

**PENGAMBILAN ZAT WARNA ALAMI ANTHOSIANIN
DARI EKSTRAKSI KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana L*)**

Murni Yuniwati¹, Fransiska Ovitarsi², Dewi Wulandari³

^{1,2,3}).Jurusan Teknik Kimia, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Masuk: 11 Oktober 2012, revisi masuk: 8 Januari 2013, diterima: 19 Februari 2013

ABSTRACT

Mangosteen is a fruit that is very popular in Indonesia. Besides delicious taste, mangosteen also has many benefits and efficacy, including the skin of the fruit. Skin tannin mangosteen contains compounds that can be used in the leather tanning industry, xanthone antioxidants, and anthosianin as a natural dye. Anthosianin in mangosteen skin, can be taken through the process of using solvent extraction and performed in acidic conditions. In this study, the solvent used is etanol and 2N HCl added as much as 0.1% by volume of etanol. The process carried out in a three-neck flask equipped with a heater, stirrer, and cooler. By using raw materials mangosteen peel 5 gams, 100 mL of etanol, and 0.1 mL of 2N HCl, the optimum process conditions obtained by using 3.5 hours, 60 ° C, the solvent content of 96% etanol and stirring speed 300 rpm. Under these conditions obtained anthosianin extracted total of 14.3275 mg.

Keywords: Skin mangosteen, anthosianin, extraction.

INTISARI

Manggis merupakan salah satu buah yang sangat digemari di Indonesia. Selain rasanya yang lezat, manggis juga memiliki banyak manfaat dan khasiat, di antaranya bagian kulit buahnya. Kulit manggis mengandung senyawa tannin yang dapat digunakan di dalam industri penyamakan kulit, *xanthone* sebagai antioksidan, dan anthosianin sebagai zat warna alami. Anthosianin yang terdapat di dalam kulit manggis dapat diambil melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut dan dilakukan dalam keadaan asam. Dalam penelitian ini, pelarut yang digunakan adalah etanol dan ditambahkan HCl 2N sebanyak 0,1% volume etanol. Proses dilakukan dalam labu leher tiga yang dilengkapi dengan pemanas, pengaduk, dan pendingin balik. Dengan menggunakan bahan baku kulit manggis sebanyak 5 g, 100 mL etanol teknis, serta 0,1 mL HCl 2N, diperoleh kondisi proses yang optimal yaitu dengan menggunakan waktu 3,5 jam, suhu 60°C, kadar pelarut etanol 96% dan kecepatan pengadukan 300 rpm. Dengan kondisi tersebut diperoleh total anthosianin terekstrak sebesar 14,3275 mg.

Kata kunci: Kulit manggis, anthosianin, ekstraksi.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Buah manggis termasuk buah eksotik yang sangat digemari oleh konsumen, karena rasanya lezat, bentuk buah yang indah dan tekstur daging buah yang putih halus. Tidak jarang jika manggis mendapat julukan *Queen of tropical fruits*. Popularitas manggis semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya penelitian yang meneliti tentang beragam manfaat dan khasiat yang

ada di dalamnya, di antaranya bagian kulit buahnya (Trubus, 2009).

Anthosianin merupakan zat warna alami yang memberikan warna merah, ungu, dan biru yang terdapat dalam tanaman. Kandungan anthosianin yang terdapat dalam kulit manggis ini dapat diambil dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut yang bersifat polar misalnya etanol, air, dan metanol (Suhardi, 1999). Pada penelitian ini anthosianin yang terdapat dalam kulit manggis akan di ekstraksi menggunakan pelarut etanol.

Pemanfaatan zat warna alami anthosianin ini merupakan salah satu jawaban terhadap keterbatasan zat pewarna alami yang dapat digunakan dalam dunia industri. Anthosianin dapat digunakan sebagai zat pewarna pada industri tekstil dan pangan, yang sampai saat ini masih menggunakan zat pewarna buatan yang berbahaya bagi kesehatan serta limbahnya yang dapat merusak lingkungan. Zat warna alami dari anthosianin juga dapat dimanfaatkan sebagai indikator alami (Kwartiningsih dkk., 2009).

