

EKSTRAKSI ANTOSIANIN DARI KULIT BUAH NAGA MERAH SEBAGAI PEWARNA ALAMI

Sitti Sahraeni¹⁾, Harjanto¹⁾, Hanisa Rahim¹⁾
¹⁾Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Samarinda

ABSTRACT

The Production of dragon fruits in 2014 in Samarinda especially at Loa Janan KM 2 reached up to 800 Kg of red dragon fruits. One of the parts of dragon fruits which can utilized is the peel which consists of 30-35 % of the total weight of the fruit and is usually only wasted while in fact the dragon fruit peel consists of anthocyanin pigment. Anthocyanin pigment is a red pigment group to blue widespread in plants including dragon fruit. This research aims to determine the effect of the amount of the volume of solvent at varied temperature comparisons. The method used to obtain the pigment anthocyanin is by using a solvent extraction process maceration 1.43% citric acid for 24 hours. The Dependent variable in this research is the volume of solvent 400 mL, 500 mL, 600 mL, 700 mL, and 800 mL and the comparison between the use of 29°C and 40 ° C. The results showed the best treatment is at room temperature with a volume of 400 mL with concentration of anthocyanin pigments is 77.7092 ppm at 27°C.

Keywords: *anthocyanin, extraction, red dragon fruit peel*

1. PENDAHULUAN

Produksi buah naga di Samarinda untuk tahun 2014 terdata 800 kg per bulan untuk di daerah Loa Janan km 2 Samarinda. Sebenarnya ada beberapa titik daerah produksi buah naga yang di produksi di kota Samarinda namun belum terdata oleh badan pertanian kota Samarinda, diantaranya yaitu Sungai Siring dan Makroman (Nurfarida, 2014). Menurut Citramukti (200) menyatakan bahwa kulit buah naga yang terdapat pada buahnya sekitar 30-35% sehingga bahan baku kulit buah naga yang tersedia sekitar 240-280 kg per bulan. produksi buah naga yang bear merupakan indikasi banyaknya pula kulit buah naga di kota Samarinda. Namun selama ini kulit buah naga tidak diolah atau tidak dimanfaatkan, kulit buah naga hanya dibuang begitu saja tanpa ada pengolahan lebih lanjut. Ini berakibat pada penumpukan sampah-sampah dari limbah buah naga.

Kulit buah naga hanya dibuang begitu saja padahal kulit buah naga mengandung pigmen antosianin. Pigmen antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwarna merah sampai biru yang tersebar luas pada tanaman termasuk buah naga. Dengan adanya pigmen antosianin yang terkandung pada kulit buah naga maka kulit buah naga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Pengambilan pigmen antosianin pada kulit buah naga

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah pelarut dengan perbandingan suhu untuk mendapatkan ekstrak pigmen antosianin dalam kulit buah naga. Kulit buah naga yang berkisar 30-35% dari total keseluruhan berat buah naga ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan dagingnya. Kulit buah naga yang dipakai oleh penulis adalah kulit buah naga merah. Menurut penelitian Fennyanto (2013), didapatkan bahwa kulit buah naga merah mengandung antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan daging buah naga. Dari hasil penelitiannya ditunjukkan bahwa kandungan *phenolic* yang terdapat pada kulit buah naga merah sebesar 28,16 mg/100 gr, sedangkan kandungan *phenolic* pada daging buah naga merah hanya sebesar 19,72 mg/100 gr.

Selain memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, kulit buah naga merah juga mengandung pigmen warna tumbuhan yang disebut dengan antosianin (pigmen tumbuhan merah-biru-ungu (Fennyanto, 2013).

Metode ekstraksi yang digunakan untuk mengisolasi suatu senyawa dari bahan alam tergantung pada tekstur, kandungan senyawa, dan sifat senyawa yang diisolasi. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu, sokletasi, maserasi, dan perkolasi.

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode maserasi. Teknik ini digunakan karena kandungan senyawa organik yang ada 15 dalam bahan cukup tinggi dan telah diketahui jenis pelarut yang dapat melarutkan senyawa yang diisolasi. Metode maserasi sangat menguntungkan karena pengaruh suhu dapat dihindari, suhu yang tinggi memungkinkan terdegradasinya senyawa-senyawa metabolit sekunder.

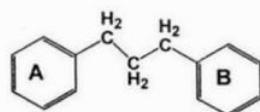
¹ Korespondensi penulis: Sitti Sahraeni, Telp 081355134965, sittisahraeni@yahoo.com

Pemilihan pelarut yang digunakan untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut akibat kontak langsung dan waktu yang cukup lama dengan sampel (Djarwis, 2013).

