

Analisis Aktivitas Antioksidan dan Mutu pada Teh Herbal Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* BI)

Naifatun Irbah¹, Esi Emilia^{2*}, Dina Ampera³, Risti Rosmiati⁴, Nila Reswari Haryana⁵,

^{1,2,3,4,5}Program Studi Gizi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V, Medan Estate, Kota Medan, Sumatera Utara

*Esiemilia@unimed.ac.id

*Corresponding author

Received: April, 2023

Accepted: May, 2023

Published: June, 2023

Abstract

This study aims to determine the drying temperature of keji beling leaf herbal tea which is preferred by panelists as well as its nutritional content, potassium and antioxidant activity content. The research design used was an experimental study using a completely randomized design (CRD) method with a single factor, the drying temperature of keji beling leaf which was carried out with 4 treatments, P1 = 35°C, P2 = 45°C, P3 = 55°C, and P4 = 65°C which was dried for 150 minutes each using a dehydrator. The results of the study were analyzed using the Kruskal Wallis test method with the Mann-Whitney follow-up test. Determination of the best herbal tea was chosen based on the highest average value for each parameter. Based on the research results, the chosen treatment was P3 with a drying temperature of 55°C. The nutritional content of keji beling leaf herbal tea treated with a drying temperature of 55°C is potassium (21,8 mg/100 g), water content (12%), water extract content (2,92%), ash content (14,8%), water soluble ash content (0,37%), acid insoluble ash content (0,32%), ash alkalinity (63,1 ml NaOH/100 g), crude fiber (34,6%), and polyphenols (7,67%). Antioxidant activity based on the IC50 value is 106,3570 ppm.

Keywords: antioxidant, keji beling leaf, drying temperature, herbal tea

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu pengeringan teh herbal daun keji beling yang disukai panelis, kandungan kalium, dan kandungan aktivitas antioksidan. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu suhu pengeringan daun keji beling yang dilakukan dengan 4 perlakuan yaitu P1 = 35°C, P2 = 45°C, P3 = 55°C, dan P4 = 65°C yang dikeringkan masing-masing selama 150 menit dengan menggunakan dehidrator. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan metode uji kruskal wallis dengan uji lanjutan mann-whitney. Penentuan teh herbal terbaik dipilih berdasarkan nilai rata-rata tertinggi untuk setiap parameter. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan terpilih adalah P3 dengan suhu pengeringan 55°C. Kandungan gizi

pada teh herbal daun keji beling dengan perlakuan suhu pengeringan 55°C yaitu kadar kalium (21,8 mg/100 g), kadar air (12%), kadar ekstrak dalam air (2,92%), kadar abu (14,8%), kadar abu larut dalam air (0,37%), kadar abu tak larut asam (0,32%), alkalinitas abu (63,1 ml NaOH/100 g), dan serat kasar (34,6%). Kadar fitokimia yaitu polifenol sebesar (7,67%). Nilai aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} yaitu 106,3570 ppm.

Kata kunci: antioksidan, daun keji beling, suhu pengeringan, teh herbal

1. PENDAHULUAN

Teh merupakan salah satu minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia (Leslie & Gunawan, 2019). Saat ini pembuatan produk teh tidak hanya berasal dari tanaman teh saja namun dapat berasal dari berbagai tanaman lainnya. Produk teh yang terbuat dari tanaman selain dari daun teh (*Camellia sinensis*) disebut teh herbal (Lagawa et al., 2020). Teh juga dicampur dengan buah atau daun lain (Mahadewi, Suastuti, & Massenga, 2022). Teh herbal dapat dibuat dari tanaman herbal selain daun teh seperti bunga, biji, daun atau akar dari berbagai tanaman herbal (Dewi et al., 2017). Tanaman herbal yang digunakan dalam pembuatan teh herbal merupakan tanaman yang memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Salah satu tanaman yang dapat diinovasikan sebagai teh herbal adalah daun keji beling (*Strobilanthes crispus* Bl).

Keji beling merupakan tanaman yang sering digunakan masyarakat sebagai tanaman pagar (Dalimartha, 2007). Daun keji beling berbentuk bulat telur, bagian tepi daun bergerigi dengan jarak agak jarang, berbulu halus hampir tidak terlihat. Panjang helaian daun (tanpa tangkai) berkisar antara 5-8 cm dan lebar daun kira-kira 2-5 cm (Santoso, 2019). Daun keji beling memiliki banyak manfaat bagi kesehatan sehingga ekstrak daun keji beling dijadikan sebagai salah satu obat tradisional (herbal) yang telah digunakan sejak lama oleh masyarakat sebagai obat yang mampu mengobati kanker, batu ginjal, asma, tumor, wasir, sembelit, kencing manis, dan diare (Fitriana et al., 2017). Daun keji beling memiliki kandungan zat kimia seperti kalium, natrium, kalsium, alkanoid, saponin, flavonoid, dan polifenol (Larasati & Putri, 2021). Hasil penelitian terhadap toksisitas pada daun keji beling menyatakan bahwa ekstrak metanol daun keji beling tidak memiliki potensi toksisitas akut terhadap *Artemia salina* L. sehingga daun keji beling dapat dijadikan sebagai salah satu tanaman yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat dan tidak berbahaya bagi tubuh (Hamsidi & Wahyuni, 2015). Pemilihan daun keji beling sebagai teh herbal karena ketersediaan yang masih banyak terdapat disekitar masyarakat. Meski ekstrak daun keji beling telah lama digunakan sebagai obat herbal, namun penggunaan daun keji beling dalam bentuk teh herbal belum banyak digunakan oleh masyarakat. Salah satu proses yang digunakan untuk mengolah daun keji beling yang akan dijadikan sebagai teh herbal yaitu melalui proses pengeringan. Hasil penelitian berdasarkan variasi lama pengeringan menunjukkan bahwa pengeringan daun keji beling dengan lama pengeringan 150 menit menghasilkan teh herbal daun keji beling terbaik dengan karakteristik kadar air 7,36%, kadar abu 3,19%, aktivitas antioksidan sebesar 10,79 µg/ml, dan kadar polifenol sebesar 15,36% (Fitriana et al., 2017).