Buah Manggis (*Garcinia mangostana L*) secara taksonomi termasuk divisi *Spermatophyta*, kelas *Angiospermae*, ordo *Thalamiflora*, family *Guttiferae*, dan genus *Garcinia*. Buah manggis berbentuk bulat dan berwarna ungu karena mengandung banyak anthosianin pada kulitnya.



Gambar 1. Buah manggis (*Garcinia mangostana L*)

Komposisi bagian buah manggis yang dimakan per 100 g meliputi air 79,2 g, protein 0,5g, karbohidrat 19,8g, serat 0,3 g, kalsium 11 mg, fosfor 17 mg, besi 0,9mg, vitamin C 66mg, vitamin B (tamin) 0,09 mg, vitamin B2 (riboflavin) 0,06 mg, dan vitamin B5 (niasin) 0,1mg (www.suaramerdeka.com).

Buah manggis dapat disajikan dalam bentuk segar, sebagai buah kaleng dan dibuat sirup/sari buah. Secara tradisioanal buah manggis adalah obat sariawan, wasir dan luka. Kulit manggis dimanfaatkan sebagai pewarna untuk tekstil dan air rebusannya dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Batang pohon dipakai sebagai bahan bangunan, kayu bakar, atau kerajinan (www.ristek.go.id).

Kulit manggis merupakan bagian dari buah manggis yang banyak dimanfaatkan, salah satunya sebagai

pewarna alami. Kulit buah mengandung anthosianin seperti *cy-anindin-3-sophoroside* dan *cyaniding-3-glu-coside*. Senyawa tersebut berperan penting dalam pewarnaan kulit manggis. Anthosianin dalam kulit manggis dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam industri tekstil dan juga sebagai indikator alami serta dapat juga digunakan sebagai pewarna alami pada makanan (Kwartiningsih dkk., 2009).

Jika semua kandungan yang terdapat dalam kulit manggis diekstraksi, maka akan didapat bahan pewarna alami berupa anthosianin. Anthosinin akan berwarna merah pada suasana asam (pH 3), berwarna ungu pada suasana netral (pH 7) dan berwarna biru tua pada suasana basa (pH 11) (Suhardi, 1999).

Adapun kandungan nutrisi pada kulit manggis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Kulit Manggis

Kompisisi	Jumlah
Air	5,87%
Abu	2,17%
Lemak	6,45%
Protein	3,02%
Total gula	2,10%
Karbohidrat	82,50%
Anthosianin	5,7-6,2 mg/g kulit
Xanthone	0,7-34,9 mg/g kulit
Total fenol	50,5-154,6 mg/g kulit

Sumber: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2010.

Kulit buah manggis juga mengandung *flavan-3,4-diols* yang tergolong senyawa tannin berupa pigmen kuning sampai coklat. Tannin dapat digunakan dalam Industri penyamakan kulit (www.suara merdeka.com).

Selain kulit buah manggis juga mengandung *xanthone* yang bermanfaat sebagai antioksidan. Saat ini *xanthone* yang terdapat dalam kulit buah manggis sedang dikembangkan sebagai salah satu alternatif pengobatan kanker dan menjadi salah satu komoditas ekspor ke Malaysia dan India (Trubus, 2009).

Zat pewarna merupakan suatu bahan kimia baik alami maupun sintetis yang dapat memberikan warna (Elbe and Schwartz, 1996).

Menurut Hidayat dan Anis (2006) Pigmen zat pewarna yang diperoleh dari bahan secara alami antara lain: a).Karoten, menghasilkan warna jingga sampai merah, dapat diperoleh dari wortel, pepaya, dan lain-lain. b).Biksin, menghasilkan warna kuning, diperoleh dari biji pohon *Bixa orellan*. c).Karamel, menghasilkan warna coklat gelap merupakan hasil dari hidrolisis karbohidrat, gula pasir, laktosa, dan lain-lain. d).Klorofil, menghasilkan warna hijau, diperoleh dari daun suji, pandan, dan lain-lain.

Anthosianin, menghasilkan warna merah, oranye, ungu, biru, kuning. a). Buahan seperti buah anggur, strawberry, duwet, bunga mawar, kana, rosella, pacar air, kulit manggis, kulit rambutan, ubi jalar ungu, daun bayam merah, dan lain-lain. b).Tannin, menghasilkan warna coklat, terdapat dalam getah.

