



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id

**JURNAL
TEKNOSAINS
PANGAN**

Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No. 2 April 2014

KAJIAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAN PENERIMAAN SENSORIS TEH CELUP KULIT BUAH NAGA (PITAYA FRUIT) DENGAN PENAMBAHAN KULIT JERUK LEMON DAN STEVIA

Study Of Antioxidant Capacity And Sensory Acceptance Of Dragon Fruit Peel Teabag Addition Of Lemon Peel And Stevia

Atik Shofiati^{*)}, M.A.M Andriani^{*)} dan Choirul Anam^{*)}

^{*)} Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Received 25 Februari 2014; accepted 20 Maret 2014 ; published online 1 April 2014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan sensori teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon dan stevia berbagai formulasi dengan perbedaan varietas, menentukan kapasitas antioksidan yaitu total fenol, total betasianin, dan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH serta derajat warna teh celup kulit buah naga dari berbagai formulasi dan berbagai varietas. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAF) yang terdiri dari dua faktor, yaitu variasi formulasi dan variasi perbedaan varietas kulit buah naga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total fenol, total betacyanin, aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH pada teh celup kulit buah naga mengalami penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi kulit jeruk lemon yang ditambahkan. Penambahan kulit jeruk lemon berpengaruh nyata terhadap kadar total fenol, kadar betasianin dan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH pada teh celup yang dihasilkan. Teh celup dengan formula (kulit jeruk buah naga: kulit jeruk lemon: stevia) 90:0:10 memberikan hasil total fenol, total betasianin dan aktivitas penangkapan radikal DPPH paling tinggi. Dari perbedaan varietas kulit buah naga (super red, merah dan putih) menunjukkan bahwa total fenol, total betacyanin, dan aktivitas penangkapan radikal DPPH tertinggi terdapat pada teh celup kulit buah naga super red. Ditinjau dari penerimaan sensori menunjukkan bahwa sampel yang disukai panelis adalah teh celup kulit buah naga super red dengan formula (kulit buah naga: kulit jek lemon: stevia) 50:40:10 dari semua formulasi.

Kata kunci: Kulit Buah Naga, Kulit Jeruk Lemon, Kapasitas Antioksidan, Teh Celup, Betasianin

ABSTRACT

This study aimed to know the sensory acceptance dragon fruit peel teabag with addition of lemon peel and stevia from various of formulations, to know the antioxidant capacity of total phenols, total betacyanin, DPPH radical scavenging activity and color degree of dragon fruit peel teabag from various of formulation and various of variety. The study used Complete Randomized Design (CRD) factorial with two factors: various of formulation and difference variety of dragon fruit peel.

The result showed that total phenol, total betacyanin, DPPH radical scavenging activity on dragon fruit peel teabag decreased along with increased concentration of lemon peel was added. Teabag with the formulation (dragon fruit peel : lemon peel: stevia) 90:0:10 given the results of total phenols, total betacyanin, DPPH radical scavenging activity highest. Off differences in variety of dragon fruit peel showed that total phenol, total betacyanin and DPPH radical scavenging activity was highest found in red dragon fruit peel teabag. Judged from the reception of sensory showed that panelists preferred samples red dragon peel teabag with formula (dragon fruit peel: lemon peel: stevia) 50:40:10.

Key words: Dragon fruit Peels, Lemon peel, Antioxidant Capacity, Teabag, Betacyanin

*)atikshofiati@yahoo.id

PENDAHULUAN

Buah naga merupakan salah satu genus *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Bagian buah naga yang banyak dimanfaatkan adalah daging buahnya. Sedangkan kulitnya yang mempunyai berat 30% - 35% dari berat buah belum dimanfaatkan dan hanya dibuang sebagai sampah, padahal kulit buah naga yang berwarna merah menunjukkan adanya pewarna alami yang terkandung dalam kulit buah naga. Salah satu senyawa flavonoid yang terkandung pada kulit buah naga adalah betasianin.

