

**PENGARUH SUHU PEMANASAN DAN UKURAN *MESH* DALAM
EKSTRAKSI SENYAWA ANTOSIANIN KELOPAK BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* L.)**

Wulandari, W.Y.¹⁾, Suhartatik²⁾

**¹⁾ Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian ²⁾ Pusat Studi
Pangan dan Kesehatan Masyarakat LPPM UNISRI Surakarta**

ABSTRAK

Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), dikenal masyarakat sebagai tanaman yang dimanfaatkan untuk teh dan berpotensi sebagai pewarna alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu pemanasan dan ukuran mesh rendemen ekstraksi senyawa antosianin. Penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi sampel yaitu sudah dikeringkan dengan kadar air mencapai 10,25 % dan dibuat bubuk dengan ukuran *mesh* 40,60, dan 80. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kondisi optimal proses ekstraksi senyawa antosianin kelopak bunga rosella ungu (*Hibiscus sabdariffa* L) yaitu pada suhu 85°C dengan ukuran mesh 60 dan lama pemanasan 9 jam, dengan nilai rendemen 221,3067 ppm.

Kata Kunci : Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), antosianin, suhu dan *mesh*

ABSTRACTS

Recently, Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) has been used for tea. Based on this background, research was conducted with the aims to determine the influence heating temperature and mesh with the yield extraction of anthocyanin the roselle calyx extract (*Hibiscus sabdariffa* L.). This research was conducted by extracting the sample with dried the roselle calyx with water content until 10,25 and mix powder with size mesh 40,60, and 80. The results of this study indicate that the optimum condition extraction of roselle calyx (*Hibiscus sabdariffa* L.) was heating temperature at the process 85°C with size of powder 60 mesh and time of heating 9 hour, the yield of anthocyanin was 221,3067 ppm.

Keywords : Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), anthocyanins, temperature, and mesh

PENDAHULUAN

Antosianin merupakan turunan polihidroksil atau polimetoksi dari *2-phenyl-benzopyrylium*. Antosianin yang ada di dalam tanaman berada dalam bentuk glikosida terikat dengan komponen gula (Avila *et al.*, 2009). Antosianin merupakan komponen

warna utama dalam bahan pangan yang dapat menimbulkan warna ungu, biru, hingga merah kehitaman.

Konsumsi antosianin dalam diet terbukti mampu memberikan efek perlindungan terhadap penyakit kardiovaskuler, diabetes militus, antioksidan anti inflammasi, dan antikanker (Kano *et al.*, 2005; Matsui

et al., 2002; Oki *et al.*, 2002; Wang dan Stoner, 2009; Bagehi *et al.*, 2004; Ghiselli *et al.*, 1998). Sebagai antitumor dan antikanker, antosianin terbukti mampu menekan pertumbuhan sel HCT-15 (Kamei *et al.*, 1998) dan HL-60 (Katsube *et al.*, 2003).

Kelopak bunga rosela ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan salah satu tanaman pekarangan yang sering kita jumpai di masyarakat. Bukan hanya di Indonesia, di luar negeri (Italia) pigmen warna kelopak bunga rosela telah banyak digunakan untuk membuat jely, jam ataupun minuman penyegar. Pigmen kelopak bunga selain memberikan warna merah pada makanan juga menyehatkan karena kandungan antosian yang merupakan sumber antioksidan (Tsai, McIntosh, Pearce, Camden, & Jordan, 2002). Komponen antosianin utama yang terdapat pada kelopak bunga rosela adalah delphinidin-3-sambubioside dan cyanidin-3-sambubioside (Cisse *et al.*, 2009a; Juliani; *et al.*, 2009, dan Du Francis, 1973).

METODE PENELITIAN

Bahan

Kelopak bunga rosela ungu yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kebun Kelompok Tani Masyarakat Madani di Surakarta. Kelopak bunga rosela ungu yang digunakan adalah kelopak bunga yang sudah masak optimal untuk di panen. Kelopak bunga rosela selanjutnya dipisahkan dengan bijinya. Kelopak bunga rosela ungu yang akan digunakan sebagai sediaan perlakuan kering, selanjutnya dikeringkan dengan *cabinet dryer* dengan suhu 35°C selama 48 jam.

