

## PENGARUH PERBANDINGAN DAUN KELOR DENGAN BUNGA ROSALLA DAN SUHU PENYEDUHAN TERHADAP MUTU MINUMAN HERBAL KELOR ROSELLA

*(The Effect of Ratio of Moringa Leaves with Rosella Flowers and Brewing Temperature on the Quality of Moringa-Rosella Herbal Drink)*

**Egidya Friskila<sup>1,2)</sup>, Hotnida Sinaga<sup>1)</sup>, Ismed Suhaidi<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan  
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan

<sup>2)</sup>e-mail : egidya.friscilly@gmail.com

Diterima tanggal : 2 September 2018 / Disetujui tanggal 7 Oktober 2018

### ABSTRACT

*The purpose of this research was to determine the effect of the ratio of moringa leaves with rosella flowers and the best percentage of brewing temperature in making moringa-rosella drink on the quality of the herbal drink. This research used completely randomized factorial design of two factors, namely : the ratio of moringa leaves to rosella flowers (K) : (100%:0% ; 75%:25% ; 50%:50% ; 25%:75% ; 0%:100%) and brewing temperature (P) : (60°C, 70°C, 80°C). The results showed that the ratio of moringa leaves with rosella flowers has very significant effect on moisture content, colour index, antioxidant activity, hedonic colour values, flavour, taste, and consumer acceptance. The effect of brewing temperature has very significant effect on vitamin C levels and antioxidant activity. Based on hedonic colour values, flavor, taste and consumer acceptance, the ratio of moringa leaves with rosella flowers (25%:75%) with 80°C brewing temperature produces the best quality of the herbal drink.*

*Keywords : Brewing Temperature, Drink Herbal, Moringa Leaves, Rosella Flowers.*

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan daun kelor dengan bunga rosella dan suhu penyeduhan terhadap mutu minuman herbal kelor-rosella yang tepat dalam pembuatan minuman herbal. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial 2 faktor yaitu perbandingan daun kelor dengan bunga rosella (K): (100%:0% ; 75%:25% ; 50%:50% ; 25%:75% ; 0%:100%) dan suhu penyeduhan (P) : (60°C ; 70°C ; 80°C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, indeks warna, aktivitas antioksidan, nilai hedonik warna, aroma, rasa, dan penerimaan konsumen. Pengaruh suhu penyeduhan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan nilai hedonik warna, aroma, rasa, penerimaan konsumen, perbandingan daun kelor dengan bunga rosella (25%:75%) dengan suhu penyeduhan 80°C menghasilkan kualitas minuman herbal yang terbaik.

Kata kunci : Bunga Rosella, Daun Kelor, Minuman Herbal, Suhu Penyeduhan.

### PENDAHULUAN

Tingginya aktivitas dan tuntutan pekerjaan, terutama yang tinggal di perkotaan mengakibatkan sulitnya untuk menjalani kehidupan yang sehat. Akan tetapi dengan perkembangan teknologi dan makin meningkatnya pula kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat, pemanfaatan tanaman obat pun semakin berkembang. Pemanfaatan tanaman obat tradisional dianggap sebagai media pengobatan alternatif yang lebih mudah dan murah untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari serta memiliki efek samping yang

relatif kecil yang mendorong penggunaan obat-obat tradisional di masyarakat. Pengobatan tradisional dengan tanaman obat diharapkan dapat dimanfaatkan dalam pembangunan kesehatan masyarakat.

