

## EKSTRAKSI ZAT WARNA DARI KULIT MANGGIS

Cameron Bernad, Elvie Yenie, Desi Heltina  
Laboratorium Kimia Organik  
Jurusan Teknik Kimia Universitas Riau  
Jl. H.R. Subrantas Km 12,5  
Email : [cameronbernad@gmail.com](mailto:cameronbernad@gmail.com)  
Hp: 085289447052

### Absrtack

*Dyes have long been used in food and beverages to improve the appearance of food products. At first, the dyes used are natural dyes from plants and animals. One of the plants that can be used as a dyes source is mangosteen, where the dyes comes from the skin of the mangosteen fruit. There are several methods of extraction for mangosteen skin extract. One of them soxlhetation. Soxlhetation is an immersion method of sample extraction with repeated continuously over time, where the solvent was evaporated and condensed to immers the sample. The purpose of this study was to determine and study the optimum solvent and the optimum time for mangosteen skin extract of soxlhetation method and calculate the yield of mangosteen peel extract. Solvents used 96% ethanol, 96% methanol and ethyl acetate with a variety of 3, 4, and 5 hours for each solvent. Of the three solvents, the highest yield obtained in the solvent methanol and the optimum time was 4 hours. The highest yield was 14.67%.*

*Keyword : extraction, manaosteen skin, sokletasi, dvestuffs*

### Pendahuluan

Pewarna telah lama digunakan pada bahan makanan dan minuman untuk memperbaiki tampilan produk pangan. Pada mulanya zat warna yang digunakan adalah zat warna alami dari tumbuhan dan hewan. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, penggunaan zat warna alami semakin berkurang dalam industri pangan yang digantikan lebih banyak oleh zat warna sintetik. Hal ini disebabkan bahan-bahan pewarna sintetik lebih murah dan memberikan warna yang lebih stabil dibandingkan pewarna alami. Selain itu, harga pewarna sintetik makanan dianggap cukup mahal bagi produsen kecil, maka produsen beralih ke pewarna tekstil yang lebih murah dan lebih cerah warnanya.

Penggunaan pewarna sintesis yang salah dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain - lain serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga

Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn) yang berbahaya

Maraknya penggunaan pewarna makanan yang dilarang terutama pada jajanan pasar membuat konsumen merasa khawatir terhadap aspek keamanan pangan, oleh sebab itu perlu adanya alternatif penggunaan pewarna alami. Untuk menggantikan pewarna-pewarna sintesis yang sudah tidak diizinkan lagi, oleh karena itu, penggunaan pewarna alami kini kembali disukai oleh masyarakat. Hal ini disebabkan pewarna alami lebih bersifat aman untuk dikonsumsi. Selain digunakan sebagai pewarna, pewarna alami ini juga dapat berfungsi sebagai flavor, antioksidan, antimikroba, dan fungsi-fungsi lainnya (Winarno, 1997). Zat warna alami pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji, ataupun bunga.

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang dikenal memiliki

beranekaragam jenis tanaman buah-buahan dan sayur-sayuran. Di dalam dunia pertanian, tanaman sayuran dan buah-buahan termasuk dalam kelompok tanaman hortikultura. Tanaman hortikultura kaya akan vitamin, mineral dan enzim. Salah satu tanaman hortikultura adalah manggis. Manggis yang dalam bahasa latinnya dikenal dengan nama *Garcinia mangostana L.* merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara. Di antara semua negara yang tanahnya ditumbuhi pohon manggis, Indonesia termasuk sebagai salah satu produsen terbesar di dunia. Data dari Badan Pusat Statistika pada tahun 2010 produksi manggis di Indonesia mencapai 84,538 ton. Banyaknya produksi buah manggis akan menimbulkan masalah pada lingkungan terutama yang disebabkan oleh kulit manggis setelah isinya dikonsumsi.

Untuk mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh kulit manggis tersebut salah satunya adalah memanfaatkan kulit manggis tersebut untuk diambil atau diekstraksi zat warna yang terkandung di dalamnya. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengekstrak kulit manggis “Ekstraksi, Purifikasi, dan Karakterisasi Antosianin dari Kulit Manggis” [Effendi, 1991] serta “Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Dengan Berbagai Jenis Pelarut” [Lazuardi, 2010].

Ada beberapa metode ekstraksi untuk mengekstrak kulit manggis. Beberapa metode tersebut antara lain maserasi dan sokletasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan cara perendaman, dimana sampel direndam dengan lama waktu tertentu. Pada sokletasi, sampel direndam secara berulang-ulang dimana pelarut diuapkan lalu dikondensasi untuk merendam sampel,

Pada penelitian ini, peneliti akan mencoba mencari pelarut yang cocok untuk

mengekstraksi kulit manggis pada ekstraksi dengan metode sokletasi. Pemilihan metode sokletasi didasarkan pada prosesnya yang lebih singkat dari metode maserasi. Pada metode sokletasi, ekstraksi dan distilasi dilakukan pada saat yang bersamaan.

