

PEMBUATAN MINUMAN FUNGSIONAL BERBASIS EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*), ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN BUAH SALAM (*Syzygium polyanthum wigh walp*)

Novitha Herawati¹⁾, Sukatiningsih²⁾, Wiwik Siti Windrati²⁾

1) Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP, Universitas Jember

2) Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP, Universitas Jember

ABSTRAK

Minuman fungsional harus memenuhi dua fungsi utama pangan yaitu memberikan asupan gizi serta pemuasan sensori seperti rasa yang enak dan tekstur yang baik. Minuman fungsional berbasis kulit buah naga merah, rosela dan buah salam secara empiris sudah banyak diketahui memiliki efek yang menyehatkan bagi tubuh. Tahapan pelaksanaan penelitian pembuatan minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan buah salam ini tersusun atas tiga tahapan. Kandungan kimia betasianin pada kulit buah naga merah 186,90 mg/100g. Antosianin buah salam 38,00 mg CyE/100g dan rosela 32,3 mg CyE/100g. Aktivitas antioksidan bahan dasar kulit buah naga 53,71%, rosela 54,30% dan buah salam 54,85%. Hasil pengujian organoleptik menunjukkan sampel p6 (50% kulit buah naga, 10% rosela dan 40% buah salam) merupakan formulasi terbaik. Karakteristik fisik yang dimiliki oleh minuman fungsional p6 diantaranya pH sebesar 3,69, kecerahan (L)23,8 dan °Hue (°H) 345,76. Kandungan kimia yang dimiliki minuman fungsional ini meliputi betasianin 350,37 mg/100g, antosianin 54,75mg CyE/100g, vitamin C 242,00 mg/100g dan aktivitas antioksidan 68,97%. Penurunan mutu betasianin dan aktivitas antioksidan pada minuman fungsional (50% kulit buah naga, 10% rosela dan 40% buah salam) selama penyimpanan suhu dingin (5-10°C) dan suhu ruang. Penurunan betasianin penyimpanan suhu dingin dari 100% turun menjadi 83,21%, sedangkan pada suhu ruang dari 100% menurun hingga 50,29%. Penurunan aktivitas antioksidan penyimpanan suhu dingin dari 68, 97% hingga 59, 45% dan pada suhu ruang penurunan dari 68, 97% hingga 37, 86%. Hasil penelitian menunjukkan minuman formulasi kulit buah naga 50%,rosela 10% dan buah salam 40% lebih baik digunakan dalam pembuatan minuman fungsional, karena mengandung antioksidan dan warna yang lebih menarik serta disukai oleh panelis

Key words: Kulit buah naga, rosela, buah salam, minuman fungsional

PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan salah satu jenis pangan fungsional. Sebagai pangan fungsional, minuman fungsional tentunya harus memenuhi dua fungsi utama pangan yaitu memberikan asupan gizi serta pemuasan sensori seperti rasa yang enak dan tekstur yang baik. Minuman fungsional dilengkapi dengan fungsi tersier seperti probiotik, menambah asupan vitamin dan mineral tertentu, meningkatkan stamina tubuh dan mengurangi resiko penyakit tertentu (seperti: antioksidan untuk mengurangi resiko kanker). Minuman fungsional

berbasis kulit buah naga merah, rosela dan buah salam secara empiris sudah banyak diketahui memiliki efek yang menyehatkan bagi tubuh (Chaerul,2003).

Menurut Saati (2009), Kulit buah naga merupakan limbah hasil pertanian yang mengandung zat pewarna alami betasianin cukup tinggi. Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah keunguan sangat bermanfaat untuk mencegah penyakit kanker terutama kanker kolon (Erza, 2009). Kandungan kimia yang dimiliki kulit buah naga merah berpotensi untuk dijadikan suatu alternatif pembuatan minuman fungsional.

Kelopak bunga rosela mempunyai rasa yang menyegarkan dan warna yang menarik karena kandungan vitamin C dan antosianin yang dimiliki. Selain menyegarkan dan memiliki warna menarik rosela mampu meningkatkan daya tahan tubuh dan dapat mencegah penuaan dini (Daryanto, 2008).

Buah salam memiliki rasa yang masam dan warna merah yang menarik, hal ini dikarenakan buah salam mengandung senyawa fitokimia berupa antosianin, vitamin C, antioksidan dan senyawa lainnya. Aktivitas antioksidan buah salam lebih besar daripada alfa-tokoferol (Musnif *et al*, 2008).

Menurut Chaerul (2003) penggunaan kulit buah naga merah, rosela dan buah salam dalam pembuatan minuman fungsional secara bersamaan mampu menguatkan warna merah dan meningkatkan nilai fungsionalnya.

