

# PEWARNA ALAMI DARI KULIT BUAH MANGGIS (Gracinia mangostana L) DENGAN METODE EKSTRAKSI

## **TUGAS AKHIR**

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Kimia

> oleh Noviardi Rangga Nanda 5511310008

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK 2013

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama mahasiswa	Noviardi	Rangga	Nanda
----------------	----------	--------	-------

NIM : 5511310008

# **Tugas Akhir**

Judul : Pewarna Alami Batik Dari Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana L*) Dengan Metode Ekstraksi

telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian Tugas Akhir

Pembimbing

Prima Astuti Handayani, S.T., M.T. NIP. 197203252000032001

#### PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir

Judul : Pewarna Alami Batik Dari Kulit Buah Manggis (Gracinia mangostana L)

Dengan Metode Ekstraksi

oleh : Noviardi Rangga Nanda NIM : 5511310008

telah dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 21 Agustus 2013

Dekan Fakultas Teknik Ketua Prodi Teknik Kimia DIII

<u>Drs. Muhammad Harlanu, M. Pd.</u>
<u>Prima Astuti Handayani, S.T., M.T.</u>

NIP. 196602151991021001 NIP. 197203252000032001

Penguji Pembimbing

Dewi Artanti Putri, S.T., MT.

Prima Astuti Handayani, S.T., M.T.

NRP. 198711192010032010 NIP. 197203252000032001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

## **MOTTO**

Optimis akan masa depan yang lebih baik

## **PERSEMBAHAN**

- 1. Allah SWT.
- 2. Ayah dan ibu.
- 3. Saudaraku.
- 4. Dosen-dosenku
- 5. Teman-temanku
- 6. Orang yang spesial
- 7. Almamaterku

#### **INTI SARI**

Nanda, Noviardi Rangga. 2013. *Pewarna Alami Batik Dari Kulit Buah manggis* (Gracinia mangostana L) Dengan Metode Ekstraksi Dan Pewarnaan Pada Kain. Tugas Akhir, Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Pembimbing Prima Astuti Handayani, S.T., M.T.

Pada umumnya yang digunakan dalam pewarnaan batik merupakan pewarna sintetis. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk zat warna alami adalah kulit buah manggis (*Gracinia mangostana L*). Kulit buah manggis dapat menghasilkan warna ungu ke merahan yang dihasilkan oleh pigmen anthosianin.

Pada percobaan ini bertujuan mencari kondisi terbaik etanol sebagai pelarut untuk mengekstraksi pigmen kulit buah manggis pada kondisi variabel konsentrasi etanol (*PA*,75%,30%) dan perbandingan bahan dengan pelarut (1:5, 1:10, 1:15)kulit buah manggis yang telah di haluskan, diekstraksi pada kondisi suhu 95°C dengan alat soxhlet sampai tidak berwarna. Hasil rendemen kemudian dihilangkan pelarutnya dengan cara *recovery* pelarut. Tahap selanjutnya dilakukan pengeringan dengan oven.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa etanol dengan konsentrasi 97%(PA) dan perbandingan bahan dan pelarut 1:10 memiliki rendemen lebih banyak.yaitu 25,76%

#### KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis bersyukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Pewarna Alami Dari Kulit Buah Manggis (*Gracinia mangostana L*) Dengan Metode Ekstraksi". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Diploma III untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- 2. Prima Astuti Handayani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia sekaligus sebagai dosen pembimbing tugas akhir ini.
- 3. Dewi Artanti Putri, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan pengarahan dalam penyempurnaan penyusunan Tugas Akhir.
- Bapak, Ibu dan keluargaku terima kasih atas curahan kasih sayang dan perhatiannya dalam mendidik dan membesarkanku serta doa yang selalu menyertaiku.
- 5. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 2 Juli 2013

Penulis

# **DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDULi
PERSETUJUAN PEMBIMBINGii
PENGESAHAN KELULUSANiii
MOTTO DAN PERSEMBAHANiv
INTISARIv
KATA PENGANTARvi
DAFTAR ISIvii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBARx
DAFTAR LAMPIRANxi
BAB I PENDAHULUAN1
1.1 Latar Belakang2
1.2 Permasalahan2
1.3 Tujuan
1.4 Manfaat
BAB II KAJIAN PUSTAKA4
2.1 Batik
2.2 Tumbuhan Sebagai Bahan Pewarna Alami5
2.3 Manggis
2.4 Tanin
2.5 Ekstraksi9
BAB III PROSEDUR KERJA11
3.1 Alat
3.2 Bahan
3.4 Cara Kerja
3.4.1 Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Variasi Pelarut
3.4.2 Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Perbedaan Perbandingan
Berat Bahan/Pelarut

