

The Making of Natural Food Colours from Roselle Flowers (*Hibiscus Sabdariffa*)

NILEM ONG, ROBY SUGIANTO, ERY S. RETNONINGTYAS, SURATNO LOURENTIUS

Laboratorium Kimia Organik & Kimia Fisika, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya
email: HiongDi@yahoo.com, ery_sr@yahoo.co.id

Abstract—ROselle flowers (*Hibiscus sabdariffa*) is a flower with red colour from the tropis area. The red colour from the roselle flowers can use for the natural food colour and can stop use the synthetic food colour can cause the bed healthy for human. The red colours from the roselle flowers is pigment antocyanin. The pigment of anthocyanin can use for the natural food colour and healthy for human. The research objective is to search the optimum condition for ekstrak the anthocyanin from the roselle flowers to make a natural food colour. This research through three point. First is extraction of anthocyanin with the various concentration of solvent ethanol (80%, 85%, 90%, 95% and absolute Ethanol) with variation of temperature (30°C, 45°C, 50°C, and 55°C). The second is purification, purification objective is to get more pure anthocyanin from the ekstraksi. Third is test in the food, to make a colour in food for example in nutrijell and yoghurt. The result of the research is in the consentration solvent 80% and the temperature of extraction 30°C is the high anthocyanin for atraction. The consentration of antocyanin for this condition is 15,53 mg/L.

Keywords—Anthocyanin, rosella, natural food colour

1. PENDAHULUAN

Bahan pewarna sintetik pada makanan dan minuman yang berbahaya masih saja dijual di pasar. Oleh karena itu telah banyak bahan pewarna makanan sintetik yang telah dilarang pemakaiannya oleh pemerintah RI dan dunia internasional. Bahan pewarna makanan yang dilarang oleh pemerintah Indonesia salah satu contohnya adalah *Rhodamin-B* untuk warna merah dan *Methanyl yellow* untuk warna kuning. Kedua pewarna tersebut dilarang karena mengandung logam berat yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. *Rhodamin-B* adalah sebagai pewarna dalam industri kertas dan tekstil (*Directorate of Consumer Protection Indonesia*). [1]

Anthocyanin adalah salah satu contoh pewarna makanan alami. *Anthocyanin* ini terkandung pada berbagai macam tumbuhan, contohnya *strawberry*, *billberry*, kulit buah rambutan, beras merah, bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan lain-lain. Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) mengandung *anthocyanin* yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan alami. Pewarna makanan alami bertujuan untuk menggantikan pewarna makanan sintetik yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Selain sebagai pewarna makanan alami, *anthocyanin* juga berfungsi untuk menjaga kesehatan manusia karena mengandung *antioxidant*. Manfaat *Anthocyanin* yaitu untuk menghambat pertumbuhan sel kanker, untuk menormalkan tekanan darah, membantu proses pencernaan dan lain-lain. [2]

Tujuan Percobaan dari penelitian ini adalah mencari kondisi optimum yaitu kondisi suhu ekstraksi dan konsentrasi solvent ethanol untuk mengekstraksi anthosianin dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) untuk dijadikan sebagai pewarna makanan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Bahan

Penelitian ini dilakukan menggunakan bunga rosella yang berasal dari Pohsarang, Kediri Jawa Timur. Bunga rosella ini diekstrak menggunakan ethanol p.a. dengan kemurnian 99,99% dan asam asetat untuk membuat kondisi asam.

2.2. Prosedur Percobaan

Proses penelitian ini terdiri dari 3 tahap pelaksanaan. Tahap I bertujuan untuk mengekstraksi anthosianin dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Dalam proses ekatraksi ini dilakukan beberapa variasi konsentrasi solvent ethanol (80%, 85%, 90%, 95% dan Absolut) dan variasi suhu pemanasan pada saat ekstraksi (30°C, 45°C, 50°C, 55°C).

Tahap II adalah proses analisa kandungan anthosianin menggunakan spektrofotometer dengan metode pH diferensial. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kandungan anthosianin yang terekstrak.

Tahap III adalah tahap pengujian pada makanan. Tahap ini bertujuan untuk melihat kstabilan warna di dalam makanan. Percobaan untuk mewarnai makanan ini dilakukan pada makanan yoghurt dan nutrijell.

