



**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

Taty Rusliati \*) dan Zulhipri\*\*)

\*) Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara

\*\*\*) Staf Pengajar Kimia FMIPA Universitas Negeri Jakarta

tatyrusliati@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian terhadap biji mangga indramayu (*Mangifera indica*) yang merupakan salah satu bahan obat tradisional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar karbohidrat, protein, dan lemak, dalam biji mangga indramayu. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuatan ekstraksi dengan metode maserasi. Sedangkan penentuan konsentrasi dalam bubuk biji mangga dilakukan dengan metoda : metode Anthrone untuk penentuan kadar karbohidrat , penentuan kadar lemak dengan metode sokletasi, penentuan kadar protein dengan metode Lowry. Hasil penelitian disimpulkan bahwa, biji mangga indramayu memiliki kadar karbohidrat 19,53%, lemak 3,80%, dan protein 3,78%,

**Kata kunci:** mangga indramayu (*Mangifera indica*,), karbohidrat, protein, lemak

#### ABSTRACT

A detailed research was conducted toward "mangga indramayu (*Mangifera indica*) which is considered as one of the traditional herb. The aims of the research is to know more about the concentration of carbohydrate, protein and lipid from seed of mangga indramayu. To analysis of concentration of the extract mangga seed with : methode Anthrone for concentration of karbohidrat , concentration of lipid with sokletasi, and concentration of protein with Lowry methode. Analysis result of consentration the extract is karbohidrat 19,53%, fat 3,80%, and protein 3,78%.

**Key words :** mangga indramayu (*Mangifera indica*,), carbohydrate, protein, lipid

#### PENDAHULUAN

Mangga merupakan salah satu dari sekian banyak jenis tanaman buah yang tumbuh di Indonesia. Tanaman mangga ini pada mulanya berasal dari India, oleh karena itu bernama latin *Mangifera indica*. Di pasar, varietas mangga beraneka macam, ada mangga arum manis, indramayu, manalagi, gadung, keweni dan lain-lain. Dari buah mangga biasanya yang dikonsumsi adalah daging buahnya yang memiliki khasiat yang luar biasa, antara lain dapat menyembuhkan penyakit influenza, menyembuhkan luka pada kulit, radang tenggorokan atau batuk, dan penambah nafsu makan. Dalam daging buah mangga ini terkandung vitamin A, C dan E yang sangat bagus untuk keremajaan kulit dan mencegah kanker. Buah mangga juga mengandung Beta-karoten yang disebut crytoxanthin, yang di



lebih tinggi. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ekstrak kulit rambutan rapih mempunyai sifat antioksidan pada pengujian DPPH dengan nilai persen penghambatan yang mendekati pola penghambatan Asam askorbat. Selanjutnya jika dihubungkan dengan hasil uji fitokimia terhadap ekstrak metanol yang menunjukkan ekstrak ini dengan kandungan tertinggi senyawa golongan fenolik, maka dapat diduga bahwa sifat antioksidan dari ekstrak metanol kulit rambutan rapih ini sebahagian besar diakibatkan oleh senyawa fenolik yang terkandung di dalamnya.

Parameter lain yang digunakan untuk mengetahui kemampuan antioksidan dari suatu zat adalah IC-50 dimana semakin kecil nilai IC-50 akan semakin efektif zat tersebut sebagai antioksidan. Nilai IC-50 ekstrak metanol kulit rambutan rapih dan perbandingan BHT, EGCG dan Asam askorbat dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

**Tabel 5.**

Nilai IC50 pada Ekstrak Metanol kulit Rambutan Rapih, BHT, EGCG dan Asam askorbat

No	Sampel	IC-50 (µg/mL)
1	Kulit Rambutan	0.411714
2	BHT	5.573593
3	EGCG	4.406519
4	Asam Askorbat	1.776603

Perbandingan BHT, EGCG dan Asam askorbat memiliki nilai IC-50 yang tidak berbeda jauh. Nilai IC-50 BHT sebesar 5.574 µg/mL, EGCG sebesar 4.407 µg/mL dan Asam askorbat sebesar 1.777 µg/mL. Sedangkan IC-50 ekstrak metanol kulit rambutan rapih sebesar 0.412 µg/mL, Dengan IC-50 ekstrak metanol kulit rambutan memiliki nilai terkecil, dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol kulit rambutan rapih efektif sebagai antioksidan.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian ekstrak metanol kulit rambutan rapih yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- a. Hasil penapisan fitokimia yang diperoleh menunjukkan 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.
- b. Uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menunjukkan bahwa, ekstrak metanol kulit rambutan rapih memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC-50 yang lebih kecil dari pada Asam askorbat yaitu masing-masing sebesar 0,412 µg/mL dan 1.777 µg/mL.