Anthosianin banyak terkandung dalam buah, bunga, dan sayuran. Anthosianin berasal dari bahasa Yunani yaitu *antho* yang berarti bunga dan *sianos* yang artinya biru, yang digunakan untuk menamai zat warna biru dari suatu bunga (www.wiki pedia.com).

Anthosianin merupakan pewarna yang penting dan tersebar luas dalam tumbuhan. Anthosianin secara umum mempunyai stabilitas yang rendah. Pada pemanasan yang tinggi, kestabilan dan ketahanan zat warna anthosianin akan berubah dan mengakibatkan kerusakan. Selain mempengaruhi warna anthosianin, pH juga mempengaruhi stabilitasnya, dalam suasana asam akan berwarna merah, dan dalam suasana basa berwarna biru. Anthosianin lebih stabil dalam suasana asam dibandingkan dengan dalam suasana alkalis atau netral (Walford, 1989).

Menurut Suhardi (1999), penentuan jumlah anthosianin dapat menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 520 nm pada pH 1 dan pH 4,5. Pemilihan pH 1 dan pH 4,5 berdasarkan penelitian.

Ekstraksi, proses utama yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah ekstraksi. Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan campuran menjadi komponen-komponen penyusunnya menggunakan zat pelarut cair,

berdasarkan perbedaan daya larut komponen tersebut dalam pelarut yang digunakan.

Menurut Ketaren (2009) ada tiga macam cara ekstraksi yaitu a). Rendering merupakan suatu cara ekstraksi minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak dengan kadar air tinggi. Menurut pengerjaannya rendering dibagi dalam dua cara yaitu *wet* dan *dry rendering*. b).*Mechanical expression* (pengepresan mekanik). c).Merupakan suatu cara ekstraksi terutama untuk bahan yang berasal dari biji-bijian. Dua cara yang umum dalam pengepresan mekanis yaitu pengepresan hidraulik dan pengepresan berulir. d). *Solvent extraction* (ekstraksi dengan pelarut), merupakan pemisahan campuran menjadi komponen-komponen penyusunnya menggunakan zat pelarut cair.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ekstraksi dengan pelarut antara lain: 1).Suhu ekstraksi, semakin tinggi suhu, maka semakin besar daya larut bahan dalam *solvent* sehingga randemen yang terbentuk lebih banyak. Namun jika suhu terlalu tinggi akan menyebabkan dekomposisi, sehingga perlu dicari suhu yang optimum (Markakis, 1982). 2).Waktu ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi, maka zat warna yang akan terambil akan semakin banyak karena kontak antara kedua fase semakin baik. Tetapi waktu ekstraksi yang melampaui batas optimum tidak akan menambah hasil ekstraksi (Rahayu, S. dan Suparni, 2008). 3).Perbandingan jumlah bahan terhadap pelarut. Semakin banyak jumlah *solvent*, maka jumlah anthosianin, yang terlarut semakin banyak. Tetapi penambahan pelarut yang melampaui batas optimum justru tidak dapat melarutkan secara efektif (De Renzo, 1980). 4).Ukuran bahan, semakin kecil ukuran bahan berarti semakin luas permukaan sesungguhnya sehingga kontak antara bahan dan zat pelarut semakin baik (Suwaji,dan kawan-kawan, 1979). 5). Jenis pelarut, pemilihan jenis pelarut yang sesuai akan mempengaruhi kelarutan zat warna, biasanya digunakan pelarut organik yang mempunyai titik

didih ren-dah misalnya etanol (Mulyani, 1992). 6). Kadar pelarut, agar diperoleh hasil yang banyak, kadar pelarut diperbesar sehingga semakin tinggi kadar pelarut maka akan dida-pat hasil ekstraksi yang lebih besar (Kirk and Othmer, 1998). 7).Kecepatan proses pengadukan, pada proses ekstraksi dengan pengadukan, semakin besar kecepatan pengadukannya dapat mempercepat proses ekstraksi serta memperbanyak hasil ekstraksi. Hal ini disebabkan karena dengan pengadukan akan menyebabkan kontak antara bahan dengan pelarut semakin besar (Kim *et al.*, 2006).