Salah satu bentuk produk yang diyakini manfaat kesehatannya bagi tubuh selain dari karakteristiknya yang menarik adalah minuman herbal. Minuman herbal merupakan minuman yang berasal dari bahan alami yang bermanfaat bagi tubuh. Minuman herbal biasanya dibuat dari rempah-rempah atau bagian dari tanaman, seperti akar, batang, daun, bunga atau umbi. Minuman herbal merupakan minuman siap saji

yang memudahkan masyarakat khususnya yang tinggal didaerah perkotaan agar dapat mengkonsumsinya secara praktis dan efisien. Minuman herbal dipercaya memiliki khasiat yang bermanfaat untuk penyembuhan penyakit. Khasiat tersebut berasal dari bahan aktif yang terkandung dalam tanaman. Minuman herbal menjadi terkenal karena aromanya, kandungan antioksidannya dan aplikasinya dalam bidang kesehatan. Salah satu inovasi bahan alami yang dapat dibuat minuman herbal adalah daun kelor dengan bunga rosella.

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman sayuran yang multiguna. Hampir semua bagian dari tanaman kelor ini dapat dijadikan sumber makanan karena mengandung senyawa aktif dan gizi lengkap. Salah satu yang paling menonjol dari kandungan tanaman kelor adalah antioksidan, terutama pada daunnya yang mengandung antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan di dalam daun kelor mempunyai aktivitas menetralkan radikal bebas sehingga mencegah kerusakan oksidatif pada sebagian besar biomolekul dan menghasilkan proteksi terhadap kerusakan oksidatif secara signifikan (Sreelatha dan Padma, 2009).

Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) adalah tanaman yang sudah banyak dikenal dan dimanfaatkan diberbagai negara termasuk di Indonesia. Bagian yang dimanfaatkan dari tanaman ini pada umumnya adalah bunganya yang berwarna merah. Pemanfaatan bunga rosella sebagai bahan pangan sangat beragam, antara lain sebagai teh herbal, selai, jus, penyedap rasa, pewarna, dan lain-lain. Berbagai kandungan antioksidan yang terdapat dalam bunga rosella menjadikan rosella menjadi tanaman yang memiliki banyak manfaat (Mardiah, dkk., 2009).

Salah satu yang dapat dijadikan alternatif agar minuman rosella dapat terjangkau secara ekonomis dan tetap mendapatkan antioksidan yang tinggi adalah dengan mencampurkannya dengan serbuk daun kelor. Minuman herbal biasanya dikonsumsi masyarakat Indonesia membuat satu cangkir teh dengan formulasi 5 – 10 g teh yang diseduh dalam 200 ml air panas dengan lama penyeduhan 5 menit. Kualitas minuman herbal sangat berpengaruh terhadap suhu seduhannya agar diperoleh manfaat yang maksimal bagi tubuh. Suhu penyeduhan memiliki peranan penting dalam menentukan kandungan antioksidan pada minuman herbal. Oleh karena itu dibutuhkan suhu penyeduhan yang tepat untuk memperoleh kandungan antioksidan yang sempurna (Somantri, 2011).

Antioksidan adalah zat kimia yang membantu melindungi tubuh dari kerusakan sel-

sel oleh radikal bebas. Antioksidan merupakan nutrisi alami yang ditemukan alam buah-buahan dan sayuran tertentu, dan telah terbukti dapat melindungi sel-sel manusia dari kerusakan oksidatif dan memberikan keuntungan lainnya, seperti menguatkan kekebalan tubuh agar tahan terhadap ancaman dari berbagai jenis penyakit (Raharjo, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan daun kelor dengan bunga rosella dan suhu penyeduhan terhadap mutu minuman herbal kelor-rosella dan untuk memperoleh mutu minuman herbal kelor-rosella terbaik secara organoleptik.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah daun kelor dan bunga rosella yang didapatkan dari Pusat Pasar (Sentral), Medan, Sumatera Utara. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol p.a, 2,6-dikloroindofenol, larutan asam oklasat 3%, asam askorbat, sodium bikarbonat, dan DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil).

Alat dalam penelitian ini adalah *beaker glass*, gelas ukur, corong, loyang, oven, pipet tetes, pipet skala, *bulb*, stirer, timbangan, plastik klip, *aluminium foil*, desikator, blender, cawan aluminium, desikator, pisau *stainles steel*, baskom, piring, sendok *stainles steel*, keranjang plastik, dan ayakan 20 mesh.