Kelopak kering selanjutnya dikemas dalam wadah aluminium foil tertutup dan disimpan pada suhu 9°C sebelum digunakan untuk penelitian.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat gelas, pisau, blender, timbangan analitik, kertas saring, sentrifuge, shaker, cabinet dryer, waterbath, spektrofotometer UV-Vis Varian cary 50, dan pH meter.

Cara Kerja

Preparasi Sampel

Antosianin kelopak bunga rosela ungu di ekstraksi dari dua perlakuan kelopak rosela yaitu kondisi segar dan kondisi sudah dikeringkan. Variasi perlakuan ekstraksi meliputi temperatur (25 °C; 55 °C; 85°C), waktu ekstraksi (1 jam; 3 jam; 5 jam; 7 jam; 9 jam) dan ukuran kelopak untuk yang perlakuan basah (rosela utuh dan rosela blender), sedang untuk yang kelopak kering (kelopak utuh dan bubuk kelopak bunga ukuran mesh 60; 80 dan 100). Pengukuran Total Antosianin (Lee *et.al.*, 2005)

Aktivitas enzim ditentukan dengan cara menginkubasikan campuran antara 0.2 mL substrat 1 mM p-NPG dalam 0.1 M buffer pospat pH 7,0 dan 0,1 mL kultur uji pada 37 °C selama 30 menit. Reaksi enzimatis dihentikan dengan penambahan 500 µL NaOH 0,1 M. Jumlah p-nitrophenol yang dibebaskan diukur dengan peneraan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 530 nm. Satu unit aktivitas enzim dihitung sebagai

1 μmol p-nitrophenol yang dibebaskan dari substrat per menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bubuk Rosela

Kelopak bunga rosella ungu yang masih segar sebelum digunakan dalam penelitian ini disortasi terlebih dahulu, dipisahkan terlebih dahulu antara kelopak dengan bijinnya. Selanjutnya dicuci dengan air untuk menghilangkan kotoran yang terikut dan ditiriskan. Kelopak bunga rosella selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan kabinet dryer dengan suhu 40°C selama 4 hari, kadar air kelopak kering mencapai 10,25%.

Pengeringan dalam penelitian ini dilakukan dengan suhu rendah yaitu 40°C , dimaksudkan untuk menghilangkan sebagian kadar air yang terdapat dalam kelopak bunga dan diharapkan tidak merusak senyawa yang terkandung didalamnya. Tahap selanjutnya yaitu preparasi sampel, membuat tepung atau bubuk kelopak bunga rosella dengan ukuran mesh 40, 60, dan 80.

Ekstraksi

Ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode maserasi. Pemilihan metode ini didasari karena dalam Ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode maserasi. Pemilihan metode ini didasari karena dalam pengerjaan mudah dilakukan. Metode ini digunakan dengan mempertimbangkan sifat senyawa antosianin yang relatif rentan terhadap perlakuan panas sehingga dikhawatirkan akan mengurangi bahkan menghilangkan senyawa yang akan dianalisa.

Dalam ekstrak zat warna dibutuhkan pemilihan metode yang tepat sesuai dengan sifat bahan atau sumber pigmen, agar dihasilkan rendemen dan stabilitas pigmen yang tinggi (Rukmana, 1997).

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam sitrat 2%. Perbandingan jumlah sampel dengan pelarut dalam ekstraksi yaitu 1:5. Penggunaan asam sitrat sebagai pelarut karena kondisi sampel bersifat asam sehingga dibutuhkan pelarut yang bersifat asam, karena kondisi asam pelarut yang semakin asam akan dapat menyebabkan dinding vakuola yang pecah sehingga pigmen antosianin semakin banyak yang terekstrak.

