BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Teh merupakan salah satu minuman yang mengandung kafein dan digemari oleh masyarakat Indonesia serta menjadikan teh sebagai minuman yang memiliki khasiat bagi tubuh dengan cara menyeduh daun, pucuk daun atau tangkai daun yang dikeringkan (Damayanti, 2008). Teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin adalah suatu produk minuman yang dihasilkan dari campuran bahan dasar kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus sp.*) dengan kulit buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) yang dikeringkan dan kemudian dikemas menggunakan kantong teh celup. Produk ini disajikan dengan perlakuan berbeda yaitu dengan suhu penyeduhan 65^{o}C, 70^{o}C, 75^{o}C dan lama penyeduhan 3 menit, 5 menit, 7 menit dengan dua kali ulangan. Sehingga, terdapat delapan belas unit percobaan. Berdasarkan hasil penelitian melalui uji statistik, diperoleh beberapa hal yang dapat mempengaruhi karakteristik mutu teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin yang dihasilkan yaitu pengujian sifat sensoris berupa penilaian mutu organoleptik yang meliputi aroma, warna dan rasa serta analisis objektif yaitu kadar antioksidan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin.

1. Penilaian Organoleptik

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan terhadap pembuatan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan suhu dan lama penyeduhan yang berbeda, diperoleh F hitung > F tabel yaitu pada uji hedonik aroma, warna, rasa, penerimaan keseluruhan, serta uji mutu hedonik

aroma dan warna. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh suhu dan lama penyeduhan terhadap karakteristik teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin.

a. Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian terhadap suatu produk dengan cara memberikan tanggapan dari panelis mengenai kesukaan atau tidak suka (Agusman, 2013). Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, diperoleh hasil sebagai berikut:

1) Uji Hedonik Terhadap Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan lama penyeduhan dan interaksi antara suhu dan lama penyeduhan tidak berpengaruh nyata, tetapi perlakuan suhu penyeduhan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan F hitung (72.93) > F tabel 5% (4.46), maka dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata hasil uji hedonik pada teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Hedonik Terhadap Aroma
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65^{o}C	3.40	3.50	3.34	3.41^{b}
70^{o}C	4.42	4.50	3.82	4.25^{c}
75^{o}C	2.66	2.74	2.44	2.61^{a}
$\bar{x}$	3.49^{a}	3.58^{a}	3.20^{a}	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P < 0.01)

Perlakuan terbaik terhadap uji hedonik aroma yang disukai oleh panelis adalah perlakuan pada suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit yaitu 4.50 dan nilai terendah adalah 2.44 yaitu pada suhu penyeduhan 75^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit. Angka tersebut berada pada kisaran tidak suka hingga suka. Hasil uji panelis menunjukkan bahwa 52% dari 25 panelis menyatakan suka dan sangat suka aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit.

2) Uji Hedonik Terhadap Warna

Uji hedonik (kesukaan) terhadap warna produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin yang dihasilkan, berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyeduhan dan interaksi antara suhu dan lama penyeduhan tidak berpengaruh nyata, tetapi perlakuan suhu penyeduhan berpengaruh sangat nyata terhadap warna teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan F hitung (101.63) > F tabel 5% (4.46), maka dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Hedonik Terhadap Warna
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65ºC	3.30	3.46	3.28	3.35[b]
70ºC	4.30	4.72	4.22	4.55[c]
75ºC	2.88	2.98	2.74	2.87[a]
$\bar{x}$	3.49[a]	3.69[b]	3.58[a]	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P < 0.01)

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik terhadap uji hedonik warna yang disukai oleh panelis adalah perlakuan pada suhu penyeduhan 70ºC dengan lama penyeduhan 5 menit yaitu 4.72 dan nilai terendah adalah 2.74 yaitu pada suhu penyeduhan 75ºC dengan lama penyeduhan 7 menit. Angka tersebut berada pada kisaran tidak suka sampai suka. Hasil uji panelis menunjukkan bahwa 76% dari 25 panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap warna teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan suhu penyeduhan 70ºC dengan lama penyeduhan 5 menit.

