

Perbandingan Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Minuman Herbal Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) pada Berbagai Metode Pengeringan

*Comparison of Physical, Chemical and Sensory Characteristics of Tiwai Herbal Drink (*Eleutherine americana* Merr) in Various Drying Methods*

Bernatal Saragih¹, Hanip¹, Aswita Emmawati¹, Maulida Rahmawati¹,
Frederic Morado Saragih^{2*}, Arif Ismanto³

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Samarinda;

²Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Mulwarman; ³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Samarinda

*Email korespondensi: fredericmsaragih1@gmail.com

Abstract. Herbal drinks become increasingly important after their metabolite compounds are obtained for their health functions. This study aims to determine the effect of drying methods on the physico-chemical, antioxidant and sensory properties of tiwai herbal drinks. This study was compiled using non factorial Randomized Block Design (RBD) with 3 treatments namely oven drying, sun drying and roasting. Data were analyzed by Anova and Least significant difference (LSD) test ($\alpha=5\%$). The results of the FTIR absorption of O-H bonds are obtained at wave numbers 3261-3270 cm^{-1} , the absorption of O-H bonds is the formation of phenolic compounds (flavonoids) which are food antioxidants. The drying method of tiwai herbal drink had no significant effect on the hedonic sensory properties and the hedonic quality of color, aroma and taste. The color formation of tiwai herbal drink was fastest with the oven drying method, which was 3.67 minutes. The highest color intensity is found in roasting drying with a value of 0.563. The highest antioxidant activity was also produced by roasting drying at 185.24 ppm.

Keywords: drying method; herbal drink; tiwai

Abstrak. Minuman herbal menjadi semakin penting setelah senyawa-senyawa metabolitnya diperoleh fungsinya bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap profil FTIR, sifat fisiko kimia, antioksidan dan sensori minuman herbal tiwai. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 3 perlakuan yaitu pengeringan dengan oven, matahari dan pengeringan dengan sangrai. Data dianalisis sidik ragam dan uji lanjut BNT (taraf 5 %). Hasil dari FTIR serapan ikatan O-H diperoleh pada bilangan gelombang 3261-3270 cm^{-1} , serapan ikatan O-H merupakan pembentuk senyawa fenol/flavonoid yang merupakan antioksidan pangan. Metode pengeringan minuman herbal tiwai berpengaruh tidak nyata terhadap sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik warna, aroma maupun rasa. Pembentukan warna minuman herbal tiwai paling cepat dengan metode pengeringan oven yaitu 3.67 menit. Intensitas warna tertinggi terdapat pada pengeringan sangrai dengan nilai 0.563. Aktivitas antioksidan tertinggi juga dihasilkan pada pengeringan sangrai 185,24 ppm.

Kata kunci: metode pengeringan; minuman herbal; tiwai

PENDAHULUAN

Salah satu alternatif penggunaan obat tradisional adalah mengolah tanaman atau rempah menjadi minuman herbal. Minuman herbal adalah minuman yang berasal dari bahan alami yang bermanfaat bagi tubuh. Minuman herbal sangat erat kaitannya dengan pangan fungsional. Istilah pangan fungsional menjadi sangat populer setelah hasil-hasil penelitian menunjukkan adanya peranan komponen bioaktif seperti polifenol

dalam produk makanan sangat relevan karena terkait dengan sifat sensorik dan fungsionalnya, seperti senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan, dapat membunuh sel kanker, menurunkan kadar kolesterol, dan sebagainya (Alcalde et al., 2019). Minuman herbal yang kaya akan kandungan antioksidan dapat mengurangi atau mencegah penyakit seperti penyakit degeneratif. Bawang tiwai atau dayak digunakan dalam pengobatan tradisional pada berbagai jenis penyakit oleh

masyarakat suku asli Kalimantan. Bawang tiwai memiliki komponen fitokimia seperti flavonoid, fenol dan alkaloid (Saragih, 2011).