dalam tubuh dapat diubah menjadi vitamin A, yaitu zat gizi yang penting untuk fungsi retina. Sedangkan Beta-karoten dan vitamin C merupakan zat bersifat antioksidan, senyawa yang dapat memberikan perlindungan terhadap kanker karena dapat menetralkan radikal bebas (Arfiansah 2007). Pada penelitian terdahulu yang dilaporkan oleh Hasnah dan Mamot (2004) menyatakan bahwa pada kernel biji mangga bambangan (*Mangifera pajang Kostermans*) terdapat kandungan gizi seperti karbohidrat 38,68 %, lemak 9,85 %, protein 3,08 % dan abu 2,23 %.

Salah satu jenis mangga yang dikenal banyak oleh masyarakat adalah mangga indramayu (*Mangifera indica*). Mangga ini di daerahnya dikenal sebagai mangga Cengkir (pelem cengkir), berukuran besar dan memiliki serat buah yang khas. Rasanya manis dan kering, tidak seperti mangga lain yang agak basah, mungkin karena daerah Indramayu yang kering, sehingga mangga ini terasa gurih. Mangga indramayu ini termasuk jenis yang banyak dihasilkan setelah mangga arum manis.

Produksi mangga yang begitu besar tidak diimbangi dengan pemanfaatan mangga secara baik. Umumnya masyarakat memanfaatkan mangga hanya pada daging buahnya, sedangkan bijinya dibuang saja. Padahal biji mangga dapat dimakan atau dijadikan pangan fungsional, karena masyarakat di daerah Jawa telah mengolah biji mangga menjadi makanan yang disebut *jenang pelok*. Walaupun biji mangga dapat digunakan sebagai makanan, namun penelitian atau kajian ilmiah tentang biji mangga belum banyak dilakukan sehingga pemanfaatannya juga belum dapat dimaksimalkan. Biji mangga dapat dijadikan pakan ternak atau unggas; di India bahkan dijadikan bahan pangan di masa paceklik.

Penelusuran literatur yang dilakukan terhadap penelitian yang berkaitan dengan kandungan gizi yang terdiri dari: karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, serat dan air dari biji mangga indramayu hingga saat ini belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji kandungan karbohidrat, protein dan lemak yang terdapat dalam biji mangga jenis indramayu

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar karbohidrat, protein, dan lemak dalam biji mangga indramayu.

### **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kadar karbohidrat, protein, dan lemak dalam biji mangga indramayu, sehingga nantinya diharapkan biji mangga ini dapat dijadikan bahan pangan fungsional.

## METODA DAN BAHAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia FK-UNTAR dan Laboratorium Penelitian Kimia FMIPA UNJ. Penelitian berlangsung pada bulan Maret hingga Agustus 2011.

### Alat dan Bahan

#### 1. Alat-alat

Alat yang diperlukan : peralatan gelas, blender, penyaring, alat ekstraksi, furnest, timbangan analitik, sentrifus, oven listrik, satu set alat soklet, kertas saring, spektrofotometer UV-Vis.

#### 2. Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah bagian dalam dari biji buah mangga indramayu (*Mangifera indica*) dan bahan kimia digunakan adalah metanol, diklorometana, n-heksana, etil asetat, akuades, glukosa,  $\text{FeCl}_3$  1%, HCl pekat, Aseton 90%, Etanol 80%, PBS, BSA, NaOH 1N dan 2N,  $\text{NaCO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$  pentahidrat, Kalium Natrium Tartrat, Reagen Anthrone,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, Reagen Folin Ciocalteu 1N,  $\text{CaCO}_3$ , Pb Asetat, Na-Oksalat, N-heksan, dan larutan glukosa standar.

### Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Sedangkan penentuan konsentrasi dalam bubuk biji mangga dilakukan dengan metoda :

1. Penentuan kadar karbohidrat dengan metode Anthrone.
2. Penentuan kadar lemak dengan metode sokletasi.
3. Penentuan kadar protein dengan metode Lowry.