3) Uji Hedonik Terhadap Rasa

Uji hedonnik terhadap rasa teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat bahwa perlakuan lama penyeduhan dan interaksi antara suhu dan lama penyeduhan tidak berpengaruh nyata, tetapi perlakuan suhu penyeduhan berpengaruh sangat nyata terhadap rasa teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan F hitung (72.40) > F tabel 5% (4.46), maka dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap

warna produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Hedonik Terhadap Rasa
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65^{o}C	4.64	4.06	3.92	4.21^{c}
70^{o}C	3.50	3.48	3.38	3.45^{b}
75^{o}C	2.90	2.84	2.76	2.83^{a}
$\bar{x}$	3.68^{b}	3.46^{ab}	3.35^{a}	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P < 0.01)

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik terhadap uji hedonik rasa yang disukai oleh panelis adalah perlakuan pada suhu penyeduhan 65^{o}C dengan lama penyeduhan 3 menit yaitu 4.64 dan nilai terendah adalah 2.76 yaitu pada suhu penyeduhan 75^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit. Angka tersebut berada pada kisaran tidak suka sampai suka. Hasil uji panelis menunjukkan bahwa 56% dari 25 panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap rasa teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan suhu penyeduhan 65^{o}C dengan lama penyeduhan 3 menit.

4) Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Secara Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan suhu dan lama penyeduhan berpengaruh sangat nyata terhadap penerimaan keseluruhan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, dengan F hitung (104.93) > F tabel 5% (4.46) dan F hitung (8.73) > F tabel 5% (4.46). Maka

dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata hasil uji hedonik pada teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Hedonik Penerimaan Keseluruhan
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65^{o}C	3.56	3.60	3.52	3.56^{b}
70^{o}C	4.58	4.64	3.92	4.36^{c}
75^{o}C	3.14	3.22	2.98	3.11^{a}
$\bar{x}$	3.76^{a}	3.82^{a}	3.47^{b}	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P < 0.01)

Uji hedonik penerimaan keseluruhan menunjukkan bahwa Perlakuan terbaik terhadap penerimaan keseluruhan teh yang disukai oleh panelis adalah perlakuan dengan suhu penyeduhan 70^{o}C selama 5 menit yaitu dengan nilai 4.64 dan penilaian terendah adalah 2.98 yaitu pada suhu penyeduhan 75^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit. Angka tersebut berada pada kisaran tidak suka sampai suka. Hasil uji panelis menunjukkan bahwa 60% dari 25 panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin secara keseluruhan pada perlakuan suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit.

b. Uji Mutu Hedonik

Menurut Setyaningsih (2010), uji mutu hedonik merupakan suatu pengujian dari panelis yang menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka dan dapat bersifat lebih umum. Berdasarkan uji mutu hedonik yang telah dilakukan

terhadap produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, diperoleh hasil sebagai berikut:

1) Uji Mutu Hedonik Terhadap Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan suhu dan lama penyeduhan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin yang berbeda menunjukkan pengaruh sangat nyata secara tersendiri terhadap mutu aroma teh dengan F hitung (35.34) > F tabel 5% (4.46) dan F hitung (9.54) > F tabel 5% (4.46). Sedangkan interaksi keduanya menunjukkan tidak ada pengaruh nyata (P > 0.05). Maka dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata mutu aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada masing-masing perlakuan dengan suhu dan lama penyeduhan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Terhadap Mutu Aroma
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65ºC	2.58	2.82	2.56	2.65[a]
70ºC	3.52	3.62	2.92	3.35[b]
75ºC	2.42	2.80	2.38	2.53[a]
$\bar{x}$	2.84[b]	3.08[c]	2.62[a]	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P < 0.01)

Pada Tabel 13 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata mutu aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin berdasarkan penilaian panelis tertinggi adalah 3.62 yaitu pada suhu penyeduhan 70ºC selama 5 menit. Sedangkan penilaian terendah adalah 2.38 yaitu pada suhu penyeduhan 75ºC

selama 7 menit. Angka tersebut menunjukkan mutu aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin berada pada kisaran kurang beraroma kulit jeruk sampai braroma kulit jeruk.

2) Uji Mutu Hedonik Terhadap Warna

Uji organoleptik terhadap mutu warna yang dihasilkan pada produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin berdasarkan hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama penyeduhan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin yang berbeda menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap mutu warna teh dengan F hitung (196.88) > F tabel 5% (4.46) dan F hitung (10.73) > F tabel 5% (4.46). Maka dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata mutu aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada masing-masing perlakuan dengan suhu dan lama penyeduhan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Terhadap Mutu Warna
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65ºC	2.96	3.10	2.90	2.99[b]
70ºC	3.68	3.80	2.64	3.37[c]
75ºC	2.46	2.36	2.30	2.37[a]
$\bar{x}$	3.03[a]	3.09[a]	2.61[b]	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata (P < 0.01)

Pada Tabel 14 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata mutu aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin berdasarkan penilaian panelis tertinggi adalah 3.80 yaitu pada suhu penyeduhan 70ºC selama 5 menit.