Kulit buah naga kering dapat dimanfaatkan untuk membuat teh celup. Bentuk produk teh celup kulit buah naga hampir sama dengan teh biasa, begitu juga dengan cara penyeduhannya. Teh celup dibuat dengan cara diseduh dengan air panas bersuhu 80°C- 90°C. Dalam pembuatan teh celup kulit buah naga diperlukan penambahan *flavoring agent* untuk menutupi flavor langu pada kulit buah naga. *Flavoring agent* yang ditambahkan adalah kulit jeruk lemon. Penambahan ekstrak *flavor* kulit jeruk lemon yang kaya dengan minyak atsiri (*limonine*) diharapkan akan meningkatkan *flavor* alami produk teh celup kulit buah naga. Komposisi buah jeruk lemon adalah sari buah (45%) dan kulit bagian luar, kulit bagian dalam dan sisa perasan bulir buah (55%) (Lilaharta, 2005).

Pemanis alami yang rendah kalori didapatkan dari daun stevia kering yang telah dihaluskan. Stevia dapat dimanfaatkan sebagai pemanis alami yang rendah kalori karena menurut Kinghorn (1985) dalam Isidianti, F (2007), stevia memiliki tingkat kemanisan 300-400 kali lebih manis daripada sukrosa. Komponen pemanis yang terdapat dalam *Stevia rebaudiana* adalah glikosida, yang jenisnya bermacam-macam seperti steviosida, rebaudiosida A, B, C, D dan *dulcosida* A dan B. Pada penelitian ini akan dibuat minuman berupa teh celup yang berasal dari tiga varietas kulit buah naga yaitu buah naga super red, buah naga merah dan buah naga putih dengan penambahan kulit jeruk lemon sebagai *flavoring agent* dan daun stevia sebagai pemanis alami rendah kalori.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan teh celup adalah, blender, ayakan, cabinet dryer, kantong celup, timbangan analitik. Alat- alat yang digunakan untuk analisis uji total fenol, kadar betasianin, aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH adalah spektrofotometer, pipet ukur, tabung reaksi, vortex, propipet, labu takar, sentrifuge. Alat untuk analisa kualitas warna adalah *colory meter*.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi kulit buah naga super-red (*Hylocereus costaricensis*), kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), dan kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*) yang diperoleh dari Masaran, Sragen, daun stevia dan jeruk lemon. Sedangkan bahan- bahan yang digunakan untuk analisis sampel Uji total fenol adalah folin ciocalteau, fenol murni, aquadest, kristal Na₂CO₃, metanol. Uji betasianin adalah 0,05 M phosphate buffer pH 6,5; 4/9,4 (v/v) 8,863 g/liter Na₂HPO₄ 6,6733 g/literKH₂PO₄ dan Aktivitas penangkapan radikal bebas : DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), methanol.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu proses pembuatan granul kulit buah naga, proses pembuatan granul kulit jeruk lemon, pembuatan granul daun stevia, dan proses pembuatan teh celup formula kulit buah naga.

1. Pembuatan Granul Kulit Buah Naga

Tahap pertama dalam pembuatan granul kulit buah naga adalah kulit buah naga yang telah dibersihkan dipotong kulitnya, dikeringkan dengan suhu 60°C selama 6 jam, digiling kemudian diayak dengan ayakan 20 mesh.

2. Pembuatan Granul Kulit Jeruk Lemon

Tahap dalam pembuatan granul kulit jeruk lemon adalah kulit jeruk lemon diiris dengan ukuran 2cm x 1 mmx1mm, dicuci dengan larutan garam NaCl 3%. Pengeringan dengan suhu 60°C selama 5 jam.

3. Proses Pembuatan Granul Stevia

Penggilingan daun stevia kering, kemudian pengayakan dengan 20 mesh

4. Proses Pembuatan Teh Celup

Granul kulit buah naga, kulit jeruk lemon dan daun stevia kering dicampur, kemudian

dikemas dalam kantong celup. Dilakukan penyeduhan dengan air 150 ml suhu 80°C sambil diaduk selama 3 menit. Berikut formulasi teh celup kulit buah naga:

Tabel 1 Formulasi teh celup kulit buah naga

Komposisi	Formulasi (%)			
	F1	F2	F3	F4
Kulit buah naga	90	75	62,5	50
Kulit jeruk lemon	0	15	27,5	40
Daun stevia	10	10	10	10

Analisa

Tabel 2 Metode Analisa

No	Analisa	Metode
1	Sifat Sensoris	Uji kesukaan
2	Total Fenol	Metode Folin ciocalteau
3	Betasiyanin	Metode spektrofotometer
4	Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas	Metode DPPH
5	Kualitas warna (⁰ Hue)	Metode Hunter