Hasil penelitian (Saragih et al., 2014) menunjukkan konsumsi minuman herbal celup tiwai 2 kali sehari dalam 7 hari dapat menurunkan kolesterol 5,33 mg/dL pasien wanita yang hiperkolesterolemia. Demikian juga halnya orang yang sehat minum ekstrak herbal tiwai yang ditambah gula masing-masing sebanyak 10 g dalam 150 ml air hangat dan 150 ml ekstrak herbal tiwai. Minuman yang ada ekstrak tiwai lebih lama mengalami penurunan kadar glukosa darah (Saragih, 2018). Dalam mendukung ketersediaan olahan herbal tiwai, pengolahan dengan pengeringan penting selain penurunan kadar air, untuk memperpanjang masa simpan tetapi juga penting dalam olahan siap seduh. Metode pengeringan tiwai yang umum dilakukan oleh masyarakat dengan pengeringan matahari, dan sangat dipengaruhi oleh lama penyinaran, sehingga perlu dilakukan metode pengeringan dengan cara oven dengan memanfaatkan energi listrik dan sangria dengan pemanasan langsung pada wajan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap profil FTIR, sifat fisiko-kimia, antioksidan dan sensori minuman herbal tiwai.

METODE

1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan 3 kg tiwai (diperoleh dari petani di Jalan Ringroad 2 Samarinda) berumur 10 bulan, etanol, aquadest, DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Alat yang digunakan adalah FTIR (Thermo Nicolet IS 10), oven (mimmert U055), tanur (1400 Thermolyne), spektrofotometer (Genesys 20), tabung reaksi, labu ukur, batang pengaduk, vortex, rak tabung reaksi, botol kaca, dan peralatan yang menunjang lainnya.

2. Prosedur Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi tiwai. Penyortiran dilakukan untuk menyeragamkan bahan baik ukuran maupun kondisi fisik atau terdapatnya kerusakan fisik bahan baku. Pembersihan dilakukan dengan menggunakan air PDAM dan mengalir. Pengirisan dilakukan dengan alat pengiris manual irisan untuk, dengan ukuran ketebalan pengirisan 0,5 cm. Kemudian dilakukan pengeringan pengeringan menggunakan matahari langsung \pm 2 hari, oven 55⁰C selama 16 jam dan penyangraian 55⁰C selama 45 (suhu diukur dengan menggunakan termometer ditempelkan pada wajan), menit.

3. Pengujian Spektroskopi Inframerah transformasi Fourier (FTIR)

Bubuk tiwai 2 mg, kemudian ditambahkan bubuk KBr murni (200 mg) dan diaduk hingga rata. Campuran ini kemudian ditempatkan dalam cetakan dan ditekan dengan menggunakan alat tekanan mekanik. Tekanan ini dipertahankan beberapa menit, kemudian sampel (pelet KBr yang terbentuk) diambil dan kemudian ditempatkan dalam tempat sampel pada alat spektroskopi inframerah untuk dianalisis. Alat yang digunakan Nama: FTIR, merek: Thermo Scientific Nicolet iS10, Beam splitter : KBr/Ge mid-infrared, Detector Type : Deuterated TriGlycine Sulfate (DTGS), Accessories :Smart ATR Diamond (Analisis dilakukan di Laboratorium Pengujian“LPPT-UGM” Yogyakarta).

4. Analisis Lama Pembentukan Warna

Analisis ini dilakukan dengan cara memasukkan 3g minuman herbal tiwai kedalam gelas setelah itu ditambahkan air mendidih dengan suhu 100⁰ C sebanyak 150 mL. setelah itu dilakukan pengadukan 10 kali putaran sendok. Kemudian dicatat waktu (menit) menggunakan stopwatch ketika air mulai ditambahkan dalam gelas sampai warna dari seduhan maksimum

(tidak terjadi perubahan lagi) (Saragih, 2018).

5. Analisis Intensitas Warna

Analisis intensitas warna menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan membandingkan absorbansi blanko (aquades) dengan ekstrak sampel tiwai (3 g herbal tiwai dalam 150 ml air mendidih 100°C), pada panjang gelombang 517 nm (Saragih, 2018).

6. Uji Kadar Air dan Kadar Abu

Proses uji kadar air dan kadar abu (AOAC, 2006)

7. Analisis Antioksidan

Uji antioksidan dilakukan dengan metode spektrofotometri dengan DPPH (2,2-diphenyl-1-picrihydrazyl). Sebelum dilakukan pengujian DPPH pada tiwai yang sudah menjadi minuman herbal, sebanyak 3g campuran dari tiwai yang telah kering ditimbang, dimasukkan ke dalam 150 mL air yang telah mendidih.