Sedangkan penilaian terendah adalah 2.30 yaitu pada suhu penyeduhan 75^{o}C selama 7 menit. Angka tersebut menunjukkan mutu aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin berada pada kisaran warna kurang merah sampai warna merah. Perbedaan warna teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dapat dilihat pada Gambar 4.

P1 (S1T1) P2 (S2T1) P3 (S3T1)

P4 (S1T2) P5 (S2T2) P6 (S3T2)

P7 (S1T3) P8 (S2T3) P9 (S3T3)

Gambar 4. Perbedaan Warna Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

2. Analisis Kadar Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang mampu mencegah atau memperlambat terjadinya proses oksidasi (IB. Ketut Widnyana Yoga, S.TP., 2018). Pada uji kadar antioksidan, seluruh sampel yang diteliti disiapkan dengan dua kali ulangan analisis. Analisis antioksidan dilakukan dengan metode *spektofotometri* yang dinyatakan dalam *Gallic Acid Equivalent Antioxidant Capacity* atau biasa disingkat GAEAC (mg GAEAC/100 ml). Nilai kadar antioksidan ditentukan dengan membandingkan sampel dengan standar antioksidan murni yaitu asam galat. Prinsip pengukuran kapasitas dengan metode DPPH, didasarkan pada kemampuan antioksidan dalam mendonorkan electron ke radikal bebas stabil (DPPH), yang ditandai oleh perubahan atau pemudaran warna larutan dari ungu ke kuning. Pemudaran warna yang terjadi menurunkan nilai absorbansi dan menunjukkan peningkatan aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004). Metode DPPH merupakan metode yang mudah, murah, sederhana, dan cepat dalam mengukur aktivitas antioksidan suatu bahan pangan. Metode ini tidak spesifik untuk komponen antioksidan tertentu melainkan antioksidan secara keseluruhan (Badarinath et al., 2010).

Pada analisis ini kadar antioksidan dihitung dengan persamaan regresi linier $y = ax + b$ dari kurva standar asam galat. Hasil pengukuran kurva standar asam galat diperoleh persamaan regresi $y = -0.042x + 0.93$ dan nilai $R^2 = 0.9945$.

Berdasarkan analisis kadar antioksidan terhadap produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan suhu dan lama penyeduhan yang berbeda, hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa suhu penyeduhan berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan teh kombinasi kulit

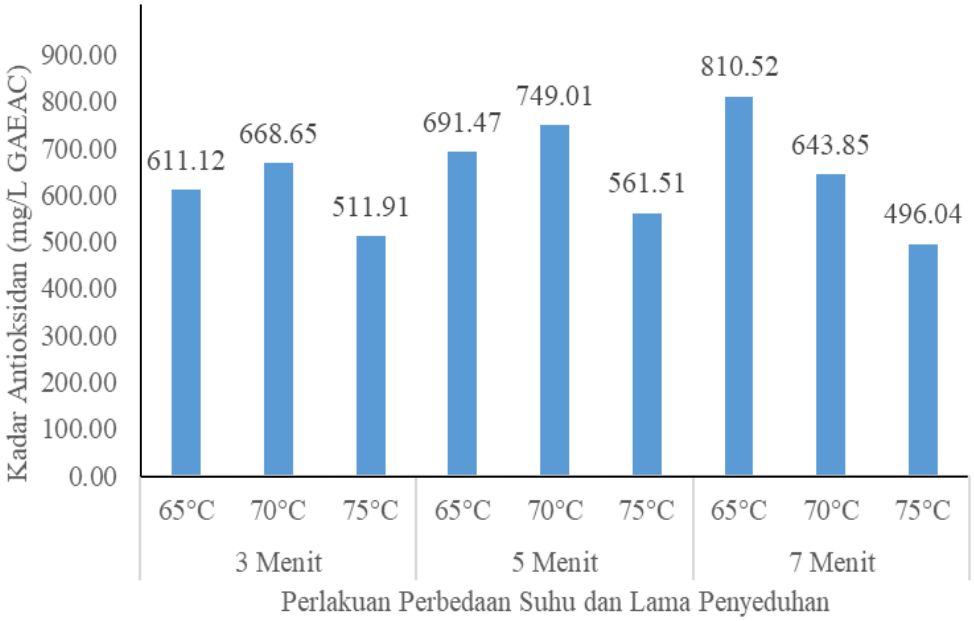
buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan F hitung (6.26) < F tabel (4.46). Maka dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata kadar antioksidan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada masing-masing perlakuan suhu dan lama penyeduhan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15.
Nilai Rata-Rata Hasil Uji Kadar Antioksidan (mg/L GAEAC)
Teh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah Dan Kulit Buah Jeruk Mandarin

