

**PENGARUH UMUR SIMPAN BUAH NAGA DAN JENIS PELARUT
TERHADAP EKSTRAKS BETASIANIN DARI KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*)**

**(Save Life Effect And Type Of Solvent For Betasianin Extraction Of Red
Pitaya Peel (*Hylocereus Polyrhizus*)**

Anni Faridah*

*Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Univeritas Negeri Padang.

Email :aridah.anni@gmail.com

ABSTRAK

Betasianin merupakan pigmen berwarna merah. Betasianin juga terdapat pada kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang belum dimanfaatkan. Betasianin dapat digunakan pada produk pangan, mengandung antioksidan, antimikroba, antiproliferative dan *radical scavenging*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ekstrak betasianin yang maksimal pengaruh umur simpan buah naga merah dan jenis pelarut yang digunakan. Rancangan penelitian adalah rancangan acak lengkap, dua faktor (RAL-faktorial) yaitu pengaruh umur simpan (1, 2, 3, 4 dan 5 hari) dan jenis pelarut (aquades, aquades + asam asetat, aquadest + asam sitrat, etanol, etanol + asam asetat, etanol + asam sitrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah ditampakan pada panjang gelombang maksimum 530 nm. Kombinasi perlakuan umur simpan hari kelima dengan jenis pelarut aquadest menghasilkan pigmen betasianin kulit buah naga merah dengan kualitas terbaik, dengan nilai absorbansi 0,449; konsentrasi 1243,6 ppm; intensitas warna 3,05. Nilai tertinggi untuk rendemen dan zat padat terlarut yaitu pada umur simpan hari pertama dengan pelarut aquades + asam sitrat yaitu 34,03%; zat padat terlarut 3,457%.

Kata kunci : betasianin, kulit buah naga merah, umur simpan, jenis pelarut

ABSTRACT

*Betasianin is a red pigment. Betasianin can be found in the fresh red pitaya peel (*Hylocereus polyrhizus*). Betasianin can be used in food products, antioxidants, antimicrobial, antiproliferative and radical scavenging. This aime of this study was to extract the maximum betasianin pigment which influenced by the shelf life of red dragon fruit and the type of solvent used. The study design wass a randomized complete design, two-factor (RAL-factorial) that influence shelf life (1, 2, 3, 4 and 5 days) and the type of solvent (distilled water, distilled water + acetic acid, distilled water + citric acid, ethanol, ethanol + acetic acid, ethanol + citric acid. The results showed that the betasianin extract from red pitaya peel gave the maximum wavelength of 530 nm. Combination treatment of the shelf life of the fifth day with the kind of solvent distilled water, produce the best quality of betasianin extract with absorbance value at 0.449; the concentration of 1243.6 ppm; the color intensity of 3.05. The highest value for the yield and dissolved solids that on the first day shelf life by solvent aquades + citric acid is 34.03%; 3.457% dissolved solids.*

Key words : betasianin, red pitaya peel, shelf life, solvent

PENDAHULUAN

Betasianin adalah pigmen kelompok alkaloid yang larut air, pigmen bernitrogen dan merupakan pengganti antosianin pada sebagian besar *family* tanaman ordo *Caryophyllales* (Cai *et al.*, 2005). Pigmen ini banyak dimanfaatkan karena kegunaannya selain sebagai pewarna juga sebagai antioksidan dan *radical scavenging* sebagai perlindungan terhadap gangguan akibat stres oksidatif. Betasianin juga merupakan pigmen atau pewarna alami yang banyak digunakan pada pangan, namun pengembangannya tidak secepat antosianin, karena tanaman yang mengandung betasianin tidak sebanyak antosianin (Mareno, *et al.*, 2008). Bit (*Beta vulgaris*) merupakan sumber betasianin yang paling banyak. Betasianin dari berbagai sumber, masih terus dieksplorasi termasuk pada kulit buah naga.

Warna merah yang terdapat pada buah naga merah mengandung pigmen betasianin yang sangat bermanfaat baik sebagai pewarna ataupun sebagai pangan fungsional (Wybraniec, 2001; Khalida, 2010). Masyarakat Indonesia makin mengenal dan menyukai buah naga, terutama buah naga merah, sehingga limbah kulit akan banyak tersedia. Dan diperkirakan berat kulit buah naga adalah 30 - 35% dari buahnya (Saati, 2011), jika tidak dimanfaatkan akan terbuang percuma sebagai sampah.

