

Pembuatan Teh Celup Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Aplikasi Pengeringan

*Making Dayak Onion (*Eleutherine palmifolia*) and Soursop Leaf (*Annona muricata* L.) Teabags With Drying Application*

Sugito*¹, Merynda I. Syafutri¹ Gatot Priyanto¹, Budi Santoso¹, Onne Akbar Nur Ichsan¹, Citra Defira¹ dan Herda Fitri Jayanti²

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Jl. Palembang Prabumulih KM 32, OI Sumatera Selatan, Indonesia

²Alumni Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Jl. Palembang Prabumulih KM 32, OI Sumatera Selatan, Indonesia

*Korespondensi email: sugitoluwian3@gmail.com

Tanggal submisi: 30 November 2024; Tanggal penerimaan: 20 Desember 2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan dan lama waktu penyeduhan terhadap hasil seduhan teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak, penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor A merupakan suhu pengeringan (50°C, 55°C dan 60°C). Faktor B merupakan lama waktu penyeduhan (5 menit, 10 menit dan 15 menit). Parameter yang diamati yaitu karakteristik fisik (warna L^* , a^* , b^*) dan karakteristik kimia (pH, aktivitas antioksidan, total fenol, flavonoid). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suhu pengeringan, lama waktu penyeduhan dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap *lightness*, *greenness*, *yellowness*, pH, aktivitas antioksidan, total fenol, dan flavonoid. Perlakuan terbaik dipilih berdasarkan tingginya kandungan senyawa fitokimia pada seduhan teh kombinasi bawang dayak dan daun sirsak. Teh kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dengan suhu 50°C dan lama waktu penyeduhan 15 menit sebagai perlakuan terbaik dengan pH 5,21, aktivitas antioksidan 21,19 ppm, dan total fenol 6,6 GAE/mL.

Kata kunci : bawang dayak; daun sirsak; teh celup

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of drying temperature and brewing time on the brewing yield of a combination of Dayak onion and soursop leaf teabags. This study used a Factorial Completely Randomized Design (RALF) with two treatment factors and was repeated three times. Factor A is the drying temperature (50°C, 55°C and 60°C). Factor B is the length of brewing time (5 minutes, 10 minutes and 15 minutes). Parameters observed were physical characteristics (color L^* , a^* , b^*) and chemical characteristics (pH, antioxidant activity, total phenol,

flavonoid). The results of this study showed that the drying temperature, the duration of brewing and the interaction of both significantly affected lightness, greenness, yellowness, pH, antioxidant activity, total phenol, and flavonoid. The best treatment was chosen based on the high content of phytochemical compounds in the combination of Dayak onion and soursop leaf tea. Combination of Dayak onion and soursop leaf tea with a temperature of 50°C and a brewing time of 15 minutes as the best treatment with pH 5.21, antioxidant activity 21.19 ppm, and total phenol.

Keywords : *dayak onion; soursop leaf; teabags*

PENDAHULUAN

Teh celup merupakan minuman yang paling populer di masyarakat, karena sangat praktis dalam proses penggunaannya. Sekarang, banyak jenis teh celup, yang dibuat dari berbagai daun yang dikeringkan dengan berbagai nilai fungsional yang terkandung di dalamnya. Perkembangan aneka teh celup ini, didorong dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi makanan dan minuman yang alami, dibanding obat-obatan yang kemudian lebih dikenal sebagai pangan fungsional.

Salah satu inovasi produk teh celup yaitu menggunakan kombinasi bawang dayak dan daun sirsak yang diolah dengan menggunakan teknologi tertentu untuk mempertahankan nilai fungsionalnya. Bawang dayak merupakan umbi-umbian yang mengandung antioksidan yang mengandung beberapa senyawa bioaktif dari berbagai golongan, antara lain: fenol, flavonoid, tanin, glikosida, steroid, alkaloid yang berperan sangat baik untuk kesehatan.

Antioksidan mampu menghalangi kerusakan sel yang diakibatkan karena proses oksidasi oleh radikal bebas. Proses oksidasi pada tingkat seluler mampu memicu berbagai penyakit degeneratif (Setyawan dan Masnina, 2018). Dengan demikian, hasil olahan bawang dayak, berpotensi sebagai produk minuman fungsional, yang mampu mencegah terjadinya oksidasi pada tingkat sel.