Ekstraksi sokletasi dilakukan dengan menggunakan 3 jenis pelarut, yaitu ethanol, methanol, dan etil asetat. Pemilihan ketiga jenis pelarut tersebut berdasarkan pada kepolaran. Antosianin merupakan senyawa yang polar. Oleh karena itu, pelarut yang digunakan merupakan pelarut yang polar. Selain kepolaran, titik didih pelarut yang digunakan berada di bawah 100°C, dimana antosianin sangat rentan terhadap suhu yang tinggi karena sokletasi menggunakan suhu dari pelarut untuk mengekstrak dari sampel. Waktu ekstraksi dilakukan selama 3, 4, dan 5 jam.

Selanjutnya, akan dilakukan penghitungan rendemen yang dihasilkan dari masing-masing pelarut dan waktu ekstraksi. Peneliti akan mencari pelarut mana yang menjadi pelarut yang terbaik untuk mengekstrak kulit manggis. Selain itu, juga akan ditentukan mana waktu optimum dalam ekstraksi kulit manggis.

Tujuan penelitian ini :

1. Mengetahui dan mempelajari pelarut yang tepat untuk mengekstraksi kulit manggis dengan metode sokletasi
2. Mengetahui dan mempelajari waktu optimum untuk proses sokletasi dari masing-masing pelarut.
3. Menghitung rendemen yang optimum dari variasi pelarut dan waktu ekstraksi

Melalui penelitian ini, peneliti berharap agar pigmen atau zat warna yang didapat dari kulit manggis dapat dipakai sebagai pengganti zat warna sintetis. Selain itu juga agar kulit manggis dapat dipakai sebagai sumber zat warna alami selain dari sumber-sumber zat warna alami lainnya, seperti pandan, kunyit, dan bunga mawar.

## Tinjauan Pustaka

Manggis merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari hutan tropis yang teduh di kawasan Asia Tenggara, yaitu hutan belantara Malaysia atau Indonesia. Dari Asia Tenggara, tanaman ini menyebar ke daerah Amerika Tengah dan daerah tropis lainnya seperti Srilanka, Malagasi, Karibia, Hawaii, dan Australia Utara. Di Indonesia manggis disebut dengan berbagai macam nama lokal seperti manggu (Jawa Barat), manggus (Lampung), manggusto (Sulawesi Utara), manggista (Sumatera Barat). Pusat penanaman pohon manggis adalah Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, Jawa Barat (Jasinga, Ciamis, Wanayasa), Sumatera Barat, Sumatera Utara, Riau, Jawa Timur dan Sulawesi Utara.

Dalam sistematik (taksonomi) tumbuhan, manggis diklasifikasikan sebagai berikut.

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae (biji tertutup)
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Malpighiales
Famili	: Guttiferae
Genus	: Garcinia
Spesies	: Garcinia mangostana L

lain. Zat warna banyak digunakan pada makanan dan termasuk bahan tambahan pangan. Selain pada makanan, zat warna juga digunakan pada tekstil, kayu, plastik, logam, dan lain-lain. Pemakaian zat warna pada suatu zat atau bahan memiliki tujuan yang berbeda-beda. Contohnya pada makanan.

Penambahan zat warna pada makanan bertujuan untuk memberi kesan menarik bagi konsumen, menyeragamkan warna makanan, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan dan mengatasi perubahan warna selama penyimpanan [Syah,2005].

Zat warna alami yang sering digunakan sebagai zat warna makanan adalah :

- Antosianin. Pewarna ini memberikan pengaruh warna oranye, merah biru. Warna ini secara alami terdapat pada buah anggur, *strawberry*, apel, dan bunga. Betasianin dan betaxantin termasuk pewarna nabati yang diperoleh dari marga tanaman *centrospermae*, diantaranya bit dan bogenvil yang memberi tampilan warna kuning dan merah.
- Karotenoid. Dapat memberi warna kuning, merah, dan oranye.
- Klorofil. Zat warna hijau yang terdapat dalam bentuk daun, permukaan batang tanaman dan kulit buah-buahan.

**Tabel 1. Beberapa tumbuhan yang dapat dijadikan pewarna alami.**

Nama	Warna	Bagian tanaman
Kunyit ( <i>Kurkuma domestika val</i> )	Kuning	Rimpang
Kesumba ( <i>Bixa orellana</i> )	Merah terang	Buah
Pinang ( <i>Areca catheu linn</i> )	Merah tua	Biji
Mengkudu ( <i>Morinda litrifelia</i> )	Coklat	Akar
Jati ( <i>Tectona brandis linn</i> )	Coklat kemerahan	Daun
Jambu biji ( <i>Psidium buguava</i> )	Hijau kemerahan	Daun
Soga ( <i>Berberis fortunei linn</i> )	Kuning	Akar/batang

Sumber : Sutara, P. K., 2009

Zat warna merupakan suatu zat *innert* yang dapat mewarnai suatu zat atau bahan

- Kurkumin. Merupakan zat warna alami yang diperoleh dari tanaman kunyit.

Penggunaan zat warna alami memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan.

Keunggulan zat warna alami adalah.