Tujuan Penelitian, ini untuk mem-pelajari pengaruh kondisi proses (waktu, suhu, kadar etanol, dan kecepatan pengadukan) terhadap total anthosianin yang dapat terekstrak, serta menentukan kondisi operasi yang optimum dalam pengambilan zat warna alami anthosianin dari ekstraksi kulit manggis dengan pelarut etanol.

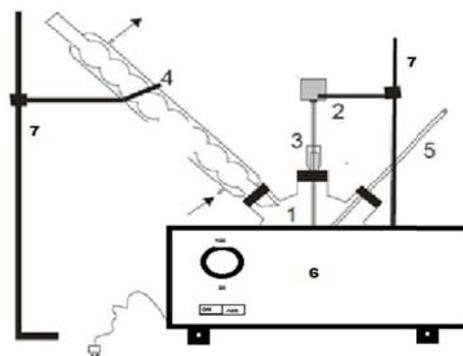
METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah kulit manggis, etanol, HCl 2 N dan bahan pembantu berupa larutan buffer pH 1, larutan buffer pH 4,5 serta aqua-dest, alat yang digunakan merupakan rangkaian alat ekstraksi yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Prosedur Penelitian, persiapan bahan kulit manggis yang masih segar dipotong kecil-kecil. Kemudian dianalisa kadar air dan kandungan warna yang terdapat di dalam kulit manggis. Ekstraksi kulit manggis, lima gram kulit manggis yang sudah dipotong dimasukkan ke dalam labu leher tiga yang sudah dirangkai, kemudian ditambahkan 100 mL etanol dan 0,1 mL HCl 2N. Selanjutnya *waterbath* dihidupkan dan air dalam pendingin balik dialirkan serta dilakukan pengadukan dengan kecepatan tertentu.

Penelitian dilakukan dengan memvariasi waktu, suhu, kadar etanol, dan kecepatan pengadukan dengan variabel lain dijaga tetap. Setelah ekstraksi selesai, *waterbath* dan air dalam pendingin balik dimatikan. La-

rutan disaring menggunakan kertas saring, kemudian filtratnya diukur nilai absorbansinya untuk menghitung total anthosianin yang terekstrak.



Keterangan gambar:

1. Labu leher tiga
2. Motor pengaduk
3. Pengaduk merkuri
4. Pendingin balik
5. Thermometer
6. Water bath
7. Statif

Gambar 2. Rangkaian Alat Ekstraksi

Analisis anthosianin dalam ekstrak dilakukan dengan menggunakan spectrophotometer, perhitungan kadar anthosianin terekstrak dilakukan dengan metode yang dikemukakan oleh Horwitz and Latimer, pada tahun 2005 sebagai berikut:

Dua larutan disiapkan, pada sampel pertama digunakan buffer KCl dengan pH 1 dan untuk sampel kedua digunakan buffer CH_3COONa dengan pH 4,5. Masing-masing sampel dilarutkan dengan larutan buffer ber-dasarkan DF (*dillution factors*) yang sudah ditentukan sebelumnya. Kedua sampel dibiarkan selama 15 menit sebelum diukur.

Absorbansi dari setiap larutan pada panjang gelombang 520nm dan 700nm di-ukur dengan buffer pH 1, dan buffer pH 4,5 sebagai blankonya. Nilai absorbansi:

$$A = (A_{520} - A_{700})_{\text{pH}1} - (A_{520} - A_{700})_{\text{pH}4,5}$$

$$\text{Kadar} = (A/\epsilon \cdot L) \text{BM} \cdot \text{Df} (V/W) \times 1000$$

dengan

ϵ = Koefisien ekstingsi molar

$26.900 \text{ L}/(\text{gmol} \cdot \text{cm})$

L = Lebar kuvet (1 cm)

BM = Berat molekul sianidin

3-glukosida (449,2 g/gmol)
Df = Dillution Factor (15)
V = Volume pelarut (Liter)
W = Berat bahan (g)

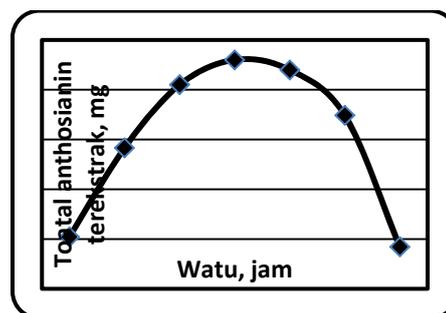
PEMBAHASAN

Pengaruh Waktu Ekstraksi, untuk mempelajari pengaruh waktu ekstraksi terhadap total anthosianin terekstrak dilakukan penelitian dengan memvariasi waktu ekstraksi, sedangkan variabel lain yang meliputi berat bahan baku, volume HCl 2N, suhu ekstraksi, volume dan kadar etanol 96% serta kecepatan pengadukan dibuat tetap. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 3.