Pembuatan minuman fungsional perlu dilakukan penambahan beberapa bahan seperti sorbitol, asam sitrat dan cmc. Penambahan bahan – bahan tersebut berguna untuk menghambat aktivitas air dan memberikan rasa dari minuman fungsional. Walaupun demikian belum diketahuinya formulasi yang tepat untuk mendapatkan nilai fungsional yang tinggi serta diminati oleh konsumen dari minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga, rosela dan buah salam.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian pembuatan minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan buah salam ini tersusun atas tiga tahapan yaitu, tahap pertama, tahap kedua dan tahap ketiga. Tahapan pertama sebagai penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisiko kimia bahan dasar kulit buah naga merah, rosela dan buah salam. Tahap kedua merupakan tahapan penelitian utama yang bertujuan untuk mengetahui formulsi yang tepat (dua formulasi terbaik) dan karakteristik fisiko kimia pada pembuatan minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan

buah salam. Tahap ke tiga yakni tahap lanjutan yang bertujuan untuk mengetahui penurunan kandungan antioksidan dan betasianin minuman fungsional selama penyimpanan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian dan Rekayasa Bahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu penelitian dimulai pada bulan juni 2012 sampai dengan November 2012.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah kulit buah naga merah yang diperoleh dari Perkebunan buah naga Rembangan, Jember. Kondisi bahan dalam keadaan masak, bewarna merah dan tidak cacat. Buah salam di peroleh dari perkebunan warga Sumbersari, Jember. Kondisi buah masak, bewarna merah kegelapan dan tidak cacat. Bunga rosela di peroleh dari kelompok kerja bina sehat, Banyuwangi. Sorbitol, asam sitrat, air, karboksil metil selulosa (CMC). Bahan kimia yang digunakan adalah Bufer pH 6.5 (asam sitrat dan $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), DPPH (*Diphenyl Picril Hydrazil*), aquadest, larutan pati 1%, iodin 0.01 N, bufer potasium clorida (pH 1), bufer sodium asetat (pH 4.5), etanol.

Alat

Alat yang digunakan adalah neraca analitik (Mettler Toledo), *hotplate*, stirer (Gerhardt), buret, spektrofotometer (Genesys), pH-meter (JenWay), *colour reader* (minolta model CR-10), mikropipet, vortek, ball pipet, oven, kulkas (LG) dan alat gelas.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan penelitian pembuatan minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan buah salam:

Tahap Pertama

Pembuatan ekstrak masing – masing bahan dasar (kulit buah naga, rosela dan buah salam) kemudian, dilakukan analisa karakteristik kimia bahan dasar yang meliputi kandungan antosianin (Prior *et al*, 1998), kandungan betacianin (Stintzing *et al*,2003) dan aktivitas antioksidan (Yamaguchi *et al* ,1998).

Tahap Kedua

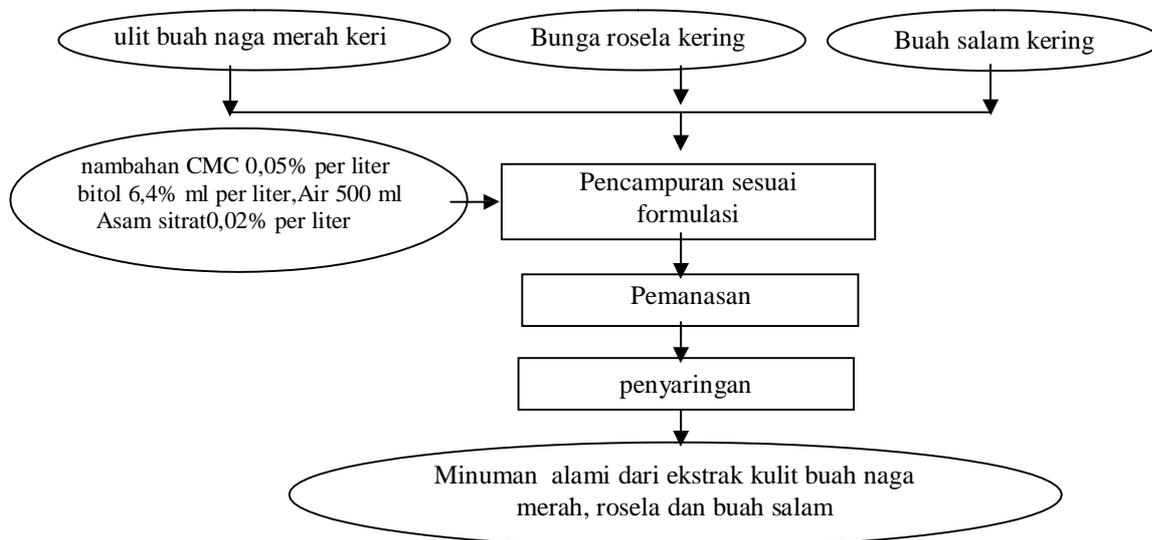
Pembuatan minuman fungsional dilakukan dengan beberapa perlakuan kombinasi seperti dalam **Tabel.3.1**

Tabel 3.1 Formulasi bahan baku pembuatan minuman fungsional

Perlakuan	Faktor A (Kulit Buah naga merah(%))	Faktor B (Bunga rosela(%))	Faktor C (Buah Salam (%))
p1	100	-	-
p2	90	10	-
p3	80	10	10
p4	70	10	20
p5	60	10	30
p6	50	10	40

Dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

Penentuan formulasi yang tepat dilakukan dengan menggunakan analisa organoleptik (uji hedonik). Uji hedonik yang di amati adalah warna, aroma, rasa dan kesukaan keseluruhan sehingga, di hasilkan dua formulasi minuman fungsional yang paling di sukai. Parameter yang diamati pada dua formulasi minuman fungsional ini adalah karakteristik fisik dan kimia. Karakteristik fisik yang diamati yaitu warna (Hutching, 1999) dan Ph, Karakteristik kimia yang diamati yaitu kandungan antosianin (Prior *et al*, 1998), kandungan betacianin (Stintzing *et al*,2003), vitamin C (Sudarmadji, 1989)dan aktivitas antioksidan (Yamaguchi *et al*, 1998).



Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan minuman fungsional dari ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan buah salam.

Tahap Ketiga

Tahap ketiga bertujuan untuk mengetahui penurunan mutu selama penyimpanan di lakukan selama 24 hari. Penyimpanan dilakukan pada suhu dingin (suhu 5 – 10°C) dan suhu kamar, parameter yang diamati adalah betasianin dan

aktivitas antioksidan. Dua perlakuan yang terpilih dari uji organoleptik dilakukan penyimpanan. Penyimpanan dihentikan apabila kandungan betasianin dan aktivitas antioksidan mencapai ½ dari kandungan awal. Pengamatan dilakukan tiap 3 hari.

Metode Analisis

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

- A. Sifat Organoleptik (uji hedonik) yang meliputi: warna, aroma, rasa dan kesukaan keseluruhan (Mabesa, 1986).
- B. Karakteristik fisik
 - Warna (Hutching,1999)
 - Ph (Sudarmadji,1989)
- C. Karakteristik Kimia
 - betasianin (Stinzing *et al.* 2003)
 - antosianin (Prior *et al* 1998)
 - antioksidan (Yamaguchi,1998)
 - vitamin c (Sudarmadji,1989)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tahap Pertama

Penelitian tahap pertama merupakan penelitian pendahuluan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia bahan yang dapat berpotensi sebagai bahan dasar pembuatan minuman fungsional.

Kandungan Betasianin

Hasil penelitian menunjukkan kandungan betasianin yang dimiliki oleh ekstrak kulit buah naga sebesar $186,90 \pm 0,88$ mg /100g. Kandungan betasianin yang cukup tinggi dibanding dengan betasianin pada berbagai tanaman *Amaranthus* yang berkisar antara 46 –98 mg/100g (Retno, 2010) . Hasil tersebut dapat diartikan ,kulit buah naga berpotensi untuk dijadikan suatu alternatif pembuatan minuman fungsional.

Kandungan Antosianin Buah Salam dan Rosela

Hasil penelitian diperoleh bahwa kandungan antosianin buah salam $38,00 \pm 0,09$ mg CyE/100gr dan rosela $32,35 \pm 0,10$ mg CyE/100gr. Kandungan antosianin dari buah salam dan rosela lebih berpotensi di banding buah duwet. Kandungan antosianin buah duwet dengan tingkat kematangan tinggi sebesar $29,39 \pm 0,36$ mg CyE/100g (lestario *et al.*2003). Hasil analisa yang diperoleh menunjukkan bahwa rosela dan buah salam berpotensi sebagai alternatif bahan baku pembuatan minuman fungsional.

c. Aktivitas Antioksidan

Hasil analisa antioksidan ekstrak ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), rosela(*Hibicus sabdariffa L.*) dan buah salam (*Syzygium polyanthum wigh walp*) dapat di lihat pada **Tabel 4.1**

Tabel 4.1 Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah, buah salam dan rosela.

No	Bahan Dasar	Persen penghambatan(%)	SD
1	Kulit buah naga	53,71	$\pm 0,14$
2	Buah salam	54,85	$\pm 0,21$
3	Bunga rosela	54,30	$\pm 0,21$

Penentuan aktivitas antioksidan ditentukan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan sebagai penghambat radikal bebas. Metode yang di gunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan adalah metode DPPH yang penggunaannya di dasarkan pada kemampuan antioksidan untuk menghambat radikal bebas dengan cara mendonorkan atom hidrogen. Perubahan dari ungu DPPH menjadi ungu kemerahan dimanfaatkan sebagai indikator untuk mengetahui aktivitas senyawa antioksidan. Aktivitas antioksidan yang dimiliki ketiga bahan dasar tersebut lebih tinggi dibanding standart aktivitas antioksidan dalam 500mg/L vitamin C yaitu 36,2% (Ananda, 2009). Dengan demikian ketiga bahan tersebut dapat dijadikan alternatif pembuatan minuman fungsional yang mengandung antioksidan yang dapat berfungsi sebagai anti radikal.

Penelitian Tahap Kedua

Penelitian kedua ini merupakan penelitian utama yang bertujuan untuk mendapatkan dua formulasi terbaik dari beberapa minuman fungsional. Formulasi terbaik diperoleh dari analisa organoleptik dengan uji hedonik. Dua formulasi tebaik dilanjutkan dengan penganalisaan karakteristik fisiko kimianya.