Salah satu kekurangan dari metode maserasi adalah membutuhkan waktu yang lama untuk mencari pelarut organik yang dapat melarutkan dengan baik senyawa yang akan diisolasi dan harus mempunyai titik didih yang tinggi pula sehingga tidak mudah menguap (Manjang, 2004).

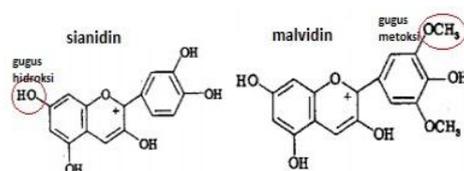
Pigmen adalah zat pewarna alami yang merupakan golongan senyawa yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Pewarna alami dapat dipakai sebagai tambahan makanan, tetapi beberapa pewarna sintesis, terutama karotenoid, dianggap sama dengan pewarna alam sehingga tidak perlu pemeriksaan toksikologi secara ketat seperti bahan pengisi lain (Dziezak, 1988).

Salah satu jenis dari pigmen adalah antosianin. Antosianin berasal dari bahasa Yunani, anthos yang berarti bunga dan kyanos yang berarti biru gelap. Antosianin merupakan pigmen yang larut dalam air, tersebar luas dalam bunga dan daun, serta menghasilkan warna dari merah sampai biru. Zat pewarna alami antosianin merupakan senyawa flavonoid yang tergolong ke dalam turunan benzopiran. Struktur utama turunan benzopiran ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzena (C_6H_6) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon yang membentuk cincin (Moss, 2002).



Gambar 1. Struktur dasar benzopiran

Antosianin akan berubah warna seiring dengan perubahan nilai pH. Pada pH tinggi antosianin cenderung berwarna biru atau tidak berwarna, sedangkan untuk pH rendah berwarna merah. Kebanyakan antosianin menghasilkan warna merah keunguan pada pH kurang dari 4. Jumlah gugus 6 hidroksi atau metoksi pada struktur antosianidin, akan mempengaruhi warna antosianin. Adanya gugus hidroksi yang dominan menyebabkan warna cenderung biru dan relatif tidak stabil, sedangkan jika gugus metoksi yang dominan pada struktur antosianidin, akan menyebabkan warna cenderung merah dan relatif stabil (Deman, 1997).



Gambar 2. Struktur antosianidin

Faktor yang juga mempengaruhi stabilitas antosianin adalah struktur antosianin dan komponen-komponen lain yang terdapat pada bahan pangan tersebut. Antosianin dapat membentuk kompleks dengan komponen polifenolik lainnya. Komponen flavonol dan flavon yang biasanya selalu berkonjugasi dengan antosianin juga memiliki kontribusi dalam menjaga stabilitas antosianin (Gomez, 2006).

2. METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Pipet ukur 10 mL dan 100 mL, pipet volume 100 mL, labu ukur 1000 mL, gelas kimia 500 mL dan 1000 mL, bulp, satu set alat rotary evaporator, pompa vakum, neraca digital, oven, blender.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: asam sitrat bubuk, aquadest, dan kulit buah naga merah.

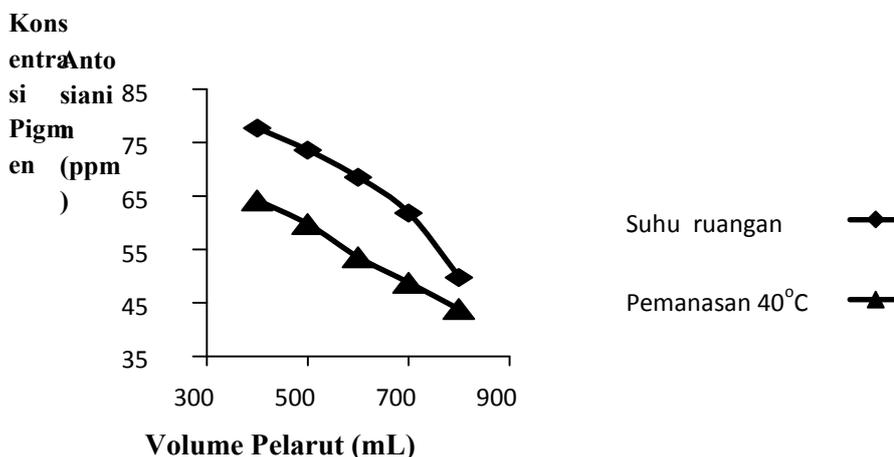
Cara kerja:

Ekstraksi maserasi dilakukan dengan perendaman kulit buah naga merah selama 24 jam pada 5 variasi volume pelarut 400 mL, 500 mL, 600 mL, 700 ml dan 800 ml dengan perbandingan antara suhu ruangan dan suhu tambahan $40^{\circ}C$. Hasil ekstraksi yang didapat kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* selama 3 jam untuk masing-masing sampel ekstrak. Ekstrak yang telah dipekatkan kemudian dianalisis kadar pigmen antosianin yang terkandung dengan menggunakan Uv-Visible.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah volume pelarut dengan perbandingan suhu. Volume pelarut divariasikan pada suhu ruangan dan suhu pemanasan 40°C yaitu 400 mL, 500 mL, 600 mL, 700 mL, dan 800 mL dengan massa kulit buah naga 100 gram, waktu ekstraksi 24 jam dan variabel responnya adalah konsentrasi pigmen antosianin dalam ppm. Pelarut yang digunakan adalah asam sitrat karena bersifat polar. Pigmen antosianin yang bersifat polar hanya bisa diekstrak dengan pelarut yang bersifat polar pula.

Berdasarkan hasil analisa pigmen antosianin menggunakan spektrofotometri Uv-Visible didapatkan hasil seperti pada grafik di bawah ini:



Gambar 3. Grafik hubungan antara konsentrasi pigmen antosianin terhadap volume pelarut dengan perbandingan suhu

Gambar 3 menunjukkan terjadi penurunan konsentrasi pigmen antosianin. Konsentrasi pigmen antosianin terbesar dihasilkan oleh volume pelarut 400 mL dengan kadar antosianin sebesar 77,71 ppm dan konsentrasi terkecil pada volume 800 mL dengan kadar antosianin sebesar 49,74 ppm. Penggunaan asam sitrat yang bersifat polar bertujuan untuk mengekstrak gugus hidroksi yang ada dalam kulit buah naga merah yang biasa disebut sianidin, sehingga ekstrak pigmen yang didapat berwarna merah keunguan. Pada saat pengontakan yang terjadi mekanisme pelarutan dan difusi. Pelarutan merupakan peristiwa penguraian suatu molekul zat menjadi komponennya, baik berupa molekul-molekul, atom-atom maupun ion-ion, karena pengaruh pelarut cair yang melingkupinya. Partikel-partikel yang terlarutkan ini berkumpul dipermukaan antara (*interface*) padatan dan terlarut. Bila peristiwa pelarutan masih terus berlangsung, maka terjadi difusi partikel-partikel zat terlarut dari lapisan antara fase menembus lapisan permukaan pelarut dan masuk kedalam badan pelarut dimana zat terdistribusikan merata

Semakin bertambahnya volume pelarut, konsentrasi dari pigmen antosianin juga semakin menurun. Penurunan konsentrasi antosianin terjadi karena gugus sianidin yang terdapat dalam kulit buah naga merah sudah terambil oleh pelarut asam sitrat sehingga dengan bertambahnya volume tidak membuat kadar antosianin yang didapat semakin banyak. Hal ini sesuai dengan teori ekstraksi yang menyatakan bahwa semakin besar jumlah pelarut maka konsentrasi produk semakin kecil (Treybal, R.E., 1955).

Gambar 1 menunjukkan perbandingan antara penggunaan suhu ruangan dan suhu 40°C, gambar tersebut menunjukkan bahwa ekstraksi dengan menggunakan suhu ruangan memberikan hasil yang lebih baik pada kadar pigmen antosianin yang didapat. Hasil terbesar pada ekstraksi menggunakan suhu ruangan menghasilkan kadar antosianin sebesar 77,71 ppm dan hasil terbesar pada suhu 40°C adalah 64,19 ppm.

Dengan meningkatnya suhu ekstraksi maka terlarutnya pigmen antosianin semakin baik, tetapi oksidasi antosianin juga ikut meningkat dengan meningkatnya suhu. Waktu ekstraksi yang terlalu lama juga mempengaruhi kadar antosianin yang didapat karena proses ekstraksi berlangsung dengan menggunakan tambahan suhu. Pigmen antosianin akan rusak diatas suhu 60°C, namun waktu kontak yang terlalu lama akan menyebabkan kerusakan pada pigmen antosianin walaupun suhu yang digunakan belum mencapai suhu 60°C. Pada penelitian Hutapea, (2014) dkk terjadi penurunan kadar antosianin pada waktu ekstraksi 8 jam dengan suhu 50°C. Hal inilah yang menyebabkan kadar antosianin yang didapat dari proses ekstraksi menggunakan suhu 40°C lebih kecil. Sehingga hanya dengan menggunakan suhu ruangan tanpa

memberikan pemanasan tambahan memberikan hasil yang baik, hal ini dapat menghemat energi pada proses ekstraksi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan 100gram kulit buah naga merah dapat disimpulkan:

1. Semakin banyak volume pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi maka kadar antosianin akan menurun, dengan konsentrasi terbesar pada volume 400 mL yaitu 77,71 ppm pada suhu ruangan dan 64,19 ppm pada suhu 40°C.
2. Penggunaan suhu ruangan pada proses ekstraksi menghasilkan kadar antosianin lebih besar dibandingkan dengan penggunaan suhu 40°C.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Bustan, M.D, Febriyani, R, Pakpahan, H. (2008). *Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Ukuran Partikel terhadap Berat Oleoresin Jahe yang diperoleh dalam Berbagai jumlah Pelarut Organik (Methanol)*. Sumatera Selatan: Universitas Sriwijaya
- Citramukti, I. (2008). *Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin pada Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis)*. Malang: Universitas muhammadiyah Malang.
- Deman, J.M. (1997). *Kimia Makanan* (Padmawinata k, Penerjemah). Bandung: ITB Press.
- Djarwis, D, Santoni, A, dan Syahri, S. 2013. *Isolasi Antosianin dari Buah Pucuk Merah (Syzygium Campanulatum Korth) Serta Pengujian Antioksidan dan Aplikasi sebagai Pewarna Alami*. Padang : Universitas Andalas.
- Dziezak, J.D. 1988. *Microencapsulation and Encapsulated Ingredients*. Food Technology: 136-151.
- Emayanti, D. (2012). *Super Lengkap Aneka Buah Kaya Vitamin Berkhasiat Obat*. Yogyakarta: Pinang Merah.
- Emilan, T, Kurnia, A, Utami, B, Diyani, L.N, Maulana, A. (2011). *Konsep Herbal Indonesia: Pemastian Mutu Produk Herbal*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Fennyanto, E. (2013). *Uji Kesukaan Hasil Jadi Macaron Menggunakan Pewarna Buatan dan Pewarna Alami Kulit Buah Naga Merah*. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Gómez-Plaza E, Miñano A, dan López-Roca JM. 2006. *Comparison of chromatic properties, stability and antioxidant capacity of anthocyanin-based aqueous extracts from grape pomace obtained from different vinification methods*. Food Chemistry 97:8794.
- Hendayana, S. (1994). *Kimia Analitik Instrumen*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Hidayah, T. (2013). *Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami dari Kulit Buah Naga (Hylocereus undatus)*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Isnaini, L. (2010). *Ekstraksi Pewarna Merah Cair Alami Berantioksidan dari Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L) dan Aplikasinya pada Produk Pangan* . Balai Pengkajian Teknologi Pertanian : Malang.
- Khopkar, S.M. (1983). *Konsep Dasar kimia Analitik* (Terjemahan). Bombay : Indian Institute of Technology.
- McCabe, W.L., Smith, J.C., & Harriot, P. (1986). *Operasi Teknik Kimia*. Jakarta : Erlangga.
- Moss, B.W. (2002). *The Chemistry of Food Colour*. Di dalam D.B MacDougall, Editor, 2002. Colour in Food : Imporving Quality. Washington : CRC Press.
- Nurfarida, E. (21 Oktober, 2014). Pelaksana Sub Bagian Perencana Program Dinas Pertanian Kota Samarinda. Wawancara pribadi.
- Setyaningrum, E.N. (2010). *Efektivitas penggunaan Jenis Asam Dalam Proses Ekstraksi Pigmen Antosianin Kulit Manggis (Garcinia mangostana L)*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Simanjuntak, L, Sinaga, C, Fatimah (2014). *Ekstraksi Pigmen Anthosianin dari Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrzhizus)*. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Treybal, R. E. (1981). *Mass-Transfer Operations* (3rd ed). Singapore : McGraw-Hill.
- Underwood, A. L. dan R.A. Day Jr. (1989). *Analisis Kimia Kuantitatif* (6th ed). (Diterjemahkan oleh R. Soendoro). Jakarta : Erlangga.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Direktur Politeknik Negeri Samarinda atas biaya Penelitian melalui dana DIPA Politeknik Negeri Samarinda dan Ketua UP2M Politeknik Negeri Samarinda