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Total fenol

Tabel 3. Kadar Total Fenol Teh Celup

Formulasi	Total Fenol (mg/100ml seduhan)		
	Super red	Merah	Putih
F1	6,26 ^j	5,94 ^h	5,58 ^e
F2	5,97 ⁱ	5,80 ^g	5,44 ^c
F3	5,80 ^g	5,57 ^e	5,38 ^b
F4	5,75 ^f	5,52 ^d	5,24 ^a

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Hasil analisa menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata yang terjadi diantara semua sampel teh celup. Total fenol teh celup kulit buah naga mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi kulit jeruk lemon. Total fenol tertinggi terdapat pada perlakuan teh celup tanpa penambahan kulit jeruk lemon, sedangkan total fenol terendah terdapat pada perlakuan teh celup dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%. Perbandingan formula teh celup antar varietas kulit buah naga, kadar total fenol teh celup kulit buah naga varietas super red lebih besar daripada kadar total fenol teh celup varietas merah dan varietas putih. Ini dikarenakan bahwa bahan baku pembuatan teh celup, kadar total fenol tertinggi berasal dari kulit buah naga. *Hylocereus* mempunyai delapan jenis

flavonoid antara lain kaemferol, quercetin, kaemferol-3- methyl eter, quercetin 3- methyl eter, aromadendri, faxifolin, dan eriodicytol. Senyawa fenol cenderung larut di dalam air. Flavonoid utama yang terdapat pada kulit jeruk adalah hesperidin, narirutin, naringin dan eriocitrin (Ghasemi et al, 2009). Yang sangat berperan dalam menentukan kadar total fenol pada teh celup adalah karena adanya ekstrak kulit buah naga.

Kadar Betasiyanin

Tabel 4. Kadar Betasiyanin

Formulasi	Kadar Betasiyanin(mg/100ml seduhan)		
	Super red	Merah	Putih
F1	2,47 ⁱ	2,38 ^f	2,31 ^c
F2	2,45 ^h	2,34 ^e	2,30 ^b
F3	2,42 ^g	2,32 ^d	2,29 ^b
F4	2,37 ^f	2,30 ^b	2,28 ^a

Ket :Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Betasiyanin adalah pigmen yang memberikan warna merah sampai ungu yang merupakan salah satu jenis zat warna betalain yang banyak terdapat pada tumbuhan *Caryophyllales* dan *Cactaceae*. Hasil analisa menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata kadar betasiyanin yang terjadi diantara semua sampel teh celup. kadar betasiyanin teh celup kulit buah naga mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi kulit jeruk lemon. Kadar betasiyanin tertinggi terdapat pada perlakuan teh celup tanpa penambahan kulit jeruk lemon sedangkan kadar betasiyanin terendah terdapat pada perlakuan teh celup dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%. Hal ini membuktikan bahwa pigmen betasiyanin hanya terdapat pada kulit buah naga. Betanin, phyllocactin, hylocerenin merupakan komponen betasiyanin utama yang terdapat pada *Hylocereus polyrhizus*. Sedangkan pigmen pada kulit jeruk lemon adalah karoten. Di dalam flavedo terkandung karoten yang memberi sifat kuning pada buah jeruk. Sekitar 60% karoten terdapat pada buah jeruk bagian flavedo.(Kurniawan, 2008). Pada kulit jeruk lemon, karotenoid terdiri dari violaxanthin (8–33%), β -citaurin (11–28%), and β -cryptoxanthin (3–23%) (Agocs, 2012).

Perbandingan teh celup antar varietas kulit buah naga, kadar betasiyanin pada teh celup kulit buah naga varietas super red lebih besar daripada teh celup kulit buah naga varietas merah dan varietas putih. Kadar betasiyanin pada teh celup kulit buah naga super red lebih tinggi dibandingkan teh celup

kulit buah naga merah dan teh celup kulit buah naga putih. Betasianin termasuk golongan senyawa flavonoid yang merupakan bagian dari senyawa polifenol yang bersifat antioksidan. Harivaindaran et al (2008) menjelaskan bahwa senyawa fenolik pada buah naga super-red berkontribusi sebagai kapasitas antioksidan dan dapat disimpulkan bahwa betalains bertanggung jawab sebagai kapasitas antioksidan, sementara senyawa non betalainic memberikan kontribusi yang sedikit.

Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH

Tabel 5. Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH.

Formulasi	Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH (%)		
	Super red	Merah	Putih
F1	52,06 ^d	50,57 ^h	48,02 ^e
F2	50,93 ⁱ	49,03 ^f	45,32 ^c
F3	50,52 ^h	48,06 ^e	44,43 ^b
F4	49,76 ^g	47,09 ^d	42,57 ^a

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Hasil analisa menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata yang terjadi diantara semua sampel teh celup. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH teh celup kulit buah naga mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya konsentrasi kulit jeruk lemon. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH tertinggi terdapat pada perlakuan teh celup tanpa penambahan kulit jeruk lemon, sedangkan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH terendah terdapat pada perlakuan teh celup dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%.

Teh celup dengan perlakuan tanpa penambahan kulit jeruk lemon menunjukkan sampel dengan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH terbesar. Hal ini membuktikan bahwa kandungan antioksidan pada kulit jeruk lebih rendah daripada kulit buah naga. Pada penelitian pendahuluan kulit buah naga super red mempunyai aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH sebesar 52,64% sedangkan kulit jeruk lemon mempunyai aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH 29,28%.

Perbandingan teh celup antar varietas kulit buah naga, aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH pada teh celup kulit buah naga varietas super-red lebih besar daripada teh celup kulit buah naga varietas merah dan varietas putih. Besarnya aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH sejalan dengan nilai kadar total fenol dan kadar betasianin dari teh

celup kulit buah naga. Hal serupa telah dilaporkan oleh Walter dan Marchesan (2011) bahwa semakin tinggi total fenol, maka aktivitas antioksidannya akan semakin tinggi pula. Selain itu aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh jumlah senyawa betasianin yang terkandung dalam bahan, semakin banyak senyawa betasianin yang terdapat dalam bahan maka aktivitas antioksidannya akan semakin meningkat. Selain itu aktivitas penangkapan radikal bebas pada minuman teh celup kulit buah naga juga dipengaruhi oleh suhu penyeduhan dan suhu pengeringan (Shahidi F, 2007)

Derajat Warna

Nilai L

Tabel 6. Nilai L Teh Celup Kulit Buah Naga

Formulasi	Nilai L		
	Super red	Merah	Putih
F1	6,26 ^a	6,43 ^a	8,43 ^{cd}
F2	6,41 ^a	6,62 ^a	8,64 ^{de}
F3	6,58 ^a	7,79 ^b	9,54 ^f
F4	8,09 ^{bc}	8,95 ^e	9,96 ^g

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Nilai L merupakan tingkat kecerahan sebuah produk. Hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata yang terjadi diantara semua sampel. Penambahan kulit jeruk lemon pada teh celup kulit buah naga memberikan peningkatan terhadap nilai L. Kisaran 0-100 untuk nilai L maka minuman teh celup yang dihasilkan mempunyai tingkat kecerahan yang tinggi. Semakin tinggi nilai L maka tingkat kecerahan pada air seduhan teh celup kulit buah naga semakin cerah. Teh celup kulit buah naga yang memiliki derajat L tertinggi terdapat pada teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%. Makin tinggi konsentrasi kulit jeruk lemon yang ditambahkan sedikit meningkatkan derajat cerah. Penambahan kulit jeruk lemon pada konsentrasi yang berbeda dapat meningkatkan nilai kecerahannya (L). Hal ini dikarenakan kulit jeruk lemon mempunyai pigmen karotenoid. Jika membandingkan teh celup antar varietas, nilai L teh celup kulit buah naga varietas putih lebih besar daripada teh celup kulit buah naga varietas merah dan super red.

Nilai a

Tabel 7. Nilai a Teh Celup Kulit Buah Naga

Formulasi	Nilai a		
	Super red	Merah	Putih

F1	9,83 ^f	6,90 ^d	5,97 ^c
F2	8,81 ^e	6,34 ^c	5,35 ^{ab}
F3	6,28 ^c	6,11 ^c	5,11 ^a
F4	5,13 ^a	5,87 ^{bc}	4,87 ^a

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Hasil analisa menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata nilai a yang terjadi diantara semua sampel teh celup. Penambahan kulit jeruk lemon pada teh celup kulit buah naga memberikan penurunan terhadap nilai a. Semakin rendah nilai a maka tingkat kemerahan pada air seduhan teh celup kulit buah naga semakin menurun. Teh celup kulit buah naga yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada teh celup kulit buah naga tanpa penambahan kulit jeruk lemon, sedangkan teh celup yang memiliki nilai a terendah terdapat pada teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%. Kemerahan ekstrak kulit buah naga sangat dipengaruhi oleh konsentrasi betasianin. Dengan semakin menurunnya kandungan betasianin akan membuat kemerahan warna larutan tersebut semakin rendah.