### Pembuatan serbuk daun kelor

Disortasi dan dicuci bersih daun kelor dengan air. Dikeringkan dengan menggunakan oven blower dengan suhu (50°C) selama 2 jam. Dihaluskan bahan dengan menggunakan blender lalu diayak dengan menggunakan ayakan 20 mesh kemudian serbuk daun kelor dikemas pada kemasan aluminium foil.

### Pembuatan serbuk bunga rosella

Disortasi dan dicuci bersih bunga rosella dengan air. Dikeringkan dengan menggunakan oven blower dengan suhu (50°C) selama 2 jam. Dihaluskan bahan dengan menggunakan blender lalu diayak dengan menggunakan ayakan 20 mesh kemudian serbuk daun kelor dikemas pada kemasan aluminium foil.

### Pembuatan serbuk minuman herbal daun kelor dengan bunga rosella

Ditimbang sebanyak 100 g serbuk daun kelor dan serbuk bunga rosella dengan perbandingan K<sub>1</sub> (100% : 0%), K<sub>2</sub> (75% : 25%), K<sub>3</sub> (50% : 50%), K<sub>4</sub> (25% : 75%) dan K<sub>5</sub> (0% ;

100%) campuran dari daun kelor dengan bunga rosella dimasukkan ke dalam kemasan alumunium foil dan disimpan pada tempat yang terhindar dari cahaya matahari. Dilakukan pengujian kadar air pada serbuk daun kelor dengan bunga rosella..

**Penyajian minuman herbal daun kelor dengan bunga rosella**

Ditimbang sebanyak 5 g serbuk (kelor-rosella) lalu diseduh serbuk dengan suhu penyeduhan (60°C, 70°C, 80°C) dalam 100 ml air selama 5 menit kemudian disaring dengan saringan teh dan dilakukan analisis mutu. Pengujian dilakukan sebanyak dua kali ulangan.

**Analisis Data**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor, yaitu: Faktor I : Perbandingan *daun kelor dengan bunga rosella* (K) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu: K<sub>1</sub> (100%:0%), K<sub>2</sub> (75%:25%), K<sub>3</sub> (50%:50%), K<sub>4</sub> (25%:75%), K<sub>5</sub> (0%:100%). Faktor II : Suhu penyeduhan (P) terdiri dari 3 taraf, yaitu: P<sub>1</sub> (60°C), P<sub>2</sub> (70°C), P<sub>3</sub>

(80°C), P<sub>4</sub> (20 menit). Banyaknya kombinasi perlakuan atau *Treatment Combination* (Tc) adalah 5 x 3 = 15, Ketelitian dalam penelitian ini dilakukan ulangan sebanyak 2 kali.

Perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan Tabel *Duncan* dengan membandingkan nilai LSR (*least significant range*).

Parameter analisis meliputi: kadar air (AOAC, 1995), indeks warna (Hutching, 1999), kadar vitamin C (Apriyantono, dkk., 1989), aktivitas antioksidan (Payet, dkk., 2005), uji organoleptik hedonik warna, aroma dan rasa (Soekarto, 1985), dan uji penerimaan konsumen (Setyaningsih, dkk., 2010).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Secara umum hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbandingan daun kelor dengan bunga rosella dan suhu penyeduhan memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella terhadap parameter yang diamati