Diagram alir penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Kandungan air pada bunga rosella
Bunga rosella kering yang sudah dihaluskan ditimbang secara analitis sebanyak 1 gram. 1 gram rosella ini kemudian dimasukkan ke dalam oven dan ditimbang setiap 30 menit sampai beratnya konstan.
2. Ekstraksi anthosianin [3]
1 gram bunga rosella diekstrak dengan ethanol dengan variasi konsentrasi (80%, 85%, 90%, 95%

& absolute ethanol). Untuk mengekstrak anthosianin kondisi solvent untuk mengekstrak harus dibuat ke kondisi asam dengan pH sekitar 2,5. Kondisi asam dibuat dengan cara menambahkan asam cuka (CH₃COOH) dengan perbandingan (85% volume Ethanol:15% volume asam cuka). Pada saat ekstraksi juga dilakukan variasi temperature (30°C, 45°C, 50°C, dan 55°C) untuk mendapatkan kondisi operasi yang maximum untuk mengekstrak anthosianin dari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*).

3. Purifikasi atau pemurnian

Hasil ekstraksi anthosianin dari bunga rosella disaring menggunakan kertas saring (whatman-41) dengan menggunakan vakum filter. Setelah disaring, anthosianin hasil ekstraksi dimasukkan ke dalam vakum oven untuk melakukan purifikasi. Proses pemurnian ini dioperasikan pada suhu 63°C dan tekanan 100 mmHg. Kondisi tersebut adalah kondisi titik didih asam cuka. Ethanol yang memiliki titik didih yang lebih rendah akan teruapkan pada kondisi tersebut. Purifikasi dioperasikan selama 1 minggu atau 7 hari.

4. Analisa Kandungan Anthosianin [4]

Anthosianin hasil purifikasi dianalisa dengan spektrofotometer menggunakan metode pH diferensial, dimana konsentrasi anthosianin dianalisa dengan perbedaan pH. pH anthosianin yang akan dianalisa di buat menggunakan buffer sodium asetat untuk memberikan kondisi pH 4,5 dan kalium klorida untuk memberikan kondisi pH 1. Pengukuran adsorbansinya dilakukan pada 2 macam panjang gelombang yaitu pada panjang gelombang maximum anthosianin cyanidin 3-glucosida yaitu 520 nm dan pada panjang gelombang 700 nm sebagai pembanding. Cara untuk mendapatkan kandungan anthosianin dari method ini adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A = (A_{520} - A_{700})_{pH 1,0} - (A_{520} - A_{700})_{pH 4,5}$$

Monomeric anthocyanin pigment
 (mg/L) = (A * MW * DF * 1000) / (ε * l)

Dimana A adalah absorbansi gabungan berdasarkan perbedaan pH. MW adalah berat molekul anthosianin yaitu 287 gram/mol. DF adalah dilution factor yaitu 15 dengan perbandingan volume pengenceran 0,2 mL sampel diencerkan sampai 3 mL.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengaruh Konsentrasi Solvent [5]

Dari gambar 1 didapatkan bahwa konsentrasi yang paling tinggi adalah pada konsentrasi solvent ethanol sebesar 80% dengan konsentrasi sebesar 15,53 g/mL pada kondisi operasi 30°C. Konsentrasi yang semakin rendah akan mempunyai kondisi solvent yang lebih polar. Solvent ethanol mempunyai kepolaran yang lebih kecil dari pada air. Dengan adanya penambahan air atau

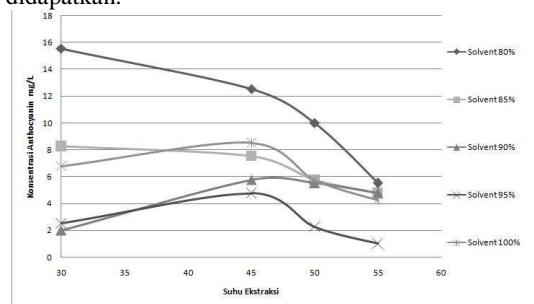
pengenceran solvent maka solvent yang diencerkan dengan air akan memiliki solvent yang lebih polar, karena kepolaran ethanol akan bergeser ke air dengan persenan tertentu. Sehingga ethanol 80% akan lebih polar dibandingkan ethanol 90% maupun ethanol absolute yaitu dengan kemurnian 99,99%.

sifat pelarut yang paling baik untuk mengekstrak anthosianin dari bunga rosella untuk dijadikan pewarna makanan adalah solvent yang bersifat polar karena anthosianin bersifat polar dan akan lebih baik jika diekstrak pada solvent yang bersifat polar.