Stabilitas Ekstraksi Terhadap Suhu

Dalam proses ekstraksi suhu sangat berpengaruh. Suhu memiliki peranan dan pengaruh yang sangat besar terhadap kestabilan antosianin. Proses pengolahan pangan selalu melibatkan pemanasan dengan suhu berkisar antara (50 s/d 150) $^{\circ}\text{C}$, tergantung pH produk pangan dan masa simpan yang diinginkan. Stabilitas kimiawi antosianin banyak dipelajari karena potensi aplikasinya dalam bahan pangan, efeknya yang menguntungkan bagi tubuh, dan pemanfaatannya sebagai pewarna pangan.

Stabilitas antosianin tidak hanya dipengaruhi oleh suhu pemanasan pada proses pengolahan saja, namun juga dipengaruhi oleh faktor intrinsik dalam produk, seperti pH, suhu penyimpanan, struktur kimia dan konsentrasi antosianin yang ada, keberadaan cahaya,

oksigen, enzim, protein, dan ion logam (Rein, 2005).

Antosianin kelopak bunga rosela merupakan sumber pewarna alam dan juga antioksidan, namun keberadaanya tidak stabil selama pengolahan dan penyimpanan. Keberadaan Cahaya, pH, suhu, oksigen, asam askorbat, dan gula akan mempengaruhi stabilitas dan degradasinya (Tsai dan Huang, 2003).

Penetapan konsentrasi senyawa antosianin dilakukan dengan metode perbedaan pH (*pH differential*) yaitu pH 1,0 dan pH 4,5. Penetapan konsentrasi antosianin dengan metode ini dikarenakan pada pH 1,0 antosianin membentuk senyawa oxonium (kation flavilium) yang berwarna dan pada pH 4,5 berbentuk karbol/hemikel tak berwarna (Guisti dan Wrolstad, 2001). Kondisi inilah yang akan dijadikan untuk menentukan absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer dari masing-masing ekstrak. Perubahan warna pada antosianin dalam tingkatan pH tertentu disebabkan sifat antosianin yang memiliki tingkat kestabilan yang berbeda. Misalnya, pada pH 1,0 antosianin lebih stabil dan warna lebih.

Suhu berpengaruh terhadap kestabilan warna ekstrak rosella. Semakin meningkatnya suhu pemanasan dapat menyebabkan hilangnya glikosil pada antosianin dengan hidrolisis ikatan merah dibandingkan pH 4,5 yang kurang stabil dan hampir tidak berwarna. Aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan menyebabkan hilangnya warna pada antosianin. Konsentrasi antosianin pada setiap perlakuan

suhu pemanasan dan ukuran mesh bubuk dapat dilihat dalam Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Konsentrasi senyawa antosianin dalam ekstraksi pada berbagai suhu dan ukuran mesh selama 7 jam

No	suhu	Ukuran mesh	Konsentrasi rata-rata (ppm)
1	25 °C	40	154.2531
		60	176.9676
		80	143.3039
2	55 °C	40	175.5520
		60	199.5532
		80	199.5534
3	55 °C	40	192.9378
		60	211.9227
		80	174.4846

Berdasarkan Tabel 1. Terlihat bahwa semakin tinggi suhu ekstraksi maka konsentrasi antosianin semakin meningkat. Hal ini disebabkan dengan adanya suhu akan semakin meningkatkan difusifitas dalam proses ekstraksi sehingga komponen yang terekstrak juga akan meningkat. Namun demikian untuk ukuran *mesh* tidak demikian halnya.