Tabel 2. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap total anthosianin terekstrak (berat bahan baku 5 g, 100 mL etanol 96% , 0,1 mL HCl 2N, kecepatan pengadukan 300 rpm, suhu ekstraksi 69°C)

Waktu jam	pH	520 nm	700 nm	Absorbansi	Anthosianin mg
0,5	1	0,869	0,38	0,243	6,085
	4,5	0,5	0,254		
1,5	1	1,085	0,417	0,386	9,665
	4,5	0,488	0,206		
2,5	1	1,173	0,450	0,480	12,200
	4,5	0,366	0,123		
3,5	1	1,338	0,511	0,527	13,200
	4,5	0,472	0,172		
4,5	1	1,236	0,521	0,511	12,795
	4,5	0,380	0,176		
5,5	1	1,307	0,509	0,438	10,970
	4,5	0,588	0,228		
6,5	1	1,535	0,928	0,227	5,685
	4,5	0,702	0,322		

Dari Tabel 2 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu ekstraksi, maka total anthosianin yang terekstrak akan terus bertambah sampai waktu ekstraksi 3,5 jam. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu ekstraksi maka semakin banyak juga anthosianin yang terekstrak. Namun ketika waktu ekstraksi di atas 3,5 jam total anthosianin yang terekstrak mengalami penurunan, hal ini dapat terjadi karena adanya kontak dengan panas yang terlalu lama ini dapat menyebabkan anthosianin yang terdapat dalam kulit manggis mengalami kerusakan



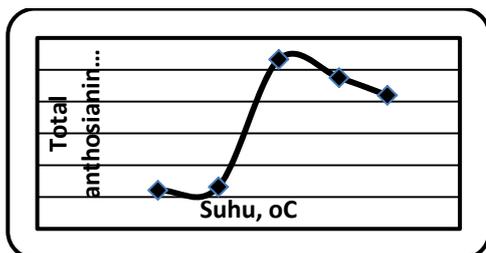
Gambar 3. Grafik hubungan waktu ekstraksi dengan total anthosianin terekstrak

Tabel 3. Pengaruh suhu ekstraksi terhadap total anthosianin terekstrak (berat bahan baku 5 g, 100 mL etanol 96%, 0,1 mL HCl 2 N, kecepatan pengadukan 300 rpm, waktu ekstraksi 3,5 jam)

Suhu , °C	pH	520 nm	700 nm	Absorbansi	anthosianin mg
50	1	0,858	0,264		
	4,5	0,277	0,091	0,408	10,215
55	1	1,000	0,329		
	4,5	0,427	0,168	0,412	10,320
60	1	1,357	0,540		
	4,5	0,538	0,293	0,572	14,325
65	1	1,720	0,785		
	4,5	0,660	0,274	0,549	13,750
69	1	1,338	0,511		
	4,5	0,472	0,172	0,527	13,200

Menurut Markakis (1982), pemanasan sangat berpengaruh pada stabilitas warna dan dapat menyebabkan menjadi pucat. Pengaruh Suhu Ekstraksi, untuk mempelajari pengaruh suhu ekstraksi terhadap total anthosianin terekstrak dilakukan penelitian dengan variasi suhu ekstraksi, sedang variabel lain yang meliputi berat bahan baku, volume HCl 2N, waktu ekstraksi, volume dan kadar etanol 96% serta kecepatan pengadukan dibuat tetap. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 4.

Dari Tabel 3 dan Gambar 4, dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu ekstraksi, maka total anthosianin yang terekstrak akan semakin besar. Akan tetapi ketika suhu berada diatas 60°C total anthosianin terekstrak mengalami penurunan.