- Ramah lingkungan. Zat warna alami dapat diuraikan oleh alam serta tidak berbahaya bagi lingkungan.
- Zat warna alami memiliki nilai seni, warna khas, dan daya tarik pada karakteristik yang unik, etnik dan eksklusif.

Kelemahan zat warna alami:

- Konsentrasi pigmen rendah
- Stabilitas pigmen rendah
- Keseragaman warna kurang baik
- Spektrum warna tidak seluas seperti zat warna sintetis
- Sering kali memberikan rasa dan flavor khas yang tidak diinginkan

Zat warna sintetis merupakan zat warna buatan manusia. Karakteristik dari zat warna sintetis adalah:

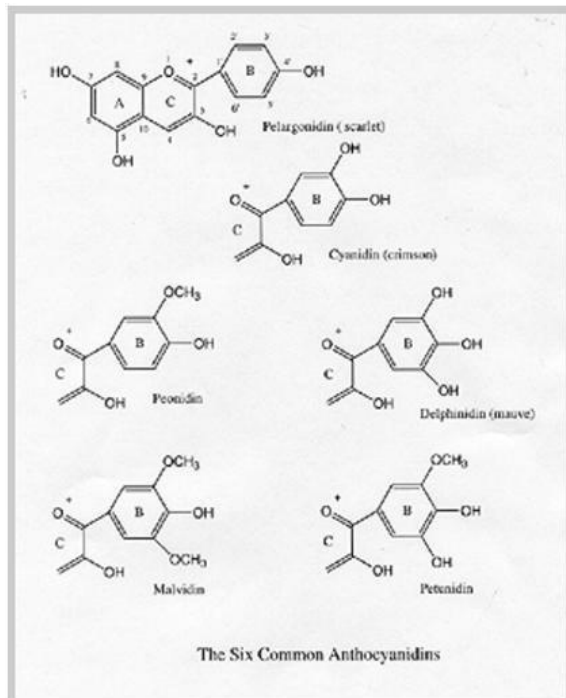
- Warnanya lebih cerah
- Lebih homogen dan memiliki variasi warna yang lebih banyak bila dibandingkan zat warna alami
- Penggunaan zat warna sintetis jauh lebih efisien sehingga jauh lebih murah dibandingkan zat warna alami

Selain memiliki kelebihan, zat warna sintetis juga memiliki kelemahan. Kelemahan tersebut antara lain adalah beberapa zat warna sintetis tidak ramah lingkungan sehingga sukar diuraikan di alam serta berbahaya bagi manusia karena bersifat karsogenik/racun. Sehingga, berbahaya bagi tubuh bahkan bisa mengakibatkan kanker dan penyakit lainnya. Oleh karena itu, zat warna sintetis harus melalui berbagai prosedur pengujian sebelum dapat digunakan sebagai zat warna makanan. Peraturan mengenai penggunaan zat warna sintetis di Indonesia diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/MENKES/PER/IX/88

Antosianin merupakan zat warna yang paling penting dan paling tersebar luas dalam tumbuhan. Kata antosianin berasal dari bahasa Yunani yaitu "*anthos*" yang berarti bunga" "*ky-neos*" yang berarti ungu kemerah-merahan. Antosianin merupakan pigmen yang memberikan warna merah jambu, merah marah, merah, ungu dan biru dalam bunga, daun dan buah pada tumbuhan tingkat tinggi.

Secara kimia, antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal, yaitu sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin ini dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil atau dengan metilasi. Antosianin tidak mantap dalam larutan netral atau basa. Karena itu antosianin harus diekstraksi dari tumbuhan dengan pelarut yang mengandung asam asetat atau asam hidroklorida (misalnya metanol yang mengandung HCl pekat 1%) dan larutannya harus disimpan di tempat gelap serta sebaiknya didinginkan.

Sebagian besar antosianin ditemukan dalam bentuk glukosida yaitu antosianidin, lyanidin, delphinidin, malvidin, pelargonidin, peonidin, dan petunidin. Senyawa paling umum adalah antosianidin, sianidin yang terjadi dalam sekitar 80 persen dari pigmen daun tumbuhan, 69 persen dari buah-buahan dan 50 persen dari bunga. Antosianidin ialah aglikon antosianin yang terbentuk bila antosianin dihidrolisis dengan asam. Antosianidin terdapat enam jenis secara umum, yaitu : sianidin, pelargonidin, peonidin, petunidin, malvidin dan delphinidin

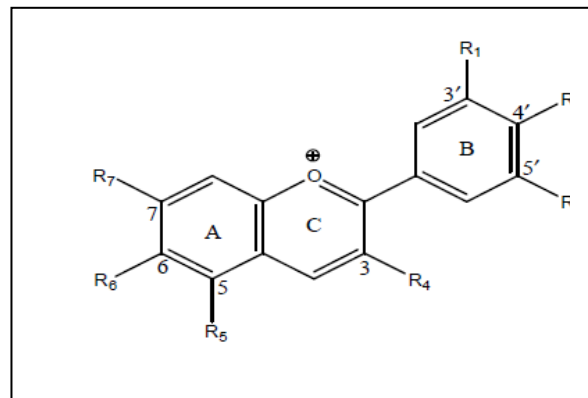


**Gambar 1. Struktur Antosianidin**

Pada pH rendah atau asam, pigmen ini berwarna merah dan pada pH tinggi berubah menjadi violet dan kemudian menjadi biru. Konsentrasi pigmen juga sangat berperan dalam menentukan warna. Pada konsentrasi yang encer, antosianin berwarna biru sebaliknya pada konsentrasi pekat berwarna merah dan konsentrasi biasa berwarna ungu.