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Pengaruh Perbedaan Variabel Konsentrasi Pelarut Etanol Pada	
Proses Ekstraksi Terhadap Zat Warna Berupa Anthosianin	14
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	19

# **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Klasifikasi Buah	Manggis	6
Tabel 4.1 Data Rendemen	Yang di Dapat Dari Ekstrak	si14

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah Manggis (Gracinia mangostana L)	7
Gambar 2.2	Struktur Inti Antosianin	8
Gambar 3.4	Rangkaian Alat Proses Ekstraksi.	.12
Gambar 4.1	Grafik Rendemen Yang Diperoleh	15

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Cara Kerja Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Variasi Pelarut .19	
Lampiran 2	Cara Kerja Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Perbandingan	
	Bahan Dan Pelarut	20
Lampiran 3	Data Pengamatan Selama Proses Ekstraksi	21
Lampiran 4	Perhitungan Pembuatan Etanol 70% dan 30%	22
Lampiran 5	Dokumentasi Proses Pemungutan Zat Warna Alami Kulit Buah	
	Manggis	23

#### **BABI**

#### **PENDAHULUAN**

#### 1.1 Latar Belakang

Batik sudah lama dikenal sebagai karya bangsa Indonesia. Proses batik pula dikenal sebagai pewarnaan kain serat alami dengan menggunakan teknik celup rintang. Bagian kain menjadi bercorak karena pada waktu dicelupkan dalam cairan warna, terdapat bagian yang sengaja dirintangi. Bagian kain yang dirintangi itulah yang menimbulkan corak motif batik (Tocharman, 2009:1).

Teknik pewarnaan sintetis/kimia menggeser teknik pewarnaan alami karena proses pengerjaan jauh lebih mudah, dan warna yang dihasilkan lebih beragam. Media kain yang digunakan pada awalnya adalah kain katun, karena pada dasarnya warna-warna alami hanya dapat terserap sempurna pada bahan baku serat alami. Seiring bergesernya waktu, kebutuhan kain batik semakin meningkat, dan produksi kain batik yang menggunakan bahan pewarna sintetis/kimia juga meningkat (Rini et al, 2011:6).

Penggunanaan warna alam memiliki banyak kelemahan, namun demikian banyak hal yang menjadi keraguan bila kita terus menggunakan bahan warna sintetis. Karena warna sintetispun memiliki sejumlah kelemahan. Limbah warna sintetis membahayakan kesehatan manusia. Bila perajin atau perusahaan batik membuang sembarang limbah warna sitetis, secara tidak langsung meracuni lingkungan (Tocharman, 2009:2).

Zat warna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Pengrajin-pengrajin batik telah banyak mengenal tumbuhan-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil beberapa diantaranya adalah daun pohon nila (*indigofera*), kulit buah manggis (*Garnicia mangostana L*), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), kunyit (*Curcuma*), teh (*The*), akar mengkudu (*Morinda citrifelia*), kulit soga jambal

(*Pelthophorum ferruginum*), kesumba (*Bixa orelana*), daun jambu biji (*Psidium guajava*) (Fitrihana 2007).

Populasi tanaman per hektar mencapai 200 pohon, dengan hasil 20 ton. Hasil panen ini akan meningkat terus sejalan dengan penambahan umur tanaman. Tanaman manggis umur puluhan tahun di Indonesia, mampu menghasilkan panen sampai 500 kg per pohon per tahun tanpa perawatan. Sentra manggis di Indonesia antara lain di Kab. Kerinci (Jambi), pulau Belitung, Kab. Pandeglang (Banten), Kab. Ciamis (Jabar), Kab. Banyumas (Jateng), Kab. Kulonprogo (DIY) dan Kab. Lumajang (Jatim). Namun tanaman manggis rakyat dengan populasi terbatas, tersebar di seluruh Sumatera dan Jawa secara merata. Selain dikonsumsi buahnya, kulit buah manggis juga dapat diolah menjadi pewarna alami batik. Penelitian yang pernah dilakukan menggunakan campuran pelarut etanol dengan berbagai macam asam (asam sitrat, asam astat, dan asam tatrat)(Alisda febriyana, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, maka saya tertarik untuk membuat pewarna alami dari tanaman kulit buah manggis sebagai bahan pengganti pewarna sintetis untuk batik dengan variabel yang dipelajari meliputi pemungutan zat warna merah dari kulit buah manggis dengan variabel konsentrasi pelarut etanol dan perbandingan bahan dan pelarut

#### 1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara pemungutan zat warna alami dari kulit buah manggis?
- b. Bagaimana pengaruh konsentrasi etanol yang digunakan terhadap rendemen warna yang diperoleh?
- c. Bagaimana pengaruh perbandingan bahan dam pelarut terhadap rendemen warna yang diperoleh?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini antara lain:

- a. Mengetahui cara pemungutan zat warna dari kulit buah manggis
- b. Mengetahui pengaruh konsentrasi etanol yang digunakan terhadap rendemen yang diperoleh
- c. Mengetahui pengaruh perbandingan bahan dan pelarut terhadap rendemen yang diperoleh

#### 1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diberikan dari tugas akhir ini antara lain:

- a. Memberi informasi mengenai pemungutan zat warna alam dari kulit buah manggis
- b. Sebagai pengganti pewarna sintetis batik yang aman bagi lingkungan dan kesehatan.
- c. Sebagai pelestarian penggunaan zat warna alami yang mulai ditinggalkan.