Gambar 4. Grafik hubungan suhu ekstraksi dengan total anthosianin terekstrak

Hal ini disebabkan anthosianin peka terhadap panas, kerusakan anthosianin berbanding lurus dengan kenaikan suhu yang digunakan. Penurunan stabilitas warna akibat suhu yang tinggi terjadi karena dekomposisi anthosianin dari bentuk aglikon menjadi chalcone (tidak berwarna) dan akhirnya membentuk alfa diketon yang berwarna coklat (Markakis, 1982).

Pengaruh Kadar Etanol, untuk mempelajari pengaruh kadar etanol terhadap total anthosianin terekstrak dilakukan penelitian dengan memvariasi kadar etanol sedangkan variabel lain yang meliputi berat bahan baku, volume etanol, volume HCl 2N, kecepatan pengadukan, waktu serta suhu ekstraksi dibuat tetap. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 5.

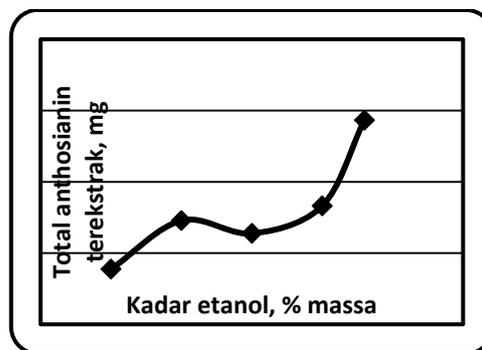
Dari Tabel 4 dan Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin tinggi kadar etanol, maka anthosianin yang terekstrak akan semakin besar. Jika kandungan air dalam pelarut semakin banyak mengakibatkan semakin banyak senyawa nonfenolik yang terekstrak. Sifat air yang terlalu polar menyebabkan anthosianin yang terekstrak hanya sedikit (Lapornik et al, 2005). Hal ini akan mengakibatkan kualitas warna hasil ekstraksi menjadi keruh dan berwarna kekuningan. Pada penelitian ini anthosianin dari kulit manggis dapat diekstrak dengan maksimal jika diekstraksi dengan pelarut etanol teknis dengan kadar 96%.

Pengaruh Kecepatan Pengadukan, untuk mempelajari pengaruh kecepatan pengadukan terhadap total anthosianin yang terekstrak dilakukan penelitian dengan mem-variasi kecepatan pengadukan

sedangkan variabel lain yang meliputi berat bahan baku, volume etanol, kadar etanol, volume HCl 2N, waktu serta suhu ekstraksi dibuat tetap. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 6.

Tabel 4. Pengaruh kadar etanol terhadap total anthosianin terekstrak (berat bahan baku 5 g, volume etanol 100 mL, 0,1 mL HCl 2N, kecepatan pengadukan 300 rpm, suhu ekstraksi 60°C)

Kadar (%)	pH	520 nm	700 nm	Absorbansi	Anthosianin, mg
60	1	0,846	0,381	0,155	3,880
	4,5	0,588	0,278		
70	1	1,185	0,493	0,291	7,285
	4,5	0,655	0,254		
80	1	0,919	0,34	0,255	6,385
	4,5	0,529	0,205		
90	1	0,907	0,363	0,332	8,315
	4,5	0,373	0,161		
96	1	1,357	0,54	0,572	14,325
	4,5	0,538	0,293		

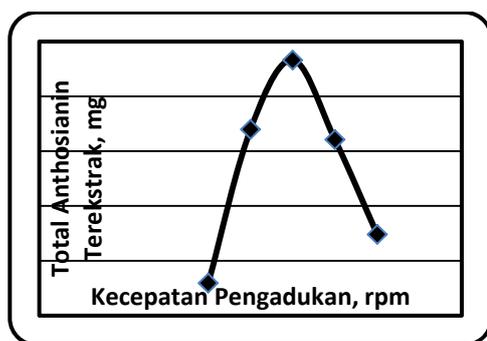


Gambar 5. Grafik hubungan kadar etanol dengan total anthosianin yang terekstrak

Dari Tabel 5 dan Gambar 6, dapat dilihat bahwa semakin besar kecepatan pengadukannya maka anthosianin yang terekstrak akan semakin besar sampai pada kecepatan pengadukan 300 rpm. Penyebabnya adalah jika kecepatan pengadukan semakin besar membuat turbulensi semakin besar dan kontak antara bahan baku dengan pelarut lebih besar maka transfer anthosianin ke dalam pelarut bertambah besar sehingga akan semakin banyak yang terlarut (Kim et al., 2006).