Ukuran mesh yang semakin besar dalam penelitian ini maka akan diperoleh trend konsentrasi antosianin dalam ekstraksi suhu yang semakin meningkat yaitu konsentrasi yang meningkat dan selanjutnya turun. Hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya ukuran *mesh* maka luas permukaan semakin besar sehingga senyawa antosianin semakin banyak yang terekstrak. Tetapi perlu diketahui bahwa senyawa antosianin sangat tidak stabil terhadap suhu. Semakin meningkatnya suhu pemanasan justru

dapat menghilangkan glikosil pada antosianin dengan hidrolisis ikatan glikosidik. Sehingga berdampak aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan akan menyebabkan hilangnya senyawa antosianin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kondisi proses yaitu suhu dan ukura bubuk sangat berpengaruh dalam ekstraksi senyawa antosianin kelopak bunga rosella ungu dipengaruhi oleh
2. Kodisi optimal proses ekstraksi senyawa antosianin kelopak bunga rosella ungu (*Hibiscus sabdariffa* L) yaitu pada suhu 85°C dengan ukuran mesh 60 dan lama pemanasan 9 jam, dengan nilai rendemen 221,3067 ppm.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui ukuran *mesh* dan suhu sangat berpengaruh terhadap ekstrak kelopak bunga rosella. Oleh karena untuk proses ekstraksi dengan ukuran mesh yang semakin lebih besar perlu diperhatikan dan juga perlu di lakukan penelitian lebih lanjut tentang metode ekstraksi yang lain sebagai keberlanjutan pengembangan penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, melalui DIPA Kopertis Wilayah IV Nomor: DIPA-023.04.2.189904/2013 tanggal 5 Desember 2013
2. Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi

3. Pusat Studi Pangan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Slamet Riyadi Surakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Avila, M., Hidalgo, M., Moreno, C.S., Pelaez, C., Requena, T., dan de-Pascuel Teresa, S., 2009, Bioconversion of anthocyanin glycosides by Bifidobacteria and Lactobacillus, Food Research Int 42: 1453-1461.
- Bagehi, D., Sen C.K., Bagehi M., dan Atalay M., 2004,. Anti-angiogenic, antioxidant, and anticarcinogenic properties of a novel anthocyanin-rich berry extract formula, Biochemistry 69: 75-80.
- Brouillard, R.,1993, The flavonoids, advances in research since 1980, Harborne, J.B., editor. Chapman and Hall; London, p. 525.
- Cisse, M., Dornier, M., Sakho, M., Ndiaye, A., Reynes, M., Sock, O., 2009a, Le bissap (*Hibiscus sabdariffai*): Compositon et principales utilisations. Fruits 64 (3): 179-193
- Cisse, M., Dornier, M., Sakho, M., Kane, C., Sambe, F., Bohuon, P., 2012, Aqueus extraction of anthocyanins from *Hibiscus sabdariffa*: Experimental kinetics and modeling, Journal of Food Engineering 109: 16-21.

- Clifford, M.N., 2000, Review: Anthocyanins – Nature, Occurance, and dietary burden, *J Sci Food Agric* 80: 1063-1072.
- Ghiselli, A., Nardini, M., Baldi, A., dan Scaccini, C., 1998, Antioxidant activity of different phenolic fractions separated from an Italian red wine, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46 (2), 361–367.
- Giusti, M.M. dan Wrosted, R.E., 2001, Characterization and measurement of anthocyanin by UV-visible spectroscopy, In R.E. Wrosted, T.E. Acree, E.A. Dekker, M.H. Penner, D.S. Reid, S.J. Schwartz, C.F. Shoemaker, D. Smith dan P. Sporns (eds), *Handbook of food analytical chemistry: Pigments, colorants, flavors, texture, and bioactive food components*, Hoboken, New Jersey; John Wiley Sons.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia, Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*, Penerbit ITB: Bandung.
- Huang, Y., Shimin, C., Nagamani, M., Anderson, K.E., Grady, J.J., Lu, L-J.W., 2005, Decreased circulating levels of tumor necrosis factor in postmenopausal women during consumption of soy-containing isoflavones. *J. Clin. Endocrinol. Metabol.* 90, 3956-3962.
- Juliani, H.R., Welch, C.R., Wu, Q., Diuf, B., Malainy, D., Simon, J.E., 2009, Chemistry and quality of hibiscus (*Hibiscus sabdariffai*) for developing the natural-product industry in senegal, *Journal of Food Science* 74(2): S113-S121

