanya senyawa saponin.

##### c. Pengujian golongan steroid dan triterpenoid

Ekstrak sampel ditambahkan 10 mL diklorometana, kemudian diteteskan pada plat tetes lalu dikeringkan. Selanjutnya ditambahkan 2-3 tetes anhidrida asetat. Adanya steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau-biru. Sedangkan adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah-ungu, dan bila terdapat keduanya akan terbentuk warna merah-biru-ungu dengan terbentuk cincin ditengahnya.

#### 5. Uji Aktivitas Antioksidan<sup>2,3)</sup>

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap ekstrak metanol dan asam askorbat sebagai pembanding. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode penangkapan radikal DPPH. Larutan ekstrak metanol kulit rambutan dengan berbagai konsentrasi masing-masing diambil sebanyak 30 µL ditambahkan 3 mL larutan DPPH 0,0040 % dalam metanol. Kemudian campuran ini dikocok dan disimpan dalam ruang gelap selama 30 menit agar reaksi sempurna, selanjutnya diukur absorbansinya dengan Spektrometer UV-Vis. pada panjang gelombang 517 nm. Pengujian dilakukan dengan pengulangan 3 kali dan absorbansi yang diperoleh dihitung % penghambatnya dengan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorbansi}_{\text{kontrol}} - \text{Absorbansi}_{\text{sampel}})}{\text{Absorbansi}_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

## ASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia terhadap serbuk dan ekstrak metanol kulit rambutan rapih ditampilkan pada Tabel 1. berikut :



**Tabel 1.**  
 Hasil Uji Fitokimia pada Serbuk dan Ekstrak Kulit Rambutan

Uji Golongan	Serbuk kulit	Ekstrak kulit Rambutan
Steroid	+	+
Terpenoid	+	-
Alkaloid	-	-
Fenolik	+++	+++
Saponin	-	-
Flavonoid	+	+

Keterangan:

- = tidak ada
- + = kandungan relatif rendah
- ++ = kandungan relatif sedang
- +++ = kandungan relatif tinggi

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa serbuk kulit rambutan rapih mengandung senyawa golongan steroid, terpenoid, fenolik dan flavonoid dengan kandungan tertinggi senyawa golongan fenolik. Sedangkan ekstrak metanol hanya 3 golongan senyawa yaitu steroid, fenolik dan flavonoid. Golongan senyawa triterpenoid tidak ada dalam ekstrak metanol. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstraksi dengan pelarut metanol telah dapat menseleksi golongan senyawa yang bersifat polar yang sesuai dengan kebanyakan senyawa-senyawa antioksidan yang bersifat polar juga seperti senyawa Epigalol katekin galat, Asam askorbat dan senyawa golongan Flavon.

**B. Uji Antioksidan**

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran antioksidan dengan memakai metode DPPH yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning setelah dilakukan inkubasi selama 30 menit. Tujuan dilakukan inkubasi adalah untk mempercepat reaksi antara radikal DPPH dengan sampel yang bertindak sebagai antioksidan. Perubahan warna terjadi seperti yang terlihat pada tabel dengan zat pembanding BHT, Asam askorbat dan EGCG dibawah ini.

**Tabel 2.**

Perubahan Warna Ekstrak Metanol Kulit Rambutan Varietas Rapih, BHT, asam Askorbat dan EGCG

No	Sampel	Inkubasi	
		Sebelum	Sesudah
1	BHT	Ungu muda	Ungu Muda
2	EGCG	Ungu muda	Kuning Muda
3	Asam Askorbat	Ungu muda	Kuning Muda
4	Kulit Rambutan Rapih	Ungu muda	Kuning Muda



Pada Tabel 2, terlihat bahwa ekstrak metanol kulit rambutan rapih mengalami perubahan warna yang signifikan dari warna ungu muda menjadi kuning muda. Hasil ini memiliki kesamaan dengan zat pembanding EGCG dan Asam Askorbat yang juga menunjukkan perubahan warna dari ungu muda menjadi kuning muda. Hal ini menandakan bahwa kulit rambutan rapih mampu mendonorkan atom H-nya ke senyawa DPPH dalam jumlah banyak, yang merupakan petunjuk bahwa dalam ekstrak ini terdapat senyawa-senyawa antioksidan. Untuk mendapatkan data kuantitatif uji aktivitas antioksidan ini, selanjutnya dilakukan pengujian dengan pengukuran absorbansi dengan berbagai konsentrasi pada panjang gelombang 517 nm dengan waktu reaksi 30 menit. Pengujian dilakukan dengan pengulangan 3 kali, kemudian dari absorbansi yang diperoleh dihitung persen (%) penghambatannya. Hasil pengukuran absorbansi sampel kulit rambutan rapih, zat pembanding serta kontrol dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3.**

Absorbansi Uji Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Rambutan Rapih, pembanding BHT, Asam askorbat, EGCG dan Kontrol