### Jalan Penelitian

#### 1. Pengumpulan dan Pengolahan Sampel

Sampel yang digunakan adalah biji mangga indramayu matang, di ambil dari beberapa tempat dan dicampur menjadi satu sampel. Biji mangga segar dikeluarkan kernelnya dibersihkan, dikeringkan dan digiling menjadi serbuk hingga didapat 1 kg serbuk biji mangga kering.

#### 2. Analisa Kadar Karbohidrat Protein dan Lemak.

##### a. Penentuan Kadar Karbohidrat<sup>16,17)</sup>

Penentuan kadar karbohidrat dilakukan dengan metode anthrone, yaitu menentukan kadar karbohidrat secara kuantitatif tanpa menggolongkan jenis karbohidratnya. Anthrone (9,10-dihydro-9-oxanthracene) bereaksi secara spesifik dengan karbohidrat dalam suasana membentuk warna biru kehijauan yang khas.



### 1. Pembuatan kurva standar

Larutan standar glukosa dibuat dengan variasi konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dari larutan induk 100 ppm. Kemudian diambil 1 mL dari masing-masing konsentrasi larutan standar ini, lalu ditambahkan 4 mL reagen Anthrone (8 mg Anthrone dalam 4 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p)) diguncang perlahan sampai warna hijau-merata dan dipanaskan dengan penangas pada suhu 80°C selama 5 menit, dan didiamkan selama 10 menit pada suhu kamar. Pembacaan absorbansi pada spektrofotometer dilakukan pada panjang gelombang = 620 nm dengan blangko 1 mL aquades + 4 mL Anthrone. Langkah terakhir dibuat persamaan garis dari absorbansi larutan standar yang diperoleh.

### 2. Pemisahan dan Pemurnian Karbohidrat dari Sampel

Pada tahap ini, 10 g sampel dilarutkan dalam 25 mL etanol 96 % lalu diaduk hingga merata, kemudian ditambahkan 3 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98% diaduk lagi selama 5 menit, larutan didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan lalu disaring. Kedua lapisan diuji kualitatif dengan Molisch dan Biuret. Protein dan pengotor yang mungkin masih ada diendapkan dengan Pb-asetat, setelah itu filtrat ditambahkan Na-Oksalat dan larutan kembali disaring. Langkah terakhir filtrat diencerkan hingga 100 mL dalam labu volumetri (Anonim, 2010).

### 3. Pengukuran absorbansi sampel

Pada tahap terakhir, 10 mL sampel dilarutkan dengan 100 mL aquades, kemudian 1 mL larutan sampel ditambahkan 4 mL Anthrone, diguncang perlahan hingga warna hijau merata, lalu dipanaskan 5 menit di atas penangas pada suhu 80°C, didiamkan selama 10 menit pada suhu kamar, diukur absorbansinya pada panjang gelombang 620 nm, lalu dihitung kadar karbohidrat dari persamaan garis (Ludwig and Goldberg, 2010).

## b. Penentuan Kadar Lemak<sup>18)</sup>

Metode yang digunakan pada penentuan kuantitatif lemak menggunakan metode grafimetri dengan langkah 10 gram sampel biji mangga yang sudah berbentuk serbuk di sokletasi dengan pelarut n-heksan pada suhu 60 derajat celsius selama 8 jam. Kemudian uapkan pelarut, masukan labu alas bulat kedalam oven bersuhu 105 C selama 2 jam. Dinginkan selama 30 menit pada suhu kamar lalu timbang berat lemak yang dihasilkan dengan menimbang berat labu + lemak. Hitung kadar lemak dengan formula =

$$KL = (c - b)/a$$

Keterangan : KL=kadar lemak, c=bobot labu lemak, dan lemak, b=bobot labu lemak, a=bobot sampel (gram) (Eddy A, 2008).

## c. Penentuan Kadar Protein<sup>14-16)</sup>

Siapkan larutan induk standar protein dengan konsentrasi 1 - 5 mg/mL, kemudian simpan (bila belum digunakan) dalam freezer. Langkah kedua sampel dilarutkan dalam buffer fosfat (PBS = *Phosphate Buffer Saline*). Proses pelarutan dilakukan dalam keadaan dingin. Cara paling sederhana adalah dengan mengendapkan protein menggunakan aseton.