Pembuatan Minuman Fungsional

Minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan buah salam dengan beberapa perlakuan formulasi dalam **Gambar 4.1**



(a)p1, (b)p2, (c)p3, (d)p4, (e)p5, (f)p6

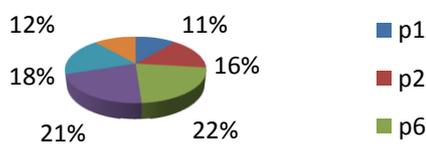
Gambar 4.1 Minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga merah, rosela dan buah salam dengan berbagai formulasi.

Sifat Organoleptik Minuman fungsional

Sifat organoleptik yang dianalisa meliputi warna, aroma, rasa dan kesukaan keseluruhan. Berikut adalah penilaian terhadap rata – rata kesukaan terhadap sifat organoleptik.

Warna

Hasil pengamatan terhadap rata – rata penilaian organoleptik kesukaan terhadap warna. Warna minuman fungsional yang paling disenangi para panelis adalah sampel p6 (kulit buah naga 50%: rosela 10%: buah salam40%)dengan persentase kesukaan 22% dan sampel p3 (kulit buah naga 80%: rosela 10%: buah salam10%) dengan persentase kesukaan 21%. Sampel p6 lebih disenangi karena warna yang dihasilkan lebih menarik dan lebih merah Hasil pengamatan disajikan dalam **Gambar 4.2** berikut.

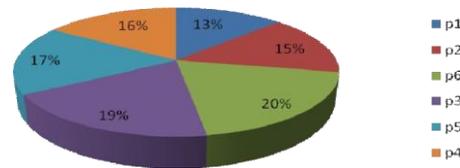


Gambar 4.2 Hasil uji organoleptik warna minuman fungsional

Aroma

Data yang tersaji pada **Gambar 4.3** dapat di ketahui bahawa aroma pada minuman fungsional yang paling diminati atau di gemari oleh panelis terdapat pada sampel p6 dan p3 dengan persentase nilai berturut turut yaitu 20% dan 19%. Aroma

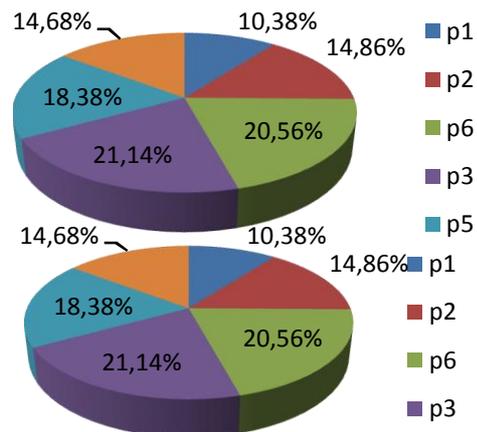
yang ditimbulkan pada sampel p6 lebih baik dimungkinkan karena senyawa folatil yang terkandung di dalam rosela dan buah salam lebih kuat, di banding sampel p3 dan lainnya



Gambar 4.3 Hasil uji organoleptik aroma minuman fungsional

Rasa

Pengamatan uji organoleptik dengan penilaian rata – rata kesukaan untuk rasa terhadap minuman fungsional tersaji dalam **Gambar 4.4** dimana pada gambar menunjukkan bahwa sampel p3 dan sampel p6 memiliki rasa yang banyak diminati oleh panelis.hal ini dapat dilihat dari nilai persentase yang di dihasilkan pada sampel p3 adalah 21,14% dan sampel p6 adalah 20,56%. Rasa yang di dihasilkan sampel p3 memiliki rasa yang lebih diminati dari pada sampel p6 hal ini dikarenakan sampel p6 memiliki rasa yang lebih masam di banding p3. Rasa yang lebih masam ini dikarenakan persentase buah salam yang terkandung pada sampel p6 lebih banyak dibanding sampel p3.

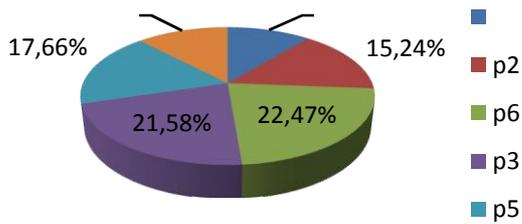


Gambar 4.4 Hasil uji organoleptik rasa minuman fungsional

Kesukaan Keseluruhan

Hasil pengamatan dan perhitungan kesukaan keseluruhan dengan penilaian rata – rata dapat diketahui sampel p6 dan p3 memiliki nilai persentase yang tinggi di

banding sampel yang lain. Persentase yang dihasilkan berturut – turut adalah 22,47% dan 21,58%. Penilaian p6 lebih tinggi di banding p3 dikarenakan warna, rasa dan aroma yang di tawarkan pada sampel p6 dan p3 lebih memikat panelis sehingga, banyak panelis yang menyukai secara menyeluruh terhadap sampel p6 dan p3 dibanding dengan sampel yang tersaji lainnya. **Gambar 4.5** menyajikan data organoleptik kesukaan menyeluruh minuman fungsional.