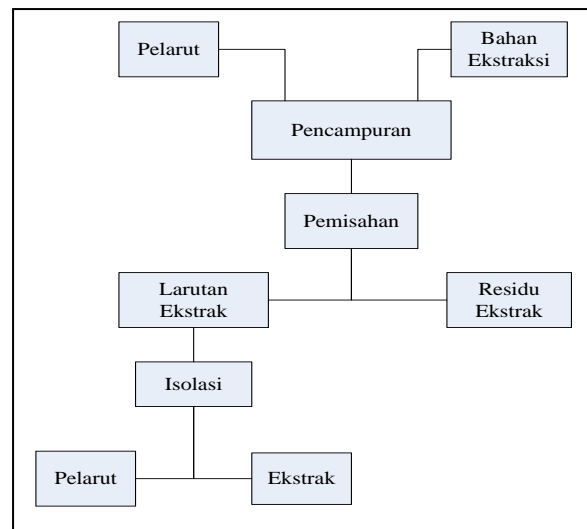
Zat warna antosianin bersifat sangat tidak stabil dan mudah terdegradasi. Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh pH, suhu penyimpanan, cahaya, enzim, oksigenasi, perbedaan struktur dalam antosianin dan konsentrasi dari antosianin.

Warna dan stabilitas pigmen antosianin tergantung pada struktur molekul secara keseluruhan. Substitusi pada struktur antosianin A dan B akan berpengaruh pada warna antosianin. Pada kondisi asam warna antosianin ditentukan oleh banyaknya substitusi pada cincin B. Semakin banyak substitusi OH akan menyebabkan warna semakin biru, sedangkan metoksilasi menyebabkan warna semakin merah [Arisandi, 2001].



**Gambar 2. Struktur utama Anthosinin**

Yang dimaksud ekstraksi adalah pemisahan satu atau beberapa bahan dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut. Ekstraksi sering digunakan dalam pemisahan campuran bahan yang tidak dapat atau sukar dipisahkan dengan cara mekanis atau termis. Pemisahan pada ekstraksi terjadi atas dasar kemampuan larut yang berbeda dari komponen-komponen dalam campuran.



**Gambar 3. Tahapan dalam proses ekstraksi**

Ekstraksi yang dilakukan menggunakan metoda sokletasi, yakni sejenis ekstraksi dengan pelarut organik yang dilakukan secara berulang-ulang dan menjaga jumlah pelarut relatif konstan dengan menggunakan alat soklet.

Adapun prinsip sokletasi ini adalah penyaringan yang berulang ulang sehingga hasil yang didapat sempurna dan pelarut yang digunakan relatif sedikit. Bila penyaringan ini telah selesai, maka pelarutnya diuapkan kembali dan sisanya adalah zat yang tersari. Metode sokletasi menggunakan suatu pelarut yang mudah menguap dan dapat melarutkan senyawa organik yang terdapat pada bahan tersebut, tapi tidak melarutkan zat padat yang tidak diinginkan.

Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali kedalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu distilasi yang diuapkan dengan rotary evaporator sehingga pelarut tersebut dapat diangkat lagi bila suatu campuran organik berbentuk cair atau padat ditemui pada suatu zat padat, maka dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut yang diinginkan.

Cara menghentikan sokletasi adalah dengan menghentikan pemanasan yang sedang berlangsung. Sebagai catatan, sampel yang digunakan dalam sokletasi harus dihindarkan dari sinar matahari langsung. Jika sampai terkena sinar matahari, senyawa dalam sampel akan berfotosintesis hingga terjadi penguraian atau dekomposisi. Hal ini akan menimbulkan senyawa baru yang disebut senyawa artefak, hingga dikatakan sampel tidak alami lagi. Alat sokletasi tidak boleh lebih rendah dari pipa kapiler, karena ada kemungkinan saluran pipa dasar akan tersumbat. Juga tidak boleh terlalu tinggi dari pipa kapiler karena sampel tidak terendam seluruhnya.

Dibanding dengan cara terdahulu ( destilasi ), maka metoda sokletasi ini lebih efisien, karena:

1. Pelarut organik dapat menarik senyawa organik dalam bahan alam secara berulang kali.
2. Waktu yang digunakan lebih efisien.
3. Pelarut lebih sedikit dibandingkan dengan metoda maserasi atau perkolasi.
4. Pelarut tidak mengalami perubahan yang spesifik.

Keunggulan sokletasi :

1. Sampel diekstraksi dengan sempurna karena dilakukan berulang ulang.
2. Jumlah pelarut yang digunakan sedikit.
3. Proses sokletasi berlangsung cepat.
4. Jumlah sampel yang diperlukan sedikit.
5. Pelarut organik dapat mengambil senyawa organik dalam bahan berulang kali.