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara sebanyak 5 mL diambil dari seduhan awal 150 mL, masing-masing seduhan tiwai yang telah dijadikan minuman herbal sesuai formula diencerkan dengan ditambahkan etanol, pengenceran dilakukan selama 5 kali. Masing-masing tabung yang berisi minuman herbal tiwai yang sudah diencerkan diambil 2 mL, kemudian tabung yang berisi larutan tiwai yang sudah diencerkan ditambahkan dengan 2 mL larutan DPPH (0,15 mm dalam etanol) sehingga volume menjadi 4 mL, dikocok homogen dengan menggunakan *vortex*, dan dibiarkan selama 30 menit dalam ruang gelap. Setelah itu, dilakukan pengukuran pada panjang gelombang 517 nm, kemudian diamati nilai absorbansi dari spektrofotometri. Aktivitas antioksidan dihitung dengan absorbansi kontrol-absorbansi sampel/absorbansi kontrol x 100%

Parameter untuk menginterpretasikan hasil pengujian DPPH adalah dengan menghitung nilai IC50. IC50 merupakan

konsentrasi larutan sampel yang mampu mereduksi aktivitas antioksidan sebesar 50 %. Semakin kecil nilai IC50 berarti semakin tinggi kandungan antioksidan. Nilai IC50 diperoleh dari persamaan linier persen penghambatan radikal DPPH terhadap beberapa konsentrasi sampel (Chen et al., 2020).

8. Uji Organoleptik

Uji sensoris dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan (uji hedonik) dan mutu hedonik. Setiap sampel akan diuji oleh 25 orang panelis semi terlatih (mahasiswa yang telah lulus mata kuliah uji sensoris). Uji Hedonik meliputi warna, aroma, dan rasa. Skala hedonik (sangat tidak suka=1, tidak suka=2, agak suka=3, suka=4 dan sangat suka=5). Mutu hedonik warna (Sangat tidak merah=1, Tidak merah=2, Agak merah=3, Merah =4 dan Merah pekat=5); Mutu hedonik aroma (Sangat tidak beraroma tiwai=1, Tidak beraroma tiwai=2, Agak beraroma tiwai=3, Beraroma tiwai=4 dan sangat beraroma tiwai=5); Mutu hedonik rasa (Berasa tiwai dan sangat tidak manis=1, Berasa tiwai dan tidak manis=2, Berasa tiwai dan agak manis=3, Berasa tiwai dan manis=4 dan Berasa tiwai dan sangat manis=5).

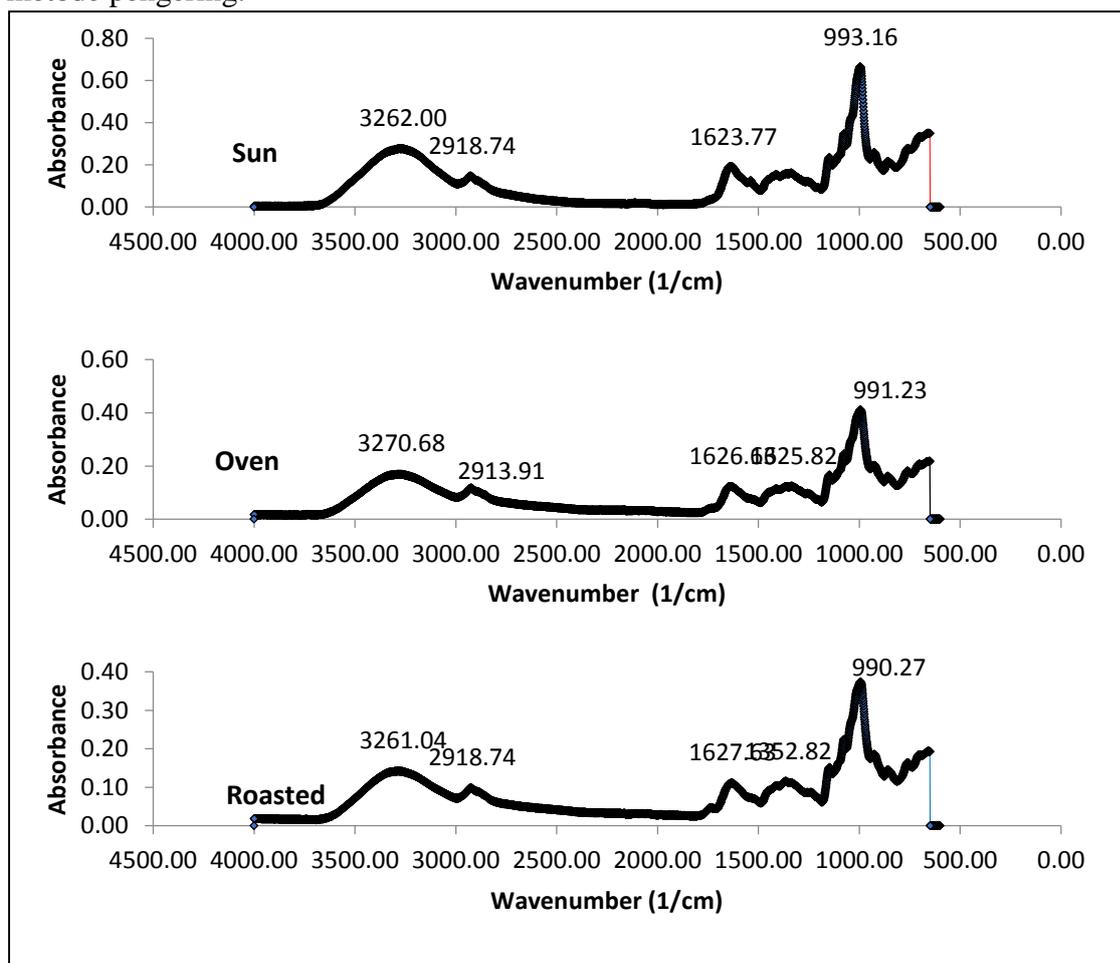
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Profil FTIR Tiwai dengan Metode Pengeringan yang Berbeda

Berdasarkan spektrum FTIR (Gambar 1), diperoleh ikatan O-H tekuk pada tiwai yang dikeringkan dengan matahari pada bilangan gelombang 3262 cm⁻¹ sedangkan pada dengan oven pada bilangan gelombang 3270.68 cm⁻¹ dan tiwai yang disangrai pada bilangan gelombang 3261.4 cm⁻¹. Perbedaan serapan ini terjadi karena intensitas warna pada tiwai sangrai lebih tinggi, dibandingkan dengan tiwai hasil oven dan pengeringan matahari. Serapan ikatan C-H tekuk yang merupakan unsur pembentuk senyawa karbohidrat atau gula, diperoleh tekanan paling tinggi pada herbal tiwai

pengeringan matahari dengan bilangan gelombang 993.18 cm^{-1} , kemudian pada herbal tiwai pengeringan dengan oven dengan bilangan gelombang 991.23 cm^{-1} dan herbal tiwai sangrai pada bilangan gelombang 990.27 cm^{-1} . Hasil dari FTIR ini menunjukkan bahwa pada proses pengeringan yang berbeda pada herbal tiwai terjadi perubahan komponen karbohidrat karena pengaruh panas dan kontak pada metode pengering.

Walaupun terjadi perbedaan nilai serapan O-H dengan proses pengeringan yang berbeda akan tetapi serapan ikatan O-H masih pada serapan ikatan yang rentang yang sama (3200-3600 cm^{-1}), merupakan pembentuk senyawa fenol (flavonoid) yang merupakan antioksidan pangan (Skoog and Nieman, 1998); (Durazzo et al., 2018); (Lucarini et al., 2018)).



Gambar 1. Profil FTIR tiwai dengan metode pengeringan yang berbeda

Keterangan: *sun*=matahari, *oven*=pengovenan, *roasted*=penyangraian

2. Lama Pembentukan Warna

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap lama pembentukan warna minuman herbal tiwai. Hasil uji BNT taraf 5% menunjukkan bahwa lama pembentukan warna minuman herbal tiwai hasil pengeringan oven berbeda nyata

dengan sangrai tetapi berbeda tidak nyata dengan pengeringan matahari (Tabel 1). Lama pembentukan warna minuman herbal tiwai dengan pengeringan matahari dan pengeringan oven kurang lebih sama nilainya yaitu 4.11 dan 3.67 detik.

Pembentukan warna minuman herbal tiwai paling cepat secara berturut-

turut dengan metode pengeringan secara oven, matahari dan metode sangrai. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh kemampuan air dalam mengekstrak komponen warna yang terdapat dalam bahan akan semakin tinggi. Demikian juga halnya dengan lama penyeduhan akan mempengaruhi kadar bahan terlarut, intensitas warna, serta aroma. Bertambahnya lama penyeduhan kesempatan kontak antara air penyeduh dengan teh semakin lama. Proses pelayuan juga berperan dalam perubahan warna, menurut Rohdiana, 2007, saat proses pelayuan sudah terjadi kenaikan aktivitas enzim, sehingga terjadi sedikit reaksi oksidasi enzimatik, sehingga perubahan warna sudah mulai terbentuk. Kecepatan pembentukan warna dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kadar air, luas permukaan, jenis bahan dan adanya pengadukan. Hal ini juga dibuktikan bahwa kadar air dengan metode pengovenan juga lebih rendah dibandingkan dengan metode pengeringan matahari dan sangrai.

3. Intensitas Warna

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap intensitas warna minuman herbal tiwai. Hasil uji BNT taraf 5% menunjukkan bahwa antar metode pengeringan berbeda terhadap intensitas warna yang dihasilkan (Tabel 1). Intensitas warna paling tinggi dengan metode pengeringan secara sangrai, kemudian pengeringan oven dan terakhir pengeringan dengan matahari. Intensitas warna ditunjukkan dengan nilai absorbansi paling tinggi dengan metode pengeringan secara sangrai, kemudian pengeringan oven dan terakhir pengeringan dengan matahari. Intensitas warna terjadi lebih tinggi pada pengeringan dengan sangrai disebabkan pada proses sangrai ada kontrak panas dari wajan sebagai media pengering dan terbentuk browning kearah kehitaman karena terjadi proses pemanasan bahan organik, termasuk komponen gula seperti pada hasil FTIR diatas diperoleh bilangan

gelombang pada metode pengeringan sangrai lebih rendah dibandingkan dengan pengeringan metode oven dan matahari. Pengujian intensitas warna menunjukkan kepekatan warna merah pada minuman herbal tiwai. Semakin tinggi nilai absorbansi suatu sampel larutan, maka intensitas warna yang ada di dalamnya semakin tinggi. Hasil sidik ragam minuman herbal tiwai menunjukkan bahwa metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap nilai absorbansi. Minuman herbal tiwai pada perlakuan pengeringan sangrai memiliki nilai absorbansi yang lebih tinggi dengan perlakuan matahari dan oven. Hal itu membuktikan bahwa warna yang dihasilkan oleh pengeringan sangrai terhadap minuman herbal memiliki warna yang lebih kuat dalam menyerap sinar. Warna yang dihasilkan oleh pengeringan matahari dan oven dominan ke warna merah, akan tetapi warna yang dihasilkan oleh pengeringan sangrai dominan merah pekat dan sedikit keruh. Adanya warna merah yang dihasilkan oleh minuman herbal tiwai karena adanya kandungan tanin dan antosianin yang berperan dalam memberikan warna alami pada minuman herbal tiwai (Saragih, 2011). Semakin tinggi konsentrasi tiwainya maka kenaikan intensitas warna pada minuman herbal tiwai semakin tinggi, warna pucat pada herbal juga dipengaruhi oleh suhu dan lama penyimpanan (Saragih, 2018).

4. Kadar Air

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air herbal tiwai. Hasil uji BNT taraf 5% menunjukkan bahwa metode pengeringan dengan oven berbeda nyata dengan pengeringan sangrai, akan tetapi pengeringan sangrai berbeda tidak nyata dengan pengeringan matahari, demikian juga pengeringan matahari berbeda tidak nyata dengan pengovenan (Tabel 1). Kadar air terendah terdapat pada metode pengeringan dengan oven, kemudian dengan metode pengeringan dengan sinar matahari dan terakhir dengan pengeringan

sangrai. Kadar air yang lebih rendah akan juga lebih cepat waktu pembentukan warna pada herbal tiwai. Kadar air erat kaitannya

dengan waktu pembentukan warna dan juga masa simpan pada suatu produk pangan.

Tabel 1. Pengaruh metode pengeringan terhadap kecepatan pembentukan warna, intensitas warna, aktivitas antioksidan herbal tiwai

Metode Pengeringan	Kecepatan Pembentukan Warna (Menit)	Intensitas Warna (Absorbansi)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Aktivitas antioksidan (IC ₅₀)
Sun	4.11±0.43b	0.11±0.04c	7,12±0,76ab	1,23±0.32	263.27±2.34a
Oven	3.67±0.55b	0.14±0.02b	6,86±0,82b	1,22±0.43	304.03±3.22a
Sangrai	8.05±1.23a	0.15±0.03a	7.89±0,83a	1,32±0.37	185.24±1.54b

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi, dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (p<0.05).

5. Kadar Abu

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu herbal tiwai (Tabel 1). Kadar abu tiwai dengan berkisar antara 1,22-1,33%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode pengeringan yang berbeda tidak mempengaruhi kadar abu dalam tiwai secara signifikan. Kadar abu suatu bahan pangan dipengaruhi cara pengabuan (Sudarmadji et al., 2007), dan faktor kultur teknis di lapangan selama budidaya atau penanaman, diantaranya ialah komposisi dan intensitas pemupukan, jenis tanah, dan iklim (Saragih, 2018).

6. Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan herbal tiwai. Hasil uji BNT taraf 5% menunjukkan bahwa metode pengeringan dengan oven berbeda nyata dengan pengeringan sangrai, akan tetapi pengeringan oven berbeda tidak nyata dengan pengeringan matahari. Pengeringan dengan matahari berbeda nyata dengan pengeringan sangrai terhadap antioksidan

tiwai (Tabel 1). Aktivitas antioksidan yang terbaik diperoleh pada metode sangrai dibandingkan dengan metode pengeringan dengan oven dan matahari.

Berdasarkan uji aktivitas antioksidan, menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa minuman herbal tiwai dengan metode pengeringan memiliki nilai penghambatan DPPH berturut-turut 263.2742, 304,0365 dan 185.2428 ppm yaitu pada perlakuan metode pengeringan matahari, oven dan sangrai (Tabel 1). Antioksidan herbal tiwai dalam penelitian ini kategori lemah diatas 151 ppm.

Secara spesifik senyawa dapat dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC₅₀ bernilai 50-100 ppm, sedang apabila bernilai 100-150 ppm, dan lemah apabila nilai IC₅₀ bernilai melebihi dari 151 ppm (Munteanu & Apetrei, 2021). Sikarwar et al. (2014) mengemukakan bahwa ketika suatu larutan dicampur dengan zat yang mengandung aktivitas antioksidan, maka zat tersebut akan mendonorkan sebuah atom hidrogen. Hal inilah yang menyebabkan warna ungu larutan berubah menjadi kuning pucat hingga kemerahan. Warna pada bawang tiwai disebabkan oleh pigmen

antosianin yang juga berfungsi sebagai antioksidan.

Hasil penelitian Saragih B et al (2021)., menunjukkan bahwa perbedaan produk dan pengolahan juga menyebabkan perbedaan antioksidan tertinggi (IC₅₀) pada kopi hijau 67 ppm, kopi sangrai 72 ppm, tiwai bubuk 102 ppm, campuran kopi sangrai dengan tiwai bubuk 117 ppm dan kopi sangrai dengan tiwai instan 146 ppm. Antioksidan tiwai dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian (Mokoginta et al., 2020). Metode pemanasan pada produk juga dapat mempengaruhi nilai gizi dan kapasitas antioksidan yang disebabkan oleh kerusakan sel akibat panas. Selain metode pengeringan, proses pengolahan juga dapat mempengaruhi kandungan aktivitas antioksidan (Isnindar et al., 2017). Pengeringan sangrai memiliki kandungan antioksidan paling tinggi dibandingkan

dengan metode pengeringan dua lainnya. Hal ini disebabkan dalam proses pengeringan matahari, panas matahari langsung mengenai bahan tanpa ada media yang menghalangi. Pada metode pengeringan oven, prinsip pengeringannya dengan perantara loyang berbahan stainless yang digunakan sebagai wadah untuk meletakkan bahan yang dikeringkan.

7. Warna, Aroma dan Rasa Ekstrak Herbal Tiwai Tanpa dan Penambahan Gula

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik warna, warna, aroma minuman herbal tiwai tanpa penambahan gula saat diseduh (Tabel 2). Nilai warna suka, aroma suka dan rasa tidak disukai panelis karena ada rasa sepat alamiah dan getir dari tiwai.

Tabel 2. Pengaruh metode pengeringan terhadap sensoris herbal tiwai

Metode Pengeringan	Warna		Aroma		Rasa	
	Skala Hedonik	Mutu Hedonik	Skala Hedonik	Mutu Hedonik	Skala Hedonik	Mutu Hedonik
Matahari	3.83±0.31	3,60±0.41	3.24±0.61	3.86±0.71	2.61±0.51	2.21±0.31
Oven	3.90±0.23	3.93±0.45	3.56±0.76	4.10±0.61	2.53±0.43	2.29±0.33
Sangrai	3.66±0.51	3.46±0.53	3.28±0.86	3.85±0.74	2.61±0.54	2.33±0.42

Keterangan :

Skala hedonik (sangat tidak suka=1, tidak suka=2, agak suka=3, suka=4 dan sangat suka=5). Mutu hedonik warna (Sangat tidak merah=1, Tidak merah=2, Agak merah=3, Merah =4 dan Merah pekat=5); Mutu hedonik aroma (Sangat tidak beraroma tiwai=1, Tidak beraroma tiwai=2, Agak beraroma tiwai=3, Beraroma tiwai=4 dan sangat beraroma tiwai=5); Mutu hedonik rasa (Berasa tiwai dan sangat tidak manis=1, Berasa tiwai dan tidak manis=2, Berasa tiwai dan agak manis=3, Berasa tiwai dan manis=4 dan Berasa tiwai dan sangat manis=5).

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap hedonik

dan mutu hedonik warna, warna, aroma minuman herbal tiwai setelah penambahan gula pasir (Tabel 3). Nilai warna suka, aroma

suka dan rasa juga cenderung disukai setelah penambahan gula karena mampu mengurangi rasa sepat alamiah dan getir dari tiwai.

Pada uji mutu hedonik warna minuman herbal tiwai diketahui juga berbeda tidak nyata. Secara keseluruhan hal ini disebabkan oleh warna dari ketiga perlakuan sama yaitu berwarna agak merah hingga merah. Warna merah hingga merah pekat yang dihasilkan oleh minuman herbal tiwai tersebut diperoleh dari adanya kandungan antosianin yang terkandung di dalamnya (Saragih, 2018). Proses pembentukan warna pada air rebusan dipengaruhi oleh senyawa penyusun serta adanya perlakuan proses pengolahan salah satu pengolahannya adalah pengeringan. Penambahan gula pada ekstrak herbal tiwai meningkatkan warna agak lebih keruh pada herbal tiwai.

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik aroma minuman herbal tiwai dengan penambahan gula maupun

tanpa penambahan gula. Panelis agak menyukai minuman herbal yang beraroma tiwai. Aroma dihasilkan oleh senyawa-senyawa volatil yang terdapat pada bahan. Aroma bisa timbul dan berkurang secara alami karena proses pengolahan dan aroma pada bahan pangan dipengaruhi oleh jenis, tingkat kematangan, musim dan penyimpanan (Saragih, 2011). Penambahan gula pada ekstrak herbal tiwai meningkatkan aroma pada herbal tiwai.

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa metode pengeringan berpengaruh tidak nyata terhadap hedonik dan mutu hedonik rasa minuman herbal tiwai. Berdasarkan uji hedonik rasa produk minuman herbal tiwai dengan berbagai macam metode pengeringan diperoleh skala penerimaan rata-rata uji hedonik rasa produk yaitu tidak suka pada sampel tanpa penambahan gula. Rata-rata untuk hedonik rasa dengan penambahan gula yaitu suka. Untuk mutu hedonik yaitu sangat berasa tiwai hingga berasa tiwai. Tujuan ditambahkan gula antara lain adalah untuk mengurangi rasa sepat dan pahit.

Tabel 3. Pengaruh metode pengeringan terhadap sensoris herbal tiwai setelah penambahan gula pasir 10 g dalam ekstrak tiwai 150 ml

Metode Pengeringan	Warna		Aroma		Rasa	
	Skala Hedonik	Mutu Hedonik	Skala Hedonik	Mutu Hedonik	Skala Hedonik	Mutu Hedonik
Matahari	4.28±0.43	4,02±0.43	3.68±0.43	4.10±0.43	3.92±0.43	4.40±0.43
Oven	4.08±0.43	4.10±0.43	3.44±0.43	4.15±0.43	3.92±0.43	4.42±0.43
Sangrai	4.32±0.43	4.32±0.43	3.29±0.43	4.36±0.43	3.92±0.43	3.82±0.43

Keterangan :

Skala hedonik (sangat tidak suka=1, tidak suka=2, agak suka=3, suka=4 dan sangat suka=5). Mutu hedonik warna (Sangat tidak merah=1, Tidak merah=2, Agak merah=3, Merah =4 dan Merah pekat=5); Mutu hedonik aroma (Sangat tidak beraroma tiwai=1, Tidak beraroma tiwai=2, Agak beraroma

tiwai=3, Beraroma tiwai=4 dan sangat beraroma tiwai=5); Mutu hedonik rasa (Berasa tiwai dan sangat tidak manis=1, Berasa tiwai dan tidak manis=2, Berasa tiwai dan agak manis=3, Berasa tiwai dan manis=4 dan Berasa tiwai dan sangat manis=5).

SIMPULAN

Hasil dari FTIR serapan ikatan O-H pada ketiga jenis pengeringan diperoleh pada bilangan gelombang 3261-3270, serapan ikatan O-H merupakan pembentuk senyawa fenol (flavonoid) yang merupakan antioksidan pangan. Metode pengeringan minuman herbal tiwai berpengaruh tidak nyata terhadap sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik warna, aroma maupun rasa. Pembentukan warna minuman herbal tiwai paling cepat dengan pengeringan oven yaitu 3.67 menit. Intensitas warna tertinggi terdapat pada perlakuan pengeringan sangrai dengan nilai 0.563. Aktivitas antioksidan tertinggi juga dihasilkan oleh pengeringan sangrai 185,24 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi atas pendanaan penelitian dengan kontrak No 592/UN17.L1/PG/2021. Terima kasih pada grup peneliti Hiskia, Khasbullah, Karnilla dan Nurhidayah atas bantuan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alcalde, B., Granados, M., & Saurina, J. (2019). Exploring the antioxidant features of polyphenols by spectroscopic and electrochemical methods. *Antioxidants*, 8(523). <https://doi.org/10.3390/ANTIOX8110523>
- AOAC. (2006). *Official of Analysis of The Association of Analytical Chemistry*. AOAC Inc.
- Chen, X., Liang, L., & Han, C. (2020). Borate suppresses the scavenging activity of gallic acid and plant polyphenol extracts on DPPH radical: A potential interference to DPPH assay. *LWT*, 131, 3–16. <https://doi.org/10.1016/J.LWT.2020.109769>
- Durazzo, A., Kiefer, J., Lucarini, M., Camilli, E., Marconi, S., Gabrielli, P., Aguzzi, A., Gambelli, L., Lisciani, S., & Marletta, L. (2018). Qualitative analysis of traditional Italian dishes: FTIR approach. *Sustainability (Switzerland)*, 10(4112). <https://doi.org/10.3390/SU10114112>
- Isnindar, I., Wahyuono, S., Widyarini, S., & Yuswanto, Y. (2017). Aktivitas Antioksidan Buah Kopi Hijau Merapi. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2(02), 130–136. <https://doi.org/10.20961/JPSCR.V2I02.11040>
- Lucarini, M., Durazzo, A., Sánchez del Pulgar, J., Gabrielli, P., & Lombardi-Boccia, G. (2018). Determination of fatty acid content in meat and meat products: The FTIR-ATR approach. *Food Chemistry*, 267, 223–230. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2017.11.042>
- Mokoginta, R. V., Simbala, H. E. I., & Mansauda, K. L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Pharmacon*, 9(3), 451–457. <https://doi.org/10.35799/PHA.9.2020.30031>
- Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(3380), 1–13. <https://doi.org/10.3390/IJMS22073380>
- Rohdiana, D. (2007). Petunjuk Teknis Pengolahan herbal. *Pusat Penelitian*

- Herbal Dan Kina. Gambung.*
- Saragih B, Rahmawati M, Ismanto A, S. F. (2021). *Profile of FTIR (Fourier Transform InfraRed) and Antioxidant Activity of Coffee and Tiwai.* (Paper on The 6th International Conference on Food, Agriculture, and Natural Resource 4-5 August 2021).
- Saragih, B. (2011). Minuman fungsional herbal celup tiwai (Eleutherine americana Merr). *Jurnal Badan Penelitian Dan Pengembangan Daerah, 5(1)*, 15–21.
- Saragih, B. (2012). *Potential Use of Tiwai Plant as a New Functional Drink* (Paper on International Conference on Biotechnology for the Wellness Industry).
- Saragih, B. (2018). *Bawang Dayak (Tiwai) sebagai Pangan Fungsional* (1st ed.). Deepublish.
- Saragih, B., Pasiakan, M., & Wahyudi, D. (2014). Effect of herbal drink plants Tiwai (Eleutherine Americana Merr) on lipid profile of hypercholesterolemia patients. *International Food Research Journal, 21(3)*, 1161–1167.
- Sikarwar, M. S., Hui, B. J., Subramaniam, K., Valeisamy, B. D., & Yean, L. K. (2014). A Review on Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg (breadfruit). *Journal of Applied Pharmaceutical Science, 4(08)*, 91–97. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2014.40818>
- Skoog, D., Hollen, F. J., & T.A., N. (1998). *Principles of instrumental analysis* (4th ed.). Saunders College Pub.;
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2007). Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. *Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian, Liberty. Yogyakarta.*
- Tasia, W. R. N., & Widyaningsih, T. D. (2014). Jurnal Review: Potensi Cincau Hitam (Mesona palustris Bl.), Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius) dan Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) sebagai Bahan Baku Minuman Herbal Fungsional. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 15(9)*, 301–307.