Gambar 4.5 Hasil uji organoleptik kesukaan keseluruhan minuman fungsional

Setelah diketahui dua sampel minuman fungsional yang paling di sukai maka dilanjutkan dalam analisa kandungan fisik dan kimia dari dua sampel terbaik tersebut. Gambar sampel dua minuman fungsional terbaik yang diminati oleh panelis tersaji pada **Gambar 4.6**



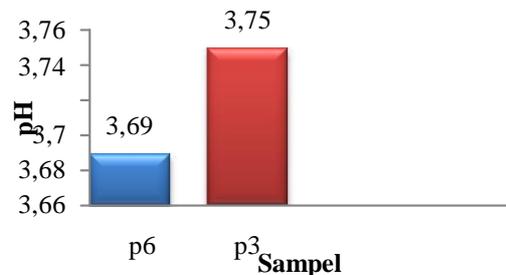
Gambar 4.6 Sampel (p3 dan p6) terbaik yang diminati oleh panelis

Karakteristik fisik minuman fungsional

a. pH

Hasil pengamatan dapat diketahui bahwa pH dari sampel p6 adalah 3,69 sedangkan pH dari sampel p3 adalah 3,75. Perbedaan pH tersebut dikarenakan perbedaan komposisi kulit buah naga merah dan buah salam dimana, kandungan pH akan semakin rendah apabila komposisi buah salam yang di berikan lebih tinggi. Buah salam memiliki

kandungan asam yang tinggi dibanding kulit buah naga. Dapat dilihat dari komposisi sampel p6 dimana kandungan kulit buah naga 50% dan buah salam 40%, sedangkan sampel p3 mengandung 80% kulit buah naga dan 10% buah salam. Berikut **gambar 4.7** menyajikan perbedaan kandungan pH dari sampel minuman fungsional.



Gambar 4.7 Perbedaan pH sampel minuman fungsional

b. Analisis Warna

Pengukuran warna dilakukan untuk mengetahui perbedaan warna dan kecerahan minuman fungsional anantara sampel p6 dan sampel p3. Hasil penelitian di sajikan dalam **Tabel 4.2**.

Tabel 4.2 Nilai L,a,b dan ⁰H minuman fungsional sampel p6 dan p3

Sampel Minuman alami	Parameter warna			
	L	a	b	⁰ H
p6	25,8	09,00	35,47	345,76
p3	31,4	07,63	35,43	347,85

Tabel 4.2 terlihat bahawa sampel p3 memiliki nilai L lebih tinggi di banding p6. Hal ini menggambarkan bahwa minuman fungsional p6 memiliki warna yang lebih gelap dibanding p3. Winarno (2004) menjelaskan bahwa nilai L (*lightness*) menunjukkan gelap teangnya warna. Buah salam memiliki warna merah keunguan atau warna L gelap. Sehingga semakin banyak penambahan buah salam maka nilai L yang di dihasilkan semakin rendah atau gelap.

Nilai ⁰H (Hurching,1999) yang di peroleh sampel p6 dan p3 yaitu sebesar 345,76 dan 347,85 yang berada pada warna *Red Purpel* (RP). Warna *red purpel*

dihasilkan karena dalam sampel mengandung senyawa betasianin dan antosianin.

Karakteristik kimia minuman fungsional

a. Betasianin sampel minuman fungsional

Betasianin merupakan salah satu pigmen alami. Betasianin adalah zat warna alami yang berwarna merah. Zat warna betasianin ini bersifat polar sehingga larut dalam pelarut polar (Soewandi, 1993). Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan kandungan betasianin pada sampel p6 sebesar $350,37 \pm 0,88$ (mg/100g D) dan sampel p3 sebesar $338,66 \pm 0,88$ (mg/100g). Kandungan betasianin pada sampel minuman fungsional lebih tinggi di banding bahan dasar kulit buah naga merah ($186,90 \pm 0,88$ mg /100g) dan tanaman *Amaranthus* ($46 - 98$ mg/100g) (Retno, 2010).

b. Antosianin sampel minuman fungsional

Analisis antosianin bertujuan untuk mengetahui kandungan antosianin dalam suatu bahan. Kandungan antosianin pada sampel minuman fungsional p6 dan p3 sebesar $54,75 \pm 0,12$ mgCyE/100g dan $54,06 \pm 0,15$ mgCyE/100g. Hasil tersebut dapat diketahui bahwa konsentrasi antosianin sampel p6 lebih tinggi di bandingkan dengan sampel p3 hal ini dikarena pada sampel p6 memiliki komposisi buah salam yang lebih banyak. Buah salam merupakan bahan yang mengandung antosianin, sehingga mampu mempengaruhi banyaknya kandungan antosianin pada sampel minuman fungsional. Kandungan antosianin yang dimiliki minuman fungsional lebih tinggi di banding kandungan antosianin pada buah duwet yaitu $29,39 \pm 0,36$ mg CyE/100g (Lestario *et al.* 2003).