Suhu	Lama			
	3 Menit	5 Menit	7 Menit	$\bar{x}$
65ºC	611.12	691.47	810.52	704.37[a]
70ºC	668.65	749.01	643.85	687.17[b]
75ºC	511.91	561.51	496.04	523.15[c]
$\bar{x}$	597.22[a]	667.33[b]	650.13[a]	

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan ada perbedaan yang nyata menurut uji kapasitas antioksidan dengan metode spektofotometri (P < 0.01).

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa kadar antioksidan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan suhu dan lama penyeduhan berkisar antara 496.04 mg/L GAEAC hingga 810.52 mg/L GAEAC. Apabila hasil tersebut dituangkan dalam bentuk grafik, maka dapat dilihat hasilnya pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata Hasil Analisis Kadar Antioksidan Teh Kulit Buah Naga Merah (mg/L GAEAC)

Berdasarkan gambar 4, perlakuan pada suhu penyeduhan 65ºC selama 7 menit memiliki kadar antioksidan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan kadar antioksidan terendah terdapat pada perlakuan suhu penyeduhan 75ºC selama 7 menit.

Selain menentukan kadar antioksidan teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, ditentukan pula persen *Inhibitory Consentration* (IC) untuk menentukan persentase hambatan dari suatu bahan yang dilakukan terhadap senyawa radikal bebas. Persen Inhibisi diperoleh dari perbandingan antara selisih dari absorbansi kontrol yaitu standar asam galat dan absorbansi sampel dengan absorbansi kontrol. IC yang dihasilkan didefinisikan sebagai konsentrasi antioksidan yang mampu menghambat radikal bebas dengan persentase tertentu dari konsentrasi awal DPPH. IC yang dihasilkan pada teh kulit buah naga dengan perlakuan suhu penyeduhan 65ºC selama 7 menit hanya mampu

menghambat radikal bebas sebesar 44.34% dari konsentrasi awal DPPH, sedangkan perlakuan pada suhu penyeduhan 75^{o}C selama 7 menit hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27.43% dari konsentrasi awal DPPH.

B. Pembahasan

Warna merupakan sensori pertama yang dilihat langsung oleh panelis dan penentuan mutu makanan umumnya bergantung pada warna yang dimiliki oleh suatu produk, sehingga warna dijadikan atribut organoleptik yang penting dalam suatu bahan pangan (Negara et al., 2016). Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap warna teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perbedaan perlakuan suhu dan lama penyeduhan yang memperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis yaitu teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan suhu penyeduhan 70^{o}C selama 5 menit. Hal ini dikarenakan warna yang terdapat pada teh tersebut tidak pucat sehingga menghasilkan warna merah yang cerah. Sedangkan perlakuan suhu dan lama penyeduhan yang memperoleh nilai atau skor terendah oleh panelis yaitu teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan suhu penyeduhan 75^{o}C selama 7 menit menghasilkan warna merah muda pucat. Warna merah yang terbentuk dari produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin ini dihasilkan dari pigmen warna alami yang dimiliki kulit buah naga merah *Hylocereus polyrhizus* yaitu antosianin (Anis, 2002). Antosianin memiliki sifat larut air, stabil pada larutan atau pH asam dan kerusakan (degradasi) antosianin cenderung meningkat selama proses penyeduhan yang diiringi dengan kenaikan suhu dengan jangka waktu yang lama (Samsudin & Khoirudin, 2011).

Aroma adalah reaksi dari suatu produk pangan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati pangan tersebut, sekaligus merupakan salah satu parameter penentu rasa enak dari suatu produk pangan (Winarno, F.G., 2008). Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perbedaan perlakuan suhu dan lama penyeduhan yang memperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis yaitu teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan suhu penyeduhan 70^{o}C selama 5 menit. Panelis lebih menyukai aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan tersebut karena aroma teh yang dihasilkan adalah aroma khas kulit buah jeruk mandarin yang ditambahkan pada semua perlakuan karena buah naga merah memiliki aroma yang relatif kurang. Penambahan kulit jeruk mandarin pada kantong teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin adalah untuk menghasilkan aroma yang mengacu pada minuman aromatik yang dapat memberikan aroma menyegarkan pada konsumen. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mondello et al. (2005) kulit jeruk mandarin memiliki aroma yang khas dan halus sehingga kulit jeruk mandarin dapat diekstrak minyak atsirinya karena mengandung komponen seperti terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol dengan demikian dapat dimanfaatkan sebagai pemberi aroma dan cita rasa (*flavoring*) dalam makanan dan minuman.