Parameter	Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella (K)				
	K <sub>1</sub> (100%:0%)	K <sub>2</sub> (75%:25%)	K <sub>3</sub> (50%:50%)	K <sub>4</sub> (25%:75%)	K <sub>5</sub> (0%:100%)
Kadar air (%)	7,6683 <sup>cC</sup>	7,7560 <sup>cC</sup>	8,2206 <sup>bB</sup>	8,6129 <sup>abAB</sup>	8,6129 <sup>aA</sup>
Indeks warna (°Hue)	24,0802 <sup>aA</sup>	20,4384 <sup>bB</sup>	19,2715 <sup>cC</sup>	18,3564 <sup>dC</sup>	17,4424 <sup>eC</sup>
Kadar vitamin C (mg/100g bahan)	38,0155	36,6743	37,8962	37,9679	37,9728
Aktivitas antioksidan (%inhibisi)	87,5547 <sup>aA</sup>	84,9957 <sup>bB</sup>	83,5328 <sup>cC</sup>	82,6143 <sup>dC</sup>	80,8760 <sup>eD</sup>
Nilai hedonik warna	2,5555 <sup>dD</sup>	3,1555 <sup>cC</sup>	3,6555 <sup>bBC</sup>	3,9665 <sup>aB</sup>	3,9778 <sup>aA</sup>
Nilai hedonik aroma	2,8611 <sup>dC</sup>	3,2553 <sup>cB</sup>	3,4333 <sup>bB</sup>	3,6889 <sup>aA</sup>	3,6000 <sup>aAB</sup>
Nilai hedonik rasa	2,4221 <sup>cC</sup>	2,9333 <sup>bB</sup>	3,2333 <sup>aA</sup>	3,3555 <sup>aA</sup>	3,1778 <sup>aAB</sup>
Nilai penerimaan konsumen	2,2778 <sup>cC</sup>	3,0109 <sup>bB</sup>	3,3333 <sup>aA</sup>	3,3444 <sup>aA</sup>	3,2778 <sup>aAB</sup>

Keterangan: Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2. Suhu Penyeduhan terhadap parameter yang diamati

Parameter	Suhu Penyeduhan (P)		
	P <sub>1</sub> (60°C)	P <sub>2</sub> (70°C)	P <sub>3</sub> (80°C)
Indeks warna (°Hue)	20,2136	19,9522	19,5875
Kadar vitamin C (mg/100g bahan)	41,1991 <sup>aA</sup>	37,9551 <sup>bB</sup>	33,9681 <sup>cC</sup>
Aktivitas antioksidan (%inhibisi)	82,5980 <sup>aA</sup>	83,9304 <sup>bB</sup>	85,2169 <sup>cC</sup>
Nilai hedonik warna	3,5733	3,3666	3,4466
Nilai hedonik aroma	3,3933	3,3299	3,3799
Nilai hedonik rasa	3,1199	2,9933	2,9600
Nilai penerimaan konsumen	3,1333	3,0466	2,9665

Keterangan: Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

**Kadar Air**

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella (Tabel 1) memberi pengaruh berbeda

sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar air serbuk daun kelor dengan bunga rosella.

Semakin besar penambahan bunga rosella maka kadar air serbuk kelor-rosella akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan kadar air pada bunga rosella lebih tinggi daripada kadar air pada daun kelor. Hal ini sesuai dengan hasil dari uji bahan baku pada bunga rosella dengan daun kelor. Bunga rosella memiliki kadar air sebesar 80,1773% sedangkan kadar air pada daun kelor sebesar 76,9414% dan pada pengujian kadar air serbuk bunga rosella 8,6129% dan kadar air pada serbuk daun kelor 7,6683%.

#### Indeks Warna

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap indeks warna minuman herbal kelor-rosella. Suhu penyeduhan memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks warna minuman herbal kelor-rosella. Sedangkan interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks warna minuman herbal kelor-rosella.

Semakin besar penambahan bunga rosella maka indeks warna minuman herbal akan semakin merah ditunjukkan dengan semakin rendahnya nilai  $^{\circ}$ Hue. Hal ini sesuai dengan Hutchings (1999) yang menyatakan bahwa nilai  $^{\circ}$ Hue  $18^{\circ} - 54^{\circ}$  akan menunjukkan produk berwarna merah dan  $^{\circ}$ Hue  $54^{\circ} - 90^{\circ}$  akan menunjukkan produk berwarna kuning – merah. Hal ini berarti semakin rendah nilai  $^{\circ}$ Hue maka produk akan semakin merah dan semakin tinggi nilai  $^{\circ}$ Hue maka produk akan semakin kuning.