c. Kandungan vitamin c sampel minuman fungsional

Analisis kandungan vitamin C digunakan untuk mengetahui besarnya kandungan vitamin C yang ada di dalam minuman alami. Dari hasil analisa kandungan vitamin C pada masing- masing sampel, dapat diketahui bahwa sampel p6 (50% kulit buah naga merah, 10% rosela, 40% buah salam) memiliki kandungan vitamin C sebesar $242,00 \pm 7,33$ mg/100g

dan sampel p3 (80% kulit buah naga merah, 10% rosela, 10% buah salam) sebesar $168,67 \pm 7,34$ mg/100g. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa sampel p6 memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi dibanding p3. Hal ini di karenakan komposisi buah salam yang lebih banyak dan rasa yang lebih asam di banding p3. Kandungan vitamin C pada minuman fungsional lebih tinggi dibanding kandungan vitamin C pada jambu biji yaitu 108 mg/100g.

d. Aktivitas antioksidan sampel minuman fungsional

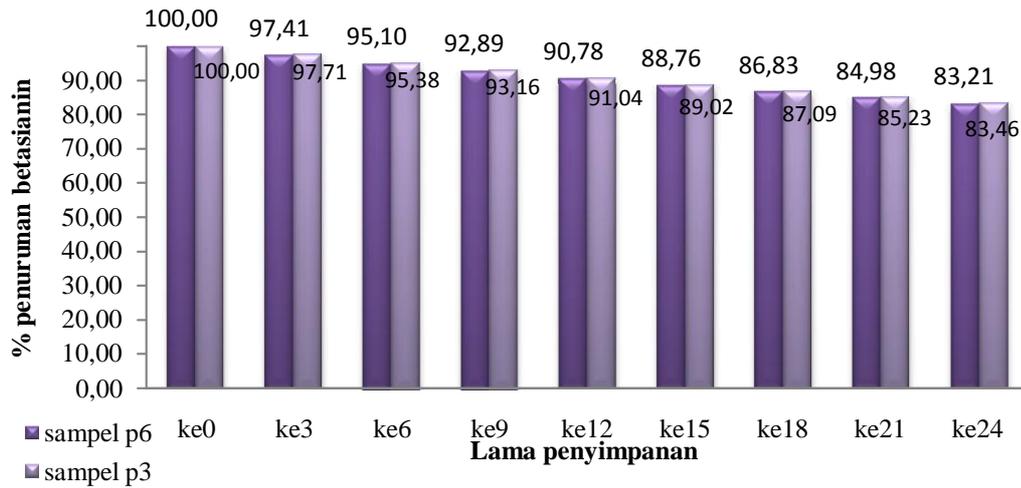
Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan untuk menghambat radikal bebas pada sampel p6 adalah 68,97% dan pada sampel p3 adalah 57,27%. Sampel p6 menunjukkan persen penghambatan radikal bebas lebih tinggi di banding p3. Perbedaan ini dikarenakan kandungan betasianin, antosianin, vitamin C dan lain-lain merupakan senyawa yang mampu menangkal radikal bebas.

Penelitian Tahap Ketiga

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan yang bertujuan untuk mengetahui penurunan mutu selama dilakukannya penyimpanan.

Penurunan betasianin

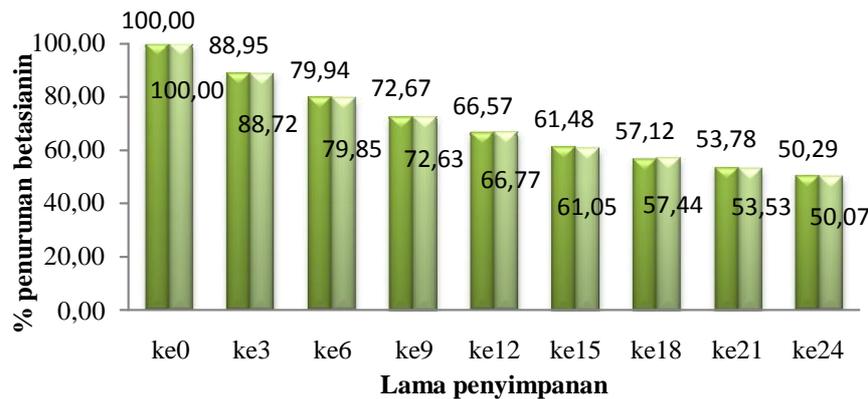
Analisis pengukuran penurunan betasianin pada minuman fungsional dengan penyimpanan selama 24 hari. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan betasianin selama penyimpanan suhu dingin dan suhu ruang. Dari gambar yang tersaji (**Gambar 4.8** dan **Gambar 4.9**) menunjukkan bahwa kandungan sampel pada penyimpanan suhu dingin dan suhu ruang mengalami penurunan.