1. Tambahkan aseton 90% (yang telah didinginkan dalam es) pada larutan sampel hingga diperoleh konsentrasi akhir aseton 80% (misal: 1 ml larutan sampel + 8 ml aseton) dalam tabung sentrifus.
2. Campuran diaduk, kemudian diinkubasi pada dalam *freezer* selama 1 jam.
3. Sentrifugasi selama 20 menit pada 4°C.
4. Buang supernatan, endapan dilarutkan kembali dengan PBS dengan diaduk lalu encerkan secara kuantitatif hingga volume tertentu. Dilanjutkan penentuan kadar protein total menggunakan metode lowry.
5. Pembuatan kurva kalibrasi larutan standar dengan konsentrasi berturut-turut ; 5ppm, 10ppm, 15, 20 dan 25 ppm dengan prosedur berikut :
  - a. Ambil 1 ml sampel atau standard, tambahkan 1 ml NaOH 2 N. diatur pH 10-10,5. Panaskan pada suhu 100°C selama 10 menit pada penangas air.
  - b. Dinginkan pada suhu ruangan, tambahkan 5 mL reagen pembentuk kompleks. Biarkan larutan selama 10 menit pada suhu kamar.
  - c. Tambahkan 0.5 mL reagen Folin-Ciocalteu, homogenkan dengan diaduk, biarkan selama 30-60 menit (jangan sampai lebih dari 60 menit).
  - d. Baca absorbansi pada 660 nm jika konsentrasi protein di bawah 500 µg/mL atau 550 nm jika konsentrasi protein antara 100 - 2000 µg/mL.
  - e. Hitung kadar protein dari grafik hubungan absorbansi dengan konsentrasi (Lowry, 1951)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

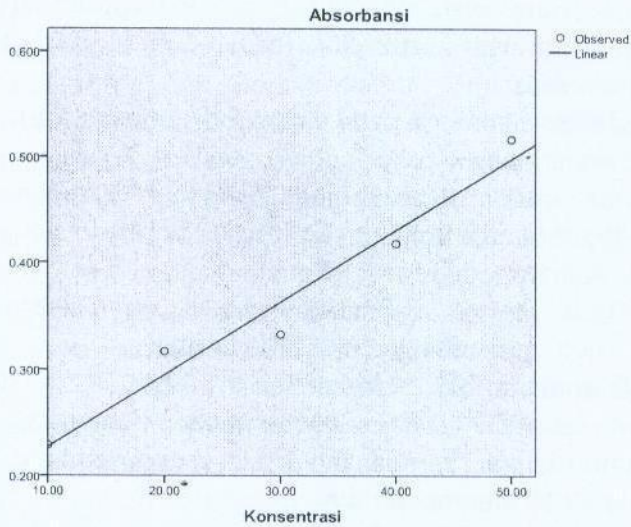
### A. Penentuan Kadar Karbohidrat

Pengukuran larutan standar diperlukan untuk mendapatkan persamaan garis sebagai kurva kalibrasi standar. Hasil absorbansi larutan standar glukosa dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1.**  
Konsentrasi dan Absorbansi Larutan

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0
10	0,230
20	0,319
30	0,336
40	0,420
50	0,518





**Gambar 1**

Konsentrasi & Absorbansi Karbohidrat dengan regresi Linear

Pada grafik di atas terlihat hubungan antara konsentrasi dengan nilai absorbansi, dimana semakin tinggi konsentrasi karbohidrat maka nilai absorbansinya semakin besar.

Dari hasil absorbansi rata-rata di atas didapat regresi 0,9935, serta persamaan garis lurus  $Y = 0,0107X$ . Hasil absorbansi setelah pengenceran tiga kali larutan sampel (10 g dalam 100 mL, kemudian diambil 1 mL dalam 100 mL), diperoleh nilai absorbansi pertama 0,209 dan hasil pengulangan pekerjaan prosedur dari awal preparasi sampel diperoleh nilai absorbansi sebesar 0,208.

Perhitungan kadar karbohidrat adalah sebagai berikut :

$$\text{Absorbansi sampel} = \frac{0.209 + 0.208}{2} = 0.209$$

$$\text{Persamaan garis } Y = 0.0107X$$

Maka dapat ditentukan konsentrasi sampel ( $X$ ) = 19,53 ppm. Dari hasil konsentrasi ini dapat dihitung berat sampel yang diukur dalam gram sebagai :

$$19.53 \text{ ppm} \times (1000.000 \times 1/10 \text{ g sampel}) \text{ fp} \times 1\text{g}/1000.000\text{ppm} = 1.953 \text{ g}$$

Jadi kadar karbohidrat dalam persen adalah :

$$\frac{1.953 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100 \% = 19.53 \%$$

Berdasarkan hasil absorbansi di atas terlihat hubungan antara konsentrasi dan absorbansi dimana semakin tinggi konsentrasi glukosa standar, maka nilai absorbansi semakin besar. Metode Anthrone sangat sensitif dalam menentukan kadar karbohidrat hingga konsentrasi 0,01 mg/mL<sup>16)</sup>

Melalui perhitungan di atas didapat konsentrasi karbohidrat yang ada dalam 10 g sampel adalah 19,53%.