Tabel 5. Pengaruh kecepatan pengaduk terhadap total anthosianin terekstrak (5 g bahan baku, 100 mL etanol 96%, 0,1 mL HCl 2 N, waktu ekstraksi 3,5 jam dan suhu ekstraksi 60⁰ C)

Kec. (rpm)	pH	520 nm	700 nm	Absorbansi	anthosianin (mg/g)
200	1	0,971	0,305	0,247	6,185
	4,5	0,523	0,104		
250	1	1,113	0,401	0,467	11,795
	4,5	0,510	0,265		
300	1	1,357	0,54	0,572	14,325
	4,5	0,538	0,293		
350	1	1,574	0,746	0,456	11,42
	4,5	0,540	0,168		
400	1	0,918	0,342	0,318	7,965
	4,5	0,338	0,080		



Gambar 6. Grafik hubungan kecepatan pengadukan dengan total anthosianin yang terekstrak.

Tetapi jika kecepatan pengadukan melebihi 300 rpm total anthosianin yang terekstrak akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan terjadinya "vortex" yang menurunkan turbulensi dan menyebabkan banyak bahan padat menempel di dinding. Hal ini mengakibatkan kontak bahan dengan pelarut tidak baik sehingga proses ekstraksi menjadi tidak optimal.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa limbah kulit manggis dapat diambil kandungan pewarna alaminya melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol.

Semakin lama waktu ekstraksi maka anthosianin yang dapat terekstrak

semakin besar sampai pada waktu 3,5 jam, setelah itu mengalami penurunan.

Semakin tinggi suhu ekstraksi maka anthosianin yang dapat terekstrak semakin besar sampai suhu 60°C, setelah itu mengalami penurunan.

Semakin besar kadar etanol yang digunakan sebagai pelarut maka anthosianin yang dapat terekstrak semakin banyak.

Semakin besar kecepatan pengadukan maka anthosianin yang terekstrak juga semakin besar sampai kecepatan 300 rpm setelah itu mengalami penurunan.

Dengan menggunakan bahan sebanyak 5gr kulit manggis, 100mL etanol, HCl 2N sebanyak 0,1% volume etanol, ekstraksi selama 3,5 jam dan suhu 60°C diperoleh kadar etanol yang optimal sebagai pelarut sebesar 96% dan kecepatan pengadukan 300 rpm. Dengan kondisi tersebut diperoleh kadar anthosianin sebesar 14,3275mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Elbe, J.H., dan Schwartz, T.J., 1996, "Food Chemistry". New York.
- Hidayat, N. dan Anis, E. 2006, "Membuat Pewarna Alami", Trubus Agisarana.
- Ketaren, 2008, "Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak", edisi 3, UI Press, Ja-karta
- Kirk, R.E., and Othmer, D., 1998, "Encyclopedia Of Chemical Technology". 4th ed., Vol. 10, John Wiley & Sons, Ca-nada.
- Kwartiningsih, E., Ardiana, D., Agus Wiyanto, A., dan Triyono, A., 2009, "Zat Pewarna Alami Tekstil dari Kulit Buah Manggis". Teknik Kimia, UNS, Sura-karta.
- Markakis, P., 1982, "Anthocyanins as Food Colors", Academic Press., New York.
- Mulyani, S., 1992, "Zat Warna Alamiah untuk Makanan dan Minuman", PAU, UGM, Yogyakarta.
- Rahayu, S. dan Suparni., 2008, "Kimia Industri" Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Suhardi, 1999, "Analisa Pigmen Tanaman dan Bahan Tambahan

Makanan” , AHP, THP, FTP,
UGM, Yogyakarta.

Suwaji, 1979, ”Laporan Penelitian
Tentang Pemanfaatan Sumber
Nabati Seba-gai Pewarna Dalam
Industri Maka-nan dan
Minuman”, Balai Penelitian,
Semarang.

Trubus No. 475, Juni 2009/XL

<http://www.suamerdeka.com/harian/01/1/12/ragam05.htm>.

Walford, J., 1983, *Development in Food
Co-lours*, Applied Science
Publisher, LTD., London

www.ristek.go.id/pertanian/manggis.pdf
www.wikipedia.com