Kelemahan sokletasi :

1. Tidak baik dipakai untuk mengekstraksi bahan-bahan tumbuhan yang mudah rusak atau senyawa senyawa yang tidak tahan panas karena akan terjadi penguraian.
2. Harus dilakukan identifikasi setelah penyarian, dengan menggunakan pereaksi meyer, Na, wagner, dan reagen reagen lainnya.
3. Pelarut yang digunakan mempunyai titik didih rendah, sehingga mudah menguap.

**Table 2.2 Sifat-sifat umum pelarut**

Solvent	Rumus kimia	Titik didih	Konstanta Dielektrik	Massa jenis
<b>Pelarut Non-Polar</b>				
Heksana	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	69 °C	2.0	0.655 g/ml
Benzena	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	80 °C	2.3	0.879 g/ml
Toluena	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH <sub>3</sub>	111 °C	2.4	0.867 g/ml
Dietil eter	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -O-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	35 °C	4.3	0.713 g/ml
Kloroform	CHCl <sub>3</sub>	61 °C	4.8	1.498 g/ml
<b>Etil asetat</b>	<b>CH<sub>3</sub>-C(=O)-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub></b>	<b>77 °C</b>	<b>6.0</b>	<b>0.894 g/ml</b>
<b>Pelarut Polar Aprotic</b>				
1,4-Dioksana	<u>/-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-</u>	101 °C	2.3	1.033 g/ml
Tetrahidrofuran(THF)	<u>/-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-</u>	66 °C	7.5	0.886 g/ml
Diklorometana(DCM)	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	40 °C	9.1	1.326 g/ml
Asetona	CH <sub>3</sub> -C(=O)-CH <sub>3</sub>	56 °C	21	0.786 g/ml
Asetonitril (MeCN)	CH <sub>3</sub> -C≡N	82 °C	37	0.786 g/ml
Dimetilformamida(DMF)	H-C(=O)N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	153 °C	38	0.944 g/ml
Dimetil sulfoksida(DMSO)	CH <sub>3</sub> -S(=O)-CH <sub>3</sub>	189 °C	47	1.092 g/ml
<b>Pelarut Polar Protic</b>				
Asam asetat	CH <sub>3</sub> -C(=O)OH	118 °C	6.2	1.049 g/ml
<i>n</i> -Butanol	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	118 °C	18	0.810 g/ml
Isopropanol (IPA)	CH <sub>3</sub> -CH(-OH)-CH <sub>3</sub>	82 °C	18	0.785 g/ml
<i>n</i> -Propanol	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	97 °C	20	0.803 g/ml
<b>Etanol</b>	<b>CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH</b>	<b>79 °C</b>	<b>30</b>	<b>0.789 g/ml</b>
<b>Metanol</b>	<b>CH<sub>3</sub>-OH</b>	<b>65 °C</b>	<b>33</b>	<b>0.791 g/ml</b>
Asam format	H-C(=O)OH	100 °C	58	1.21 g/ml
Air	H-O-H	100 °C	80	1.000 g/ml

Sumber : *Irawan, T. A. B, 2000*

Etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) merupakan larutan yang jernih, tidak berwarna, volatil dan dengan bau khas. Alkohol memiliki titik beku -112,3°C, titik didih 78,4°C, serta memiliki kekentalan pada suhu 20°C sebesar 0,0141mPa·s. Alkohol juga dapat terbakar pada titik nyala 18,3 °C.

Metanol, juga dikenal sebagai metil alkohol, *wood alcohol* atau spiritus, adalah senyawa kimia dengan rumus kimia CH<sub>3</sub>OH. Ia merupakan bentuk alkohol paling sederhana. Pada "keadaan atmosfer" ia berbentuk cairan yang ringan, mudah menguap, tidak berwarna, mudah terbakar,

Ia digunakan sebagai bahan pendingin anti beku, pelarut, bahan bakar dan sebagai bahan additif bagi etanol industri. Metanol memiliki titik beku -97 °C, titik didih 64.7 °C, serta memiliki kekentalan pada suhu 20°C sebesar 0.59 mPa·s. Alkohol juga dapat terbakar pada titik nyala 11 °C.

## Metode Penelitian

### Alat dan Bahan

#### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari: satu set alat ekstraksi, labu Erlenmeyer, satu set alat distilasi, timbangan, tabung reaksi, dan alat-alat gelas.

#### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas kulit buah manggis yang telah dipisahkan dari isinya, etanol 95%, metanol 96% dan etil asetat sebagai pelarut.

#### Variabel

##### Variabel Tetap

Variable tetap yang digunakan pada penelitian ini adalah berat sampel sebesar 20 gram, ukuran kulit manggis dengan ukuran 0,2-0,4 cm, dan volume pelarut sebesar 200ml.

##### Variable Berubah

Pelarut yang digunakan yaitu etanol, methanol, dan etil asetat serta waktu ekstraksi yaitu 3, 4, dan 5 jam.