Ekstraksi adalah proses pemisahan sesuatu zat dari campuran bahan padat maupun cair dengan bantuan bahan pelarut. Pemisahan yang diinginkan dapat terjadi karena adanya perbedaan dalam sifat yaitu dapat larutnya antara bahan-bahan campuran dari suatu campuran zat dalam bahan pelarut (Vogel, 1989). Pelarut yang seringkali digunakan untuk mengekstrak pigmen betasianin adalah alkohol : etanol (Wybraniec, 2001; Darmawi, 2011; Ravichandran *et al.*, 2013), metanol (Hor *et al.*, 2012),

amil alkohol, isopropanol (Saati, 2002), aseton (Wu *et al.*, 2006; Khalida, 2010), atau dengan air/aquades (Nollet, 1996), yang dikombinasi dengan asam, seperti asam klorida (Nollet, 1996), asam sitrat, asam asetat, (Tamia, 2011).

Betasianin telah diketahui mempunyai banyak manfaat, sehingga banyak teknik yang digunakan untuk mengkarakterisasi dan mengidentifikasi senyawa ini. Spektrofotometri UV-Vis sudah umum digunakan untuk mengukur konsentrasi suatu zat yang ada dalam suatu sampel. Zat yang ada dalam sel sampel disinari dengan cahaya yang memiliki panjang gelombang tertentu. Saat cahaya mengenai sampel, sebagian akan diserap, sebagian lagi akan diteruskan. Konsentrasi larutan yang akan dianalisa sebanding dengan jumlah sinar yang diserap oleh zat yang terdapat dalam larutan tersebut.

Tanaman buah naga yang sering juga dibuat menjadi tanaman hias, dalam setahun bisa berbuah tiga kali, dan produksinya bisa terus meningkat dengan perawatan yang baik. Masyarakat semakin menyukai buah naga karena selain pohon dan buahnya yang indah, buah naga juga mengandung manfaat bagi kesehatan. Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu sentra budidaya buah naga di Sumatera Barat. Pada tahun 2010 daerah ini telah membudidayakan buah naga merah dan putih seluas 20 hektar, setiap tahunnya terjadi peningkatan (Anonim, 2013b). Potensi buah naga baik putih, merah dan super merah meningkat setiap tahunnya, bukan hanya di Sumatera Barat juga di pulau Jawa, Sulawesi dan daerah lainnya. Bila buahnya semakin meningkat maka potensi dari kulitnya juga akan meningkat per tahun, sehingga perlu dilakukan eksplorasi ekstraksi guna mendapatkan ekstrak betasianin yang optimum dari kulit buah naga dengan faktor pengaruh umur simpan dan jenis pelarut.

METODE PENELITIAN

Tempat, Bahan dan Alat

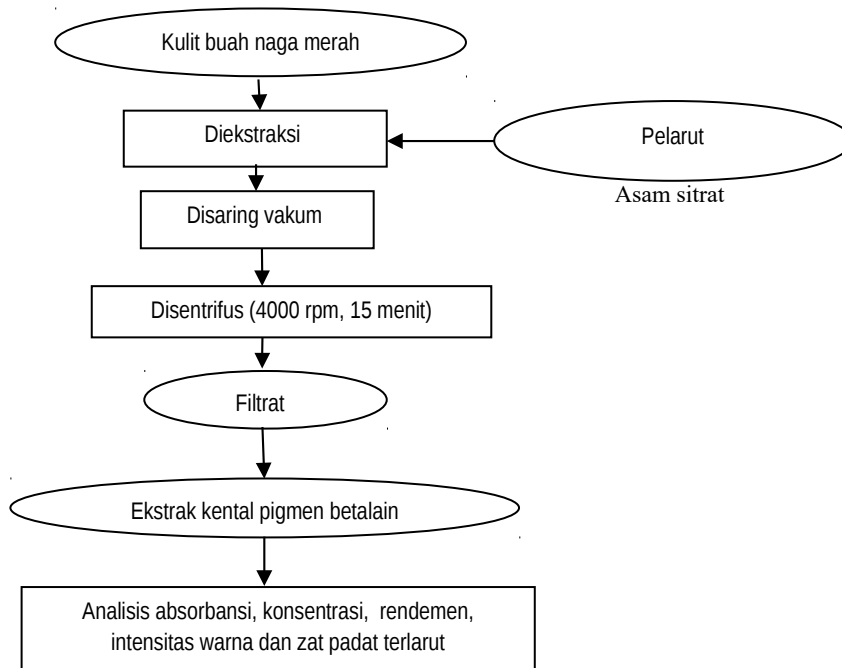
Penelitian ini akan dilaksanakan di workshop Tata Boga Jurusan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, di laboratorium Kimia di Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang dan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian FATETA UNAND. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah naga merah. Bahan-bahan kimia yang digunakan antara lain: betasyanin standart, aquadest, etanol 95%, asam sitrat 10%, asam asetat 10%, natrium hidroksida, Kalium dihidrofospat, Dikalium hidrophospat, kalium nitrat, asam klorida.