3.2. Pengaruh Suhu Ekstraksi [6]

Dari percobaan didapatkan bahwa konsentrasi anthosianin yang paling besar didapatkan pada kondisi operasi 80% ethanol dengan suhu ekstraksi 30°C yaitu sebesar 15,53 mg/L. Hasil percobaannya ditampilkan pada gambar 1.

Dari gambar 1 dapat lihat bahwa konsentrasi anthosianin yang didapatkan cenderung menurun dengan naiknya suhu ekstraksi. Hal ini dikarenakan dengan suhu yang semakin tinggi anthosianin yang rusak akan semakin banyak karena semakin banyak O₂ yang terlarut sehingga dapat mengganggu kestabilan dari anthosianin itu sendiri. Dengan naiknya suhu yang semakin tinggi akan menghidrolisa 3-glucosida dari sianidin, sehingga dapat merusak anthosianin yang didapatkan.



Gambar 1. Garafik Suhu ekstraksi Vs Konsentrasi anthosianin

Dari grafik didapatkan bahwa kondisi terbaik untuk mengekstrak anthosianin adalah pada suhu 30°C. dengan semakin rendahnya suhu ekstraksi anthosianin yang didapatkan akan lebih banyak kandungannya.

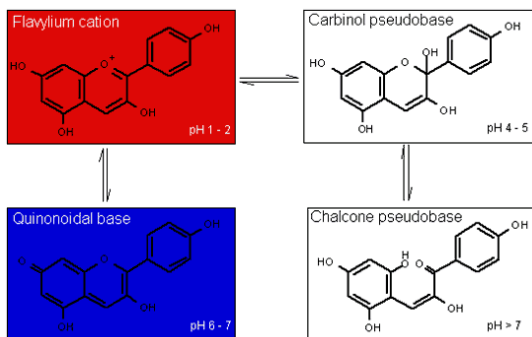
3.3. Pengujian Pada pewarna makanan

Pengujian makanan dilakukan pada jenis makanan agar-agar dan yoghurt. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui hasil anthosianin yang didapatkan untuk dijadikan pewarna makanan.

Tabel 1. Hasil Percobaan Pada Makanan

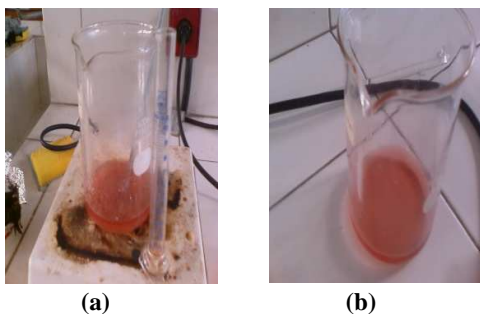
Jenis makanan	pH awal	pH akhir	Warna awal pewarnaan
Yoghurt	4,5	3,5	Merah
Nutrijell	3,5	3,0	Merah

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa pada pH asam, anthosianin masih memberikan warna yang merah pada kondisi pH tersebut. Hal ini sesuai dengan kestabilan warna pada anthosianin yang akan berwarna merah pada pH dibawah 6 seperti ditunjukkan pada gambar 2. Dari gambar 2 terlihat bahwa anthosianin akan kehilangan warnanya atau colourless pada pH 4-5. Pada percobaan ini didapatkan anthosianin berwarna merah pada pH 3,5 dan 2.