Daun sirsak juga memiliki potensi untuk dijadikan sebagai produk pangan fungsional. Sirsak mengandung senyawa fungsional, yaitu: steroid/terpenoid, flavonoid, kumarin, alkaloid, dan tanin. Kandungan daun sirsak yang lainnya yakni kalsium, fosfor, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, vitamin C, alkaloid murisin, dan kalsium oksalat (Yulia dan Ranova, 2019). Kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dalam teh celup ini diharapkan dapat meningkatkan kandungan antioksidan dalam teh celup, dengan cara saling melengkapi senyawa fungsional yang terkandung didalamnya, sehingga kaya akan antioksidan.

Salah satu titik kritis dalam pengolahan teh fungsional terletak pada suhu pengeringan dan waktu penyeduhan sebelum disajikan. Adri dan Hersoelityorini, (2013) melakukan penelitian terkait suhu pengeringan dan diperoleh kondisi optimal pada suhu 50°C selama 150 menit, dengan

aktivitas antioksidan tertinggi. Lama waktu berpengaruh pada tingkat kadar total fenol dan kadar flavonoid, dan apabila penyeduhan terlalu lama pada seduhan teh dapat merubah citarasa seduhan, dan waktu penyeduhan yang terlalu singkat menyebabkan senyawa fungsional yang larut dalam seduhan terlalu sedikit.

Bawang dayak dan daun sirsak biasanya digunakan masyarakat sebagai obat tradisional dan juga dikonsumsi dalam bentuk segar, hal ini dinilai kurang praktis untuk dibawa kemana-mana dan memiliki umur simpan yang pendek (Muti'ah *et al.*, 2020), maka dilakukan pengolahan kombinasi bawang dayak dan daun sirsak menjadi teh celup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dengan variasi suhu pengeringan dan lama waktu penyeduhan.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu (A) suhu pengeringan dan (B) lama waktu penyeduhan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Masing-masing perlakuan sebagai berikut :

1. Faktor A (suhu pengeringan)

$$A1 = 50 \pm 1^{\circ}\text{C}$$

$$A2 = 55 \pm 1^{\circ}\text{C}$$

$$A3 = 60 \pm 1^{\circ}\text{C}$$

2. Faktor B (lama waktu penyeduhan)

$$B1 = 5 \text{ menit} \pm 5 \text{ detik}$$

$$B2 = 10 \text{ menit} \pm 5 \text{ detik}$$

$$B3 = 15 \text{ menit} \pm 5 \text{ detik}$$

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisa keragaman (ANOVA). Perlakuan yang berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ 5%.

Cara kerja pada penelitian ini terdiri dari pengolahan bawang dayak, pengolahan daun sirsak, pembuatan teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak, dan analisis sifat fisik dan kimia. Pembuatan bubuk bawang dayak Hidayat *et al* (2018) yang telah dimodifikasi yaitu bawang dayak disortasi lalu dikupas dari kulit luarnya. Lalu dicuci dengan bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Setelah itu dilakukan proses pemotongan dengan ukuran 0,5 cm. Selanjutnya bawang dayak segar dikeringkan dengan menggunakan oven sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan yaitu dengan suhu 50°C, 55°C, dan 60°C dengan lama pengeringan 120 menit. Bawang

dayak yang telah kering dihancurkan hingga menjadi bubuk dan dilakukan penyaringan dengan ukuran 20 mesh. Setelah menjadi bubuk, bawang dayak disiapkan untuk menjadi teh celup.

Cara kerja pembuatan bubuk daun sirsak merujuk pada metode Adri dan Hersoelistyorini (2013) yang telah dimodifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Daun sirsak hasil dari pemetikan disiapkan (dipilih daun sirsak lembar 3,4, dan 5 dari pucuk daun), lalu dilakukan proses sortasi.
2. Daun sirsak dicuci dengan bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel.
3. Daun sirsak dilakukan proses pelayuan dengan suhu 70°C selama 4 menit, lalu didinginkan pada suhu ruang.
4. Setelah proses pelayuan dan pendinginan, daun sirsak dilakukan proses pemotongan dengan ukuran 0,5-1 cm.
5. Daun sirsak dilakukan proses pengeringan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan yaitu suhu 50°C, 55°C, dan 60°C dengan lama pengeringan 120 menit.
6. Hasil daun sirsak yang telah kering dihancurkan hingga menjadi bubuk dan dilakukan penyaringan dengan ukuran 20 mesh.
7. Setelah menjadi bubuk, daun sirsak disiapkan untuk menjadi teh celup.