LARUTAN	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			
		1	2	3	Rata-rata
BHT	20	0.288	0.291	0.292	0.2903
	40	0.275	0.274	0.271	0.2733
	60	0.258	0.253	0.252	0.2543
	80	0.245	0.24	0.236	0.2403
	100	0.229	0.226	0.226	0.2270
EGCG	20	0.335	0.332	0.355	0.3406
	40	0.281	0.262	0.303	0.2820
	60	0.25	0.18	0.364	0.2646
	80	0.234	0.221	0.241	0.2320
	100	0.199	0.189	0.204	0.1973
ASAM ASKORBAT	20	0.255	0.253	0.249	0.2523
	40	0.22	0.244	0.243	0.2356
	60	0.136	0.128	0.127	0.1303
	80	0.047	0.044	0.044	0.0450
	100	0.041	0.042	0.04	0.0410
RAPIAH	20	0.209	0.207	0.208	0.2080
	40	0.156	0.154	0.152	0.1540
	60	0.137	0.131	0.138	0.1353
	80	0.123	0.117	0.126	0.1220
	100	0.09	0.055	0.08	0.0750
Kontrol			0.4320		



Dari hasil pengukuran absorbansi ini selanjutnya dapat dihitung persen penghambatannya dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorbansi}_{\text{kontrol}} - \text{Absorbansi}_{\text{sampel}})}{\text{Absorbansi}_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Setelah dimasukan data absorbansi untuk semua pengukuran, maka diperoleh persen penghambatan dengan data seperti terlihat pada tabel 4.

Untuk mengetahui potensi antioksidan ekstrak metanol kulit rambutan rapih, digunakan parameter aktivitas antioksidan dengan persen inhibisi. Aktivitas antioksidan menunjukkan kemampuan suatu antioksidan dalam menghambat radikal bebas yang dinyatakan dalam persen (%). Pada penelitian ini didapat persentase aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit rambutan rapih dengan pembandingnya Asam askorbat, EGCG dan BHT adalah seperti pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.**

Data Persentase Antioksidan Ekstrak metanol Kulit Rambutan Rapih, BHT, Asam Askorbat dan EGCG dengan berbagai Konsentrasi

Konsentrasi (ppm)	% Penghambatan			
	BHT	EGCG	As. Askorbat	Ekstrak
20	32.79320988	21.14197531	41.58950617	51.85185185
40	36.72839506	34.72222222	45.44753086	64.35185185
60	41.12654321	38.7345679	69.83024691	68.67283951
80	44.36728395	46.2962963	89.58333333	71.75925926
100	47.4537037	54.32098765	90.50925926	82.63888889

Dari Tabel 4 di atas terlihat bahwa makin tinggi konsentrasi zat uji maka nilai persen penghambatannya juga semakin meningkat. Kemudian jika dilihat pola penghambatan dari ekstrak kulit rambutan menunjukkan kecenderungan mengikuti pola penghambatan Asam askorbat. Bahkan pada konsentrasi rendah yaitu pada 20 dan 40 ppm, ekstrak metanol kulit rambutan rapih menunjukkan persen penghambatan lebih tinggi dari semua zat pembanding. Walaupun kemudian pada konsentrasi yang lebih tinggi yakni 60, 80, dan 100 ppm menunjukkan persen penghambatan yang lebih rendah dari Asam askorbat, tapi jika dibandingkan dengan BHT dan EGCG ternyata ekstrak metanol kulit rambutan rapih masih



Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek antioksidan dari jenis rambután lain dan menentukan senyawa yang terkandung dalam kulit rambután yang mempunyai efek antioksidan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chanwitheesuk, A., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham, N., Screening of Antioxidant Activity and Antioxidant Coumpounds some Edible Plants of Thailand, Food Chemistry, 2005, 92, hal. 491-497
2. Jayaprakasha, G. K., Selvi, T., Sakariah, K. K., Antioxidant Activy of Grape seed (*Vitis vinisvera*) extracts.on peroxidaion models in vitro, Food Chemisry, ...2001, 73, hal. 285-290
3. Jayaprakasha, G. K., Selvi, T., Sakariah, K. K., Antibacterial and Antioxidant Activities of Grape (*Vitis vinisvera*) seed extracts., Food Research International, 2003, 36, hal. 117-122
4. Edhisambada., Metode Uji Aktivitas Antioksidan Radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), <http://www.google>, 27 Juli 2011, pukul 10.40
5. Anonim. Rambután. <http://www.iptek.net.id>, IPTEKnet, 2006, 15 September 2006, pukul 17.00 WIB
6. Masisworo, Sutanto, K., dan Anung, A., Bertanam Rambután. Penebar Swadaya, Jakarta, 1990
7. Thitilertdecha, N., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham, N.,.Antioxidant and Antibacterial Activities of *Nephelium lappaceum* L.extracts., Food Science and Technology, Elsevier, 2008
8. Winarno, F.G., Kimia Pangan dan Gizi, PT Gramedia, Jakarta, 1989
9. Gardens., *Nephelium lappaceum* (Sapindaceae), <http://www.montosogardens.com>, 2006, 15 September 2006, pukul 17.00 WIB
10. Harborne., Metode Fitokimia, Penerbit ITB, Bandung, 1996
11. Soedjadi., Metode Pemisahan, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 1988
12. Markham., Cara Mengidentifikasi Flavonoid, Penerbit ITB, Bandung, 1988