Perbandingan nilai a pada teh celup antar varietas kulit buah naga, perbedaan varietas kulit buah naga yang digunakan dalam pembuatan teh celup berpengaruh nyata pada nilai a yang dihasilkan. Nilai a pada teh celup kulit buah naga super red lebih tinggi dibandingkan teh celup kulit buah naga merah dan teh celup kulit buah naga putih. Kulit buah naga super red memiliki kandungan betasianin tertinggi daripada buah naga merah dan buah naga putih. Pada kandungan betasianin tinggi, intensitas warnanya semakin merah dan jika terjadi penurunan kandungan betasianin, intensitas merah juga menurun diiringi dengan meningkatnya nilai kecerahan. Menurut Herbach et al., (2006) menyatakan bahwa kenaikan dan penurunan intensitas warna merah ekstrak dipengaruhi oleh besar kecilnya kadar betasianin pada bahan.

Nilai b

Tabel 8. Nilai b Teh Celup Kulit Buah Naga

Formulasi	Nilai b		
	Super red	Merah	Putih
F1	9,83 ^f	6,90 ^d	5,97 ^c
F2	8,81 ^e	6,34 ^c	5,35 ^{ab}
F3	6,28 ^c	6,11 ^c	5,11 ^a
F4	5,13 ^a	5,87 ^{bc}	4,87 ^a

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Hasil analisa menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata nilai b yang terjadi diantara semua sampel teh celup. Nilai b teh celup kulit buah naga mengalami kenaikan. Nilai b yang semakin besar maka warna cenderung kekuning- kuningan. Nilai b tertinggi terdapat pada teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%, sedangkan nilai b terendah pada teh celup kulit buah naga tanpa penambahan kulit jeruk lemon. Penambahan kulit jeruk lemon pada konsentrasi yang berbeda dapat meningkatkan nilai kekuningan (b). Warna kekuningan pada teh celup kulit buah naga didominasi adanya pigmen karoten pada kulit jeruk lemon. Pigmen karoten pada kulit jeruk lemon mempunyai pengaruh pada warna teh celup kulit buah naga yang dihasilkan. Pigmen karoten tersusun dari violaxanthin (8–33%), β -citraurin (11–28%), and β -cryptoxanthin (3–23%). Perbedaan varietas kulit buah naga yang digunakan dalam pembuatan teh celup berpengaruh nyata nilai b yang dihasilkan. Nilai b pada teh celup kulit buah naga putih lebih tinggi dibandingkan teh celup kulit buah naga merah dan teh celup kulit buah naga super red.

Derajat Hue

Tabel 9. Derajat Hue Teh Celup Kulit Buah Naga

Formulasi	Derajat Hue		
	Super red	Merah	Putih
F1	17,58 ^a	28,92 ^b	53,89 ^c
F2	28,52 ^b	41,77 ^c	61,86 ^d
F3	46,74 ^d	54,06 ^e	64,67 ^h
F4	54,49 ^e	58,20 ^f	66,27 ^h

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Derajat Hue menunjukkan warna dari suatu produk yang dihasilkan. Warna yang dihasilkan oleh derajat Hue adalah penggabungan dari nilai a* dan b* (Hutching, 1996). Hasil analisa menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata derajat Hue yang terjadi diantara semua sampel teh celup. Derajat Hue teh celup kulit buah naga mengalami kenaikan. Derajat Hue tertinggi terdapat pada teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%, sedangkan derajat Hue terendah pada teh celup kulit buah naga tanpa penambahan kulit jeruk lemon. Perbedaan varietas kulit buah naga yang digunakan dalam pembuatan teh celup berpengaruh nyata pada derajat Hue yang dihasilkan. Derajat warna dari ketiga ekstrak tersebut ternyata memiliki derajat Hue yang berbeda secara signifikan. Derajat Hue yang paling tinggi adalah teh celup kulit buah naga putih,

sedangkan derajat Hue paling rendah adalah teh celup kulit buah naga super red. Derajat Hue teh celup kulit buah naga super red, merah dan putih sebagai warna merah (*red*), dan warna *Yellow Red*. Hal ini sesuai dengan Erza (2009) yang menyatakan bahwa betasianin adalah pigmen yang memberikan warna merah sampai ungu.

