

**PENGARUH FORMULASI UKURAN PARTIKEL DAN SUHU PENGERINGAN
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN TEH HERBAL CELUP
BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)**

*(The Effect Of Particle Size Formulation And Drying Temperature On Antioxidant Activity Of
Bawang Dayak Herbal Tea (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)*

Muhammad Risan Hidayat¹, Alia Rahmi¹, Lya Agustina¹, Anhar Firdaus²

¹⁾ Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat. Jl. Jend. A. Yani, KM. 36 Simp. Empat Banjarbaru. Banjarbaru Selatan. 70714.

²⁾ Baristand Industri Kota Banjarbaru

Jl. Panglima Batur Bar. No.2, Loktabat Utara, Banjar Baru Utara, Kota Banjarbaru. 70711.

Corresponding Author : alia.rahmi@ulm.ac.id

ABSTRACT

Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) is known as one of antioxidants sources because it has natural bioactive compounds such as phenol, flavonoids, tannins, glycosides, steroids, alkaloids which have good health benefits. Antioxidant can inhibit and prevent the damage caused by oxidation process of free radicals. Because of these benefits, bawang dayak is potential to be processed to a product such as herbal tea. The study aims to determine the effect of particle size formulation on drying temperature variation on antioxidant activity of bawang dayak herbal tea. The research method used is a randomized block design (RAK) of drying temperature consisting of one grouped factor that is the size formulation factor (F). The analysis performed on tea stock were water content, ash content, and presence of phytochemical compounds, while in brewed tea were acidity (pH), antioxidant activity (DPPH method), and sensory analysis (hedonic scale 1 – 5). The results indicated that the particle size formulation on drying temperature variation had an effect on the antioxidant activity. The best result was obtained from 100% coarse size formulation at 50°C drying temperature with the value of inhibition percentage (%) at 10 mg/ml of brewed tea is 77.38% and IC₅₀ is 4.57 mg /ml brewed tea. The results of sensory analysis with hedonic scale for the treatment are for aroma (3.00; like slightly) and color (3.56; like), while taste can still be improved (2.32; dislike).

Keywords : *eleutherine palmifolia*, *herbal tea*, *antioxidant activity*

PENDAHULUAN

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dikenal sebagai salah satu sumber antioksidan karena memiliki senyawa bioaktif alami seperti fenol, flavonoid, tanin, glikosida, steroid, alkaloid yang berperan baik untuk kesehatan (Mustika, 2011). Antioksidan dapat menghambat dan mencegah kerusakan yang disebabkan proses oksidasi oleh radikal bebas. Karena itulah

bawang dayak berpotensi sebagai produk herbal, sehingga perlu ditingkatkan pemanfaatannya. Salah satu inovasi pemanfaatannya adalah dengan mengolah bawang dayak menjadi produk teh herbal yang lebih praktis dalam penyajiannya.

Herbal tea atau teh herbal umumnya terbuat dari kombinasi daun kering, biji, kayu, buah, bunga, dan tanaman lain yang memiliki manfaat. Teh herbal dapat dikonsumsi sebagai minuman sehat yang praktis tanpa

mengganggu rutinitas sehari-hari dan tetap menjaga kesehatan tubuh (Ravikumar, 2014).

Dalam proses pengolahan teh, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah pada proses pengeringan. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Susanti *et al.* (2015), pada pengolahan ekstrak buah *Physalis angulata* menunjukkan bahwa suhu pengeringan dapat mempengaruhi kualitas antioksidan pada bahan tersebut. Hal lain yang juga dapat mempengaruhi kualitas antioksidan yaitu adalah ukuran partikel, sebagaimana penelitian sebelumnya oleh Maulida dan Guntari (2015), bahwa ukuran partikel dapat mempengaruhi kandungan total antosianin dari ekstrak beras hitam (*Oryza sativa* L.). Antosianin merupakan salah satu senyawa aktif yang bersifat antioksidatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi ukuran partikel pada perbedaan suhu pengeringan teh herbal celup bawang dayak yang memiliki kandungan senyawa kimia, senyawa fitokimia, aktivitas antioksidan yang tinggi, serta penerimaan sensori terbaik.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2017 di Laboratorium Analisis Kimia dan Laboratorium Lingkungan Industri, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah penampung

bawang dayak, cawan porselen, desikator, gelas piala, gelas ukur, erlenmeyer, pipet, hot plate, kertas saring, batang pengaduk, labu ukur, blender, tabung reaksi, buret, pepet mikro, tanur, oven, timbangan analitik, dan spektrofotometer. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), DPPH, etanol p.a, aquades, alkohol, pereaksi Dragendrof, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, HCl 10%, HCl 2 N, ammonia 25%, kloroform, magnesium, amil alkohol, FeCl₃ 5%, FeCl₃ 1%, ethanol 70%, dan asam askorbat.

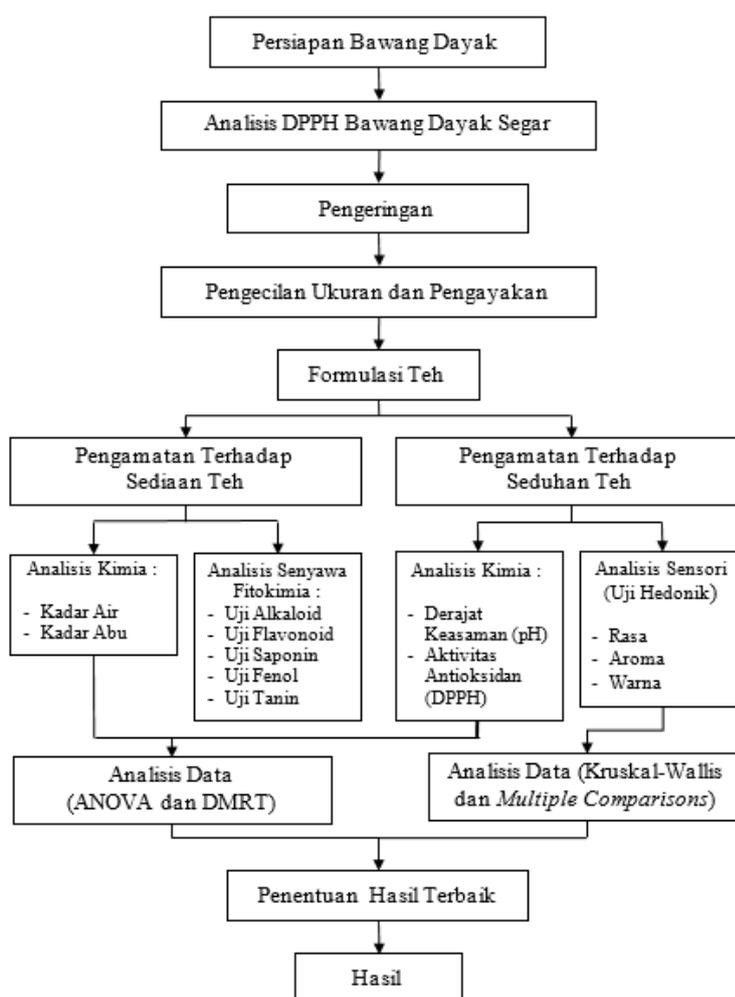
Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor perlakuan yang dikelompokkan. Kelompok perlakuan berupa suhu pengeringan (P) yang terdiri dari pengeringan pada suhu 40°C, pengeringan suhu 50°C dan pengeringan suhu 60°C.

Sedangkan faktor perlakuan berupa formulasi ukuran partikel (F) yang terdiri dari 100% bawang dayak kasar, 100% bawang dayak halus, serta kombinasi bawang dayak kasar dan halus (50:50). Dari percobaan diperoleh 9 macam kombinasi antara kelompok dan faktor perlakuan dengan jumlah ulangan sebanyak dua kali, sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pembuatan teh bawang dayak sampai analisis data. Diagram alir pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

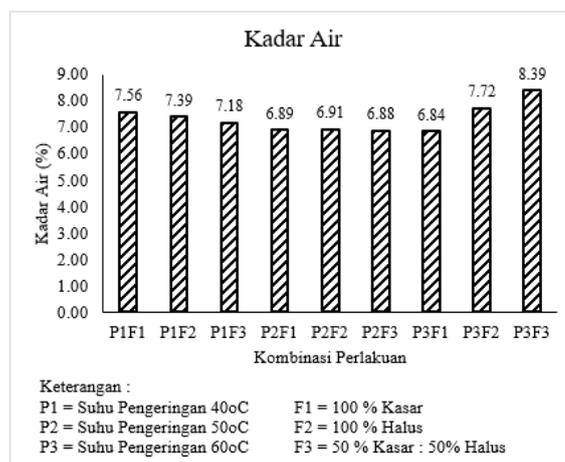
Bawang dayak segar dikeringkan dengan menggunakan suhu 40°C, 50°C dan 60°C, kemudian dilakukan pembuatan formulasi untuk teh herbal celup, formulasi yang digunakan yaitu 100% bawang dayak kasar, 100% bawang dayak halus, dan 50% bawang dayak kasar : 50% bawang dayak halus. Bawang dayak yang telah siap kemudian dikemas ke dalam kantong teh sebanyak 2 gram / kantong. Setelah proses pengemasan teh selesai, maka selanjutnya dilakukan analisis terhadap produk teh herbal celup bawang dayak. Analisis dilakukan pada sediaan teh dan seduhan teh.

Pengamatan Terhadap Sediaan Teh

Kadar air pada sediaan teh herbal celup bawang dayak yaitu berkisar antara 7,56 – 5,54 % (Gambar 2). Hasil uji analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa faktor formulasi ukuran partikel tidak berpengaruh nyata, namun kelompok perlakuan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air pada sediaan teh herbal celup bawang dayak. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa nilai kadar air paling rendah adalah sediaan teh dengan pengeringan suhu 60°C yaitu 5,54 %. Hal ini diduga karena suhu yang berbeda menyebabkan banyaknya air yang menguap seiring dengan semakin tingginya suhu pengeringan, sehingga kadar air yang

tersisa dalam bahan berbeda. Kadar air yang tinggi pada produk pangan dapat mempengaruhi umur simpan produk, akibatnya kualitas mutu produk akan berkurang, oleh karena itu berdasarkan SNI 01 – 1898 – 2002 batas kadar air maksimal

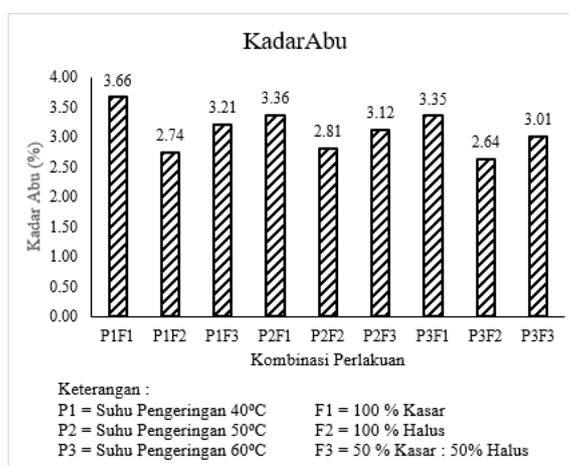
dalam produk teh (kering) adalah 10% (BSN, 2002). Kadar air pada sediaan teh bawang dayak yang tidak melebihi batas maksimum SNI membuat produk teh bawang dayak memiliki umur simpan yang lebih lama dan mutu produk yang bagus.



Gambar 2. Grafik Kadar Air Sediaan Teh Herbal Celup Bawang Dayak

Kadar abu pada sediaan teh herbal celup bawang dayak berkisar antara 3,66 – 2,64% (Gambar 3). Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa faktor formulasi ukuran partikel berpengaruh nyata pada kadar abu sediaan teh herbal celup bawang dayak. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa kadar abu pada formulasi ukuran 100% halus memiliki nilai terendah yaitu 2,73 % dan pada formulasi ukuran 100% halus dan 50%

kasar : 50% halus memiliki nilai yang lebih tinggi. Berdasarkan SNI 3836-2013, syarat mutu teh kering dalam kemasan harus memiliki kadar abu maksimal 8% (BSN, 2013). Hasil uji kadar abu sediaan teh herbal celup bawang dayak menunjukkan bahwa produk teh herbal celup bawang dayak memenuhi baku mutu teh kering dalam kemasan.



Gambar 3. Grafik Kadar Abu Sediaan Herbal Celup Bawang Dayak

Analisis keberadaan senyawa fitokimia pada sediaan teh bawang dayak diantaranya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, dan tanin. Hasil uji kualitatif senyawa fitokimia (Tabel 1) menunjukkan bahwa pada sediaan teh bawang dayak teridentifikasi memiliki beberapa senyawa fitokimia yaitu flavonoid, saponin, fenol dan tanin. Sementara itu, pada analisis keberadaan senyawa alkaloid tidak menunjukkan hasil

positif. Kandungan senyawa fitokimia yang didapatkan dari hasil uji kualitatif senyawa fitokimia pada sediaan teh herbal celup bawang dayak menunjukkan beberapa hasil positif, hal ini sesuai dengan penilaian yang telah dilakukan oleh Mustika (2011), bahwa bawang dayak segar dan simplisia mengandung senyawa fitokimia diantaranya alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Senyawa Fitokimia Pada Teh Herbal Celup Bawang Dayak

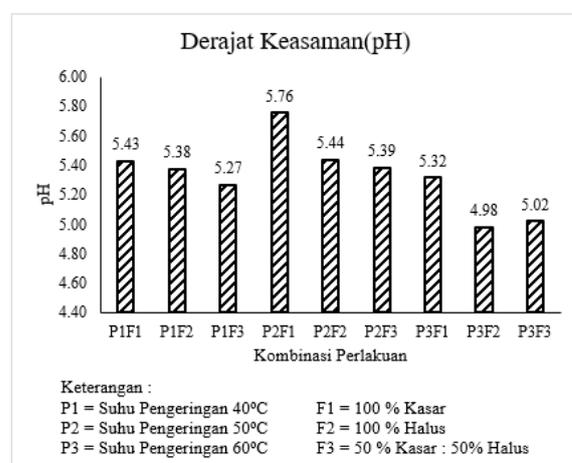
Kode Sampel	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Fenol	Tanin
P1F1	–	+	+ / –	+	+
P1F2	–	+	+	+	+
P1F3	–	+	+	+	+
P2F1	–	+	+ / –	+	+
P2F2	–	+	+	+	+
P2F3	–	+	+	+	+
P3F1	–	+	+ / –	+	+
P3F2	–	+	+	+	+
P3F3	–	+	+	+	+

Keterangan : (–) = tidak mengandung senyawa uji
 (+ / –) = kandungan senyawa uji lemah
 (+) = mengandung senyawa uji

Pengamatan Terhadap Seduhan Teh

Hasil uji derajat keasaman (pH) pada seduhan teh herbal celup bawang dayak berkisar antara pH 4,98 – 5,76 (Gambar 4) termasuk dalam minuman ber-pH asam. Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa kelompok perlakuan suhu pengeringan dan faktor perlakuan formulasi ukuran berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman (pH) pada seduhan teh herbal celup bawang dayak. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa sampel dengan kelompok perlakuan pengeringan suhu 50°C memiliki nilai pH

tertinggi yaitu pH 5.36 dibandingkan dengan sampel pada kelompok perlakuan lainnya. Sedangkan pada sampel dengan faktor perlakuan formulasi ukuran 100% kasar memiliki nilai tertinggi yaitu pH 5.50 dibandingkan dengan sampel pada faktor perlakuan formulasi ukuran lainnya. Derajat keasaman (pH) erat sekali hubungannya dengan daya terima dan daya simpan suatu produk. Dari hasil uji derajat keasaman (pH) menunjukkan bahwa seduhan teh herbal celup bawang dayak termasuk ke dalam makanan dan minuman yang memiliki asam rendah (pH > 4.00).

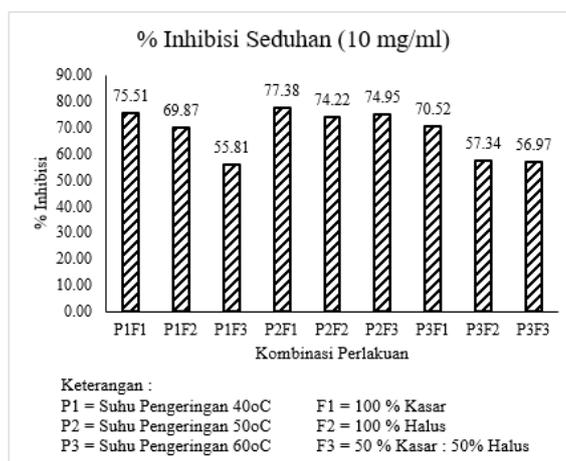


Gambar 4. Grafik Derajat Keasaman (pH) Seduhan Teh Herbal Celup Bawang Dayak

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji DPPH. Selain sampel seduhan teh herbal celup bawang dayak, juga dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada bawang dayak segar sebagai pembandingan dan asam askorbat (Vitamin C) sebagai kontrol positif. Aktivitas antioksidan pada teh herbal celup bawang dayak diukur dengan persen inhibisi (%) dan *Inhibitory Concentration* (IC₅₀).

Persen inhibisi (%) merupakan selisih absorbansi blanko dan absorbansi senyawa uji yang menunjukkan kemampuan peredaman radikal bebas (DPPH). Angka persen inhibisi (%) seduhan teh herbal celup bawang dayak pada perbedaan formulasi ukuran dan kelompok suhu pengeringan dengan konsentrasi 10 mg/ml (Gambar 5) berkisar antara 55,81 – 77,38%. Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa kelompok perlakuan suhu pengeringan dan faktor perlakuan formulasi ukuran berpengaruh nyata terhadap persen inhibisi (%) seduhan teh herbal celup bawang dayak pada konsentrasi 10 mg/ml. Hasil uji *Duncan's*

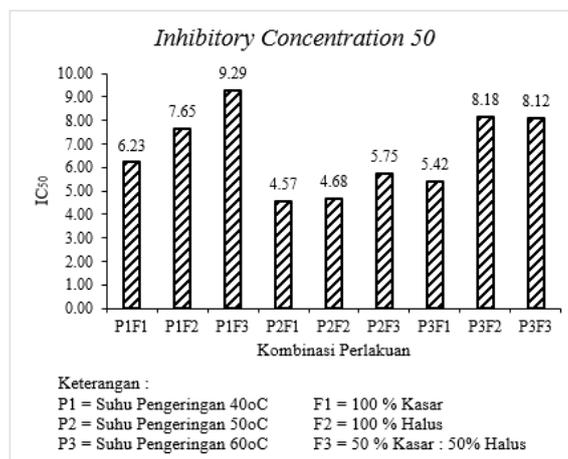
Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan suhu pengeringan nilai persen inhibisi (%) tertinggi adalah pada pengeringan suhu 50°C yaitu 75,63 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel dengan pengeringan suhu 50°C memiliki persen inhibisi (%) yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel pada kelompok perlakuan suhu pengeringan lainnya. Sedangkan pada faktor perlakuan formulasi ukuran, nilai % inhibisi tertinggi adalah pada formulasi ukuran 100% kasar yaitu 74,47 %. Hal ini menunjukkan bahwa sampel dengan formulasi ukuran 100% kasar memiliki persen inhibisi (%) yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel pada faktor perlakuan formulasi ukuran lainnya. Jika dibandingkan dengan hasil persen inhibisi (%) dari ekstrak bawang dayak segar pada konsentrasi 10 mg/ml yaitu 82,72%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peredaman radikal bebas oleh bawang dayak segar lebih kuat dari pada sampel seduhan teh herbal celup bawang dayak.



Gambar 5. Grafik persen inhibisi (%) Seduhan Teh Herbal Celup Bawang Dayak Pada Konsentrasi 10 mg/ml.

Nilai IC_{50} digunakan untuk menyatakan besarnya konsentrasi ekstrak antioksidan yang dibutuhkan untuk meredam radikal bebas sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} semakin kuat aktivitas antioksidannya karena semakin sedikit konsentrasi ekstrak antioksidannya yang dibutuhkan untuk meredam radikal bebas sebesar 50%. Hasil pengujian IC_{50} pada seduhan teh herbal celup bawang dayak (Gambar 6) bervariasi antar perlakuan yaitu berkisar antara 4,57 – 9,29 mg/ml. Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa kelompok perlakuan suhu pengeringan dan faktor perlakuan formulasi ukuran berpengaruh nyata terhadap nilai IC_{50} pada seduhan teh herbal celup bawang dayak. Hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa nilai IC_{50} terendah pada kelompok perlakuan adalah sampel dengan pengeringan suhu 50°C yaitu 4,99 mg/ml dibandingkan dengan kelompok perlakuan suhu pengeringan lainnya. Sedangkan pada faktor perlakuan adalah

sampel dengan formulasi ukuran 100% kasar yaitu 5,40 mg/ml dibandingkan dengan sampel hasil faktor perlakuan formulasi ukuran lainnya. Nilai IC_{50} terendah adalah pada kelompok perlakuan pengeringan suhu 50°C dengan faktor perlakuan formulasi ukuran 100% kasar yaitu 4,57 mg/ml dan tergolong kuat. Jika dibandingkan dengan nilai IC_{50} bawang dayak segar yaitu 2,77 mg/ml, angka aktivitas antioksidan keduanya tidak jauh berbeda, namun kemampuan peredaman radikal bebas pada bawang dayak segar lebih kuat dibandingkan dengan teh herbal celup bawang dayak. Adapun nilai IC_{50} pada asam askorbat yaitu <0,005 mg/ml, dimana asam askorbat sebagai kontrol positif memiliki kemampuan antioksidan yang lebih kuat dari keduanya, hal ini dikarenakan asam askorbat merupakan senyawa murni, sedangkan teh herbal celup bawang dayak merupakan hasil pengolahan minimum tanpa pemurnian sehingga masih mengandung senyawa lain di dalamnya.



Gambar 6. Grafik IC₅₀ Seduhan Teh Herbal Celup Bawang Dayak

Hasil analisis sensori dengan skala hedonik pada parameter rasa terhadap seduhan teh herbal celup bawang dayak (Gambar 7) berkisar dari tidak suka sampai agak suka (2,20 – 2,56). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa faktor formulasi ukuran partikel tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa pada seduhan teh herbal celup bawang dayak. Rata-rata tingkat kesukaan panelis cenderung tinggi pada kelompok pengeringan suhu 40°C dengan formulasi ukuran 100% halus yaitu agak suka (2,56), sedangkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terendah adalah pada kelompok pengeringan suhu 60°C dengan formulasi ukuran 100% halus yaitu tidak suka (2,20). Nilai rata-rata keseluruhan tingkat kesukaan panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa teh herbal celup bawang dayak cenderung tidak suka (2,40).

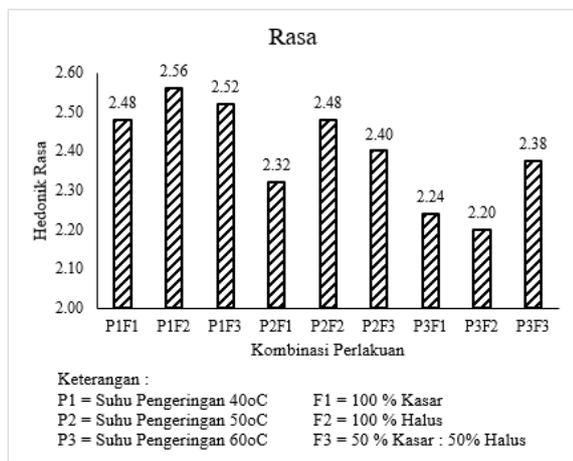
Hasil analisis sensori dengan skala hedonik pada parameter aroma terhadap seduhan teh herbal celup bawang dayak (Gambar 8) yaitu berkisar dari cenderung agak suka sampai agak suka (2,68 – 3,08). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa faktor formulasi ukuran partikel tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan aroma pada seduhan teh herbal celup bawang dayak. Rata-rata tingkat kesukaan panelis tertinggi adalah pada kelompok pengeringan

suhu 40°C dengan formulasi ukuran 100% halus yaitu agak suka (3,08), sedangkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terendah adalah pada kelompok pengeringan suhu 60°C dengan formulasi ukuran 100% halus yaitu cenderung agak suka (2,68). Nilai rata-rata keseluruhan tingkat kesukaan panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma teh herbal celup bawang dayak cenderung agak suka (2,96).

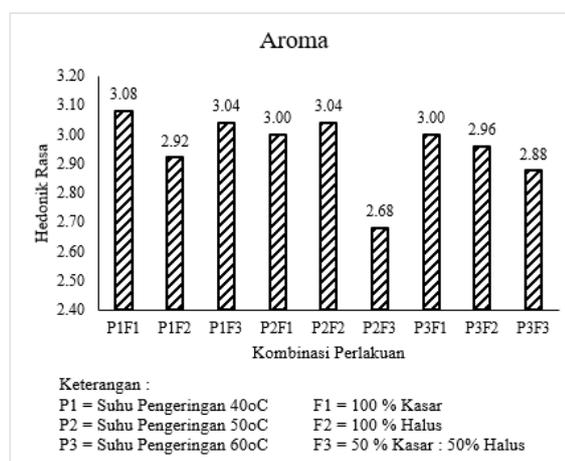
Hasil analisis sensori dengan skala hedonik pada parameter warna terhadap seduhan teh herbal celup bawang dayak (Gambar 9) yaitu berkisar dari tidak suka sampai agak suka (2,29 – 3,88). Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa faktor formulasi ukuran partikel berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna pada seduhan teh herbal celup bawang dayak sehingga dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *multiple comparisons* pada taraf 5%. Hasil uji *multiple comparisons* menunjukkan bahwa formulasi ukuran 100% kasar memiliki nilai tertinggi yaitu cenderung suka (3,88), sampel dengan perlakuan formulasi ukuran 100% kasar memiliki warna yang lebih disukai dibandingkan sampel dengan perlakuan lainnya. Rata-rata tingkat kesukaan panelis tertinggi adalah pada kelompok pengeringan suhu 40°C dengan formulasi ukuran 100% kasar yaitu cenderung suka (3,88), sedangkan rata-rata

tingkat kesukaan panelis terendah adalah pada kelompok pengeringan suhu 60°C dengan formulasi ukuran 50% kasar : 50% halus yaitu tidak suka (2,29). Nilai rata-rata

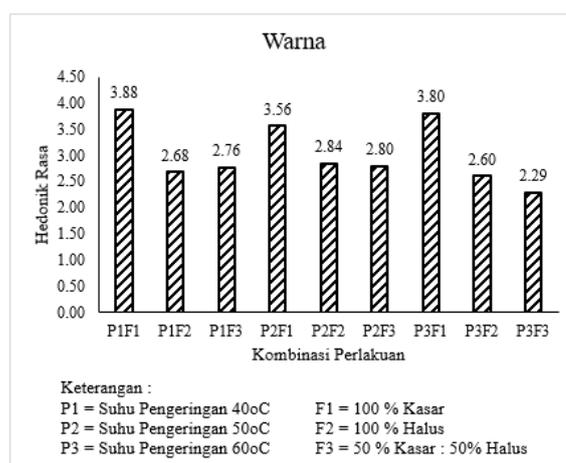
keseluruhan tingkat kesukaan panelis menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna teh herbal celup bawang dayak yaitu agak suka (3,02).



(a)



(b)



(c)

Gambar 7. Uji Hedonik Rasa (a) Aroma (b) dan Warna (c) Seduhan Teh Herbal Celup Bawang Dayak

Hasil Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada produk teh herbal celup bawang dayak yaitu didasarkan pada parameter aktivitas antioksidan (persen inhibisi (%) dan IC_{50}) dan hasil pengamatan analisis sensori dengan skala hedonik terhadap parameter rasa, aroma, dan warna. Hasil terbaik yang didapatkan yaitu formulasi ukuran 100% kasar pada pengeringan suhu 50°C dengan nilai persen inhibisi (%) konsentrasi 10 mg/ml tertinggi,

nilai IC_{50} terendah. Dan hasil analisis sensori dengan skala hedonik pada parameter warna menunjukkan bahwa formulasi ukuran 100% kasar memiliki warna yang lebih disukai oleh panelis.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi ukuran partikel pada perbedaan suhu pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan teh herbal celup bawang

dayak dan didapatkan hasil aktivitas antioksidan terbaik yaitu formulasi ukuran 100% kasar pada pengeringan suhu 50°C dengan nilai persen inhibisi (%) konsentrasi 10 mg/ml seduhan teh sebesar 77,38% dan IC₅₀ sebesar 4,57 mg/ml seduhan teh. Adapun hasil analisis sensori dengan skala hedonik pada perlakuan tersebut yaitu rasa *tidak suka* (2,32), aroma *agak suka* (3,00) dan warna *suka* (3,56).

DAFTAR PUSTAKA

- BSN. 2002. *SNI 01-1898-2002 : Teh Wangi*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- BSN. 2013. *SNI 3836-2013 : Teh Kering Dalam Kemasan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Maulida, R. dan Guntarti, A. 2015. Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Terhadap Rendemen Ekstrak Dan Kandungan Total Antosianin. *Pharmaciana*. Vol. 5 (1) : 9 – 16.
- Mustika, A. N. 2011. *Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Keripik, Pada Pelarut Non Polar, Semi Polar, dan Polar*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ravikumar, C. 2014. *Review on Herbal Teas*. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. Vol. 6 (5) : 236 – 238.
- Susanti, R. F., Arie, A. A., dan Solihin, G. C. 2015. *Pengaruh Jenis, Konsentrasi Bahan Pengisi Dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Ekstrak Buah Physalis angulata Yang Diperoleh Dengan Ekstraksi Menggunakan Air Subkritik*. Vol. 2 (14).