## B. Penentuan Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak dari biji mangga indramayu menggunakan pemisahan sokletasi dan gravimetri. Pada metode sokletasi, lemak tidak akan rusak strukturnya karena titik didihnya jauh diatas n-heksana. Suhu pemanasan diatur tidak melebihi 70°C (Afriyanto, 2008). Pemanasan ini disesuaikan dengan titik didih n-heksana yaitu 68,95°C. Waktu yang dibutuhkan untuk mengekstrak habis lemak dari serbuk biji mangga indramayu adalah 4 jam.

Setelah sokletasi dilakukan destilasi pada suhu 70°C selama 30 menit, hingga tetesan pada erlenmeyer tidak terjadi lagi. Lemak yang dihasilkan 0,38 g dari 10 g sampel (3.8 % dari sampel). Jika dibandingkan dengan kadar karbohidratnya, kandungan lemak biji mangga indramayu ini relatif kecil dari kadar karbohidrat yang dihasilkan adalah 19,53%, sedangkan lemak hanya 3.8 %. Oleh karena itu, lemak biji mangga indramayu hanya 1/5 bagian karbohidratnya.

Perhitungan Kadar Lemak dari berat sampel awal = 10 g adalah :

Berat lemak = Berat labu bulat akhir – (brt labu bulat + batu didih) x 100%

Berat sampel =  $\frac{03.65 \text{ gram} - 103.27 \text{ gram}}{10 \text{ gram}} \times 100\%$

0.038 gram x 100 % = 3,8 %

## C. Penentuan Kadar Protein

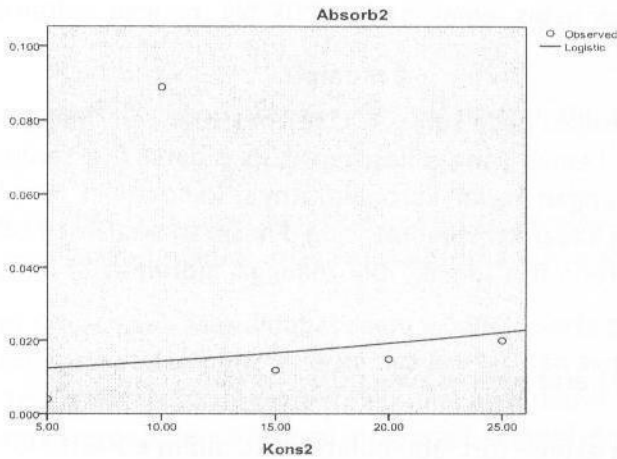
Kadar protein yang diperoleh dari biji mangga indramayu kecil jika dibandingkan karbohidrat . Hal ini ditunjukkan pada konsentrasi dan nilai absorbansi standar maupun absorbansi sampel berada dibawah daerah absorbansi karbohidrat,

Berikut absorbansi dan grafik yang dihasilkan dari larutan standar protein.



**Tabel 2.**  
Konsentrasi dan Absorbansi Larutan Standar Protein

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0
5	0.004
10	0.089
15	0.012
20	0.015
25	0.020



**Gambar 2**  
Konsentrasi dan Absorbansi Protein dengan Regresi Logistik

Absorbansi sampel: 0,028 dan pengulangannya 0,039

### Perhitungan Kadar Protein

$$\text{Absorbansi sampel} = \frac{0.028 + 0.039}{2} = 0.0034$$

$$\text{Persamaan garis } y = 0.0009x$$

$$\text{Konsentrasi sampel} = y = 0.0009x$$

$$0.0034 = 0.0009x$$

$$\frac{0.0034}{0.0009} = x$$

$$0.0009$$

$$3.77778 \text{ ppm} = x$$

Pembulatan 2 angka dibelakang desimal jadi 3.78 ppm

Merubah ppm ke gram

$$3.78 \times (1000.000 \times 1/10 \text{ g sampel}) \text{ fp} \times 1\text{g}/1000.000 \text{ ppm} = 0.378 \text{ g}$$