#### **BAB II**

#### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Batik

Istilah batik berasal dari kosakata bahasa Jawa, yaitu amba dan titik. Amba berarti kain, dan titik adalah cara memberi motif pada kain menggunakan malam cair dengan cara dititik-titik. Membatik adalah sebuah teknik menahan warna dengan lilin malam secara berulang-ulang di atas kain (Rahmawati, 2012)

Batik merupakan salah satu produk sandang yang berkembang pesat di Indonesia. Pada umumnya batik digunakan untuk kain jarik, kemeja, seprei, taplak meja, dan barang kerajinan lainnya. Mengingat bahwa jenis produk batik ini sangat dipengaruhi oleh selera konsumen dan perubahan waktu maupun model, maka perkembangan industri batik di Indonesia juga mengalami perkembangan yang cepat, baik menyangkut rancangan, penampilan, corak, dan kegunaanya, disesuaikan dengan permintaan dan keunikan produk, peluang usaha di bidang industri batik masih terbuka luas dan sangat menguntungkan. Pemasaran batik selain untuk konsumsi lokal juga telah menembus pasar luar negeri.

Batik berkembang di Jawa dan mengalami perluasan ke Sumatera hingga Kalimantan. Namun keberadaan batik di Indonesia sempat goyah dimana adanya issu klaim negara lain yang menyatakan bahwa batik adalah budaya mereka. Hal ini disebabkannya masyarakat Indonesia yang kurang tanggap dan peduli terhadap peninggalan nenek moyang kita. Batik hanya dianggap sebuah peninggalan sejarah dan kuno (Fiorentina, 2010).

Kesenian batik semakin lama ditiru oleh rakyat terdekat dan selanjutnya meluas menjadi pekerjaan kaum wanita dalam rumah tangganya untuk mengisi waktu senggang. Batik yang sebelumnya hanya pakaian keluarga kraton, kemudian menjadi pakaian rakyat yang digemari, baik wanita maupun pria. Bahan-bahan pewarna yang dipakai tediri dari tumbuh-tumbuhan asli Indonesia yang dibuat sendiri antara lain pohon mengkudu, soga tingi, nila, dan kulit manggis (Kusumaningtyas, 2009).

Batik tulis tradisional mempunyai corak/motif klasik yang beraneka ragam, sehingga mendapat daya tarik tersendiri khususnya bagi masyarakat jawa. Ditinjau dari segi historis-arkeologis corak batik tradisional sudah sejak zaman kerajaan Hindu-Budha di Jawa. Batik tulis dibuat dengan cara konvensional yang diwariskan secara turun-temurun dengan menggunakan bahan pewarna alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. (Murtiningsih 1992).

#### 2.2 Tumbuhan Sebagai Bahan Pewarna Alami

Pewarna nabati adalah bahan pewarna yang berasal dari tumbuhan. Pewarna tersebut dapat diperoleh dari berbagai bagian tumbuhan misalnya akar, rimpang, pepagan, kayu, daun, buah, biji, bunga dan kepala putik. Fungsi bahan yang dimanfaatkan sebagai pewarna di dalam bagian tumbuhan bergantung pada struktur kimia dan letaknya pada tumbuhan. Bahan-bahan ini diekstrak dengan cara fermentasi, direbus atau secara kimiawi. (Lemmens dan Wulijarni- Soetjipto, 1999).

Tumbuhan pewarna alami dapat diartikan sebagai tumbuhan yang secara keseluruhan maupun salah satu bagiannya baik batang, kulit, buah, bunga maupun daunnya dapat menghasilkan suatu zat warna tertentu setelah melalui proses perebusan, penghancuran, maupun proses lainnya. Pada umumya zat warna diperoleh dari tumbuhan yang diambil dari hutan atau segaja ditanam, digunakan untuk mewarnai ukiran, patung, makanan, anyaman, tenunan serta kerajinan (Sutarno, 2001).

Secara umum zat warna alam terbentuk dari kombonasi tiga unsur yakni karbon, hydrogen, dan oksigen. Tetapi ada zat warna yang mengandung unsur lain seperti nitrogen pada indigo dan oksigen pada klorofil. Selain itu kandungan dari pewarna tumbuhan antara lain antosianin, bixin, morindin, dan lain-lain. (Subagiyo, 2008).

Bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam seperti sutera, wol dan kapas (katun). Bahan-bahan dari serat sintetis seperti polyester, nilon dan lainnya tidak memiliki afinitas atau daya tarik terhadap zat warna alam sehingga bahan-bahan ini sulit terwarnai dengan zat warna alam. Bahan dari sutera pada umumnya memiliki afinitas paling bagus terhadap zat warna alam dibandingkan dengan bahan dari kapas (Darma, 2010).

#### 2.3 Manggis

#### 2.3.1 Manggis

Tanaman manggis merupakan tanaman asli daerah tropis dari Asia Tenggara. Tanaman manggis tergolong tanaman tahunan, umurnya dapat mencapai puluhan tahun dan pohonnya dapat tumbuh besar. Tanaman manggis memilki beberapa nama, misalnya manggu (Jawa Barat/Sunda), manggih (Minangkabau), manggosteen (Inggris), mangoustainer (Perancis), mangastane (Jerman) dan manggistan (Belanda). Tanaman manggis dalam tatanama tumbuhan atau sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan seperti yang tersaji pada tabel 2.1

Table 2.1 Klasifikasi Manggis

Klasifikasi	Keterangan
Kingdom	Plantae
Divisi	Spermatophyta
Klas	Dicotyledon
Ordo	Guttiferanales
Famili	Guttiferae
Genus	Garnicia
Spesies	Garnicia mangostana L.

(Juanda dan Cahyono, 2004).

Produk utama manggis adalah buahnya. Buah manggis memiliki perpaduan warna yang indah dan citarasa yang khas, yakni perpaduan rasa manis, asam, dan sepet yang tidak dimiliki oleh rasa buah-buahan lain

Buah manggis layak dipetik apabila kulit buah sudah berwarna merah kehijauan sampai merah kekuningan. Lambat laun buah tersebut akan mencapai kematangannya dengan memperlihatkan warna ungu kemerahan atau merah kehitaman (Sjaifullah, 1997).



Gambar 2.1 buah manggis (*Gracinia mangostana L*)

Manggis yang dipanen pada saat hujan akan menyebabkan kulit buah menjadi keras membatu. Gambar 2.1 merupakan gambar manggis yang sudah matang. Sebaiknya buah dipanen saat udara teduh tetapi kering. Buah manggis dipanen apabila sudah terbentuk warna ungu. Satuhu (2003)

Kulit buah manggis dapat dijadikan bahan baku untuk pewarna alami karena kulit buahnya mengandung dua senyawa alkaloid, serta lateks kering buah manggis mengandung sejumlah pigmen yang berasal dari dua metabolit, yaitu mangosteen dan β-mangosteen yang jika diekstraksi dapat menghasilkan bahan pewarna alami berupa antosianin yang menghasilkan warna merah, ungu dan biru (Sinar Tani, 2010).

#### 2.4 Antosianin

Antosianin terdapat dalam tumbuhan berpembuluh, antosianin dapat bereaksi dengan protein membentuk polimer yang tidak larut dalam air. Antosianin merupakan senyawa metabolit sekunder yang berasal dari tumbuhan yang terpisah dari protein dan enzim sitoplasma. Senyawa antosianin tidak larut dalam pelarut non polar, seperti eter, kloroform dan benzena tetapi mudah larut dalam air, dioksan, aseton, dan alkohol serta sedikit larut dalam etil asetat (Harborne, 1987).

Gambar 2.2 Struktur inti antosianin (Harborne, 1987)

Gambar 2.2 menunjukan struktur inti atom antosianin. Antosianin pada tumbuhan dibagi menjadi dua golongan yaitu antosianin terkondensasi (antosianin katekin) dan antosianin terhidrolisiskan (antosianin galat). Antosianin terhidrolisis mengandung ikatan ester yang dapat terhidrolisis jika di didihkan dalam asam klorida encer. Bagian alkohol dari ester ini biasanya berupa gula yaitu glukosa. Antosianin terhidrolisis biasanya berupa senyawa amorf, higroskopis, berwarna coklat kuning yang larut dalam air membentuk larutan koloid, antosianin mudah diperoleh dalam bentuk kristal. Antosianin terhidrolisis juga larut dalam pelarut organik yang polar tetapi tidak larut dalam pelarut organik non polar misalnya kloroform dan benzena (Robinson,1995).

Antosianin terhidrolisis merupakan molekul dengan poliol (umumnya dalam glukosa) sebagai pusatnya. Gugus hidroksi pada karbohidrat sebagian atau semuanya teresterifikasi dengan gugus karboksil pada asam gallat (galloantosianin) atau asam gallat (ellagiantosianin), antosianin terhidrolisis sedikit dalam tanaman (Giner-Chivez, 2001).