Cara kerja pembuatan teh celup bawang dayak dan daun sirsak merujuk pada metode Nurjannah (2021) yang telah dimodifikasi yaitu sebagai berikut :

1. Campuran bubuk bawang dayak dan daun sirsak dengan perbandingan 50:50 dimasukkan kedalam kantong teh celup, lalu ditimbang dengan berat masing-masing 3 gram dalam 1 katong teh celup.
2. Campuran bawang dayak dan daun sirsak yang telah dikemas dalam kantong teh celup siap untuk diseduh sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan yaitu masing-masing diseduh dengan lama waktu 3 menit, 5 menit, dan 10 menit.
3. Setelah proses penyeduhan selesai selanjutnya dilakukan pengujian.

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi karakteristik fisik (warna (Munsell (1997)) dan karakteristik kimia (pH (AOAC (1995), aktivitas antioksidan (Atanassova *et al.*, 2011), total fenol (Slinkard dan Singleton (1977), dan flavonoid (Harborne (1987)).

Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah air, akuades, bahan kimia untuk analisa, bawang dayak, daun sirsak, kantong teh celup, dan plastik PE.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat gelas untuk analisa, baskom, blender, cawan aluminium, cawan porselen, *colour reader*, desikator, kertas, label, *muffle furnace* (Barnstead Thermolyne, USA), neraca analitik, oven, penjepit cawan, penyaring, pH meter, pipet mikro, spektrofotometer (*Jenway*, UK), dan vortex (*Maxi II*, tipe 3760, Jerman).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

Pengukuran warna teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dilakukan menggunakan *colour reader* berdasarkan nilai : *lightness* (L^*), *greenness* (a^*), *yellowness* (b^*).

Lightness (L^*)

Nilai rata-rata *lightness* teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak berkisar antara 28,28% sampai dengan 29,77%. Nilai *lightness* terendah didapatkan pada seduhan teh dengan perlakuan A_3B_3 yaitu 28,28%, sedangkan nilai *lightness* seduhan teh tertinggi pada perlakuan A_1B_1 yaitu 29,77%. Berdasarkan hasil analisa keragaman *lightness* teh celup menunjukkan bahwa faktor perlakuan A, perlakuan B, dan interaksi AB berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness* teh celup yang dihasilkan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, nilai *lightness* semakin rendah artinya warna seduhan tehnya semakin gelap. Waktu penyeduhan yang semakin lama, juga menghasilkan nilai *lightness* yang semakin rendah. Semakin tinggi suhu pengeringan, semakin banyak senyawa polifenol yang teroksidasi, menghasilkan senyawa yang berwarna gelap (Rohdiana et al., 2008). Waktu penyeduhan mempengaruhi lama kontak antara senyawa polifenol dengan air. Polifenol bersifat larut air, semakin lama waktu penyeduhan semakin banyak senyawa polifenol yang terlarut dalam air seduhan sehingga warna menjadi semakin gelap (Prabawati et al., 2015).

Greenness (a^*)

Berdasarkan hasil analisa keragaman *greenness* teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak menunjukkan bahwa faktor perlakuan A dan perlakuan B berpengaruh nyata terhadap nilai *greenness* yang dihasilkan, sedangkan interaksi AB berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *greenness* yang dihasilkan. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada perlakuan A terhadap *greenness* teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak menunjukkan nilai *greenness* pada perlakuan A_3 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A_2 tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan A_1 .

Tabel 1. Uji BNJ taraf 5% interaksi suhu pengeringan dan lama penyeduhan terhadap *lightness* teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak.

Perlakuan	Rata-rata <i>lightness</i> (%)	BNJ 5% = 0,03
A ₃ B ₃	28,28	a
A ₂ B ₃	28,42	b
A ₃ B ₂	28,52	c
A ₁ B ₃	28,62	d
A ₂ B ₂	28,97	e
A ₃ B ₁	29,36	f
A ₁ B ₂	29,42	g
A ₂ B ₁	29,59	h
A ₁ B ₁	29,77	I

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (5%)

Pada hasil seduhan teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak berwarna merah kecoklatan dan terdapat pigmen berwarna hijau. Semakin tinggi suhu maka intensitas warna merah dan hijau pada hasil seduhan teh akan semakin menurun (Adri dan Hersoelityorini, 2013). Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Namun dari hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan B₃ menghasilkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena semakin lama proses penyeduhan maka intensitas nilai *greenness* akan semakin meningkat, menurut Putra *et al.*, (2020) semakin lama proses penyeduhan, akan menghasilkan ekstrak teh yang lebih tinggi.