Peralatan yang digunakan antara lain: *disc mill*, timbangan analitik,

shaker, *sentrifuge*, oven, aluminium foil, saringan vakum, kertas saring whatman no. 1, rotavapor, pH meter, *hot plate*, termometer, spektrofotometer UV-vis, chromameter, erlenmeyer, tabung reaksi, pengaduk, kompor, serta peralatan gelas.

Metode Penelitian

Ekstraksi dilakukan pada suhu kamar. Tahapan ekstraksi menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) - faktorial (2 faktor), yaitu faktor I umur simpan buah naga; 1, 2, 3, 4, dan 5 hari penyimpanan. Faktor II yaitu jenis pelarut; aquadest, aquades + asam asetat, aquadest + asam sitrat, etanol, etanol + asam asetat, etanol + asam sitrat. Proses ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Ekstraksi Betasianin dari Kulit Buah Naga (Petriana, 2011)

Analisa yang dilakukan meliputi: absorbansi pigmen metode spektrofotometer UV-Vis, konsentrasi pigmen, rendemen, intensitas warna menggunakan kromameter, dan total padatan terlarut.

A. Analisa

1. Analisis absorbansi dan konsentrasi dengan spektrofotometri Uv-Vis

- a. Pembuatan larutan standar betasianin 1000 ppm dan penentuan

panjang gelombang maksimum betasianin

- 1) Betasianin standart ditimbang 0,25 gram, dilarutkan dengan 250 mL aquades, diencerkan dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm dalam labu 100 mL.
 - 2) Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan menggunakan salah satu dari larutan standar. Larutan standar dipipet 4 mL dan dimasukkan kedalam labu takar 10 mL yang telah dilapisi kertas karbon, tambahkan 0,05 mL buffer posfat pH 6,5 hingga tanda batas. Serapan maksimum diukur dengan rentang panjang gelombang 500 nm - 550 nm.
 - 3) Larutan standar lainnya diencerkan (100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 600 ppm, 800 ppm) dengan larutan buffer posfat pH 6,5 dalam labu 10 mL yang telah dilapisi kertas karbon, absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum. Setelah absorbansi didapat dari masing-masing konsentrasi, kurva kalibrasi dibuat dengan memplot antara konsentrasi (sumbu x) dan absorbansi (sumbu y), lalu titik tersebut dihubungkan dengan garis lurus.
- b. Pengukuran absorbansi dan konsentrasi betasianin pada ekstrak kulit buah naga.
- 4 mL filtrat dari ekstrak betasianin kulit buah naga dipipet kedalam labu ukur 10 mL yang telah dilapisi dengan kertas karbon. Kemudian ditambahkan buffer posfat pH 6,5 hingga tanda batas, dihomogenkan. Absorban diukur menggunakan spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang maksimum 530 nm. Setelah absorbansi dari sampel didapat, maka konsentrasi dari

sampel dapat ditentukan menggunakan rumus persamaan regresi: $Y = ax + b$

2. Analisa Zat Padat Terlarut (Tim Biokimia, 2010)

Gelas kimia 50 mL dikeringkan dalam oven pada suhu 103-105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang beratnya. Sampel dipipet 10 mL ke dalam gelas kimia 50 mL, lalu dipanaskan dalam waterbath sampai sampel kering, kemudian didinginkan dalam desikator. Setelah dingin timbang berat gelas kimia. Catat berat, dan dihitung berat zat padat terlarut menggunakan rumus :

$$\text{TDS (mg/L)} = \frac{(A-B) \times 1000}{\text{mL Sampel}}$$

Dengan :

A = Berat gelas kimia + residu (mg)

B = Berat gelas kimia awal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Umur Simpan Dan Jenis Pelarut Terhadap Absorbansi Dan Konsentrasi Ekstrak Betasianin

Ekstrak betasianin dari kulit buah naga menggunakan pelarut aquades, aquades + asam asetat 10%, aquades + asam sitrat 10%, etanol 95 %, etanol + asam sitrat 10 % dan etanol + asam asetat 10 % yang menghasilkan filtrat berwarna merah violet seperti warna pada pigmen betasianin. Ekstraksi menggunakan pelarut etanol dan aquades karena diduga tingkat kepolaran betasianin mendekati tingkat kepolaran aquades, sehingga dapat melarutkan betasianin dan ekstraksi dapat berlangsung secara sempurna dalam pelarut. Betasianin mempunyai tingkat kelarutan yang tinggi dalam air. Hal ini sesuai dengan Vogel (1989) yang menyatakan bahwa daya melarutkan yang tinggi berhubungan dengan tingkat kepolaran pelarut dan

kepolaran senyawa yang diekstraksi. Sedangkan ekstraksi pada suasana asam bertujuan untuk menjaga pH dari betasianin, karena betasianin merupakan pigmen yang stabil dalam suasana asam. Sifat-sifat dari betasianin sangat dipengaruhi oleh pH, cahaya, udara, serta aktivitas air, dengan stabilitas pigmen yang lebih baik pada suhu rendah yaitu <math> < 14^{\circ} </math> C pada kondisi gelap, dengan kadar udara rendah diatas rentang pH 5-7, tetapi lebih stabil pH 5-6 (Cai, Y.Z. et al.,1998).