Bunga rosella memiliki pigmen antosianin yang memberikan warna merah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyanto dan Nelistya (2009) yang menyatakan bahwa antosianin merupakan pigmen tumbuhan yang memberikan warna merah. Semakin banyak antosianin maka semakin pekat warna merah dari rosella sedangkan penambahan dengan daun kelor terbesar menunjukkan warna minuman herbal berwarna hijau. Warna hijau ditunjukkan dengan peningkatan nilai  $^{\circ}$ Hue dan nilai  $a$  yang bertanda negatif. Hal ini sesuai dengan Hutchings (1999) yang menyatakan notasi “a” menyatakan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai “+a” (positif) dari (0) sampai (+ 80) untuk warna merah dan nilai “-a” (negatif) dari 0 sampai (- 80) untuk warna hijau. Notasi “b” menyatakan warna kromatik campuran biru-kuning dengan nilai “+b” (positif) dari 0 sampai (+ 70) untuk warna kuning dan nilai “-b” (negatif) dari (0) sampai (- 80) untuk warna biru.

#### Kadar Vitamin C

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar vitamin C minuman herbal kelor-rosella. Suhu penyeduhan memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar vitamin C minuman herbal kelor-rosella. Sedangkan interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar vitamin C minuman herbal kelor-rosella.

Semakin tinggi suhu penyeduhan pada minuman herbal maka kadar vitamin C akan semakin rendah. Hal ini terjadi karena vitamin C merupakan senyawa yang mudah rusak jika mendapatkan perlakuan dengan suhu tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (1995) yang menyatakan bahwa kandungan asam askorbat akan mudah mengalami kerusakan akibat adanya panas dan cahaya.

Pada penelitian Evi, dkk (2016), kadar vitamin C terendah pada perlakuan suhu ( $70^{\circ}\text{C}$ ) diperoleh sekitar 26,850 mg/100 g bahan dan tertinggi pada perlakuan suhu ( $27^{\circ}\text{C}$ ) diperoleh sekitar 149,943 mg/100 g bahan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pemberian suhu yang tinggi mampu menurunkan kandungan vitamin C yang terdapat pada cabai rawit. Penurunan vitamin C ini dapat terjadi karena sifat vitamin C yang tidak stabil dan mudah terdegradasi terutama oleh temperatur.

#### Aktivitas antioksidan

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella dan suhu penyeduhan serta interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aktivitas antioksidan minuman herbal kelor-rosella.

Semakin besar penambahan daun kelor maka semakin tinggi aktivitas antioksidan. Hal ini dikarenakan daun kelor memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi yaitu dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar  $2,14 \pm 0,12 \mu\text{g/ml}$  (Sreelatha dan Padma, 2009) dengan % inhibisi  $\pm 91\%$  (Fitriana, dkk., 2016) sementara bunga rosella memiliki aktivitas antioksidan  $\text{IC}_{50}$  sebesar  $32,77 \mu\text{g/ml}$  (Ochani dan Mello, 2009) dengan persen inhibisi sebesar 87,9% (Esa, dkk., 2010) dan memiliki aktivitas penghambatan hidrogen peroksida sebesar 79-94% (Farombi dan Fakoya, 2005).