Gambar 2. Kestabilan warna Anthosianin [7]

Pada awal dilakukan pewarnaan pada nutrijell didapatkan warna merah yang tampak pada nutrijell. Nutrijell tersebut dibiarkan selama 2 jam, ternyata setelah 2 jam, warna dari nutrijell masih berwarna merah, hal ini disebabkan karena bentuk nutrijell yang padat sehingga tidak mudah untuk teroksidasi oleh oksigen. Hal ini ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. (a) Nutrijell mula-mula pada saat diwarnai, (b) nutrijell yang diwarnai dan dibiarkan selama 2 jam

Warna yoghurt pada saat mula-mula dapat dilihat pada gambar 4. Pada saat mula-mula warna yoghurt hasil pewarnaan memberika warna merah. Yoghurt yang sudah diwarnai dengan 10 mL anthosianin dibiarkan di dalam keadaan terbuka selama 2 jam. Warna dari yoghurt tersebut berubah menjadi agak kecoklatan. Hal ini menunjukkan bahwa ada yang teroksidasi oleh oksigen, sehingga anthosianin yang dipakai untuk mewarnai teroksidasi dan menjadi rusak.

Dari penelitian didapatkan bahwa cara penyimpanan yang baik untuk anthosianin adalah pada keadaan tertutup dan tidak terkena cahaya matahari. Anthosianin yang diwarnai pada bahan makanan yang

memiliki pori-pori pertikel yang lebih kecil akan lebih baik dibandingkan digunakan untuk mewarnai makanan pada bentuk cair. Jika digunakan untuk mewarnai bahan makanan yang tidak bersifat solid atau banyak pori-pori, factor penyimpanan akan sangat berpengaruh untuk menjaga kesatbilan dari anthosianin.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam penyimpanan ada 2. Faktor yang pertama adalah kondisi penyimpanan, penyimpanan harus dilakukan di wadah yang tertutup, hal ini untuk mencegah terjadinya oksidasi. Faktor kedua adalah pbncaayaan, pencaayaan juga dapat mempengaruhi kestabilan dari anthosianin, sehingga pada saat penyimpanan harus dilakukan di wadah yang tidak terkena banyak cahaya matahari.



(a) (b)

Gambar 3. (a) Yoghurt mula-mula pada saat diwarnai, (b) Yoghurt yang diwarnai dan dibiarkan selama 2 jam

4. Kesimpulan

Kondisi Ekstraksi yang memberikan nilai paling tinggi adalah pada kondisi solvent 80% dan suhu ekstraksi 30°C yaitu sebesar 15,53 mg/L.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada dikti karena penelitian ini telah didanai dengan dana PKMP tahun 2008.

Daftar Pustaka

- [1]. Directorate of Consumer Protection Indonesia, 2006, *Watch Out For The Food We Consume*, <http://pkditjenpdn.depdag.go.id/English/index.php?page=infodtl&infoID=8&dtl=1>, 9 september 2008.
- [2]. Purdue University and Center for New Crops & Plants Products, 1983, *Hibiscus sabdariffaL*, http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Hibiscus_sandariffa.html, 12 september 2008.
- [3]. Neungnapa Ruengroengklin, Jia Zhong dkk, 2008, *Effects of Various Temperatures and pH Values on the Extraction Yield of Phenolics from Litchi Fruit*

*Pericarp Tissue and the Antioxidant Activity of the
Extracted Anthocyanins*

- [4]. Giusti, Monica and Ronald E. Wrolstad, 2001, *Characterization and Measurement of Anthocyanin by UV-Visible Spectroscopy*
- [5]. Vanini, Lucimara Salvat, Talita Akemi Hirata, *Extraction and stability of anthocyanins from the Benitaka grape cultivar (Vitis vinifera L.)*
- [6]. Laleh, G.H., H frydonfar, dkk, *The effect of light, Temperature, pH and Species On Stability Of Anthocyanin Pigments In Fours Berberies Species*
- [7]. Gould, Kevin S. Gould, *Role of Anthocyanins in Plant Photoprotection*, University of Auckland, NewZealand, http://images.google.co.id/imgres?imgurl=http://www.photobiology.info/AdvModsEnvPBGould.asp_files/gould_fig3a.gif&imgrefurl=http://www.photobiology.info/AdvModsEnvPBGould.asp.html&usg=__T8t3QnTGzqN7RQKBjlq0uxXuxJA=&h=589&w=502&sz=10&hl=id&start=19&um=1&tbnid=0h6nFyTeN43M:&tbnh=135&tbnw=115&prev=/images%3Fq%3Danthocyanin%26hl%3Did%26sa%3DX%26um%3D1, 17 September 2009