Gambar 2 menunjukkan bahwa betasianin ditampilkan pada panjang gelombang maksimum 530 nm. Hal ini sesuai dengan pendapat Coultate (1996) yang menyatakan bahwa betasianin dengan warna pigmen merah keunguan ditampilkan pada panjang gelombang maksimum yang berkisar antara 534- 555 nm; 537,5 – 538 nm (Darmawi, 2011); 538 nm (Cao, et al., 2012).

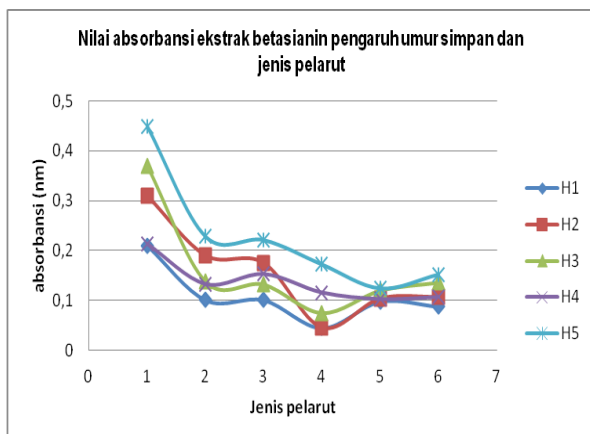
Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi dari ekstrak kulit buah naga merah menggunakan spektrofotometer uv-vis dapat dilihat pengaruh umur simpan kulit buah naga merah dan jenis pelarut terhadap absorbansi (Gambar 2).Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Harborne (1987) yang menyebutkan bahwa spektrum tampak dari betasianin memiliki panjang gelombang berkisar antara 532-554 nm dan 538 nm (Cao, et al., 2012).

Jenis pelarut : 1=aquades, 2= aquades+ as. asetat, 3= aquades + as. sitrat, 4= etanol, 5= etanol + as.asetat, 6 = etanol+ sitrat;
Umur simpan : H1 = Hari pertama, H2 = hari kedua, H3 = hari ketiga, H4 = hari keempat, H5 = hari kelima

Gambar 2. Nilai Absorbansi Ekstrak Betasianin dari Kulit Buah Naga Merah Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut

Pada Gambar 2 juga menjelaskan bahwa nilai absorbansi ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah mengalami peningkatan dari hari pertama hingga hari kelima masa simpan buah naga merah. Nilai absorbansi tertinggi dari semua pelarut yang digunakan yaitu absorbansi pada umur simpan hari kelima dengan jenis pelarut aquades. Nilai absorbansi filtrat pigmen dengan pelarut aquades yang mengalami peningkatan maksimal pada umur simpan hari kelima yaitu 0,449 nm sedangkan nilai absorbansi terkecil pada umur simpan hari pertama yaitu menggunakan pelarut etanol yaitu 0,045 nm (Tabel 1). Perbedaan nilai absorbansi yang dihasilkan oleh ekstrak dari kulit buah naga merah menunjukkan pengaruh kombinasi pelarut yang digunakan untuk mengekstraknya.

Tabel 1. Data Absorbansi Ekstrak Betasianin dari Kulit Buah Naga Merah Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut



Jenis Pelarut	Umur Simpan				
	H1	H2	H3	H4	H5
Aquades	0,21	0,309	0,37	0,213	0,449
Aquades + asam asetat	0,101	0,19	0,138	0,133	0,228
Aquades + asam sitrat	0,101	0,175	0,132	0,153	0,221
Etanol	0,045	0,046	0,075	0,116	0,172
Etanol + asam asetat	0,098	0,104	0,12	0,103	0,124
Etanol + asam sitrat	0,088	0,107	0,136	0,107	0,152

Dari Gambar 2 menggambarkan absorbansi betasianin berbeda pada setiap perlakuan dengan berbagai jenis kombinasi pelarut. Berbedanya