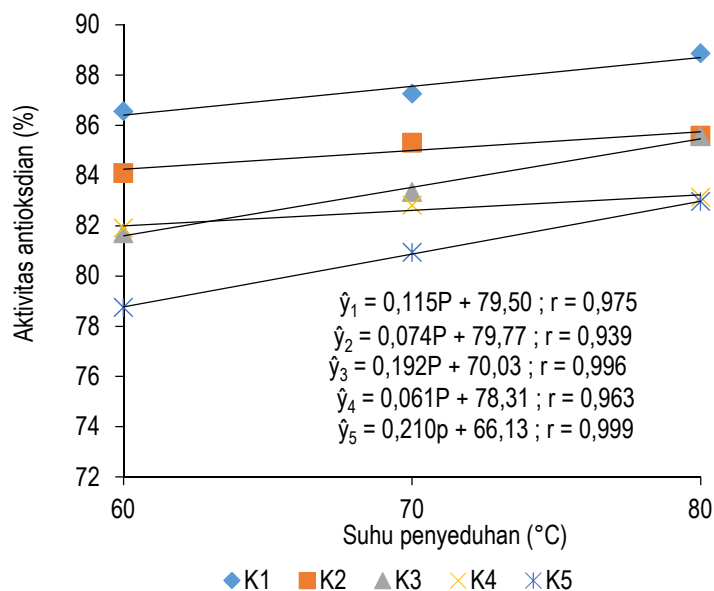
Ekstrak daun kelor mampu menghambat radikal bebas signifikan karena kaya akan senyawa antioksidan yang tersusun atas dua alkaloid utama, yaitu *moringin* dan *moringinine* (Anwar, dkk., 2007). Aktivitas antioksidan bunga rosella diperoleh dari kandungan senyawa fitokimia dan bioflavonoid seperti antosianin, glikosida, asam procatehuik dan asam hidroksisitat, serta senyawa lainnya yang

mampu mereduksi stress oksidatif sehingga memiliki efek yang baik bagi kesehatan seperti melawan efek reaktif oksigen selama metabolisme berlangsung (Ochani dan Mello, 2009).

Semakin tinggi suhu penyeduhan maka aktivitas antioksidan minuman herbal kelor-rosella akan semakin tinggi (Tabel 2). Hal ini dikarenakan dengan suhu yang semakin tinggi, kelarutan senyawa bioaktif sebagai sumber antioksidan semakin tinggi. Penelitian Astuti (2011), menunjukkan bahwa suhu penyeduhan bunga rosella 90°C menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan suhu penyeduhan 80°C. Penelitian Ezekie, dkk., (2011), menunjukkan bahwa suhu penyeduhan daun kelor untuk menghasilkan aktivitas antioksidan terbaik adalah 100°C.

Salah satu senyawa yang terhidrolisis pada daun kelor dan bunga rosella adalah tanin. Ketika tanin dilarutkan dalam air panas, sebagian komponen terhidrolisis menjadi bentuk asam galat. Demikian halnya dengan senyawa alkaloid yang juga memiliki kelarutan yang tinggi dalam air panas (Pavia, dkk., 2008), sehingga semakin tinggi suhu penyeduhan maka semakin banyak komponen bioaktif pada produk yang akan terlarut kedalam air sebagai media penyeduhan yang akan menyebabkan kandungan antioksidan dalam air seduhan menjadi tinggi.

Berdasarkan hal tersebut, semakin banyak penambahan daun kelor yang digunakan dan semakin tinggi suhu penyeduhan maka nilai aktivitas antioksidan pada produk minuman herbal akan semakin meningkat.



Gambar 1. Hubungan interaksi perbandingan daun kelor dengan bunga rosella dan suhu penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan minuman herbal kelor-rosella

**Nilai Hedonik Warna**

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai hedonik warna minuman herbal kelor-rosella. Sedangkan interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap nilai hedonik warna minuman herbal kelor-rosella.

Semakin tinggi penambahan bunga rosella, maka warna minuman herbal kelor-rosella yang dihasilkan akan semakin merah dan memiliki nilai nilai hedonik warna yang semakin meningkat. Hal ini dikarenakan semakin tinggi perbandingan rosella yang diberikan memberikan warna merah yang disukai oleh panelis. Warna merah pada minuman herbal kelor-rosella didapatkan dari

pigmen alami yang terkandung di dalam bunga rosella yaitu pigmen antosianin yang memberikan warna merah menyala yang baik untuk dilihat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyanto dan Nelistya (2009), yang menyatakan bahwa antosianin merupakan pigmen tumbuhan yang memberikan warna merah. Semakin besar kandungan antosianin pada tumbuhan tersebut maka akan semakin pekat warna merah yang akan dihasilkan.