Merubah gram ke %

$$\frac{0.378 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100 \% = 3.78 \%$$

10 g

Ket : fp = faktor pengenceran

g = gram

x = konsentrasi sampel

y = absorbansi sampel

Pada grafik di atas terlihat hubungan antara konsentrasi protein standar (*Bovin Serum Albumin*) dengan nilai absorbansi, dimana semakin tinggi konsentrasi protein maka nilai absorbansinya semakin besar. Hasil perhitungan protein pada sampel adalah sebesar 3,78%. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian terhadap jenis mangga di India (jenis Alfonso dan Pedda rasalu) menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh dengan mangga indramayu yang masing-masing mengandung protein total 4% dan 5% (Lakshminarayana et al., 1983).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, biji mangga indramayu memiliki kadar gizi yang cukup baik yakni karbohidrat 19,53%, lemak 3,80%, dan protein 3,78%,

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan untuk meneliti biji mangga jenis yang lain dan meneliti lebih lanjut mengenai jenis karbohidrat, lemak, dan asam amino apa saja yang terkandung dalam biji mangga indramayu

## DAFTAR PUSTAKA

1. Afriansyah. Nuri. 2007. *Khasiat buah mangga untuk kesehatan*.  
<http://www.smallcrab.com/kesehatan/295-khasiat-buah-mangga-untuk-pengobatan>.  
Diunduh tanggal 29/5/10 jam 13.30
2. Anonim.. *Farmakope Indonesia Edisi III* .Jakarta : Dirjen POM Departemen kesehatan RI, 1995



3. Anonim. *Manfaat kandungan mangga Arumanis.*,  
<http://www.rileks.com/tahukahkamu/index.php?&page=21&gpage=3>, 2008. Diunduh tanggal 29/5/10 jam 13.20
4. Anonim. *Indramayu.wiralodra.com/2009/04*, Di unduh tanggal 13/3/11 jam 10.08
5. Anonim, *Standar Operasional Pengolahan Buah Mangga*. Direktorat Jendral Pengolahan Hasil Pertanian Departemen Pertanian, 2009, .
6. Anonim.. *Mangga Arumanis*. [www.ipitek.net.id](http://www.ipitek.net.id). 2008, Di unduh tanggal 13/3/10 jam 16.08
7. Haron Hasnah & Said Mamot. *Penentuan Kandungan Nutrien dan Antinutrien dalam Kernel Biji Mangifera pajang Kostermas*. Jurnal Kimia Malaysia , 2004.,vol 1 no 11
8. Anonim..*Proses Ekstraksi*.  
[http://www.chemistry.org/materi\\_kimia/kimia.,industri/teknologi-roses/pelaksanaan-proses-ekstraksi\\_2009/](http://www.chemistry.org/materi_kimia/kimia.,industri/teknologi-roses/pelaksanaan-proses-ekstraksi_2009/).Diunduh tanggal 5/3/10. jam 09.18
9. Lowry. Oliver H. *Protein Measurement With The Folin Phenol Reagent*. Jurnal Washington University School of Medicine, Amerika serikat, 2009..
10. Winarno, F.G.. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia, 1989
11. Fessenden. Ralp J, Fessenden. Joan S. 1999. *Kimia Organik Edisi Ketiga jilid 1 dan 2*. Jakarta : Erlangga
12. Sudarmaji, Bambang Haryono, & Suhardi.. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta, 1996
13. Lowry. Oliver H.. *Protein Measurement With The Folin Phenol Reagent*. Jurnal Washington University School of Medicine, Amerika serikat. 2009
14. Paul Held Ph. D. *Kuantification of Total Protein With Lowry's Methode*. Departemen Fisiologi Molekuler dan Biofisika Universitas Vermont Sekolah Kedokteran, 2001.
15. Yatzidis, H., , *New Colorimetric Method for Quantitative Determination of Protein in Urine*, *Clin. Chem.*, 23 (5): 811-812, 1977
16. Thomas G. Ludwig and Hyman J.V. Goldberg. *The Anthrone Method for the Determination of Carbohydrates in Foods and in Oral Rinsing*. Jurnal of Dental Research Americana, 2010.
17. Afriyanto. Eddy. *Pengawasan Mutu Bahan/Produk Pangan*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, . 2008