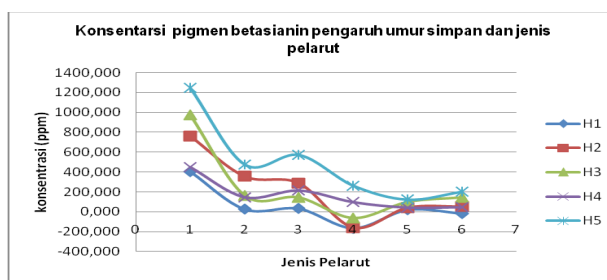
absorbansi yang dihasilkan dari proses ekstraksi kulit buah naga merah dengan menggunakan berbagai jenis pelarut terjadi karena kemampuan dan sifat pelarut dalam melarutkan betasianin berbeda. Perbedaan absorbansi yang dihasilkan untuk setiap jenis asam organik diduga karena adanya perbedaan tetapan disosiasi dari masing-masing jenis asam. Semakin besar tetapan disosiasi semakin kuat suatu asam karena semakin besar jumlah ion hidrogen yang dilepaskan ke dalam larutan. Keadaan yang semakin asam akan menyebabkan semakin banyaknya pigmen betasianin dalam bentuk betasianin yang berwarna merah ungu dan pengukuran absorbansi akan menunjukkan jumlah betasianin yang semakin besar (Fennema, 1996). Disamping itu keadaan yang semakin asam menyebabkan semakin banyak dinding sel vakuola yang pecah sehingga pigmen betasianin semakin banyak yang terekstrak. Tingginya absorbansi yang dihasilkan oleh pelarut aquades karena betasianin mempunyai daya larut yang tinggi dalam pelarut air yang disebabkan oleh tingkat kepolarannya.

Titik maksimal absorbansi ekstrak kulit buah naga merah terjadi pada umur simpan hari kelima karena buah telah mengalami proses pematangan (*maturation*) dan pemasakan, sehingga dinding sel semakin mudah dipecah dan pigmen semakin banyak terekstrak. Menurut Saati (2011) buah naga mempunyai masa simpan maksimal 4 hari dan akan mengalami penurunan kondisi diikuti dengan kerusakan pada masa penuaan yaitu selama penyimpanan 8 hari. Demikian halnya juga dengan konsentrasi dari ekstrak kulit buah naga merah, konsentrasi dari filtrat ini dapat ditentukan dari nilai absorbansinya menggunakan kurva kalibrasi dan persamaan regresi linear. Pada penelitian ini konsentrasi dari filtrat ditentukan menggunakan persamaan regresi, menggunakan rumus:

$$Y = ax + b$$

Dengan x merupakan konsentrasi dari filtrat dalam satuan ppm. Konsentrasi pigmen juga dipengaruhi oleh jenis dan kombinasi pelarut yang digunakan, semakin dekat tingkat kepolaran pelarut yang digunakan untuk mengekstrak senyawa organik yang ada dalam tumbuhan maka semakin mudah senyawa tersebut larut dalam pelarut, sehingga konsentrasi dari filtrat semakin besar. Konsentrasi dari filtrat juga dipengaruhi oleh masa umur simpan buah naga, dari kurva dibawah ini dapat dilihat bahwa semakin lama umur simpan buah naga maka semakin tinggi konsentrasi yang akan dihasilkan, ini disebabkan karena buah naga mengalami pematangan sehingga dinding sel semakin mudah dipecah.

Konsentrasi dari ekstrak betasianin juga dipengaruhi oleh tingkat kestabilan dari pigmen tersebut, kestabilan pigmen dipengaruhi oleh cahaya, karena cahaya yang dipaparkan akan menghasilkan energi panas yang akan mendegradasi struktur senyawa dari betasianin karena reaksi fotokimia. Akibatnya semakin terpapar oleh cahaya, maka stabilitas pigmen akan semakin menurun sehingga pigmen betasianin akan mengalami kerusakan.



Ket: Jenis pelarut : 1=aquades, 2= aquades + as.asetat, 3= aquades+as.sitrat, 4= etanol, 5= etanol+ as.asetat, 6= etanol+ as.sitrat

Umur simpan : H1 = Hari pertama, H2 = hari kedua, H3 = hari ketiga, H4 = hari keempat, H5 = hari kelima

Gambar 3. Konsentrasi Ekstrak Betasianin dari Kulit Buah

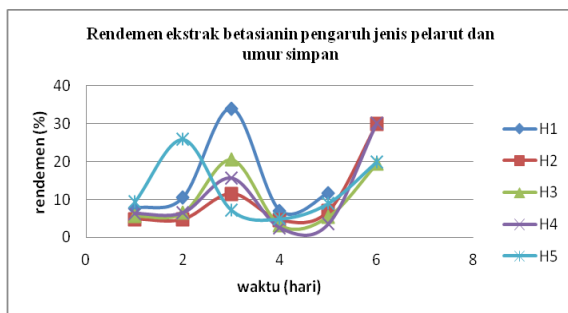
Naga Merah Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut.