### Prosedur Penelitian

#### Perlakuan Awal

Perlakuan awal dilakukan pada kulit manggis dimulai dengan sortasi terhadap kulit manggis yang akan diekstraksi. Kulit yang dipilih memiliki tampilan bewarna merah tua.. Setelah itu, kulit manggis lalu dipotong menjadi ukuran kecil (0,2-0,4 cm). Tujuannya, agar kita mendapatkan luas kontak yang lebih besar.

#### Proses Ekstraksi

Kulit manggis yang telah dipotong-potong kecil kemudian diekstraksi dengan menggunakan 3 pelarut yaitu etanol 95 %, methanol 96% dan etil asetat selama 3, 4, dan 5 jam

#### Prosedur Sokletasi

Sample sebanyak 20 gram dimasukkan ke dalam thimble yang diikat dengan benang, agar sample tidak tumpah. Kemudian, thimble dimasukkan ke dalam tabung soklet. Pelarut (ethanol 95%,

methanol 96% dan etil asetat) sejumlah 200 ml dimasukkan ke dalam labu soklet.

Proses ekstraksi dilakukan selama waktu yang telah ditentukan (3, 4, dan 5 jam). Setelah waktu ekstraksi selesai, sisa sample dalam thimble dikeluarkan, diperas lalu pelarut dimasukkan kembali ke dalam tabung soklet. Untuk memisahkan pelarut dengan rendemen dilakukan proses distilasi. Setelah itu, berat rendemen zat warna dihitung.

#### Penentuan rendemen (Tensiska, Sukarminah, E., dan Natalia, D., ).

Setelah pelarut diuapkan dengan distilasi didapatkan ekstrak pekat. Ekstrak tersebut ditimbang dan dibandingkan dengan berat awal kulit manggis segar

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak pekat}}{\text{berat awal kulit manggis}} \times 100\%$$

dimana :

berat produk = (berat labu + ekstrak ) – berat kosong labu

### Hasil Dan Pembahasan

#### Hasil dan Pembahasan

##### Pengaruh Pelarut

Dari Tabel 3, dapat kita lihat bahwa rendemen tertinggi didapat dari pelarut metanol. Hal tersebut dikarenakan dari 3 pelarut yang digunakan methanol merupakan pelarut yang paling polar. Antosianin merupakan senyawa organik yang polar. Rendemen zat warna antosianin yang dihasilkan berbeda pada setiap perlakuan karena kemampuan pelarut dalam mendegradasi atau menghancurkan dinding-dinding sel partikel-partikel padatan kulit manggis berbeda, sehingga zat warna antosianin yang larut di dalam pelarut juga akan berbeda mengakibatkan rendemen zat warna yang dihasilkan akan berbeda pula.

Pelarut dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu kelompok polar dan kelompok non polar. Perbedaan dari kedua

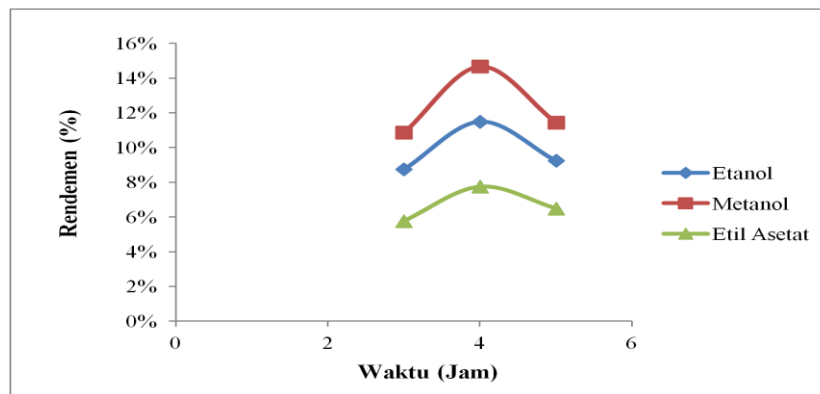


**Table 3.** Rendemen antosianin pada berbagai jenis pelarut dan lama ekstraksi

Jenis Pelarut	Rendemen (%)		
	3 jam	4 jam	5 jam
Etanol	8,75 %	11,5 %	9,25%
Metanol	10,86 %	<b>14,67 %</b>	11,45%
Etil asetat	5,77 %	7,76 %	6,5%

golongan tersebut adalah potensial dielektrik, dimana golongan non polar tidak mempunyai potensial dielektrik pada molekulnya, sedangkan pada golongan polar memiliki potensial dielektrik pada molekulnya. Besarnya polaritas dari zat pelarut proporsional dengan besarnya konstanta dielektriknya seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Dari tabel 3, dapat kita lihat konstanta dielektrik dari beberapa pelarut yang biasa digunakan. Semakin tinggi konstanta dielektrik, semakin polar suatu pelarut. Dari tabel 3, dapat kita lihat bahwa methanol memiliki konstanta dielektrik yang paling tinggi



**Gambar 4.1** Hubungan Antara Rendemen Antosianin Dengan Waktu Ekstraksi

Polaritas pelarut sangat mempengaruhi kelarutan suatu zat. Pelarut polar akan melarutkan zat-zat polar dan ionik, hal ini disebabkan tetapan dielektrik pelarut polar yang tinggi sehingga dapat dengan mudah melarutkan zat-zat yang memiliki tetapan dielektrik yang hampir sama/ mendekati. Sedangkan zat yang bersifat nonpolar sukar larut didalamnya.