Sifat Sensoris Teh Celup

Warna

Tabel 10. Tingkat Kesukaan Warna Teh Celup

Formulasi	Nilai b		
	Super red	Merah	Putih
F1	4,12 ^f	3,84 ^{de}	4,00 ^{def}
F2	4,32 ^f	4,24 ^f	3,44 ^{abc}
F3	3,68 ^{cd}	3,44 ^{abc}	3,24 ^{ab}
F4	3,48 ^{bc}	3,16 ^{ab}	3,08 ^a

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Warna memegang peranan yang penting dalam menentukan penerimaan konsumen, karena merupakan salah satu parameter yang paling awal diperhatikan oleh panelis (konsumen). Dari **Tabel 10** nilai sensori warna air seduhan teh celup kulit buah naga super red berkisar antara 3,48- 4,32 (netral sampai suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara formulasi tanpa penambahan kulit jeruk dan penambahan kulit jeruk 15% dengan teh celup penambahan kulit jeruk lemon 27,5% dan 40%. Kulit buah naga varietas super red dengan penambahan kulit jeruk lemon 15% memberikan nilai warna tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga.

Kemudian untuk teh celup kulit buah naga merah dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 3,16- 4,24 (netral- agak suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara formulasi tanpa penambahan kulit jeruk dan penambahan kulit jeruk. Kulit buah naga varietas merah dengan penambahan kulit jeruk lemon 15% memberikan nilai warna tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga.

Sedangkan untuk teh celup kulit buah naga putih dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 3,08- 4,00 (netral- agak suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara formulasi tanpa penambahan kulit jeruk dan penambahan kulit jeruk. Teh celup kulit buah naga varietas putih tanpa penambahan kulit jeruk lemon memberikan nilai

warna tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga. Warna air seduhan ini dipengaruhi oleh komponen pembentuk warna dari serbuk kulit jeruk lemon dan serbuk kulit buah naga. Warna yang dihasilkan air seduhan teh celup berasal dari kulit buah naga (pigmen betasianin) dan kulit jeruk lemon (karotenoida yang terdapat pada flavedo). Betasianin merupakan pigmen yang memberikan warna merah sampai ungu (Harivaindaran et al., 2008). Dengan penambahan kulit jeruk lemon akan mempengaruhi warna yang dihasilkan dari air seduhan teh celup kulit buah naga. Semakin tinggi penggunaan kulit jeruk lemon akan menghasilkan warna kuning. Dengan penambahan kulit jeruk lemon maka warna merah pada air seduhan teh celup kulit buah naga akan pudar atau berkurang, sehingga menghasilkan warna kuning kecoklatan akibat dari pencampuran warna merah kulit buah naga, warna kuning kulit jeruk lemon dan warna coklat dari daun stevia. Warna kuning ini dipengaruhi oleh pigmen karotenoid yang terkandung di dalam kulit jeruk lemon.

Aroma

Tabel 11 Tingkat Kesukaan Aroma Teh Celup

Formulasi	Aroma		
	Super red	Merah	Putih
F1	2,30 ^a	2,24 ^a	2,32 ^a
F2	2,76 ^b	2,84 ^b	2,84 ^b
F3	3,84 ^d	3,32 ^c	3,52 ^c
F4	4,16 ^e	4,00 ^{de}	4,20 ^e

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Aroma pada minuman dapat mempengaruhi kesegaran dari minuman tersebut. Flavor (rasa dan aroma) dapat disengaja ditambahkan dalam berbagai jenis sesuai dari kebutuhan minuman itu sendiri. Nilai uji hedonik aroma teh celup kulit buah naga super red dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 2,30- 4,16 (tidak suka- agak suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara semua sampel. Teh celup kulit buah naga super red dengan penambahan kulit jeruk lemon 40% memberikan nilai aroma tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga. Dengan penambahan kulit jeruk 40% dapat menutupi aroma langu dari kulit buah naga.