Gambar 3 menjelaskan bahwa konsentrasi dari filtrat ada yang bernilai minus (negatif) yaitu konsentrasi dengan pelarut etanol yaitu -165,254 pada umur simpan hari pertama dan -157,669 pada umur simpan hari kedua dan etanol + asam sitrat yaitu -17,174 pada umur simpan hari pertama. Ini disebabkan karena kestabilan pigmen betasianin yang mungkin pada saat preperasi sampel untuk pengukuran absorbansi terpapar oleh cahaya dan tidak disadari oleh peneliti.

Selain itu mungkin disebabkan oleh suhu ruangan pada saat pengukuran, betasianin stabil pada suhu yang rendah yaitu 14°C, sedangkan pada saat pengukuran suhu ruangan berkisar antara 35- 37 °C, sehingga kestabilan pigmen ini menurun, struktur pigmen rusak yang menyebabkan konsentrasi pigmen menurun.

A. Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Betasianin

Rendemen dari ekstrak kulit buah naga dapat dihitung dari zat padat terlarut total sehingga semakin tinggi zat padat total yang terlarut dalam pelarut maka semakin tinggi rendemen yang dihasilkan. Rendemen ini juga dipengaruhi oleh masa simpan kulit buah naga yang akan diekstrak, pelarut yang digunakan untuk mengekstrak betasianin dan pemberian kondisi asam pada pH yang rendah.



Jenis pelarut : 1=aquades, 2= aquades+asetat, 3= aquades+sitrat, 4= etanol, 5= etanol+ asetat, 6= etanol+ sitrat

Umur simpan : H1 = Hari pertama, H2 = hari kedua, H3 = hari ketiga, H4 = hari keempat, H5 = hari kelima

Gambar 4. Rendemen ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah pengaruh umur simpan dan jenis pelarut.

Dari Gambar 4 dapat dibaca bahwa rendemen tertinggi menggunakan pelarut aquades + asam sitrat dengan rendemen 34,03 % pada umur simpan hari pertama dan etanol + asam sitrat dengan rendemen tertinggi 33,57 % pada umur simpan hari pertama. Persentase rendemen menurun selama umur simpan dari hari pertama hingga hari kelima penyimpanan. Ini menunjukkan bahwa umur simpan dan penambahan suasana asam pada pelarut berpengaruh terhadap kadar rendemen dari filtrat, ini sesuai dengan pendapat Cai, Y.Z. *et al* (1998) bahwa betasianin stabil pada kondisi gelap dengan suhu yang rendah dan kadar udara rendah diatas rentang pH 5-7, tetapi lebih stabil pH 5-6 .

Sedangkan kadar rendemen dengan pelarut aquades meningkat selama masa simpan buah naga. Peningkatan ini diduga bahwa pigmen betasianin yang terdegradasi dan bertambahnya senyawa gula yang larut dalam air. Sehingga selama penyimpanan rendemen terus meningkat yang ditunjang dengan meningkatnya gula yang terlarut. Hal ini menunjukkan bahwa masa simpan buah naga sangat berpengaruh terhadap rendemen dengan menggunakan pelarut aquades. Namun rendemen dengan menggunakan pelarut etanol mengalami penurunan rendemen dari masa simpan 1 hari hingga 5 hari, ini disebabkan karena etanol merupakan senyawa yang bersifat volatil, sehingga sangat sedikit gula yang terlarut dalam

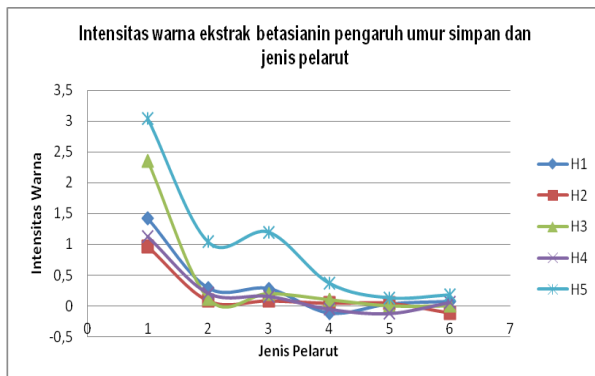
pelarut etanol. Akibatnya rendemen yang dihasilkan rendah.

B. Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut Terhadap Intensitas Warna Merah Ekstrak Betasianin.

Intensitas warna merah kulit buah naga, diukur menggunakan alat chromameter. Hasil pengukuran intensitas warna ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah pengaruh umur simpan dan jenis pelarut, dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 5.