Antosianin terkondensasi banyak terdapat dalam paku-pakuan dan angiospermae terutama pada jenis tumbuhan berkayu. Antosianin terkondensasi atau flavolan secara biosintesis terbentuk dengan cara kondensasi katekin tunggal (galokatekin) yang membentuk senyawa dimer dan kemudian oligomer yang lebih tinggi. Nama lain untuk antosianin terkondensasi adalah protoantosianidin (Harborne, 1984).

#### 2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu bahan dari campurannya, biasanya dengan menggunakan pelarut. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran (Suyitno, 1989).

Pelarut polar akan melarutkan zat terlarut yang polar dan pelarut non polar akan melarutkan zat terlarut yang non polar atau disebut dengan "like dissolve like" (Suyitno, 1989).

Mengekstrak suatu pigmen diperlukan metode ekstraksi yang sesuai dengan sifat bahan (sumber pigmen), seperti pemilihan jenis pelarut, agar dihasilkan rendemen dan stabilitas pigmen yang tinggi (Sari, 2003).

Faktor-faktor yang mempengaruhi laju ekstraksi adalah:

- 1. Tipe persiapan sampel,
- 2. Waktu ekstraksi,
- 3. Kuantitas pelarut,
- 4. Suhu pelarut, dan
- 5. Tipe pelarut (Utami, 2009).

Pemilihan pelarut untuk ekstraksi harus mempertimbangkan banyak faktor. Pelarut harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: murah dan mudah diperoleh, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif dan tidak mempengaruhi zat berkhasiat (Ahmad, 2006). Pada penelitian ini digunakan beberapa pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya, yaitu aquades, etanol dan etanol-aquades.

Diantara berbagai jenis metode pemisahan, ekstraksi pelarut atau disebut juga ekstraksi air merupakan metode pemisahan yang paling baik dan popular. Alasan utamanya adalah bahwa pemisahan ini dapat dilakukan baik dalam tingkat makro ataupun mikro. Prinsip metode ini didasarkan pada distribusi zat terlarut dengan perbandingan tertentu antara dua pelarut yang tidak saling bercampur. Teknik ini dapat dipergunakan untuk kegunaan pemurnian, pemisahan serta analisis (Khopkar, 2003).

Proses ekstraksi melibatkan tahap-tahap berikut :

- Mencampur bahan ekstraksi dengan pelarut dan membiarkannya saling berkontak, dalam hal ini terjadi perpindahan massa dengan cara difusi pada bidang antarmuka bahan ekstraksi dan pelarut. Dengan demikian terjadi ekstraksi yang sebenarnya, yaitu pelarutan ekstrak.
- 2. Memisahkan larutan ekstraksi dari rafinat, dengan cara penjernihan atau filtrasi.
- 3. Mengisolasikan ekstrak dari larutan ekstrak dan mendapatkan kembali pelarut, umumnya dilakukan dengan menguapkan pelarut. Dalam hal-hal tertentu larutan ekstrak dapat langsung diolah lebih lanjut atau diolah setelah dipekatkan (Hardojo, 1995).

#### **BAB III**

## PROSEDUR KERJA

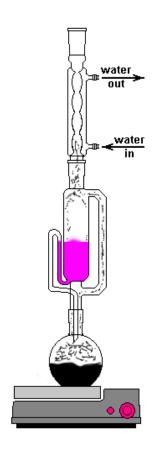
#### **3.1 Alat**

- a. Timbangan Analitik
- b. Water bath
- c. piset
- d. Beaker glass
- e. Erlenmeyer
- f. Statif dan klem
- g. Gelas ukur
- h. Corong kaca
- i. Gelas arloji
- j. Pengaduk kaca
- k. Spatula
- 1. Pipet tetes
- m. Labu alas datar
- n. Kondensor
- o. Pompa
- p. Cawan porselen
- q. Oven
- r. Labu takar
- s. Kain

## 3.2 Bahan

- a. Kulit buah manggis
- b. Aquades
- c. Etanol

## 3.3 Rangkaian Alat



Gambar 3.3 Rangkaian Alat

#### 3.3.1 Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Variasi Pelarut

- 1. Kulit buah manggis dikeringkan.hingga kering. Kemudian dihancurkan dan diblender hingga menjadi serbuk.
- 2. Serbuk kulit buah manggis diekstraksi dengan pelarut etanol. Perbandingan bahan dan pelarut 1:10 gr/ml. Ekstraksi dijalankan pada suhu 95°C dan di hentikan sampai sudah tidak ada zat pewarna yang yang larut pada etanol.
- 3. Larutan hasil pemisahan dari serbuk kulit buah manggis diuapkan pada suhu 120<sup>0</sup>C untuk menghilangkan pelarut.
- 4. Hitung rendemen yang di peroleh.
- 5. Lakukan langkah yang sama dari 1-4 untuk pelarut aquades, etanol 30%, dan etanol 70%.