Nilai uji hedonik aroma teh celup kulit buah naga merah dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 2,24- 4,00 (tidak suka- agak suka). Hasil analisa sidik ragam

menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara semua sampel. Teh celup kulit buah naga merah dengan penambahan kulit jeruk lemon 40% memberikan nilai aroma tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga. Kemudian untuk teh celup kulit buah naga putih dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 2,32-4,20 (tidak suka- agak suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara semua sampel. Teh celup kulit buah naga putih dengan penambahan kulit jeruk lemon 40% memberikan nilai warna tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga. Aroma air seduhan dari teh celup yang dihasilkan merupakan hasil interaksi antara limonine dari kulit jeruk lemon yang ditambahkan dalam pembuatan teh celup dengan stevia dan kulit buah naga. Kulit jeruk lemon mempunyai aroma atau bau harum yang khas dan kuat karena adanya komponen minyak atsiri yang bersifat volatil. Minyak kulit jeruk dapat digunakan sebagai flavor terhadap produk minuman, kosmetika, dan sanitari. Dalam minyak kulit jeruk umumnya terkandung limonene (90%), myrcene (2%), noctanal (1%), pinene (0,4%), linanool (0,3%), decanal (0,3%), sabiene (0,2%), geranial (0,1%), neral (0,1%), dodecanal (0,1%) dan senyawa lainnya (0,5%) (Kurniawan, dkk., 2008).

Rasa

Tabel 12 Tingkat Kesukaan Rasa Teh Celup

Formulasi	Rasa		
	Super red	Merah	Putih
F1	2,36 ^a	2,76 ^{bc}	2,60 ^b
F2	2,92 ^c	2,96 ^c	2,88 ^c
F3	3,60 ^e	3,40 ^{de}	3,28 ^d
F4	4,12 ^f	4,20 ^f	4,20 ^f

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 1992). Dari **Tabel 1.5** diperoleh nilai sensori rasa air seduhan teh celup kulit buah naga super red berkisar antara 2,36- 4,12. Dari analisis sidik ragam menunjukkan nilai sensori rasa air seduhan teh celup yang dihasilkan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada masing- masing formula. Nilai uji hedonik rasa teh celup kulit buah naga merah dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 2,76- 4,20 (tidak suka- agak suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan

bahwa ada perbedaan nyata antara semua sampel. Teh celup kulit buah naga merah dengan penambahan kulit jeruk lemon 40% memberikan nilai rasa tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga.

Kemudian untuk teh celup kulit buah naga putih dengan variasi formulasi penambahan kulit jeruk lemon berkisar antara 2,60- 4,20 (tidak suka- agak suka). Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara semua sampel. Teh celup kulit buah naga putih dengan penambahan kulit jeruk lemon 40% memberikan nilai rasa tertinggi pada air seduhan teh celup kulit buah naga. Penambahan kulit jeruk lemon sangat berpengaruh terhadap rasa teh celup yang dihasilkan. Penambahan kulit jeruk ke dalam minuman bertujuan memperbaiki citarasa air seduhan teh celup kulit buah naga. Kulit jeruk lemon dipilih sebagai salah satu ingredien yang ditambahkan mengandung minyak esensial yang memberikan flavor tertentu.

Overall

Tabel 13 Tingkat Kesukaan Overall Teh Celup

Formulasi	Aroma		
	Super red	Merah	Putih
F1	2,96 ^a	2,88 ^a	2,92 ^a
F2	3,12 ^a	2,92 ^a	3,00 ^a
F3	3,56 ^b	3,52 ^b	3,76 ^b
F4	4,16 ^c	4,16 ^c	4,24 ^c

Ket : Data yang ditandai dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti terdapat beda nyata tiap perlakuan ($\alpha=0,05$).