Yellowness (b*)

Nilai rata-rata *yellowness* teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak berkisar antara 0,12% sampai dengan 1,01%. Nilai *yellowness* tertinggi didapatkan pada seduhan teh dengan perlakuan A₁B₁ yaitu 1,01%, sedangkan nilai *yellowness* seduhan teh terendah pada perlakuan A₃B₃ yaitu 0,12%.

Berdasarkan hasil analisis keragaman, *yellowness* teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak menunjukkan bahwa faktor perlakuan A dan perlakuan B berpengaruh nyata terhadap nilai *yellowness* yang dihasilkan, sedangkan interaksi AB berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *yellowness* yang dihasilkan.

pH

Nilai pH tertinggi didapatkan pada seduhan teh dengan perlakuan A₃B₁ yaitu 5,48, sedangkan nilai pH seduhan teh terendah pada perlakuan A₁B₃ yaitu 5,21. Berdasarkan hasil nilai keragaman menunjukkan bahwa faktor perlakuan A, perlakuan B, dan interaksi AB berpengaruh nyata terhadap nilai pH teh celup yang dihasilkan, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Nilai rata-rata pH teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak berkisar antara 5,21 sampai dengan 5,48.

Tabel 2. Uji BNJ taraf 5% interaksi suhu pengeringan dan lama penyeduhan terhadap pH teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak.

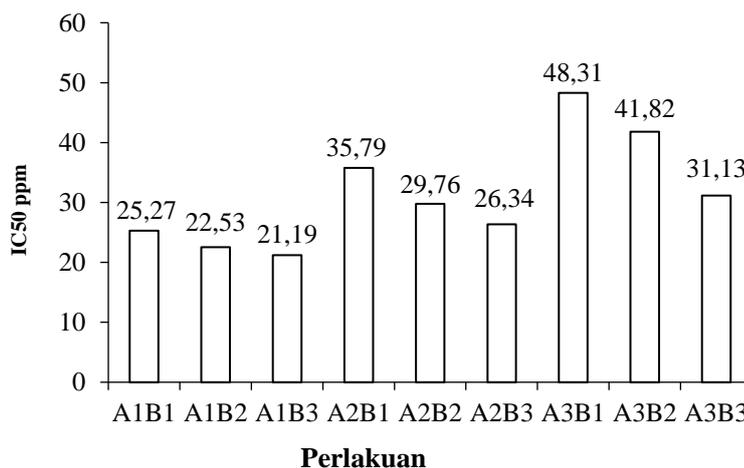
Perlakuan	Rata-rata pH	BNJ 5% = 0,001
A ₁ B ₃	5,21	a
A ₁ B ₂	5,29	b
A ₁ B ₁	5,31	c
A ₂ B ₃	5,35	d
A ₂ B ₂	5,38	e
A ₃ B ₃	5,39	f
A ₂ B ₁	5,42	g
A ₃ B ₂	5,45	h
A ₃ B ₁	5,48	i

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (5%)

Hasil uji lanjut BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai pH setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan A₁B₃ memiliki nilai pH yang paling rendah, sedangkan nilai pH tertinggi pada perlakuan A₃B₁. Hal ini terjadi karena semakin rendah suhu dan semakin lama waktu penyeduhan maka akan menghasilkan nilai pH yang semakin rendah. Penurunan pH diakibatkan karena kandungan asam yang semakin meningkat, nilai pH suatu produk sangat berkaitan erat dengan kadar asam yang dihasilkan, dimana semakin tinggi nilai kadar asam maka nilai pH akan semakin rendah (Nurhayati *et al.*, 2020).

Aktivitas Antioksidan

Nilai rata-rata IC₅₀ teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak yang didapat berkisar antara 21,19 ppm sampai dengan 48,31 ppm (Gambar 1.). Nilai IC₅₀ terendah dihasilkan pada perlakuan A₁B₃ yaitu 21,19 ppm, sedangkan nilai IC₅₀ tertinggi dihasilkan pada perlakuan A₃B₁ yaitu 48,31 ppm.



Keterangan :

A ₁ = 50°C	B ₁ = 5 menit
A ₂ = 55°C	B ₂ = 10 menit
A ₃ = 60°C	B ₃ = 15 menit

Gambar 1. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan teh celup bawang dayak dan daun sirsak

Berdasarkan hasil nilai keragaman menunjukkan bahwa faktor perlakuan A, perlakuan B, dan interaksi AB berpengaruh nyata terhadap nilai IC₅₀ teh celup yang dihasilkan. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pada perlakuan suhu pengeringan terhadap nilai IC₅₀ teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil uji lanjut BNJ 5% pada Perlakuan A menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin rendah nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidan akan semakin tinggi. Aktivitas antioksidan tertinggi berada pada perlakuan A₁ dengan nilai IC₅₀ paling rendah yakni 23 ppm, semakin rendah suhu maka aktivitas antioksidan akan semakin meningkat (Sivaci dan Duman, 2014). Hasil uji lanjut BNJ 5% pada perlakuan B menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tabel 3 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada perlakuan B₃, sedangkan aktivitas antioksidan paling rendah yaitu pada perlakuan B₁. Proses penyeduhan yang lama menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi (ditunjukkan dengan nilai IC₅₀ yang rendah). Menurut Huri (2016) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu penyeduhan maka akan meningkatkan aktivitas antioksidan pada seduhan teh daun sirsak.

Tabel 3. Uji BNJ taraf 5% interaksi suhu pengeringan dan waktu pencelupan terhadap nilai IC₅₀ teh celup bawang dayak dan daun sirsak.

Perlakuan	Rata-rata Nilai IC ₅₀ (ppm)	BNJ 5% = 0,31
A ₁ B ₃	21,19	a
A ₁ B ₂	22,53	b
A ₁ B ₃	25,27	c
A ₂ B ₃	26,34	d
A ₂ B ₂	29,76	e
A ₃ B ₃	31,13	f
A ₂ B ₁	35,79	g
A ₃ B ₂	41,82	h
A ₃ B ₁	48,31	I

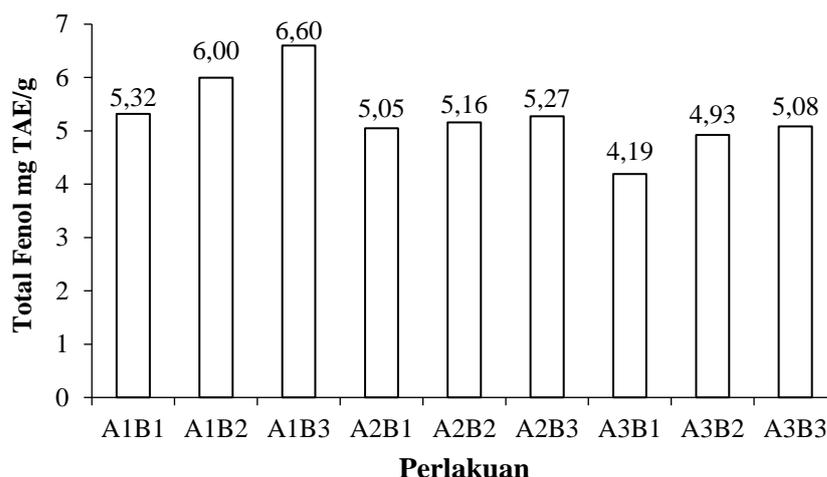
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (5%)

Hasil uji lanjut BNJ 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Teh celup dengan menggunakan kombinasi bawang dayak dan daun sirsak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan antioksidan, hal ini dikarenakan bawang dayak dan daun sirsak sama-sama mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi, sehingga kandungan antioksidan yang dihasilkan pada minuman teh celup ini juga tinggi (Setyawan dan Masnina, 2018).

Total Fenol.

Rata-rata total fenol terendah dihasilkan pada perlakuan A₃B₁ yaitu 4,19 mg TAE/g, sedangkan rata-rata nilai tertinggi pada perlakuan A₁B₃ yaitu 6,6. mg TAE/g. Nilai rata-rata total fenol teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai rata-rata total fenol teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak berkisar antara 4,19 mg TAE/g sampai dengan 6,6. mg TAE/g.

Berdasarkan hasil uji keragaman menunjukkan bahwa faktor perlakuan A (suhu pengeringan), perlakuan B (lama penyeduhan), dan AB berpengaruh nyata terhadap nilai total fenol teh celup yang dihasilkan. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pada perlakuan suhu pengeringan terhadap total fenol teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak dapat dilihat pada Tabel 5.



Keterangan :

A₁ = 50°C B₁ = 5 menit
 A₂ = 55°C B₂ = 10 menit
 A₃ = 60°C B₃ = 15 menit

Gambar 2. Nilai rata-rata total fenol teh celup bawang dayak dan daun sirsak

Tabel 5. Uji BNP taraf 5% interaksi suhu pengeringan dan waktu pencelupan terhadap total fenol teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak.

Perlakuan	Rata-rata Total Fenol	BNJ 5% = 0,01
A ₃ B ₁	4,19	a
A ₃ B ₂	4,93	b
A ₂ B ₁	5,05	c
A ₃ B ₃	5,08	d
A ₂ B ₂	5,16	e
A ₂ B ₃	5,27	f
A ₁ B ₁	5,32	g
A ₁ B ₂	6,00	h
A ₁ B ₃	6,60	I

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (5%)

Hasil uji lanjut BNP 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar total fenol setiap perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, interaksi suhu pengeringan dan lama waktu penyeduhan memiliki pengaruh terhadap nilai total fenol yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu dan semakin singkat waktu penyeduhan maka semakin rendah total fenol. Begitu juga semakin tinggi kandungan senyawa polifenol maka aktivitas antioksidan akan semakin tinggi. Menurut Farida (2002), total fenol menurun setelah suhu 50°C disebabkan karena panas tinggi melewati suhu optimum yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap komponen bioaktif seperti fenolik. Proses penyeduhan yang lama memberikan kesempatan kontak antara air penyeduh dengan bahan semakin

lama, sehingga proses ekstraksi akan semakin optimal dan kandungan polifenol semakin meningkat (Putra et al., 2020).

Uji Kualitatif Senyawa Flavonoid

Hasil analisa uji flavonoid teh celup kombinasi bawang dayak dan daun sirsak yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji kualitatif senyawa flavonoid

Sampel	Ulangan		
	1	2	3
A ₁ B ₁	+	+	+
A ₁ B ₂	+	+	+
A ₁ B ₃	+	+	+
A ₂ B ₁	+	+	+
A ₂ B ₂	+	+	+
A ₂ B ₃	+	+	+
A ₃ B ₁	+	+	+
A ₃ B ₂	+	+	+
A ₃ B ₃	+	+	+

Hasil uji flavonoid dikatakan positif apabila terbentuk gelembung-gelembung, dimana gelembung tersebut merupakan gas H₂ yang dihasilkan dari reaksi logam Mg dengan HCL yang dapat mereduksi inti benzo (Mangiwa dan Maryuni, 2019). Suhu pengeringan dan lama waktu penyeduhan sangat mempengaruhi kadar flavonoid yang dihasilkan, semakin rendah suhu dan semakin lama waktu penyeduhan maka akan menghasilkan kadar flavonoid yang besar. Proses penyeduhan yang singkat dapat menyebabkan proses ekstraksi tidak optimal, sehingga kadar flavonoid yang dihasilkan rendah.

KESIMPULAN

Perlakuan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap *lightness*, *greenness*, *yellowness*, pH, aktivitas antioksidan, total fenol, dan kadar flavonoid, serta perlakuan lama waktu penyeduhan berpengaruh nyata terhadap *lightness*, *greenness*, *yellowness*, pH, aktivitas antioksidan, total fenol, dan kadar flavonoid. Interaksi perlakuan suhu pengeringan dan lama waktu penyeduhan berpengaruh nyata terhadap kenaikan nilai *lightness*, pH, aktivitas antioksidan, total fenol, dan kadar flavonoid, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap nilai *greeneess* dan *yellowness*. Perlakuan A₁B₃ (suhu pengeringan 50°C dan lama waktu penyeduhan 15 menit) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan tingginya kandungan senyawa fitokimia dengan nilai pH 5,21, aktivitas antioksidan 21,19 ppm, dan total fenol 6,6 GAE/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, D. dan W. Hersoelistyorini. 2013. Aktivitas antioksidan dan sifat organoleptik teh daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 4 (7), 1-12.
- Amanto, B.S., T.N. Aprilia dan A. Nursiwi. 2020. Pengaruh lama *blanching* dan rumus petikan daun terhadap karakteristik fisik, kimia, serta sensoris teh daun tin (*Ficus carica*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12 (1), 1-11.
- AOAC. 1995. *Official methods of analysis virginia: the association of official analytical and chemist*. 16 th ed. Arlington. AOAC Inc.
- Aulia, N., Nurwantoro. S. Susanti. H. Rizqiati dan S.B.M. Abduh. 2020. Pengaruh periode fermentasi terhadap karakteristik fisik, kimia dan hedonik nata sari jambu biji merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4 (2), 131-136.
- Aulia, Z. 2017. Pengaruh penambahan *puree* sirsak (*Annona muricata* L.) dan ekstrak daun sirsak terhadap sifat organoleptik es krim. *Jurnal Boga*, 5 (1), 40-47.
- Dewi, W.K., N. Harun. dan Y. Zalfiatri. 2017. Pemanfaatan daun katuk (*Sauropus adrogynum*) dalam pembuatan teh herbal dengan variasi suhu dan waktu pengeringan. *Jurnal Pertanian*, 4 (2), 1-12.
- Farida, 2002. *Pengaruh pengeringan terhadap sifat fisik dan kimia bahan makanan*. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB.
- Friedman, M dan H.S. Jurgens. 2000. Effect of pH on the stability of plant phenolic compounds. *Journal Agric Food Chem*, 48 (6), 2101-2110.
- Hidayat, M.R., A. Rahmi. L. Agustina dan A. Firdaus. 2018. Pengaruh formulasi ukuran partikel dan suhu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan teh herbal celup bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). *Jurnal ZIRAA'AH*, 43 (3), 283-292.
- Hikmah, A.F., S.A. Budhiyanti dan Ekantari, N. 2009. Pengaruh pengeringan terhadap aktivitas antioksidan *Spirulina platensis*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8 (4), 1-11.
- Huri, M.G. 2016. Pengaruh suhu dan lama waktu penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa alkaloid pada teh celup daun sirsak (*Annona muricata* L.). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Semarang.
- Lagawa, I.N.C., P.K.D. Kencana dan I.G.N.A. Aviantara. 2020. Pengaruh waktu pelayuan dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh herbal daun bambu tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ). *Jurnal Biosistem dan Teknik Pertanian*, 8 (2), 223-230.

- Munsell. 1997. *Color chart for plant tissue mech belt division of kallmorgen instrument corporation*. Baltimore : Maryland.
- Muti'ah, R., A. Listiyana. B.B. Nafisa dan A. Suryadinata. 2020. Kajian efek ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebagai antikanker. *Jurnal Islamic Pharm*, 5 (2), 14-26.
- Nurhayati., S. Yuwanti dan A. Urbahillah. 2020. Karakteristik fisikokimia dan sensori kombucha cascara (kulit kopi ranum). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31 (1), 39-49.
- Prabandari, I. M. 2015. Pengaruh lama penyimpanan dan perebusan daun sirsak segar (*Annona muricata* Linn) terhadap aktivitas antioksidan sari daun sirsak. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian, Bogor.
- Putra, I.W.E.P., L.P. Wrasiasi dan N.M. Wartini. 2020. Pengaruh suhu awal dan lama penyeduhan terhadap karakteristik sensoris dan warna teh putih *silver needle* (*Camellia assamica*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 8 (4), 492-501.
- Rahmawati, D. 2004. *Mempelajari aktivitas antioksidan dan mikroba ekstrak antarasa (Litsea cubeba) dan aplikasinya sebagai pengawet alami pada bahan pangan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Rohdiana, D.W. Cahyadi, dan Risnawati. 2008. Aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl*) beberapa jenis minuman. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 3(2), 79-81.
- Rosmawaty, T., H.B. Jumin. Mardaleni dan Sinaga. 2019. Produksi dan kandungan flavonoid umbi tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dengan pemberian NPK 16:16:16 pada berbagai umur panen. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 11-118.
- Setyawan, A.B., dan R. Masnina . 2018. Efektivitas teh bawang dayak untuk menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7 (2), 7-13.
- Sivaci, A., S. Duman. 2014, Evaluation of seasonal antioxidant activity and total phenolic compounds in stems and leaves of some almond (*Prunus amygdalus* L.) varieties, *Journal of Biological*, 47-48.
- Ulandari, D.A.T., K.A. Nocianitri dan N.M.I.H. Arihantana. 2019. Pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan komponen bioaktif dan karakteristik sensoris teh *white peony*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8 (1), 36-47.
- Yulia, M., dan R. Ranova. 2019. Uji aktivitas antioksidan teh daun sirsak (*Annona muricata* Linn) berdasarkan teknik pengolahan. *Jurnal Katalisator*, 4 (2), 84-90