Rasa juga merupakan salah satu parameter penting yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan (Ardianta, Yusa, & Putra, 2019). Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap rasa teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk

mandarin dengan perbedaan perlakuan suhu dan lama penyeduhan yang memperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis yaitu teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan suhu penyeduhan 65^{o}C selama 3 menit. Hal ini terjadi karena pada perlakuan tersebut rasa teh yang dihasilkan adalah rasa segar dari kulit jeruk mandarin. Menurut (Ananda, 2009) semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan yang dilakukan maka rasa khas bahan terlarut akan semakin nyata. Namun dari beberapa komentar panelis menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan lama penyeduhan yang dilakukan maka rasa teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin semakin tidak disukai karena pada suhu penyeduhan yang semakin tinggi dengan waktu penyeduhan yang semakin lama panelis tidak merasakan sesuatu. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardianta (2019) tentang pengaruh suhu pencelupan terhadap karakteristik minuman teh herbal kulit buah naga merah yang menunjukkan bahwa perlakuan pencelupan suhu tertinggi 100^{o}C, berpengaruh nyata terhadap rasa teh yang dihasilkan.

Uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis secara keseluruhan dari teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin yang memperoleh nilai atau skor tertinggi oleh panelis yaitu teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan suhu penyeduhan 70^{o}C selama 5 menit. Hal ini dikarenakan penerimaan secara keseluruhan dipengaruhi oleh uji organoleptik yang lainnya yaitu warna dan aroma. Dari tingkat penerimaan secara keseluruhan terhadap warna teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin menunjukkan bahwa terdapat warna merah cerah yang dihasilkan dari pigmen warna alami antosianin pada kulit buah naga merah (*Hylocereus*

polyrhizus sp). Sedangkan penerimaan keseluruhan terhadap aroma teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin menunjukkan bahwa produk tersebut beraroma kulit jeruk, sehingga panelis sangat menyukai teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit.

Berdasarkan nilai rata-rata uji mutu hedonik pada tingkat mutu warna dari teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin memperoleh nilai atau skor paling tinggi adalah teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit. Sedangkan skor penilaian panelis yang paling rendah adalah teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan perlakuan suhu penyeduhan 75^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit. Hal ini dikarenakan suhu dan lama penyeduhan yang dapat mempengaruhi warna pada hasil akhir produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, oleh karena itu semakin tinggi suhu penyeduhan, kelarutan zat warna yang diekstraksi di dalam pelarut akan meningkat bersamaan dengan kenaikan suhu yaitu pada suhu optimum 70^{o}C, sehingga ekstraksi pigmen warna alami yang diperoleh semakin besar. Apabila suhu penyeduhan lebih ditingkatkan menjadi 75^{o}C, ekstraksi pigmen warna alami yang diperoleh menjadi semakin kecil, dengan demikian warna yang dihasilkan pada suhu tersebut adalah merah muda pucat. Demikian juga dengan lama penyeduhan, semakin bertambahnya lama penyeduhan, proses ekstraksi zat warna menjadi semakin sempurna yaitu pada lama penyeduhan optimum 5 menit. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kwartiningsih, Prastika, & Triana (2016) temperatur optimum ekstraksi adalah

50^{o}C - 70^{o}C. Semakin tinggi temperatur operasi maka kelarutan zat warna antosianin yang diekstraksi di dalam pelarut akan meningkat bersamaan dengan kenaikan suhu, sehingga ekstrak yang diperoleh semakin besar. Hal ini disebabkan adanya peningkatan kecepatan difusi zat warna ke dalam pelarut. Tetapi ekstraksi pada suhu tinggi dapat merusak pigmen antosianin jika dilakukan pada jangka waktu lama. Ekstrak antosianin semakin berkurang seiring dengan semakin meningkatnya suhu pemanasan, hal ini disebabkan terjadinya perubahan struktur antosianidin menjadi senyawa kalkon. Senyawa kalkon merupakan senyawa yang menghasilkan warna kecoklatan pada suhu dan pH tinggi (Ovando, 2009).