Gambar 4.8 Penurunan betasianin selama penyimpanan suhu dingin

Besarnya penurunan sampel p6 selama penyimpanan suhu dingin menurun dari 100% menjadi 83,21%, dan sampel p6 penyimpanan suhu ruang dari 100% menjadi 50,29%. Sedangkan pada

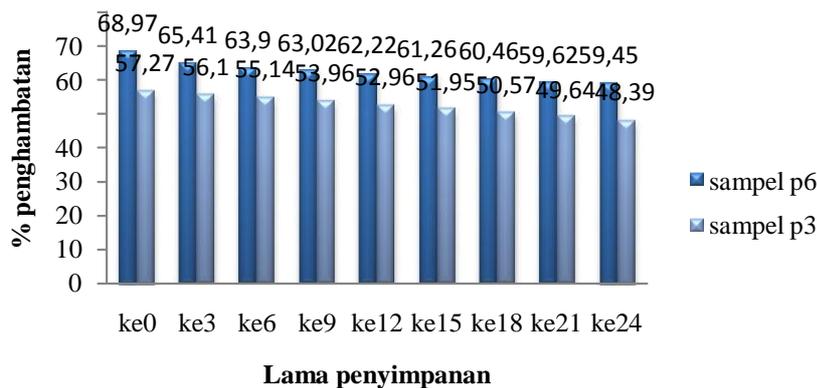
sampel p3 penyimpanan suhu dingin 100% berkurang hingga 83,46% dan sampel p3 pada penyimpanan suhu ruang 100% menjadi 50,07%.



Gambar 4.9 Penurunan betasianin selama penyimpanan suhu ruang

Diagram batang diatas menunjukkan lama penyimpanan mengakibatkan kerusakan pada senyawa betasianin, semakin lama penyimpanan maka semakin banyak kerusakan senyawa betasianin yang terjadi. Selain itu suhu juga dapat mempengaruhi penurunan kandungan betasianin pada saat penyimpanan. Semakin tinggi suhu maka kerusakan akan semakin cepat.

Penurunan aktivitas antioksidan

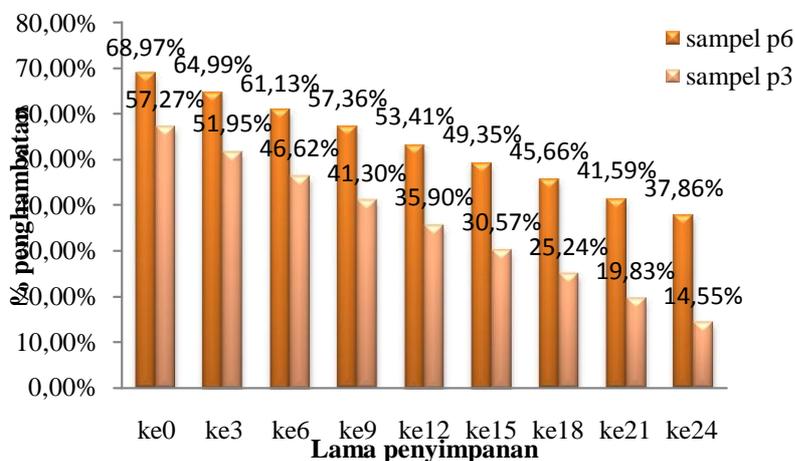


Gambar 4.10 Aktivitas antioksidan selama penyimpanan suhu dingin

Keterangan

p6 (kulit buah naga 50%: rosela 10%: buah salam40%)

p3 (kulit buah naga 80%: rosela 10%: buah salam10%)



Gambar 4.11 Aktivitas antioksidan selama penyimpanan suhu ruang

Hasil pengamatan selama penyimpanan pada suhu ruang aktivitas antioksidan sampel p6 menurun dari 64,99% menjadi 37,86% begitu pula pada sampel p3 terjadi penurunan dari 51,95% menjadi 14,55%. Aktivitas antioksidan yang di simpan pada suhu dingin memiliki penurunan 65,41% hingga 59,45 % pada sampel p6 dan pada sampel p3 penurunan aktivitas antioksidasi dari 56,10% hingga 48,39%. Daya hambat radikal bebas yang dimiliki oleh sampel p6 lebih besar di banding sampel p3. perbedaan ini dikarenakan kandungan antioksidan di dalam sampel dan kandungan betasianin, antosianin, vitamin C serta senyawa lain (merupakan senyawa antiradikal) pada sampel p6 lebih banyak di banding p3.

penyimpanan suhu dingin. Berikut merupakan gambar sampel minuman fungsional selama penyimpanan:





Gambar 4.12 Sampel minuman fungsional selama penyimpanan

Penyimpanan suhu dingin (refrigerasi) dengan rasio jumlah ekstrak kulit buah naga merah 50%, rosela 10% dan buah salam 40% lebih baik di gunakan dalam pembuatan dan penyimpanan minuman fungsional.

PENUTUP

Kesimpulan

Kandungan kimia bahan dasar meliputi betasianin, antosianin dan aktivitas antioksidan. Betasianin pada kulit buah naga merah 186,90 mg/100g. Antosianin buah salam 38,00 mg CyE/100g dan rosela 32,3 mg CyE/100g. Aktivitas antioksidan bahan dasar kulit buah naga 53,71%, rosela 54,30% dan buah salam 54,85%.