**Nilai Hedonik Aroma**

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai hedonik aroma minuman

herbal kelor-rosella. Sedangkan interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik aroma minuman herbal kelor-rosella.

Semakin besar penambahan bunga rosella maka minuman herbal kelor-rosella lebih disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan daun kelor memiliki aroma langu. Bunga rosella memiliki aroma yang khas yaitu aroma asam (Widyanto dan Nelistya, 2009), sehingga dapat mengintensifkan penerimaan aroma yang lebih disukai panelis. Menurut Kartika, dkk (1987), aroma yang khas dan biasa dirasakan oleh indera penciuman tergantung pada penyusun dan bahan yang ditambahkan pada makanan tersebut. Winarno (1998), juga menyatakan reseptor aroma yang khas dal sel olfaktorik akan menangkap molekul senyawa aroma yang bentuk dan ukurannya sama dan cocok, sehingga timbul impuls yang menyatakan mutu aroma tersebut. Pada umumnya, aroma yang diterima oleh hidung dan otak terdiri dari empat aroma, yaitu harum, asam, tengik dan hangus.

#### Nilai Hedonik Rasa

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai hedonik rasa minuman herbal kelor-rosella. Sedangkan interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai hedonik rasa minuman herbal kelor-rosella.

Semakin besar penambahan bunga rosella maka minuman herbal memiliki rasa minuman yang disukai. Hal ini dikarenakan daun kelor memiliki rasa yang sepat sehingga panelis kurang menyukainya sedangkan pada bunga rosella memiliki rasa yang asam yang dapat diterima oleh panelis. Yulianti (2008) yang menyatakan bahwa daun kelor memiliki rasa yang khas yaitu rasa sepat yang berasal dari kandungan tannin di dalamnya. Winarti (2006), menyatakan bahwa dalam kelopak bunga rosella terdapat asam sitrat dan asam malat yang memberikan rasa asam apabila dikonsumsi. Asam juga dapat mengintensifkan penerimaan rasa. Asam yang banyak digunakan pada bahan makanan adalah asam organik seperti asam asetat, asam sitrat, asam fumarat, asam malat, asam suksinat dan asam tartarat (Winarno, 1993).

#### Nilai Penerimaan Konsumen

Perbandingan daun kelor dengan bunga rosella memberi pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap nilai penerimaan konsumen minuman herbal kelor-rosella. Sedangkan interaksi keduanya memberi pengaruh berbeda

tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai penerimaan konsumen minuman herbal kelor-rosella.

Semakin besar penambahan daun kelor yang digunakan maka nilai penerimaan konsumen akan semakin rendah sedangkan semakin tinggi bunga rosella yang digunakan maka nilai penerimaan konsumen meningkat. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan jumlah bunga rosella sehingga minuman herbal memiliki rasa minuman yang disukai. Penerimaan konsumen merupakan penilaian secara keseluruhan terhadap produk yang berkaitan dengan tingkat kesukaan dan bukan mengukur penerimaan terhadap sifat sensorik tertentu yang bertujuan untuk mengetahui apakah produk dapat diterima atau tidak (Soekarto, 1985). Penerimaan konsumen terhadap minuman herbal yang dihasilkan berdasarkan pada kesukaan panelis terhadap warna, aroma dan rasa.