# 3.4.2 Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Perbedaan Perbandingan Berat Bahan/Pelarut

- 1. Kulit buah manggis dikeringkan hingga kering. Kemudian dihancurkan dan diblender hingga menjadi serbuk.
- 2. Serbuk kulit buah manggis diekstraksi dengan pelarut etanol. Perbandingan bahan dan pelarut 1:10 m/v 1:15 m/v dan 1: 5 m/v. Ekstraksi dijalankan pada suhu 95°C dan di hentikan sampai sudah tidak ada zat pewarna yang yang larut pada etanol.
- 3. Hasil ekstraksi di keringkan hingga pekat.
- Diambil sampel zat warna dari masing-masing hasil ekstraksi 1:10 m/v
   1:15 m/vdan 1: 5 m/v Sisa zat warna diuapkan pada suhu 120<sup>0</sup>C untuk menghilangkan pelarut.
- 5. Hitung rendemen yang di peroleh

#### **BAB IV**

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat yang digunakan untuk proses ekstraksi yaitu dengan seperangkat alat soxhlet. Pada percobaan digunakan pelarut berupa etanol. Pada pelarut campuran etanol yang dilakukan pada percobaan ini menggunakan variabel konsentrasi (*PA*, 75%, 30%), dan variabel bahan dan pelarut (1:5, 1:10, 1:15).

Pemilihan etanol, sebagai pelarut, karena kandungan antosianin dari kulit buah manggis bersifat larut dalam etanol. Pelarut yang digunakan tersebut bersifat polar, sedangkan kandungan zat warna alam kulit buah manggis yang berupa senyawa antosianin tidak larut dalam pelarut non polar.

Sebelum masuk tahap percobaan, dilakukan preparasi pada bahan kulit buah manggis, *treatment* yang dilakukan dengan mengeringkan kulit buah manggis dengan cara pengovenan pada suhu  $110^{0}$ C yang bertujuan mengurangi kandungan air seoptimal mungkin. Kulit buah manggis yang telah kering kemudian dihancurkan menggunakan blender agar menjadi serbuk halus. Serbuk yang halus mempermudah proses ekstraksi karena serbuk yang halus memiliki luas permukaan yang lebih besar di banding dengan bahan yang belum di hancurkan dan dengan luas permukaan yang lebih besar, pelarut lebih mudah berinteraksi dengan zat tannin yang akan diikat.

Pada percobaan ini dilakukan pengamatan yang meliputi pengaruh variasi konsentrasi pelarut etanol terhadap banyaknya rendemen yang dihasilkan dalam ekstraksi, serta perbandingan antara pelarut dan bahan.

# Pengaruh Perbedaan Variabel Konsetrasi Pelarut Etanol dan Perbandingan Bahan dan Pelarut Pada Proses Ekstraksi Terhadap Zat Warna Berupa Anthosianin

Proses ekstraksi zat warna kulit buah manggis dalam percobaan ini menggunakan variasi pelarut yaitu etanol PA, etanol 70%, etanol 30%,. Ekstraksi dilakukan dengan perbandingan bahan dengan pelarut yaitu (1:5, 1:10, 1:15). Bahan

berupa serbuk kulit buah manggis sebanyak 20 gr (pada perbandingan 1: 10) diekstraksi dengan pelarut sebanyak 200 mL. Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan soxhlet pada suhu 100°C sampai warna percampuran bahan dan pelarut bening agar rendemen yang dihasilkan optimal. Suhu 100°C bertujuan agar etanol cepat menguap sedangkan titik didih pada etanol 78°C. suhu tersebut sudah cukup untuk menguapkan etanol.

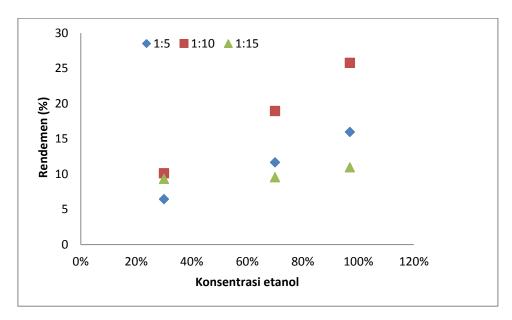
Alat soxhlet yang di gunakan di dukung oleh pemanas *waterbath*, penggunaan yang di stel pada suhu titik boiling air yang bertujuan agar pelarut etanol aquades dapat masuk ke soxhlet.