Penilaian keseluruhan parameter meliputi warna, aroma dan rasa tergabung dalam parameter *overall*. Parameter secara keseluruhan (*overall*) ini menjadi sangat penting untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. **Tabel 13** menunjukkan bahwa adanya variasi formula antara kulit buah naga dan kulit jeruk lemon memberikan pengaruh nyata terhadap penerimaan teh celup secara keseluruhan. Skor rata- rata tertinggi diperoleh dari formulasi kulit jeruk lemon 40% baik untuk teh celup kulit buah naga varietas super red, red dan varietas putih. Pada teh celup kulit buah naga varietas super red, penerimaan sampel dengan formulasi penambahan kulit jeruk lemon 40% mewakili aroma dan rasa. Dari pengamatan tersebut, diketahui bahwa formulasi teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon 40% merupakan sampel yang secara keseluruhan

paling diterima dan disukai panelis. Berdasarkan hasil penelitian produk terpilih adalah teh celup kulit buah naga dengan penambahan kulit jeruk lemon 27,5% karena berdasarkan analisa antioksidannya memiliki kemampuan menangkap radikal bebas DPPH 50% dan berdasarkan uji sensoris penambahan kulit jeruk lemon 27,5% berada pada rentang nilai netral yang hampir mendekati rentang nilai agak suka.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Semakin tinggi konsentrasi penambahan kulit jeruk lemon pada pembuatan teh celup kulit buah naga, semakin menurunkan kandungan fenol, betasianin dan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH teh celup yang dihasilkan. Semakin tinggi penambahan kulit jeruk lemon derajat hue yang dihasilkan semakin besar. Derajat Hue pada teh celup dengan variasi formula pada berbagai varietas kulit buah naga berada pada kisaran warna *Red* sampai *Yellow Red*. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis pada uji skoring, teh celup yang disukai panelis adalah teh celup dengan penambahan kulit jeruk lemon 40%. Dilihat dari kandungan kimia dan sensoris nya teh celup yang terbaik adalah teh celup dengan penambahan kulit jeruk lemon 27, 5%.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan yaitu: Perlu kajian lebih lanjut untuk mengidentifikasi jenis pigmen kulit buah naga pada varietas yang berbeda. Serta perlu kajian lebih lanjut dari pemanfaatan kulit buah naga untuk diaplikasikan pada produk pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agocs, A., Veronika, N., Zoltan, S., Laszlo, M., Robert, O., dan Jozsef, D. 2012. *Comparative Study on The Carotenoid Composition of The Peel and The Pulp of Different Citrus Species*. Department of Biochemistry and Medical Chemistry, University of Pécs, Medical School, Szigeti u. 12, H-7624, Pécs, Hungary.
- Erza, Bestari. 2010. *Ekstraksi Dan Uji Kestabilan Zat Warna Betasianin Dari Kulit Buah Naga (Hylocereus Polyrhizus) Serta Aplikasinya sebagai Pewarna Alami Pangan*. Skripsi. Teknik Kimia Universitas Diponegoro.
- Ghasemi, K., Ghasemi, Y., dan Ebrahimzadeh, H. M. *Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents Of 13 Citrus Species Peels and Tissues*. 2009. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. Pak J Pharm Sci. 2009 Jul;22(3):277-81.
- Harivaindaran, Rebecca, and S.Chandran. 2008. *Study of Optimal Temperature, PH and Stability of Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) Peel for Usa as Potential Natural Colorant*. Pakistan Journal of Biological Sciences 11 (18):2259-2263, 2008 ISSN 1028-8880. Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaysia 50603 Kuala Lumpur, Malaysia.
- Herbach, K. M., Stinzinger, F. C., Carle, R. 2006. *Structural and Chromatic Stability of Purple Pitaya (Hylocereus polyrhizus) [Weber] Britton and Rose) Betacyanins as Affected by The Juice Matrix and Selected Additives*. Food Res. Int. 39: 667-677.
- Hutching. 1996. *Natural Food Colours*. Blackie Academia Press. UK
- Isdianti, F. 2007. *Penjernihan Ekstrak Daun Stevia (Stevia rebaudiana bertonii) dengan Ultrafiltrasi Aliran Silang*. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Kurniawan, A., Chandra, K., Nani, I., dan Mudjijati. *Ekstraksi Minyak Kulit Jeruk Dengan Metode Distilasi, Pengepresan, Dan Leaching*. Widya Teknik Vol.7, No 1, 2008 (15-24). Surabaya.
- Lilaharta, I. N. 2005. *Studi Pemanfaatan Kulit Jeruk Lemon (Citrus medica var lemon) menjadi Selai*. Skripsi. FATETA-IPB. Bogor.
- Walter, M., dan Marchesan, E. 2011. *Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Rice*. Biol. Technol. v.54 n.2: pp. 371-377.