### KESIMPULAN

1. Perbandingan Perbandingan serbuk daun kelor dengan bunga rosella memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air (%), indeks warna ( $^{\circ}$ Hue), aktivitas antioksidan (%), nilai hedonik warna (numerik), nilai hedonik aroma (numerik), nilai hedonik rasa (numerik) dan uji penerimaan konsumen.
2. Suhu penyeduhan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C (mg/100g bahan) dan aktivitas antioksidan (%).
3. Interaksi antara perbandingan daun kelor dengan bunga rosella dan suhu penyeduhan memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, F., S. Latif, M. Ashraf, dan A. H. Gilani. 2007. *Moringa oleifera*: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research Journal*. 21: 17-25
- AOAC, 199. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Washington: AOAC.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Soedarnawati, dan S. Budiyo. 1989. *Analisa Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.

- Astuti, R. D. 2011. Evaluasi suhu penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan the rosella (*Hibiscus sabdariffa*). Jurnal Teknologi Pangan. 15 (1) : 30-39.
- Esa, N. M., F. S. Hern, A. Ismail, dan C. L. Yee. 2010. Antioxidant activity in different parts of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extracts and potential exploitation of the seeds. Journal Food Chemistry. 122 : 1056-1060.
- Evi, A. P., R. Budhihastuti, dan E. D. Hastuti. 2016. Pengaruh suhu pengeringan yang berbeda terhadap kualitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Biologi. 5 (1) : 82-89.
- Ezekie, C. O., C. C. Aguzue, dan S. A. Thomas. 2011. Effect of brewing time and temperature on the release of manganese and oxalate from lipton tea and *Azadirachta indica* (neem), *Phyllanthus amarus* and *Moringa oleifera* blended leaves. Journal of Applied Science Environment Manage. 15 (1) : 175-177.
- Farombi, E. O. dan A. Fakoya. 2005. Free radical scavenging and antigenotoxic activities of natural phenolic compounds in dried flowers of *Hibiscus sabdariffa* L. Molecular Nutrition & Food Research Journal. 49 (12) : 1120-1128.
- Fitriana, W. D., T. Ersam, K. Shimizu, dan S. Fatmawati. 2016. Antioxidant activity of *Moringa oleifera* extracts. Indonesian Journal Chemical. 16 (3) : 297-301.
- Hutchings, J. B. 1999. Food Color and Appearance Second Editions, Springer, Maryland.
- Kartika, B, B. Hastuti, dan W. Supartono. 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Mardiah, Arifah, R., Reki. W. A., dan Sawarni. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Ochani, P. C. dan P. D. Mello. 2009. Antioxidant and antihyperglycemic of *Hibiscus sabdariffa* Linn. and calyces extract in rats. Indian Journal of Experiment Biology. 47 : 276-282.
- Pavia, D. I., G. M. Lampman, G. S. Kriz, dan R. G. Engel. 2008. Introduction to Organic Laboratory Techniques; A Small-Scale Approach. Second Edition. Thomson Brooks/cole, Australia.
- Payet, B., A. S. C. Sing, dan J. Smadja. 2005. Assesment of antioxidant activity of cane brown sugars by ABTS and DPPH radical scavenging assays : Determination of their polyphenolic and volatile constituents. J. Agric Food Chem. 53 (26) : 10074-10079.
- Raharjo, M. 2005. Tanaman Berkhasiat Antioksidan. Suradaya, Jakarta.
- Setyaningsih., D. A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. IPB-Press, Bogor.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Somantri R. 2011. Kisah & Khasiat Teh. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sreelatha, S. dan P. R. Padma. 2009. Antioxidant activity and total phenolic of *Moringa Oleifera* leaves in two stage of maturity. Plant Foods Hum Nutr. 64 : 303-311.
- Widyanto, P. S. dan A. Nelistya. 2009. Rosella Aneka Olahan, Khasiat dan Ramuan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winarno, F. G., 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, S. 2006. Minuman Kesehatan. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno, F. G. 1995. Enzim Pangan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yulianti, R. 2008. Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Sebagai Sumber Vitamin C dan  $\beta$ -Karoten. Skripsi : Bogor : Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.