Berdasarkan nilai rata-rata uji mutu hedonik pada tingkat mutu aroma dari produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin diperoleh nilai atau skor paling tinggi adalah teh dengan perlakuan suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit. Sedangkan nilai atau skor paling rendah adalah teh dengan perlakuan suhu 75^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit. Hal ini dikarenakan suhu dan lama penyeduhan dapat mempengaruhi aroma pada hasil akhir produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, sehingga semakin tinggi suhu penyeduhan, kemampuan air seduhan sebagai pelarut dalam mengekstrak kandungan kimia berupa minyak atsiri yang mampu menghasilkan aroma khas dari produk teh tersebut akan semakin tinggi, yaitu pada suhu optimum 70^{o}C. Demikian juga dengan lama penyeduhan, semakin lama penyeduhan yang dilakukan yaitu pada suhu penyeduhan optimum selama 5 menit akan mempengaruhi aroma dari teh tersebut. Menurut Ulandari, Nocianitri, & Arihantana (2019), minyak atsiri memiliki sifat

mudah menguap, tidak larut dalam air dan bersifat mudah direduksi sehingga dapat menghasilkan aroma harum pada pelarut organik seperti etanol. Hal tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Untari & Mudjijono (2004), yang menyatakan bahwa untuk menghasilkan aroma terbaik pada proses penyulingan atau destilasi air, minyak atsiri pada kulit buah jeruk mandarin yang menguap bersama uap air akan menghasilkan aroma pada suhu rendah yaitu 60^{o}C.

Berdasarkan analisis kadar antioksidan terhadap produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin, perlakuan pada suhu penyeduhan 65^{o}C selama 7 menit memiliki kadar antioksidan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 810.52 mg/L GAEAC dengan persen *Inhibitory Consentration* (IC) 44.34%. Artinya, pada perlakuan suhu penyeduhan 65^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit, antioksidan sebesar 810.52 mg/L GAEAC, mampu menghambat radikal bebas sebesar 44.34% dari konsentrasi awal DPPH. Sedangkan kadar antioksidan terendah terdapat pada perlakuan suhu penyeduhan 75^{o}C selama 7 menit yaitu sebesar 496.04 mg/L GAEAC dengan kemampuan menghambat radikal bebas sebesar 27.43% dari konsentrasi awal DPPH. Kadar antioksidan yang berbeda-beda disebabkan oleh pengaruh suhu penyeduhan terhadap kelarutan suatu senyawa, sehingga nilai kadar antioksidan pada suhu lebih tinggi memiliki kadar antioksidan lebih rendah. Menurut Alifyana, Rohadi, & Sani (2018) semakin tinggi suhu penyeduhan, maka akan menyebabkan senyawa antioksidan pada ekstrak teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin rusak, sehingga senyawa antioksidan pada perlakuan penyeduhan di suhu yang tinggi dapat menghasilkan nilai kadar antioksidan yang lebih rendah.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan secara obyektif dan subyektif, karakteristik mutu terbaik teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin adalah pada perlakuan suhu penyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit. Hal tersebut dipengaruhi juga oleh uji organoleptik yaitu warna, aroma dan rasa. Pada suhu dan lama penyeduhan tersebut sebesar 76% dari 25 panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap warna pada perlakuan tersebut. Sedangkan pada uji organoleptik terhadap aroma, 52% dari 25 panelis menyatakan suka dan sangat suka aroma pada perlakuan tersebut. Namun pada pada uji organoleptik terhadap rasa, hanya 20% dari 25 panelis menyukai rasa dari produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan tersebut. Hal tersebut menunjukkan bahwa tampilan warna dan aroma produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin memiliki peranan sebagai daya tarik, tanda pengenal dan atribut mutu pangan, sehingga konsumen dapat menyukai produk tersebut. Teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin pada perlakuan suhu peyeduhan 70^{o}C dengan lama penyeduhan 5 menit memiliki kadar antioksidan sebesar 749.01 mg/L GAEAC dengan kemampuan menghambat radikal bebas sebesar 41.04% dari konsentrasi awal DPPH. Sedangkan perlakukan suhu dan lama penyeduhan optimum untuk menghasilkan kadar antioksidan tertinggi adalah pada suhu suhu peyeduhan 65^{o}C dengan lama penyeduhan 7 menit. Hal tersebut menunjukkan bahwa produk teh kombinasi kulit buah naga merah dan kulit buah jeruk mandarin dengan karakteristik mutu organoleptik terbaik belum tentu menghasilkan kadar antioksidan yang tinggi dan disukai oleh konsumen.