Hasil dari ekstraksi pada gambar 4.1 sesuai dengan hasil ekstraksi yang dilakukan oleh Mardawati, E, dkk. (2008) yaitu rendemen terbanyak yang diperoleh dihasilkan dari ekstraksi dengan menggunakan pelarut metanol. Hal ini sesuai dengan sifat antosianin yang polar.

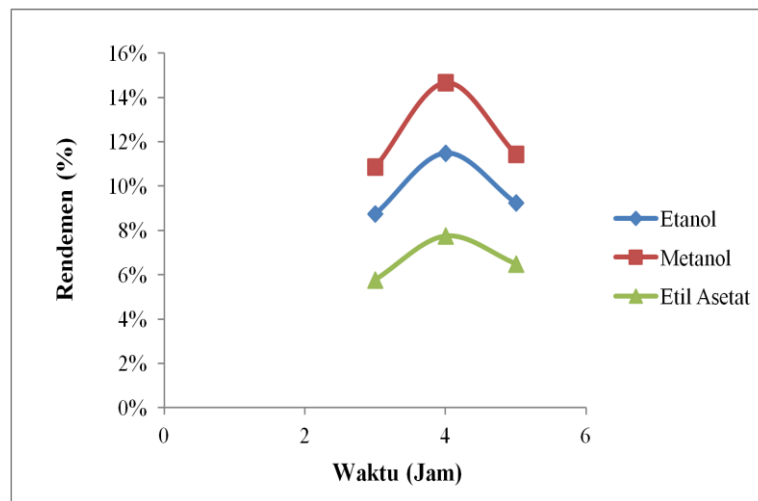
Rendemen zat warna antosianin yang berbeda pada setiap perlakuan karena

kepolaran dari masing-masing pelarut yang digunakan. Zat warna antosianin merupakan senyawa polar maka akan larut baik di dalam pelarut-pelarut yang bersifat polar

### Pengaruh Waktu Ekstraksi

Dari gambar 4.2, terlihat bahwa waktu optimal untuk ekstraksi kulit manggis sebesar 20 gram adalah 4 jam. Pada waktu 5 jam, mulai terjadi penurunan rendemen yang didapat.

akan terjadi dekomposisi dari komponen-komponen selain antosianin termasuk didalamnya impuritas yang menyebabkan perubahan sifat komponen tersebut misalnya titik didih komponen baru lebih rendah dari titik didih komponen sebelumnya sehingga menjadi lebih menguap dan akhirnya ikut terkondensasi.



**Gambar 4.2 Hubungan Antara Rendemen Antosianin Dengan Waktu Ekstraksi**

Lamanya waktu proses ekstraksi sangat berpengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan. Dari Gambar 4.2 diketahui bahwa rendemen antosianin yang dihasilkan berbeda dalam berbagai perubahan waktu. Kenaikan waktu proses yang digunakan menghasilkan kenaikan rendemen antosianin yang dihasilkan.

Lamanya waktu akan mempermudah penetrasi pelarut kedalam bahan baku, akan tetapi setelah mencapai waktu optimal jumlah rendemen mengalami penurunan. Hal ini disebabkan antosianin pada bahan baku jumlahnya terbatas dan pelarut yang digunakan mempunyai batas kemampuan untuk melarutkan bahan yang ada, sehingga walaupun waktu ekstraksi diperpanjang *solute* yang ada pada bahan sudah tidak ada. Di samping itu dengan penambahan waktu

### Rendemen

Pengukuran rendemen dilakukan pada saat setelah proses ekstraksi. Rendemen merupakan berat ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi di bandingkan dengan berat sampel awal. Rendemen tertinggi didapat dari pelarut methanol dengan waktu ekstraksi 4 jam. Hal ini sesuai dengan sifat antosianin yang polar. Sehingga, antosianin sangat larut pada pelarut methanol yang merupakan pelarut paling polar diantara ketiga pelarut lainnya.

## **Kesimpulan Dan Saran**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian, didapat :

1. Pelarut yang menghasilkan rendemen tertinggi yaitu metanol.
2. Waktu optimum untuk ekstraksi kulit manggis dengan metode sokletasi didapat 4 jam
3. Rendemen tertinggi untuk ekstraksi kulit manggis metode sokletasi yaitu 14,67%.