Rendemen yang di dapat (pelarut etanol PA, etanol 70%, etanol 30%) pada perbandingan bahan dan pelarut (1:5, 1:10, 1:15) sebagai berikut.

etanol 97%(%) etanol 70%(%) etanol 30%(%) bahan/pelarut (m/v) 1/5 15,96 11,64 6,43 1/10 25,76 18,93 10,09 1/15 10,94 9,54 9,31

Tabel 4.1 Data rendemen yang di dapat dari ekstraksi

Dari data tabel 4.1 Pada variabel perbandingan bahan dan pelarut 1:5 dengan konsentrasi etanol PA, 70%, 30%. Masing-masing dengan rendemen 15,96% 11,64% dan 6,43%. Etanol murni memiliki rendemen paling besar di banding dengan konsentrasi etanol lain. Anthosianin adalah zat warna yang bersifat polar dan akan larut dengan baik pada pelarut-pelarut polar. Semakin tinggi tingkat kepolaran pelarut maka semakin baik dalam mengekstrak anthosianin. Sama hal nya yang terjadi pada variabel perbandingan bahan dan pelarut 1:10 dan 1:15. Etanol dengan konsentrasi 97% memiliki rendemen yang lebih banyak di banding etanol dengan konsentrasi 70% dan 30%. Hal ini membuktikan etanol dengan konsentrasi tinggi lebih baik dalam mengekstrak anthosianin.



Gambar 4.1 grafik konsentrasi vs rendemen

Dari Gambar grafik 4.1 dapat disimpulakan bahwa variabel perbandingan bahan dan pelarut 1:10 lebih banyak menghasilkan rendemen paling banyak di banding variabel perbandingan bahan dan pelarut 1:5 dan 1:15. Pada penelitian ini rendemen optimal di dapat dengan variabel perbandingan bahan dan pelarut 1:10 yaitu 25,76%. Pada variabel 1:15 rendemen yang di hasilkan mengalami penurunan.dapat di lihat pada grafik di bawah ini.

Penurunan perolehan rendemen yang di dapat di mungkinkan terjadi karena banyaknya jumlah pelarut yang mengekstrak tidak selalu mendapatkan rendemen yang optimal. Pelarut yang banyak mempengaruhi kepekatan dari zat yang di peroleh Jumlah pelarut yang digunakan berpengaruh pada efisiensi, ekstraksi, tetapi jumlah berlebihan tidak akan mengekstrak lebih banyak, dalam jumlah tertentu pelarut dapat bekerja optimal (Susanto, 1999)

# BAB V SIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Simpulan

- a. Zat warna alam dari kulit buah manggis dapat dipungut dengan metode ekstraksi.
- b. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol PA menghasilkan kadar antosianin yang paling besar yaitu 25,76% dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10
- c. Ekstraksi dengan pelrut yang berlebih tidak menghasilkan rendemen yang paling banyak.

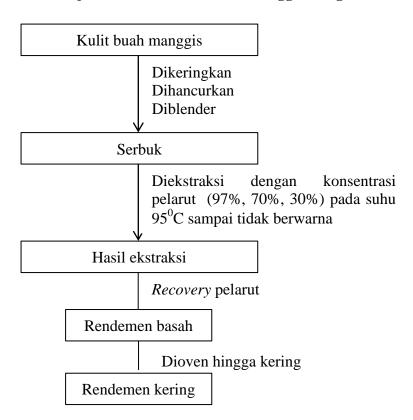
#### 5.2 Saran

Pada saat pengeringan hasil proses ekstraksi, sebaiknya di angina-anginkan terlebih dahulu karena rendemen di mungkinkan masih mengandung wax yang dapat mengakibatkan sulitnya proses pengeringan.