Tabel 2. Intensitas Warna Ekstrak Betasianin Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut

NO	PELARUT	Umur Simpan				
		H1	H2	H3	H4	H5
1	Aquades	1,43	0,97	2,35	1,13	3,05
2	Aquades + asam asetat	0,29	0,08	0,12	0,21	1,04
3	Aquades + asam sitrat	0,28	0,08	0,20	0,16	1,20
4	Etanol	-0,12	0,04	0,10	0,05	0,37
5	Etanol+ asam asetat	0,03	0,04	0,00	0,12	0,13
6	Etanol+ asam sitrat	0,07	0,12	0,00	0,06	0,18



Jenis pelarut : 1=aquades, 2= aquades+asetat, 3= aquades+sitrat, 4= etanol, 5= etanol+ asetat, 6= etanol+ sitrat
 Umur simpan : H1 = Hari pertama, H2 = hari kedua, H3 = hari ketiga, H4 = hari keempat, H5 = hari kelima

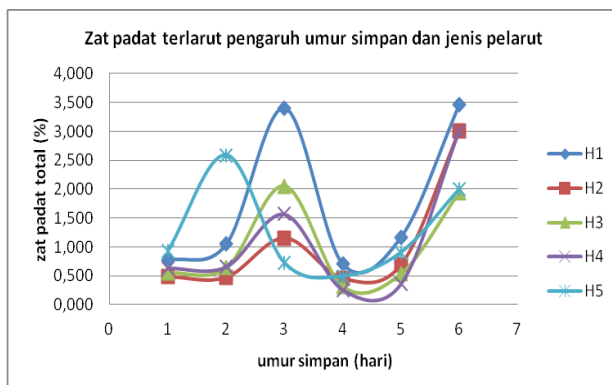
Gambar 5. Intensitas warna ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah pengaruh umur simpan dan jenis pelarut.

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 5 dapat diketahui bahwa waktu penyimpanan berpengaruh terhadap intensitas warna merah ekstrak kulit buah naga. Secara umum, selama proses penyimpanan, intensitas warna merah ekstrak kulit buah naga yang dihasilkan dari semua pelarut menunjukkan pola yang sama, mulai dari awal penyimpanan (H1) hingga mengalami peningkatan yang cukup tinggi akhir penyimpanan (H5). Saati (2011) mengemukakan bahwa buah naga memiliki umur simpan maksimal 4 hari, dan akan mengalami penurunan kondisi diikuti dengan kerusakan pada masa penuaan, yaitu selama penyimpanan 8 hari. Hal ini sejalan dengan data titik maksimal absorbansi ekstrak kulit buah naga merah dengan pelarut aquades, dimana titik maksimal absorbansi terjadi pada masa simpan 5 hari, karena buah telah mengalami proses pematangan dan pemasakan, sehingga dinding sel semakin mudah dipecah dan pigmen semakin banyak terekstrak. Disamping itu, proses penguapan air yang terkandung pada kulit buah naga selama penyimpanan, menyebabkan intensitas pigmen yang terkandung meningkat.

Intensitas warna tertinggi dihasilkan dari kulit buah naga merah yang diekstrak dengan pelarut aquades, sedangkan yang terendah pada pelarut Etanol + asetat. Tingginya intensitas warna merah yang dihasilkan dari pelarut aquades disebabkan karena betasianin mempunyai daya larut yang tinggi dalam pelarut air yang disebabkan oleh tingkat kepolarannya. Lebih lanjut, Casteller, *et al.*, (2006) mengemukakan bahwa pelarut aquades menghasilkan ekstrak dan stabilitas pigmen betasianin yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol.

C. Pengaruh Umur Simpan dan Jenis Pelarut Terhadap Zat Padat Terlarut Ekstrak Kulit Buah Naga Merah.

Dari hasil pengamatan (Gambar 6) dapat diketahui bahwa zat padat terlarut pigmen kulit buah naga merah yang dari penyimpanan hari pertama hingga penyimpanan hari kelima untuk pelarut yang ditambahkan asam sitrat cenderung tinggi. Zat padat terlarut dengan menggunakan pelarut aquades + asam sitrat adalah 3,457 % pada penyimpanan 1 hari dan pelarut etanol + asam sitrat yaitu 3,403 % pada penyimpanan 1 hari. Pigmen betasianin yang diekstrak dengan pelarut menggunakan asam memberikan zat padat terlarut yang relatif banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Cai, *et al.*, (1998) bahwa pigmen betasianin memiliki stabilitas yang baik pada keadaan asam dengan rentang pH 5- 7 dan akan mengalami kerusakan pada pH dibawah atau diatasnya.



Jenis pelarut : 1=aquades, 2= aquades+asetat, 3= aquades+sitrat, 4= etanol, 5= etanol+ asetat, 6= etanol+ sitrat
 Umur simpan : H1 = Hari pertama, H2 = hari kedua, H3 = hari ketiga, H4 = hari keempat, H5 = hari kelima

Gambar 6. Zat padat terlarut ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah pengaruh umur simpan dan jenis pelarut.