### **5.2 Saran**

Penelitian yang dilakukan baru pada tahap optimasi yaitu menentukan pelarut yang optimum dari 3 pelarut, waktu ekstraksi dan rendemen dari ekstraksi kulit manggis dengan metode sokletasi. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan seperti stabilitas antosianin dan penentuan konsentrasi antosianin.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penyusunan skripsi ini mungkin tidak akan terbuat, tanpa ada beberapa pihak yang mendukung, khususnya dosen pembimbing skripsi. Oleh karena itu, sepatutnya penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Elvie Yenie, S.T., M.eng., selaku Pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.
2. Ibu Desi Heltina, S.T., M.T., selaku Pembimbing II yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.
3. Bapak Chairul, S.T, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia FT UR.
4. Ibu Dra. Zultiniar, Msi. selaku penguji I yang memberikan arahan, masukan dan perbaikan dalam menyusun skripsi.
5. Ibu Maria Peratenta, S.T., M.T., selaku penguji II yang memberikan arahan, masukan dan perbaikan dalam menyusun skripsi.
6. Ibu Ida Zahrina, S.T., M.T., selaku penguji III yang memberikan arahan, masukan dan perbaikan dalam menyusun skripsi.
7. Ibu Dra. Drastinawati, Msi., selaku Pembimbing Akademis yang memberikan bantuan, arahan dan motivasi kepada penulis.
8. Terkhusus untuk kedua orang W.R. Siringo-Ringo dan I.P. br. Pakpahan, yang telah memberikan kasih sayangnya tiada henti, sehingga penulis dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi sebagaimana harapan penulis
9. Saudara dan saudariku : Hendro, Yulianti, Friska, Sahala, dan Rolando yang selalu memberikan warna kehidupan baik doa, perhatian, dan dukungannya.
10. Sahabat seperjuangan Teknik Kimia S1 angkatan 2005 atas dukungan

dan kebersamaan selama ini dan seterusnya.

11. Junior-juniorku penghuni lantai 2 Fakultas Teknik gedung C atas dukungan dan kebersamaan selama ini dan seterusnya.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih banyak atas bantuan dan kerja samanya, semoga Tuhan YME membalas segala kebbaikannya. Amin.

## Daftar Pustaka

- Anonim, 2011, *Sokletasi*,  
<http://chemedu09.wordpress.com/2011/05/08/sokletasi/>, 10 Desember 2011
- Anonim, 2012, *Konsep Polaris Dalam Kromatografi*,  
<http://www.rcchem.co.id/rcchem/article/153>, Juni 2012
- Anonim, 2012, *Kelaurutan*,  
<http://notebooksaya.blogspot.com/2012/03/kelaurutan.html>, Juni 2012
- Anonim, 2012, *Laporan Kelaurutan*,  
<http://ogysogay.blogspot.com/2011/06/laporan-kelaurutan.html>, Juni 2012
- Anonim, 2012, *Produksi Buah-Buahan Di Indonesia*,  
[http://www.bps.go.id/tab\\_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id\\_subyek=55&notab=3](http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=55&notab=3), Juni 2012
- Anonim, 2012, *Etil Asetat*,  
<http://ik.pom.go.id/katalog/ETILAS ETAT.pdf>, Juni 2012
- Bernasconi, G, 1995, *Teknologi Kimia*, Jilid 2, Edisipertama, PT. Pradaya Paramita, Jakarta
- Effendi, W, 1987, *Ekstraksi, Purifikasi, dan Karakterisasi Antosianin dari Kulit Manggis*, Skripsi, IPB, Bogor
- Hikmah, M. N. dan Zuliyana, 2010, *Pembuatan Metil Ester (Biodiesel) Dari Minyak Dedak Dan Metanol Dengan Proses Esterifikasi Dan Transesterifikasi*, Skripsi, Universitas Diponegoro, Semarang
- Irawan, T. A. B., 2010, *Peningkatan Mutu Minyak Nilam Dengan Ekstraksi Dan Destilasi Pada Berbagai Komposisi Pelarut*, Tesis, Universitas Diponegoro, Semarang
- Kwartiningsih, E., Setyawardhani, D. A., Wiyatno, A. , dan Triyono, A., 2009, *Zat Pewarna Alami Tekstil Dari Kulit Buah Manggis*, Buletin Ekuilibrium 1(8) : 41-47

- Lazuardi, R. N.M., 2002. *Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L.) dengan Berbagai Jenis Pelarut*, Skripsi, Universitas Pasundan.
- Mardawati, E., Achyar, C., S., dan Marta, H., 2008, *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya*, Skripsi, Universitas Padjajaran
- Prihatman, K., 2010, *Manggis*, Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jakarta
- Rahmi, S. dan Tri, A., 2010, *Pembuatan Etanol Dari Sorgum (Shorghum Bicolor L. Moench) Melalui Hidrolisis Enzimatis Diikuti Fermentasi Menggunakan Saccharomyces Cerevisiae*, Skripsi, Institut Teknologi Surabaya
- Sutara, P. K., 2009, *Jenis Tumbuhan Sebagai Pewarna Alam Pada Beberapa Perusahaan Tenun Di Gianyar*, Jurnal Bumi Lestari, 2(9) : 217-223
- Syah, D., 2005, *Manfaat dan Bahaya Bahan Tambahan Pangan*, Skripsi, IPB, Bogor
- Tensiska, Sukarminah, E., dan Natalia, D., 2006, *Ekstraksi Pewarna Alami Dari Buah Arben (Rubus Idaeus (Linn.)) dan Aplikasinya Pada Sistem Pangan*, Skripsi, Universitas Padjadjaran, Bandung
- Winarno, F.G., 1997, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta