

Formulasi Teh Rempah dengan Penambahan Pewarna Alami

Muhammad Farros Prabowo^{*)}, Mohammad Prasanto Bimantio, Reni Astuti Widyowanti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, INSTIPER Yogyakarta
Jl. Nangka II, Maguwoharjo (Ringroad Utara), Yogyakarta

^{*)}Correspondence email: farros.muhammad66@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh formula rempah dan pewarna alami terhadap sifat-sifat fisik dan kimia teh rempah yang dihasilkan, serta menemukan dan menganalisa formulasi yang paling disukai dan memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi. Rancangan penelitian ini menggunakan metode rancangan blok lengkap yang terdiri dari dua faktor. Faktor A merupakan komposisi dari bahan rempah (95% dari 1,9 gram berat total) yang terdiri dari empat taraf yaitu A₁ (jahe 10%, pala 20%, kayu manis 20%, cengkeh 5%, sereh 15%, kapulaga 25%), A₂ (jahe 15%, pala 10%, kayu manis 25%, cengkeh 10%, sereh 20%, kapulaga 15%), A₃ (jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10%), A₄ (jahe 15%, pala 10%, kayu manis 20%, cengkeh 25%, sereh 20%, kapulaga 5%) dan faktor B merupakan jenis pewarna alami (5% dari 0,1 gram berat total) yang terdiri dari atas tiga taraf yaitu B₁ (bunga rosella 5%), B₂ (umbi bit 5%), B₃ (bunga telang 5%). Untuk menentukan kualitas teh rempah, maka dilakukan uji sifat kimia (aktivitas antioksidan, kadar air, dan kadar abu), uji fisik (uji warna *Munsell*), dan uji organoleptik (kesukaan warna, rasa, dan aroma).

Hasil penelitian ini diketahui bahwa formulasi bahan rempah dan penambahan pewarna alami berpengaruh nyata terhadap kandungan aktivitas antioksidan, kadar air, dan uji kesukaan organoleptik tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan uji warna *Munsell* sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat interaksi antara formulasi rempah dengan penambahan warna alami terhadap uji aktivitas antioksidan dan uji kesukaan organoleptik. Hasil penelitian lainnya juga diketahui bahwa terdapat interaksi terhadap uji aktivitas antioksidan dan uji organoleptik (kesukaan warna, rasa, dan aroma). Skor kesukaan organoleptik terbesar yaitu 6,37 (suka) yang terdapat pada sampel A₃B₁ yang terdiri dari jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10%, dan bunga rosella sebanyak 5%. Sampel A₃B₁ memiliki aktivitas antioksidan 58,5946%, kadar air 20,8691%, kadar abu 2,4266%, dan uji warna *Munsell* 84,5. Adapun rerata kadar air secara keseluruhan 22,7655% (tidak memenuhi SNI) dan rerata kadar abu keseluruhan 2,6520 % (memenuhi SNI).

Kata kunci: jahe, pala, kayu manis, cengkeh, sereh dapur, kapulaga, umbi bit, bunga rosella, bunga telang.

PENDAHULUAN

Memiliki pola hidup sehat adalah idaman semua orang, bahkan menjadi upaya setiap orang yang ingin selalu sehat. Hal ini terlihat dari banyaknya masyarakat yang mulai menerapkan gaya hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan dan minuman alami tanpa penggunaan bahan kimia. Masyarakat sekarang lebih cenderung selektif dalam memilih bahan makan yang hendak dikonsumsi. Indonesia sebagai negara yang kaya akan rempah, tentunya kehidupan masyarakatnya cukup dekat dengan beragam macam rempah sehingga banyak produk yang menggunakan bahan dasar rempah, salah satunya minuman fungsional. Minuman fungsional merupakan minuman yang memiliki kandungan senyawa (gizi atau non gizi) yang dapat mempengaruhi fungsi fisiologis dalam tubuh dan bersifat positif bagi kesehatan tubuh. Teh rempah yang terdiri dari berbagai macam bahan rempah yang berkhasiat bagi tubuh merupakan salah satu alternatif minuman fungsional.

Teh rempah adalah jenis teh dengan campuran berbagai jenis rempah-rempah yang memiliki khasiat yang baik bagi tubuh karena memiliki aktivitas antioksidan yang mampu memerangi radikal bebas dan menyebabkan sel penting pada tubuh terlindungi dari kerusakan yang diakibatkan dari proses oksidasi radikal bebas. Jenis rempah yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan teh rempah, antara lain jahe (*Zingiber officinale*) memiliki senyawa antioksidan alami cukup tinggi dan efisien dalam menghambat radikal bebas superoksid dan hidroksil yang dihasilkan oleh sel kanker. Pala (*Myristica fragrans Houtt*) memiliki kandungan antioksidan yang berupa senyawa golongan alkaloid dan vitamin C yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) mengandung senyawa kimia berupa fenol, terpenoid dan saponin yang merupakan sumber antioksidan. Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) mengandung minyak atsiri dan senyawa kimia lainnya seperti eugenol, asam oleanolat, asam galotanat, fenilin, karyofilin, resin, dan gom. Sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki kandungan minyak atsiri yang berguna untuk detoksifikasi racun dari tubuh dengan mengurangi retensi cairan. Kapulaga (*Amomum cardamomum*) mengandung 3-7% minyak atsiri yang terdiri atas terpineol, terpinil asetat, sineol, alfa borneol, dan beta kamfer yang berkhasiat untuk mengatasi penyakit gigi dan infeksi saluran kemih.

Teh rempah pada umumnya tidak memiliki warna yang menarik dan cenderung berwarna coklat pucat atau keruh yang disebabkan oleh adanya perpaduan warna rempah yang dikeringkan. Sumber warna alami pada teh rempah dapat diperoleh dari tanaman yang memiliki kandungan antosianin seperti umbi bit (*Beta vulgaris L*) yang memiliki pigmen betasianin yang menghasilkan warna merah. Umbi bit juga mengandung kadar vitamin C yang tinggi sehingga banyak digunakan sebagai antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas. Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) mengandung senyawa antosianin yang dapat memberikan warna alami pada teh, serta terdapat senyawa bioaktif dengan kadar antosianin tinggi. Antosianin termasuk golongan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan alami yang mampu menghambat radikal bebas. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan tumbuhan monokotil rambat berwarna ungu.

Pigmen alami yang mempengaruhi warna ungu pada bunga yaitu antosianin jenis delphinidin glikosida, sehingga bunga ini berkhasiat untuk mengobati penyakit karena mengandung senyawa antosianin dengan antioksidan tinggi.

Berdasarkan kesamaan khasiat antara bahan rempah dengan pewarna alami, penyusun tertarik untuk membuat formulasi dari kedua bahan tersebut untuk dijadikan minuman fungsional yaitu teh rempah. Penelitian terkait pengembangan teh rempah sebagai minuman fungsional pernah dilakukan oleh Siti Chariyah (2017) dengan menggunakan 3 bahan rempah yaitu kayu manis, kapulaga, jahe serta tidak menggunakan bahan tambahan

lain. Cara penyajiannya pun masih sederhana dengan menyeduh langsung bahan rempah dengan air hangat. Penelitian ini sangatlah berbeda dari sebelumnya, karena teh rempah yang dibuat menggunakan 6 bahan rempah dan 3 bahan pewarna alami. Untuk bahan teh rempah terdiri dari jahe, pala, kayu manis, cengkeh, daun sereh, kapulaga, sedangkan bahan pewarna alami terdiri dari umbi bit, bunga rosella dan bunga telang sehingga diharapkan mampu menghasilkan aroma, warna, dan rasa yang menarik. Selain itu cara penyajiannya sangat mudah, karena menggunakan kantong teh celup.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dengan lama waktu penelitian 3 bulan (Oktober – Desember 2021).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu sarung tangan, serbet, pisau, gunting, telenan, wadah, nampan, panci, gelas cup, pengaduk, blender, timbangan analitik, oven, ayakan ukuran 60 mesh, alumunium foil, kantung teh, label produk, dan buku *munsell*. Sedangkan untuk bahan yang digunakan yaitu rempah, pewarna alami dan air. Bahan rempah terdiri dari jahe, pala, kayu manis, cengkeh, sereh dan kapulaga. Sedangkan bahan pewarna alami terdiri dari umbi bit, bunga rosella dan bunga telang.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Blok Lengkap (RBL) yang merupakan rancangan blok dengan keseluruhan perlakuan yang dicobakan pada setiap blok. Rancangan blok dalam penelitian ini terdiri dari dua faktor, sebagai berikut :

1. Faktor pertama merupakan komposisi bahan rempah, yaitu 95% dari berat total 2 gram yang diberi simbol "A" dan terdiri atas empat taraf.
 A_1 = Jahe 10%, pala 20%, kayu manis 20%, cengkeh 5%, sereh 15%, kapulaga 25%.
 A_2 = Jahe 15%, pala 10%, kayu manis 25%, cengkeh 10%, sereh 20%, kapulaga 15%.
 A_3 = Jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10%.
 A_4 = Jahe 15%, pala 10%, kayu manis 20%, cengkeh 25%, sereh 20%, kapulaga 5%.
2. Faktor kedua adalah jenis pewarna alami, yaitu 5% dari 1 gram berat total yang diberi simbol "B" dan terdiri dari atas tiga taraf.
 B_1 = Bunga rosella (5%)
 B_2 = Umbi bit (5%)
 B_3 = Bunga telang (5%)

Prosedur Penelitian

Pembuatan bahan rempah dan pewarna alami

Bahan rempah yang dipilih dalam pembuatan teh rempah ini adalah jahe, pala, kayu manis, cengkeh, sereh, kapulaga, sedangkan untuk bahan pewarna alami menggunakan umbi bit, bunga rosella, dan bunga telang. Berikut adalah cara kerja pembuatan bahan rempah dan pewarna alami:

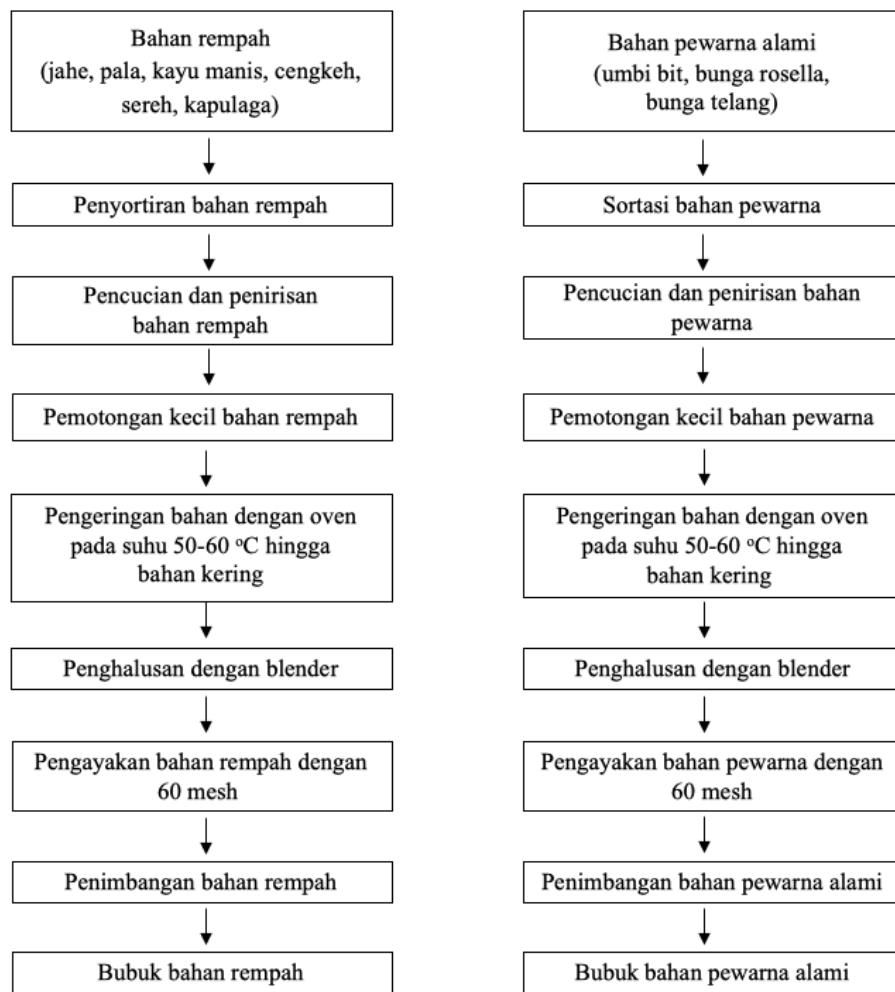
- a. Sortasi bahan yang digunakan.
- b. Cuci bahan dari kotoran yang menempel dan tiriskan.
- c. Potong kecil bahan hingga ukurannya seragam.
- d. Keringkan bahan dengan oven pada suhu 50°C - 60°C sampai kadar air bahan maksimal 8,0% dengan waktu kurang lebih 8 jam.
- e. Haluskan bahan menggunakan blender dengan waktu yang sama.
- f. Ayak bahan dengan menggunakan ayakan berukuran 60 mesh.
- g. Menimbang bahan sesuai kebutuhan formulasi.
- h. Didapatkan bubuk rempah dan pewarna.

Formulasi teh rempah

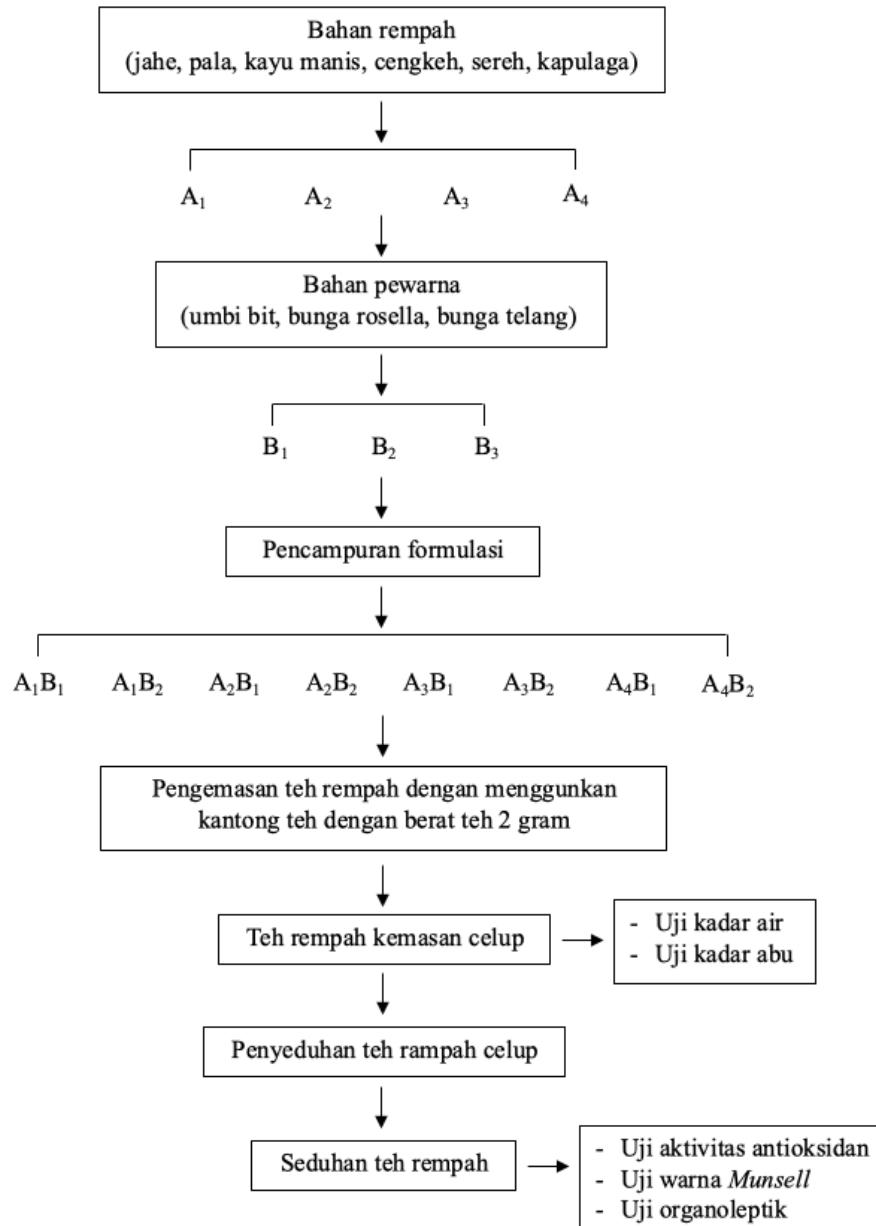
Formulasi teh rempah dilakukan dengan mencampurkan bahan rempah dan pewarna alami sesuai formula yang telah ditentukan. Bahan rempah (A) terdiri dari 4 taraf dan pewarna alami (B) terdiri dari 3 taraf. Proses pencampuran sesuai urutan kombinasi TLUE yang ditentukan.

- a. Urutan pertama yaitu A₂B₁ yang selanjutnya dilakukan pencampuran dengan komposisi A₂ yaitu jahe (15%), pala (10%), kayu manis (25%), cengkeh (10%), sereh (20%), kapulaga (15%), dan komposisi B₁ yaitu bunga rosella (5%).
- b. Penambahan warna dilakukan dengan menambahkan pewarna alami sebanyak 5% untuk setiap kombinasinya.
- c. Pengemasan dilakukan dengan memasukkan teh rempah ke dalam kantong teh celup yang selanjutnya teh rempah ditimbang dengan berat masing-masing kantongnya sebanyak 2 gram.
- d. Teh rempah selanjutnya melewati uji kadar air dan kadar abu. Uji kadar air dilakukan untuk menentukan besarnya kandungan air pada sampel, sedangkan uji abu dilakukan untuk mengetahui total mineral sampel.
- e. Teh rempah dalam kemasan kantong selanjutnya diseduh dengan menggunakan air panas untuk kemudian dilakukan uji aktivitas antikoksidan, uji warna *Munsell*, serta uji organoleptik kesukaan terhadap warna, aroma, dan rasa.

Diagram alir penelitian



Gambar 1. Diagram alir pembuatan bahan rempah dan pewarna alami



Gambar 2. Diagram alir pencampuran formulasi teh rempah

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat Kimia Teh Rempah

1. Aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan penting dianalisis karena bahan-bahan rempah yang digunakan mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi. Aktivitas antioksidan teh rempah disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data aktivitas antioksidan minuman teh rempah (%)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
B₁				
A ₁	52,6317	52,732	105,3637	52,6818
A ₂	64,937	65,0811	130,0181	65,0090
A ₃	58,7027	58,4865	117,1892	58,5946
A ₄	56,8579	57,3289	114,1868	57,0934
B₂				
A ₁	53,1892	53,4054	106,5946	53,2973
A ₂	57,8656	55,7823	113,6479	56,8239
A ₃	57,4054	57,1892	114,5946	57,2973
A ₄	55,7846	53,789	109,5736	54,7868
B₃				
A ₁	51,8919	51,7838	103,6757	51,8378
A ₂	60,973	60,7568	121,7298	60,8649
A ₃	57,6216	57,8378	115,4594	57,7297
A ₄	56,5403	56,4324	112,9727	56,4863

Sumber : Data primer (2021).

Dari data pada Tabel 1. Selanjutnya dianalisis keragamannya untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap aktivitas antioksidan teh rempah yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman aktivitas antioksidan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Analisis keragaman aktivitas antioksidan teh rempah

No.	Sumber keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	3	215,9200	71,9733	207,4797**	3,59	6,22
2.	B	2	31,4663	15,7331	45,3544**	3,98	7,2
3.	A x B	6	45,1441	7,5240	21,6897*	3,09	5,07
4.	Blok	1	0,6003	0,6003			
5.	Eror	11	3,8158	0,3469			

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan aktivitas antioksidan teh rempah yang dihasilkan dan terdapat interaksi antar 2 faktor tersebut.

Komposisi bahan rempah berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan teh rempah yang dihasilkan, karena terdapat tingkat aktivitas antioksidan yang dihasilkan pada masing-masing bahan rempah yang digunakan. Antioksidan diketahui bermanfaat untuk melindungi tubuh dari berbagai macam serangan radikal bebas yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Penambahan pewarna alami mampu

mempertahankan aktivitas antioksidan teh rempah yang dihasilkan. Hal ini disebabkan dari sumber pewarna alami yang digunakan adalah umbi bit, bunga rosella, dan bunga telang yang merupakan sumber aktivitas antioksidan yang alami. Kandungan aktivitas antioksidan bunga rosella sebesar 16,59%. Aktivitas antioksidan tertinggi berdasarkan pada Tabel 5 terdapat pada sampel A₂B₁ yaitu sebesar 65,0091%. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan bunga rosella yang mampu menjaga kandungan aktivitas antioksidan yang dihasilkan teh rempah.

2. Kadar air

Kadar air merupakan metode uji laboratorium kimia yang penting dalam industri pangan untuk menentukan mutu dan ketahanan produk pangan. Penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan teh rempah dalam oven dengan suhu tertentu. Data kadar air teh rempah disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data primer kadar air teh rempah (%)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
B₁				
A ₁	24,8312	23,3678	48,0995	24,0995
A ₂	23,6303	24,0965	47,7268	23,8634
A ₃	20,6516	21,0865	41,7381	20,8690
A ₄	23,1724	17,5686	40,741	20,3705
B₂				
A ₁	24,2807	25,7681	50,0488	25,0244
A ₂	25,8413	24,5777	50,419	25,2095
A ₃	20,6516	20,6083	41,2599	20,6299
A ₄	24,7373	17,5781	42,3154	21,1577
B₃				
A ₁	24,5613	25,2152	49,7765	24,8882
A ₂	23,7086	23,6785	47,3871	23,6935
A ₃	27,2992	20,8774	48,1766	24,0883
A ₄	20,8175	17,7662	35,5837	19,2918

Sumber : Data primer (2021).

Dari data Tabel 3 tersebut, selanjutnya dianalisis keragamannya untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap aktivitas antioksidan teh rempah yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Analisis keragaman kadar air teh rempah

No.	Sumber keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	3	77,2575	25,7525	5,6836 **	3,59	6,22
2.	B	2	2,5943	1,2971	0,2863 ^{tn}	3,98	7,2
3.	A x B	6	19,5927	3,2655	0,7207 ^{tn}	3,09	5,07
4.	Blok	1	20,1559	20,1559			
5.	Eror	11	49,8412	4,5310			

Tabel 4 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air teh rempah yang dihasilkan. Penambahan pewarna alami tidak berpengaruh terhadap kadar air dan tidak terdapat interaksi antar 2 faktor tersebut.

Komposisi bahan rempah berpengaruh nyata terhadap kadar air teh rempah yang dihasilkan. Penetapan kadar air sangat penting untuk memberikan batasan maksimal kandungan air dalam simplisia, karena jumlah air yang tinggi dapat menjadi media tumbuhnya bakteri dan jamur yang dapat merusak senyawa yang terkandung di dalam simplisia (Febriani, 2015).

Penambahan jenis pewarna alami tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air teh rempah yang dihasilkan oleh pewarna alami. Penambahan pewarna alami dalam bentuk bubuk yang sudah melalui proses pengovenan, diketahui dapat menurunkan kadar air. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 5 diketahui bahwa, kadar air teh rempah memiliki rata-rata 22,7655 %, sehingga rata-rata tersebut belum termasuk ke standar SNI yang mensyaratkan nilai maksimal 12%. Penyebabnya diduga karena pada proses penimbangan sampel terdapat beberapa sampel yang tidak ditutup rapat, sehingga banyak udara masuk kedalam sampel tersebut dan menyebabkan kadar air meningkat kembali. Kadar air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpanan dari pangan tersebut, maka dari itu penentuan kadar air dari suatu bahan sangatlah penting.

3. Kadar abu

Kadar abu merupakan parameter yang bertujuan untuk menentukan kualitas pengolahan dan penentu gizi dalam produk pangan. Semakin tinggi kadar abu suatu bahan pangan, maka semakin buruk kualitas dari bahan pangan tersebut (Amelia, 2014). Pengujian kadar abu dengan cara kering menggunakan alat *Muffel*. Data kadar abu teh rempah disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Data primer kadar abu teh rempah (%)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
B₁				
A ₁	1,7026	2,4623	4,1649	2,0824
A ₂	3,0534	2,7113	5,7646	2,8823
A ₃	2,7013	2,1519	4,8532	2,4266
A ₄	2,4927	2,1842	4,6769	2,3384
B₂				
A ₁	2,4365	2,1622	4,5987	2,2993
A ₂	3,0921	2,3724	5,4645	2,7322
A ₃	6,6868	2,1352	8,822	4,411
A ₄	2,3949	2,6596	5,0545	2,5272
B₃				
A ₁	2,7556	2,472	5,2276	2,6138
A ₂	1,9503	2,4659	4,4162	2,2081
A ₃	2,4498	2,3636	4,8134	2,4067
A ₄	2,9143	2,8511	5,7924	2,8962

Sumber: Data primer (2021)

Selanjutnya dianalisis keragamannya untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap kadar abu teh rempah yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman kadar abu teh rempah disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Analisis keragaman kadar abu teh rempah

No.	Sumber keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	3	1,7584	0,5861	0,6397 ^{tn}	3,59	6,22
2.	B	2	1,4296	0,7148	0,7801 ^{tn}	3,98	7,2
3.	A x B	6	4,9827	0,8304	0,9063 ^{tn}	3,09	5,07
4.	Blok	1	1,3375	1,3375			
5.	Eror	11	10,0792	0,9163			

Sumber: Data primer (2021).

Tabel 6 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami yang digunakan dalam pembuatan teh rempah tidak memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar abu teh rempah yang dihasilkan, serta tidak terdapat interaksi antar 2 faktor tersebut.



Gambar 3. Uji kadar abu

Komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu teh rempah. Kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan (Sudarmadji, 1997).

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa, kadar abu teh rempah memiliki rata-rata 2,6520 %, sehingga rata-rata tersebut termasuk ke standar SNI yang mensyaratkan nilai maksimal 7%. Semakin rendah komponen nonmineral yang terkandung dalam bahan, maka akan semakin meningkat persen abu relatif terhadap bahan.

B. Sifat Fisik Teh Rempah berdasarkan Uji Warna *Munsell*

Parameter warna merupakan salah satu hal yang utama dalam penentuan kualitas teh rempah, dengan menggunakan metode uji warna *Munsell* bisa diketahui kualitas warna teh rempah. Data warna *Munsell* disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Data primer warna *Munsell* teh rempah

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
	B ₁			
A ₁	75	91	166	83
A ₂	76	86	162	81
A ₃	87	82	169	84,5
A ₄	84	82	166	83
	B ₂			
A ₁	82	86	168	84
A ₂	75	91	166	83
A ₃	82	75	157	78,5
A ₄	84	89	173	86,5
	B ₃			
A ₁	62	62	124	62
A ₂	62	144	206	103
A ₃	69	82	151	75,5
A ₄	69	55	124	62

Sumber : Data primer (2021).

Dari hasil yang didapat pada Tabel 7. Selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap uji warna *Munsell* teh rempah yang dihasilkan. Hasil analisis keragaman uji warna *Munsell* teh rempah disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Analisis keragaman uji warna *Munsell* teh rempah

No.	Sumber keragaman	Db	JK	RK	Fh	Ft	
						5%	1%
1.	A	3	610,3333	203,4444	0,6721 ^{tn}	3,59	6,22
2.	B	2	285,2500	142,6250	0,4712 ^{tn}	3,98	7,2
3.	A x B	6	1710,416	285,0694	0,9417 ^{tn}	3,09	5,07
4.	Blok	1	580,1667	580,1667			
5.	Eror	11	3329,8333	302,7121			

Sumber : Data primer (2021)

Keterangan :

tn = Tidak berpengaruh nyata

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah dan penambahan pewarna alami yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap uji warna *Munsell*.

Komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami tidak berpengaruh nyata terhadap uji warna *Munsell*. Warna yang dihasilkan teh rempah cenderung sama yaitu kuning *orange*. Hal ini terjadi karena rempah yang digunakan mempunyai warna yang cenderung sama apabila diseduh dengan air hangat meskipun telah ditambahkan pewarna alami. Warna yang dihasilkan dari pewarna alami tidak terlalu muncul dan kalah dengan pewarna alami dari bahan rempah. Selain itu tidak terdapat interaksi antara komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami pada teh rempah, karena warna yang dihasilkan cenderung sama antara satu sampel dengan sampel lainnya.

Sumber pewarna alami yang ditambahkan pada sampel cenderung sedikit maka tidak terjadi perubahan warna yang signifikan dengan dilakukan penambahan kadar pewarna alami dapat memberikan warna yang signifikan. Gambar uji warna *Munsell* disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Uji warna *Munsell*
Sumber: Dokumentasi pribadi (2021)

C. Uji Organoleptik Teh Rempah

Uji organoleptik adalah cara uji dengan menggunakan indera untuk mengukur daya penerimaan terhadap suatu produk. Penelitian teh rempah dengan penambahan pewarna alami ini meliputi uji warna, rasa dan aroma.

1. Uji kesukaan warna

Uji kesukaan warna pada teh rempah dilakukan untuk mengetahui kesukaan warna dari teh rempah yang dilakukan oleh panelis. Hasil uji kesukaan warna pada teh rempah yang disajikan dalam Tabel 9. Dari hasil data tersebut, selanjutnya akan dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap kesukaan panelis terhadap warna teh rempah dengan pewarna alami. Hasil analisis keragaman disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Data primer uji kesukaan warna teh rempah (skor)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
B₁				
A ₁	5,9	6	11,9	5,95
A ₂	4	4	8	4
A ₃	6,2	6,25	12,45	6,225
A ₄	3,85	3,95	7,8	3,9
B₂				
A ₁	3,8	4	7,8	3,9
A ₂	5,9	6,3	12,2	6,1
A ₃	3,7	3,85	7,55	3,775
A ₄	3,8	4	7,8	3,9
B₃				
A ₁	3,95	4	7,95	3,975
A ₂	6,05	6,2	12,25	6,125
A ₃	6	6,4	12,4	6,2
A ₄	6	6,2	12,2	6,1
Jumlah	59,15	61,15	132,55	60,15
Rerata	5,0038	5,1653	10,0250	5,0125

Sumber : Data primer (2021).

Tabel 10. Analisis keragaman kesukaan warna teh rempah

Sumber keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	3	3,6838	1,2279	152,9104 **	3,59	6,22
B	2	5,5819	2,7909	347,5507 **	3,98	7,2
A x B	6	20,1506	3,3584	418,2205 **	3,09	5,07
Blok	1	0,1667	0,1667			
Eror	11	0,0883	0,0080			
Total	23					

Sumber : Data primer (2021).

Keterangan :

** = Berpengaruh sangat nyata.

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah dengan penambahan pewarna alami berpengaruh nyata terhadap skor kesukaan warna teh rempah dan terdapat interaksi antara kedua faktor tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah berpengaruh nyata terhadap warna teh rempah yang dihasilkan, karena bahan rempah yang digunakan memiliki warna yang kuat apabila diseduh dengan air hangat. Kandungan tanin yang terdapat pada rempah membuat warna yang dihasilkan menjadi kecoklatan. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa panelis menyukai warna kuning kecokelatan pada teh rempah. Tanin merupakan pigmen pemberi warna coklat yang diperoleh dari tumbuhan maupun hewan. Senyawa kompleks pada tanin biasanya merupakan campuran polifenol tidak mengkristal (Liberty dkk., 2012).

Penambahan jenis pewarna alami berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna teh rempah yang dihasilkan. Zat warna alami adalah zat warna yang diperoleh dari alam atau tumbuhan baik secara langsung maupun tidak langsung. Bagian tanaman yang dapat dipergunakan untuk zat warna alami adalah kulit, ranting, daun, akar, bunga, biji, dan getah (Bahri dkk., 2007). Selain itu terdapat zat warna antosianin yang berupa pigmen yang memberikan warna merah, biru, ataupun keunguan. Antosianin termasuk komponen flavonoid yang mempunyai kemampuan antioksidan dan antikanker (Endang dkk., 2013). Hal tersebut mampu mempengaruhi warna dari teh rempah, sehingga panelis menyukainya.

Terdapat interaksi antara komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami yang disebabkan karena kedua faktor tersebut memiliki senyawa tanin dan antosianin. Senyawa tersebut mampu menghasilkan warna yang mempengaruhi hasil teh rempah apabila diseduh. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 17 diketahui bahwa sampel teh rempah yang memiliki skor kesukaan warna terendah terdapat pada sampel A₄B₂, A₄B₁, dan A₁B₂ yaitu sebesar 3,90. Sedangkan sampel teh rempah yang memiliki skor kesukaan warna tertinggi terdapat pada sampel A₃B₁ yaitu sebesar 6,23 dengan komposisi yang terdiri dari jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10% dan bunga rosella 5%. Melihat dari komposisi tersebut diketahui bahwa panelis menyukai bunga rosella sebagai pewarna alami karena mampu menghasilkan warna yang menarik diantara yang lainnya.

2. Uji kesukaan rasa

Hasil uji kesukaan rasa teh rempah dengan penambahan pewarna alami dapat dilihat pada Tabel 11. Dari data tersebut, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap kesukaan rasa teh rempah yang dihasilkan. Data uji kesukaan rasa dan analisis uji kesukaan warna disajikan dalam Tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Data uji kesukaan rasa teh rempah (skor)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
B₁				
A ₁	6,6	6,8	13,4	6,7
A ₂	3,9	4,2	8,1	4,05
A ₃	6,7	6,89	13,59	6,79
A ₄	3,65	3,75	7,4	3,7
B₂				
A ₁	3,8	3,9	7,7	3,85
A ₂	6,5	6,65	13,15	6,575
A ₃	3,95	4,3	8,25	4,125
A ₄	3,8	3,9	7,7	3,85
B₃				
A ₁	3,85	4	7,85	3,925
A ₂	6,4	6,5	12,9	6,45
A ₃	6,5	6,65	13,15	6,575
A ₄	6,6	6,75	13,35	6,675
Jumlah	62,25	64,29	139,44	63,27
Rerata	5,2961	5,4684	10,5450	5,2725

Sumber : Data primer (2021).

Tabel 12. Analisis keragaman kesukaan rasa teh rempah

Sumber keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	3	5,8224	1,9408	594,68 **	3,59	6,22
B	2	6,8432	3,4216	1048,40 **	3,98	7,2
A x B	6	31,8325	5,3054	1625,62 **	3,09	5,007
Blok	1	0,1734	0,1734			
Eror	11	0,0359	0,0033			
Total	23					

Sumber : Data primer (2021)

Keterangan :

** = Berpengaruh sangat nyata.

Selanjutnya dilakukan uji JBD untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh maupun interaksi antara A dan B. Hasil uji JBD kesukaan rasa teh rempah disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. Hasil uji JBD kesukaan rasa teh rempah (skor)

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rerata B
B ₁	6,70 ^{ab}	4,05 ^c	6,80 ^a	3,70 ^d	5,91 ^k
B ₂	3,85 ^c	6,58 ^{bc}	6,45 ^c	3,85 ^c	4,60 ^l
B ₃	3,93 ^c	6,45 ^c	6,58 ^b	6,68 ^b	5,31 ^m
Rerata A	4,74 ^p	5,83 ^q	5,69 ^r	4,83 ^s	

Sumber : Data primer (2021)

Keterangan :

Rerata yang diikuti huruf berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan perbedaan berdasarkan uji JBD pada jenjang nyata 5%.

Tabel 13 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah berpengaruh nyata terhadap rasa teh rempah yang dihasilkan, sebab bahan rempah yang digunakan memiliki kandungan rasa khas seperti jahe, pala, kayu manis, cengkeh, sereh, dan kapulaga. Saat bahan rempah tersebut diseduh dengan air hangat mampu mengeluarkan rasa yang unik dan khas yang membuat para panelis menyukainya.

Penambahan jenis pewarna alami berpengaruh nyata terhadap kesukaan rasa teh rempah yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kelopak bunga rosella mengandung campuran asam sitrat dan asam malat sebesar 13% mampu yang mempengaruhi rasa (Winarti, 2006). Umbi bit memiliki kandungan gula yang tinggi sehingga mampu memberikan kontribusi rasa manis, sedangkan bunga telang tidak memiliki pengaruh rasa yang khas (Andarwulan, 2013). Penggunaan ekstrak bunga telang tidak memengaruhi aroma dan cita rasa karena hanya mengandung zat warna antosianin.

Adanya interaksi antara komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami terjadi karena kedua faktor tersebut memiliki aroma khas yang dapat mempengaruhi rasa teh rempah. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa sampel teh

rempah yang memiliki skor kesukaan rasa tertinggi yaitu pada sampel A₃B₁ dengan skor 6,80 sedangkan sampel teh rempah yang memiliki skor kesukaan rasa terkecil terdapat pada sampel A₁B₂ dan A₄B₂ dengan skor 3,85.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 13 diketahui bahwa sampel teh rempah yang banyak disukai oleh panelis terdapat pada sampel A₃B₁ yaitu sebesar 6,80 dengan komposisi jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10% dan bunga rosella 5%. Melihat dari komposisi tersebut, diketahui bahwa panelis menyukai rasa yang dominan pada sereh dan jahe. Sedangkan untuk sampel teh rempah yang sedikit disukai oleh panelis terdapat pada sampel A₁B₂ dan A₄B₂ yaitu sebesar 3,85. Adapun sampel A₁B₂ terdiri dari jahe 10%, pala 20%, kayu manis 20%, cengkeh 5%, sereh 15%, kapulaga 25% dan umbi bit 5%, dan sampel A₄B₂ terdiri dari jahe 15%, pala 10%, kayu manis 20%, cengkeh 25%, sereh 20%, kapulaga 5% dan umbi bit 5%. Melihat dari komposisi tersebut, diketahui bahwa panelis tidak menyukai rasa yang dominan pada kapulaga dan cengkeh. Kapulaga sendiri diketahui memiliki rasa yang pedas, sedangkan cengkeh memiliki rasa yang pahit sehingga mungkin faktor inilah yang menyebabkan panelis tidak menyukainya.

3. Uji kesukaan aroma

Dalam industri pangan, uji aroma merupakan hal yang penting karena dapat mengetahui nilai dari hasil produk tersebut apakah disukai atau tidak oleh panelis (Soekarto, 1985). Hasil uji kesukaan aroma pada teh rempah disajikan dalam Tabel 14.

Tabel 14. Data uji kesukaan aroma teh rempah (skor)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
B₁				
A ₁	5,8	6	11,8	5,9
A ₂	4,25	5,5	9,75	4,875
A ₃	6,1	6,1	12,2	6,1
A ₄	4,3	4,4	8,7	4,35
B₂				
A ₁	4,65	4,75	9,4	4,7
A ₂	6,1	6,2	12,3	6,15
A ₃	4,1	4,5	8,6	4,3
A ₄	4,4	4,6	9	4,5
B₃				
A ₁	4,35	4,5	8,85	4,425
A ₂	6,1	6	12,1	6,05
A ₃	5,95	6,2	12,15	6,075
A ₄	6,05	6,12	12,17	6,085
Jumlah	62,15	64,87	139,12	63,51
Rerata	5,2269	5,4515	10,5850	5,2925

Sumber : Data primer (2021).

Data pada Tabel 14 selanjutnya dianalisis keragamannya untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap kesukaan aroma teh rempah dan disajikan dalam Tabel 15.

Tabel 15. Analisis keragaman kesukaan aroma teh rempah

Sumber keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	3	2,2707	0,7569	12,6547 **	3,59	6,22
B	2	2,2298	1,1149	18,6402 **	3,98	7,2
A x B	6	10,1993	1,6999	28,4204 **	3,09	5,007
Blok	1	0,3083	0,3083			
Eror	11	0,6579	0,0598			
Total	23					

Sumber : Data primer (2021).

Keterangan :

** = Berpengaruh sangat nyata.

Selanjutnya dilakukan uji JBD untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh maupun interaksi antara A dan B. Hasil uji JBD kesukaan aroma teh rempah disajikan dalam Tabel 16.

Tabel 16. Hasil uji JBD kesukaan aroma teh rempah (skor)

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rerata B
B ₁	5,90 ^{ab}	4,88 ^b	6,10 ^a	4,35 ^b	5,66 ^k
B ₂	4,70 ^b	6,15 ^a	6,05 ^a	4,50 ^b	4,91 ^l
B ₃	4,43 ^b	6,05 ^a	6,08 ^a	6,09 ^a	5,31 ^m
Rerata A	4,98 ^p	5,69 ^q	5,49 ^r	5,01 ^p	

Sumber : Data primer (2021)

Keterangan :

Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji JBD pada jenjang nyata 5%.

Hasil yang diperoleh pada Tabel 16 menunjukkan bahwa komposisi bahan rempah berpengaruh nyata terhadap aroma teh rempah yang dihasilkan karena bahan rempah yang digunakan memiliki aroma yang khas dan cukup pekat seperti jahe, pala, kayu manis, cengkeh, sereh, dan kapulaga. Saat bahan rempah tersebut diseibus dengan air hangat, maka saat itu juga bahan rempah mengeluarkan aroma yang unik dan membuat para panelis menyukai aroma yang dihasilkan oleh teh rempah tersebut. Aroma merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi terhadap persepsi rasa enak dari suatu hidangan. Umbi bit memiliki aroma yang dikenal sebagai bau tanah (*earthy taste*) sehingga apabila ditambah dengan rempah dapat mengurangi bau yang dihasilkan oleh umbi bit tersebut. Sedangkan pada bunga rosella dan bunga telang tidak memiliki aroma yang khas, sehingga aroma olahan pangan tergantung dari bahan yang ditambahkan (Melati dan Rahmadani, 2020).

Terdapat interaksi antara komposisi bahan rempah dan jenis pewarna alami, karena kedua faktor tersebut memiliki aroma khas yang dapat mempengaruhi rasa teh rempah. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 16 diketahui bahwa sampel teh rempah yang memiliki skor kesukaan aroma tertinggi terdapat pada sampel A₂B₂ yaitu sebesar 6,15 dengan komposisi jahe 15%, pala 10%, kayu manis 25%, cengkeh 10%, sereh 20%, kapulaga 15% dan umbi bit 5%. Ini menandakan bahwa panelis menyukai

aroma yang dominan pada kayu manis dan sereh. Aroma umbi bit yang seperti bau tanah ketika disatukan dengan rempah lainnya mampu mengeluarkan aroma yang berbeda dari lainnya sehingga aroma inilah yang disuka oleh panelis. Sedangkan untuk sampel teh rempah yang memiliki skor kesukaan aroma terkecil terdapat pada sampel A₄B₁ yaitu sebesar 4,35 dengan komposisi jahe 15%, pala 10%, kayu manis 20%, cengkeh 25%, sereh 20%, kapulaga 5% dan bunga rosella 5%. Ini menandakan bahwa panelis kurang menyukai aroma cengkeh. Aroma bunga rosella yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan rebusan rempah pada umumnya sehingga tidak ada aroma yang khas yang dihasilkan.

D. Hasil Analisis Keseluruhan

1. Uji organoleptik

Teh rempah yang dihasilkan selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kesukaan organoleptik yang meliputi warna, rasa dan aroma. Rerata uji kesukaan organoleptik disajikan dalam Tabel 17.

Tabel 17. Rerata uji organoleptik keseluruhan teh rempah

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Rerata	Keterangan
A ₁ B ₁	5,95 ^b	6,70 ^{ab}	5,90 ^{ab}	6,18	Suka
A ₁ B ₂	3,90 ^c	3,85 ^c	4,70 ^b	4,06	Netral
A ₁ B ₃	3,98 ^c	3,93 ^c	4,43 ^b	4,11	Netral
A ₂ B ₁	4,00 ^c	4,05 ^c	4,88 ^b	4,31	Netral
A ₂ B ₂	6,10 ^b	6,58 ^{bc}	6,15 ^a	6,27	Suka
A ₂ B ₃	6,13 ^b	6,45 ^c	6,05 ^a	6,21	Suka
A ₃ B ₁	6,23 ^a	6,80 ^a	6,10 ^a	6,37	Suka
A ₃ B ₂	6,13 ^a	6,45 ^c	6,05 ^a	6,22	Suka
A ₃ B ₃	6,20 ^a	6,58 ^b	6,08 ^a	6,28	Suka
A ₄ B ₁	3,90 ^c	3,70 ^d	4,35 ^b	3,98	Netral
A ₄ B ₂	3,90 ^c	3,85 ^c	4,50 ^b	4,08	Netral
A ₄ B ₃	6,10 ^b	6,68 ^b	6,09 ^a	6,29	Suka

Sumber : Data primer (2021).

Pada hasil uji organoleptik meliputi kesukaan terhadap warna, rasa, dan aroma diketahui bahwa teh rempah yang paling disukai oleh panelis adalah A₃B₁ dengan komposisi yang terdiri dari jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10% dan bunga rosella 5% yang dicampurkan dengan bahan rempah alami. Panelis menyukai rasa dan aroma pada sampel A₃ (jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10%) dengan tambahan B₁ (bunga rosella) yang menghasilkan warna cokelat muda, serta memberi sensasi rasa khas yang dihasilkan dari bahan rempah jahe dan sereh yang dominan.

Gambar uji organolaptik minuman teh rempah disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Uji organoleptik

2. Analisis kimia

Teh rempah yang dihasilkan, selanjutnya dilakukan analisis kimia dan fisik yang meliputi aktivitas antioksidan, kadar air, kadar abu, dan uji warna *Munsell*. Rerata interaksi setiap analisis disajikan dalam Tabel 18.

Tabel 18. Rerata analisis keseluruhan kimia dan fisik teh rempah dengan penambahan pewarna alami

Perlakuan	Aktivitas antioksidan (%)	Kadar air	Kadar abu	Warna <i>Munsell</i>
A ₁ B ₁	52,6819 ⁱ	24,0995	2,0824	83
A ₁ B ₂	53,2973 ^h	25,0244	2,2993	84
A ₁ B ₃	51,8379 ^j	24,8883	2,6138	62
A ₂ B ₁	65,0091 ^a	23,8634	2,8823	81
A ₂ B ₂	56,8240 ^g	25,2095	2,7322	83
A ₂ B ₃	60,8649 ^b	23,6934	2,2081	103
A ₃ B ₁	58,5946 ^c	20,8691	2,4266	84,5
A ₃ B ₂	57,2973 ^d	20,6300	4,4110	78,5
A ₃ B ₃	57,7297 ^d	24,0883	2,4067	75,5
A ₄ B ₁	57,0934 ^e	20,3705	2,3384	83
A ₄ B ₂	54,7868 ^f	21,1577	2,5272	86,5
A ₄ B ₃	56,4864 ^g	19,2919	2,8962	62

Sumber : Data primer (2021).

Berdasarkan hasil uji organoleptik, diketahui bahwa teh rempah yang paling disukai oleh panelis adalah A₃B₁, yang mana formulasi teh rempah ini terdiri dari A₃ (jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10%) dan B₁ (bunga rosella 5%). Teh rempah tersebut mengandung aktivitas antioksidan 58,5946%, kadar air 20,8691%, kadar abu 2,4266%, serta uji fisik warna *Munsell* sebesar 84,5. Alasan panelis menyukai formulasi A₃B₁ dikarenakan rasa, aroma dan warna yang menarik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Formulasi bahan rempah dan penambahan pewarna alami berpengaruh nyata terhadap kandungan aktivitas antioksidan, kadar air, dan uji kesukaan organoleptik warna, rasa, dan aroma akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan uji fisik warna *Munsell*. Sehingga terdapat interaksi antara formulasi rempah dengan penambahan warna alami terhadap uji aktivitas antioksidan dan uji kesukaan uji organoleptik warna, rasa, dan aroma.
2. Terdapat interaksi antara formulasi bahan rempah dengan penambahan warna alami terhadap uji aktivitas antioksidan dan uji organoleptik yang meliputi kesukaan terhadap warna, rasa, dan aroma. Skor kesukaan organoleptik terbesar yaitu 6,37 (suka) yang terdapat pada sampel A₃B₁ dan terdiri dari jahe 20%, pala 10%, kayu manis 15%, cengkeh 15%, sereh 25%, kapulaga 10%, dan bunga rosella sebanyak 5%. Adapun sampel A₃B₁ meliputi aktivitas antioksidan 58,5946%, uji kadar air 20,8691%, uji kadar abu 2,4266%, dan uji fisik warna *Munsell* sebesar 84,5. Selanjutnya rerata kadar air keseluruhan 22,7655% (tidak memenuhi SNI, karena maksimal 12%) dan rerata kadar abu keseluruhan 2,6520 % (memenuhi SNI, karena maksimal 7%).

Saran

Dari data uji sifat kimia dan fisik yang dihasilkan, maka saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu adanya pendalaman lebih lanjut mengenai formulasinya untuk menghasilkan produk yang sempurna dari warna, rasa, dan aroma lalu penambahan pewarna alami yang dapat mempengaruhi warna teh rempah yang dihasilkan dan sesuai dengan standart SNI yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, M. R. 2014. Penentuan Kadar Abu (AOAC 2005). *Jurnal Pharmacy*. Vol. 1, No. 5, Februari 2014. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andarwulan, N., dan Faradilla, R. 2012. Pewarna Alami Untuk Pangan. *Jurnal Seafast Center*. Vol. 5, No. 1, Maret 2012. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bahri, S., Jalaludin, M., dan Rosnita, A. 2017. Pembuatan Zat Warna Alami Dari Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*) Sebagai Bahan Dasar Pewarna. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. Vol. 6, No. 1, Mei 2017. Universitas Malikussaleh. Aceh.
- Endang, M., Maria G. N., dan Pradito, H. 2013. Ekstraksi Zat Warna Alami Kelopak Bunga Rosella Dengan Pelarut Etanol. *Jurnal Ekuilibrium*. Vol. 12, No. 2, Juli 2013. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Liberty, P. M., Meiske, S. S., dan Jessy, J. E. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana M.*). *Jurnal MIPA*. Vol. 1, No. 1, April 2012. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Melati, R., dan Nur, S. R. 2020. Diversifikasi dan Preferensi Olahan Pangan dari Pewarna Alami Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) di Kota Ternate. *Jurnal Agribisnis*. Vol. 1, No. 9, November 2020. Universitas Khairun. Maluku.
- Soekarto, T. 1985. *Penilaian Organoleptik : Untuk Industri Pangan Dan Hasil Pertanian*. Edisi ke-1. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S. B., dan Haryono, S. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi ke-3. Liberty. Yogyakarta.
- Winarti, S. 2006. *Minuman Kesehaan*. Edisi ke-1. Tribus Agrisarana. Surabaya.