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan sampel p6 (50% kulit buah naga, 10% rosela dan 40% buah salam) merupakan formulasi terbaik. Karakteristik fisik yang dimiliki oleh minuman fungsional p6 diantaranya pH sebesar 3,69, kecerahan (L)23,8 dan °Hue (°H) 345,76. Kandungan kimia yang dimiliki minuman fungsional ini meliputi betasianin 350,37 mg/100g, antosianin 54,75mg CyE/100g, vitamin C 242,00 mg/100g dan aktivitas antioksidan 68,97%.

Penurunan mutu betasianin dan aktivitas antioksidan pada minuman fungsional (50% kulit buah naga, 10% rosela dan 40% buah salam) selama penyimpanan suhu dingin (5-10°C) dan suhu ruang. Penurunan betasianin

penyimpanan suhu dingin dari 100% turun menjadi 83,21%, sedangkan pada suhu ruang dari 100% menurun hingga 50,29%. Penurunan aktivitas antioksidan penyimpanan suhu dingin dari 68, 97% hingga 59, 45% dan pada suhu ruang penurunan dari 68, 97% hingga 37, 86%.

Hasil penelitian menunjukkan minuman formulasi kulit buah naga 50%, rosela 10% dan buah salam 40% lebih baik digunakan dalam pembuatan minuman fungsional, karena mengandung antioksidan dan warna yang lebih menarik serta disukai oleh panelis.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai minuman fungsional berbasis ekstrak kulit buah naga, rosela dan buah salam dalam bentuk instan ataupun eferfesen.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda (2009). *Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jambu Biji*. UNBRA.Malang
- Astawan M dan Andreas LK (2008). *kasiat warna –warni makanan..*penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Cai YZ, Xing J, Sun M and Corke H (2000). *Rapid identification of betacyanins from Amaranthus tricolor, Gomphrena globosa and Hylocereus polyrhizus by matrix-assisted laser desorption/ionization quadrupole ion trap time-of-flight mass spectrometry (MALDI-QITTOF MS)*. J. Agric. Food Chem. 54(18): 6520-6526.
- Cai YZ, Sun M dan H Corke. (2005). *Characterization and application of betalain pigments from plants of the Amaranthaceae*. Trends Food Sci. & Technol. 16(9):370-376.
- Chairul dan Azhar (2003). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sisik Naga*. UNSRI. Sumatra Selatan.

- Dalimartha S (2006). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. www.pdpersi.co.id [diakses tanggal 05 september 2012]
- Daryanto (2008). *Rosela Merah Berkhasiat*. <http://www.agrina-online.com> id [diakses tanggal 05 september 2012]
- Herbach KM, Stintzing FC & Carle R (2004a). *Impact of thermal treatment on colour and pigment pattern of red beet (Beta vulgaris L.) preparations*. Journal of Food Science, 69, C491–C498.
- Kimball JW (1993). *Biologi*. Terjemahan. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Kristianto. (2008). *Bertanam Buah Naga*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Lestario LN, Suparmo, Raharjo S, dan Tranggono (2003). *Perubahan Aktivitas Antioksidan, Kadar Antosianin dan Polifenol pada Beberapa Tingkat Kematangan Buah Duwet (Syzygium cumini)*. Agritech J 25(4), 169-172.
- Li Chen Wu, Hsiu-Wen Hsu, Yun- Chen Chen, Chih-Chung Chiu, Yu-In Lin and Annie Ho . (2005). *Antioxidant And Antiproliferative Activities Of Red Pitaya* . Department of Applied Chemistry, National Chi-Nan University, Nomor 1 University Road, Puli, Nantou, 545 Taiwan
- Mohd Adzim Khalili, R., Norhayati, A. H, Rokiah, M. Y., Asmah, R., Siti.
- Mabesa IB (1986). *Sensory Evaluation of Foods Principles and Methods*. College of Agriculture, Laguna
- Prior RL, Cao G, Martin A, Sofic E, McEwan J O'Brien, C Lischner, N, Ehlenfeldt, M Kalt, W Krewer G, dan Mainland CM *Antioxidant capacity as influenced by total phenolic and anthocyanin content, maturity and variety of Vaccinium species*. J. Agric. Food Chem. 1998, 46, 2686- 2693
- Stintzing FC, Schieber and A Carle R. (2002). *Betacyanins in fruits from redpurple pitaya, Hylocereus polyrhizus (Weber) Britton and Rose*. Food Chem. 77: 101-106.
- Sudarmadji S, Bambang H, dan Suhardi. (1989). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Cetakan Pertama. Liberty. Yogyakarta
- Wikipedia (2009). *Asam Sitrat*. <http://www.wikipedia.com>. [diakses tanggal 4 Februari 2013]
- Winarno FG (2004). *Kimia pangan dan Gizi*. PT Gramedia, Jakarta.
- Winarsi dan Hery (2007) *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta. Percetakan Kanisius.
- Woodroof JG. dan GF. Phillips. (1974). *Beverages Carbonated and Noncarbonated*. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut. Di dalam skripsi nuzul wahyuni.
- Yamahuchi T, Takamura H, Matoba T., dan Terao, J (1998). *HPLC method for evaluation of the free radical-scavenging activity of food by using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*. *Bioscience Biotechnology Biochemistry*, 62, 1201 – 12