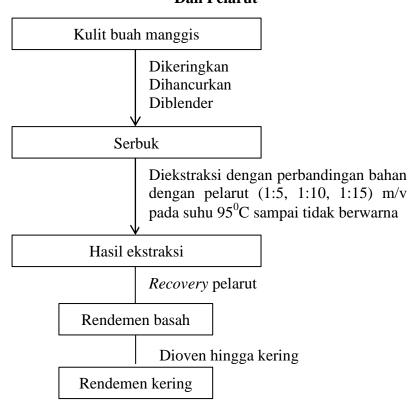
#### DAFTAR PUSTAKA

- Tocharman, Maman. 2009. Eksperimen Pewarna Alami Dari Bahan Tumbuhan Yang Ramah Lingkungan Sebagai Alternatif Untuk Pewarnaan Kain Batik. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Lemmens, R. H. M. J. dan N. Wulijarni Soetjipto. 1999. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara No. 3: Tumbuh-tumbuhan Penghasil Warna dan Tanin. Bogor: Prosea.
- Lemmens, R. H. M. J. and Soetjipto N. W, editors. 1992. *Dye and Tannin Producing Plants*. Bogor: Prosea.
- Murtiningsih, T. 1992. *Peranan Tumbuhan dalam Perawatan Batik Tulis Tradisional* . *Prosiding Seminar Etnobotani*. Bogor: Balitbang Botani.
- Susanto, Sewan. 1973. Seni Kerajinan Batik Indonesia. Yogayakarta: BPKB
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: ITB
- Fiorentina, S. 2009. Sentra Batik Indonesia. Surabaya: ITS
- Subagiyo, P. Y. 2008. Tekstil Tradisional. Bekasi: Studio Primastoria.
- Febriyana, Alisda 2009. Analisis Perdagangan Manggis di Indonesia Bogor: IPB
- Fitrihana Noor, 2007 Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam dari Tanaman di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil Jogjakarta: UNY
- Susanto 1999 dalam Muhiedin, Fuad.2008 Efisiensi EkstraksiOleoresin Lada Hitam Dengan Metode Ekstraksi Multi Tahap. Malang: Uneversitas Brawijaya
- Sutarno , simon 2001 Tumbuhan Pengahasil Warna Alami dan Pemanfaatannya Dalam Kehidupan Suku Menyah Desa Yoomi Nuni, Manokwari

# Cara Kerja Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Variasi Pelarut



# Cara Kerja Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Perbandingan Bahan Dan Pelarut



# Data Pengamatan Selama Proses Ekstraksi

## 1. Ekstraksi Kulit Buah Manggis Dengan Variasi Pelarut

No.	Perlakuan	Pengamatan
1.	Kulit buah manggis dikeringkan,	Serbuk kulit buah manggis
	kemudian dihancurkan dan diblender.	
2.	20gr serbuk kulit buah manggis diekstraksi dengan pelarut (etanol 100, aquades, etanol 30%, dan etanol 70%) sebanyak 200mL pada suhu 95°C selama 3 jam.	manggis yang masih berupa
3.	Hasil ekstraksi di recovery untuk memisah kan pelarut	Hasil ekstraaksi basah
4.	Hasil ekstraksi di keringkan dengan oven	Rendemen zat warna kulit buah manggis

# 2. Ekstraksi Kulit Kulit Buah Manggis Dengan Perbandingan Bahan Dan Pelarut

No.	Perlakuan	Pengamatan
1.	Kulit buah manggis dikeringkan,	Serbuk kulit buah manggis
	kemudian dihancurkan dan	
	diblender.	
2.	Perbandingan bahan dan pelarut	Diperoleh ekstrak kulit buah
	1:5, 1:10, 1:15 di ekstraksi pada	
	suhu 95°C dengan konsentrasi	campuran dengan pelarut
	etanol 100%	
3.	Hasil ekstraksi di recovery untuk	Hasil ekstraksi basah
	memisahkan pelarut	
4.	Hasil ekstraksi di keringkan dengan	Rendemen zat warna kulit buah
	oven	manggis

## Perhitungan Pembuatan Etanol 70% dan 30%

## 1. Perhitungan Pembuatan Etanol 70%

$$\frac{M1.V1 = M2.V2}{1000 \cdot \% \ Konsentrasi_1 \cdot \rho} \cdot V1 = \frac{1000 \cdot \% \ Konsentrasi_2 \cdot \rho}{Mr} \cdot V2$$

$$\% \ Konsentrasi_1 \cdot V1 = \% \ Konsentrasi_2 \cdot V2$$

$$97\% \cdot V1 = 70\% \cdot 200 \ mL$$

$$V1 = 144,33 mL$$

Jadi untuk membuat etanol 70% sebanyak 200 mL dibutuhkan 144,33 mL etanol 97% dan aquades 55.,63 mL

## 2. Perhitungan Pembuatan Etanol 30%

$$\frac{M1.V1 = M2.V2}{1000 \cdot \% \text{ Konsentrasi}_1 \cdot \rho} \cdot V1 = \frac{1000 \cdot \% \text{ Konsentrasi}_2 \cdot \rho}{Mr} \cdot V2$$

$$\% \text{ Konsentrasi}_1 \cdot V1 = \% \text{ Konsentrasi}_2 \cdot V2$$

$$97\% \cdot V1 = 30\% \cdot 200 \text{ mL}$$

$$V1 = 61.85 \text{mL}$$

Jadi untuk membuat etanol 30% sebanyak 200 mL dibutuhkan 61,85 mL etanol 97% dan aquades 138,51 mL

Lampiran 5

Dokumentasi Proses Proses Pemungutan Zat Warna Alami Kulit Buah
Manggis



kulit buah maanggis kering



serbuk kulit buah manggis



proses ekstraksi pada kulit buah manggis



proses ekstraksi di hentikan sampai pelarut tak berwarna