Pelarut aquades dari umur simpan hari pertama hingga hari kelima, zat padat terlarut menunjukkan penurunan pada hari kedua penyimpanan dan meningkat kembali dari hari ketiga hingga hari kelima

jumlah zat padat sebanyak 0,933 %. Peningkatan zat padat terlarut ini menandakan bahwa semakin tinggi tingkat kematangan buah naga, maka pigmen betasianin yang larut dalam pelarut aquades akan semakin banyak, ini disebabkan karena zat gula yang terlarut dalam pelarut aquades juga semakin tinggi sehingga zat padat terlarut juga semakin banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat De Man (1997) bahwa selama penyimpanan, jumlah padatan terlarut meningkat seiring meningkatnya gula yang terlarut. Jadi gula yang terlarut juga sangat berpengaruh terhadap zat padat terlarut.

Namun zat padat terlarut dengan menggunakan pelarut etanol menunjukkan bahwa jumlah yang paling sedikit, pada umur simpan hari empat yaitu sebanyak 0,493 %. Hal ini disebabkan karena etanol merupakan senyawa yang bersifat volatil sehingga ketika preparasi zat ini sangat mudah menguap dan mempengaruhi zat padat terlarutnya.

KESIMPULAN

Ekstrak betasianin dari kulit buah naga merah ditampakan pada panjang gelombang maksimum 530 nm. Nilai absorbansi tertinggi dari semua pelarut yang digunakan yaitu absorbansi pada umur simpan hari kelima dengan jenis pelarut aquades. Kombinasi perlakuan umur simpan hari kelima dengan jenis pelarut aquadest menghasilkan pigmen betasianin kulit buah naga merah dengan kualitas terbaik, dengan nilai absorbansi 0,449; konsentrasi 1243,6 ppm; intensitas warna 3,05. Nilai tertinggi untuk rendemen dan zat padat terlarut yaitu pada umur simpan hari pertama dengan pelarut aquades + asam sitrat yaitu 34,03%; zat padat terlarut 3,457%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya pada DIKTI

yang telah mendanai penelitian ini melalui dana penelitian hibah fundamental.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013b. Potensi tanaman buah naga. http://www.antarasumbar.com/berita_terkini_kab.padang_pariaman.htm. diakses 25 maret 2013.
- Cai, Y., M. Sun., H. Wu, R. Huang and H. Corke. 1998. Characterization and quantification of betacyanin pigments from diverse *Amaranthus species*. *J. Agric. Food Chem.* 46(6):2063-2069.
- Cai, Y. Z., Sun, M., & Corke, H. 2003. Antioxidant activity of betasianins from plants of the Amaranthaceae. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51: 2288–2294.
- Cai Y., M. Sun & H. Corke. 2005. HPLC characterization of betasianins from plants in the amaranthaceae, *J. Chromatogr. Sci.*, 43, 454-60.
- Coultate, T.P. 1996. Food The Chemistry of Its Component. 3rd edition. The Company. Cambridge
- Darmawi, A.W. 2011. Optimasi proses ekstraksi, pengaruh pH dan jenis cahaya pada aktivitas antioksidan dari kulit buah naga (*Hylocereus p*). <http://www.google.com/url?space.library.uph.-edu:8080/bitstream/-123456789/241/1/capter%20.pdf> diakses Februari 2013
- De Man, J.M. 1997. Kimia makanan (terjemahan Kosasih). ITB. Bandung.
- Fennema, O.R.1996. Food Chemistry. Marcell Dekker Inc. New York.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modren Menganalisis Tumbuhan. Penerbit ITB: Bandung
- Hor. S Y. et al. 2012 Safety assessment of methanol extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*): Acute and subchronic toxicity studies. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 63 : 106–114
- Khalida Y, 2010. A comparative study on the extraction of betacyanin in the peel and flesh of dragon fruit. Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering Universiti Malaysia Pahang. Malaysia
- Moreno, D.A., C. Garcia-Viguera, J.I. Gil and A. Gil-Izquierdo. 2008. Betasianins in the era of global agri-food science, technology and nutritional health. *Phytochem. Rev.* 7(2):261-280.
- Nollet, L.M.L. 1996. Hand Book of Food Analysis. Two Ed. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Petrian, Giwang. Lydia Ninan Lestario.Yohanes Lestario.2011. *Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Degradasi Warna Yang Diwarnai Umbi Bit Merah*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Ravichandran, K. 2013. Impact of processing of red beet on betasianin content and antioxidant activity. *Food Research International* 50 : 670–675
- Saati, E. 2011. Identifikasi dan uji kualitas pigmen kulit buah naga merah (*Hylocereus*