Pengeringan merupakan teknik yang dilakukan dengan penggunaan penerapan energi panas untuk mengurangi kandungan air dari bahan (Yamin et al., 2017). Jenis pengeringan yang digunakan dalam proses pembuatan teh herbal daun keji beli adalah pengeringan dengan menggunakan dehidrator. Proses pengeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lama pengeringan dan suhu. Suhu pengeringan dapat mempengaruhi kualitas dari produk teh herbal. Suhu pengeringan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan nilai gizi dan perubahan warna pada produk yang dikeringkan (Sari et al., 2020). Proses pengeringan yang dilakukan harus sesuai dengan tanaman yang dikeringkan (Syafriada et al., 2018). Hasil penelitian variasi suhu pengeringan dan waktu pelayuan menyatakan bahwa pelayuan 12 jam dengan suhu pengeringan 70°C menghasilkan teh

herbal daun bambu tabah dengan total fenol tertinggi yaitu 114,5664 mg/10g dan total flavonoid sebesar 27,1697 mg/100 g (Lagawa et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, diketahui bahwa pengeringan beberapa teh herbal dari berbagai tanaman herbal yang dilakukan dengan variasi suhu memperoleh suhu optimal yang berbeda, selain itu mutu produk teh herbal dilihat dari kualitas produk berdasarkan persyaratan SNI teh yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui suhu pengeringan teh herbal daun keji beling yang disukai panelis, kandungan kalium, dan kandungan aktivitas antioksidan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan produk teh herbal yaitu dehidrator, talenan, timbangan digital, pisau, baskom, nampan, sendok, saringan, kompor, dan blender. Peralatan yang digunakan untuk analisis zat gizi yaitu spektrofotometer serapan atom (AAS), labu ukur, botol, pipet, cawan porselen, tanur, neraca analitik, desikator, penangas air, erlenmeyer, buret, botol timbang tertutup, oven, gelas piala, pendingin corong buchner, dan pompa vakum. Peralatan yang digunakan untuk analisis kadar polifenol yaitu timbangan analitik, penangas air, pipet ukur, sentrifuse, spektrofotometer UV-Vis, labu ukur, *vortex mixer*, tabung ekstraksi tertutup, dan tabung reaksi tertutup. Peralatan yang digunakan pada analisis aktivitas antioksidan adalah labu takar, mikropipet, tabung reaksi, spektrofotometer UV-Vis, dan inkubator.

Bahan yang digunakan pada pembuatan teh herbal adalah daun keji beling. Bahan yang digunakan pada uji organoleptik yaitu ini tisu, kertas label, botol plastik, gelas plastik, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis zat gizi adalah kertas saring whatman, air bebas ion, asam klorida (HCl), perak nitrat (AgNO_3), kertas saring tak berabu, hidrogen peroksida (H_2O_2), natrium hidroksida (NaOH), fenolftalein (pp), asam sulfat (H_2SO_4), dan etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$). Bahan kimia yang digunakan pada analisis polifenol adalah air suling, metanol (CH_3OH), fenol folin cicalteu, asam galat ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_5$), dan sodium karbonat (Na_2CO_3). Bahan kimia yang digunakan pada analisis aktivitas antioksidan adalah metanol (CH_3OH), *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH), dan etanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$).

2.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan dengan beberapa tahapan perencanaan. Jenis penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan satu faktor tunggal yaitu suhu pengeringan, dengan perlakuan sebagai berikut :

P1 = Suhu pengeringan 35°C dengan waktu pengeringan 150 menit

P2 = Suhu pengeringan 45°C dengan waktu pengeringan 150 menit

P3 = Suhu pengeringan 55°C dengan waktu pengeringan 150 menit

P4 = Suhu pengeringan 65°C dengan waktu pengeringan 150 menit

2.3 Pelaksanaan Penelitian

Proses pengolahan teh herbal dimulai dengan mempersiapkan daun keji beling yang telah dipetik kira-kira sehari sebelum dilakukan pengolahan. Kemudian daun keji beling yang telah dipetik tersebut dilakukan sortasi yang berfungsi untuk memisahkan daun keji beling yang rusak, memiliki kotoran atau benda asing lainnya. Setelah dilakukan sortasi atau pemilihan daun keji beling terbaik lalu daun tersebut dicuci dan ditiriskan selama 10 menit. Setelah ditiriskan daun keji beling tersebut akan dilayukan selama 8 jam pada suhu ruang lalu dilakukan perajangan. Daun keji beling yang telah dirajang akan ditimbang untuk dilakukan pengeringan. Pada proses pengeringan diberikan empat perlakuan suhu yang berbeda yaitu 35°C, 45°C, 55°C, dan 65°C dengan lama pengeringan 150 menit. Setelah

dikeringkan daun keji beling akan ditimbang kembali lalu setelahnya dilakukan penggilingan untuk memperhalus dan kemudian dikemas. Uji daya terima dilakukan dengan menggunakan 2 formulir yaitu uji hedonik dan uji mutu hedonik. Panelis yang digunakan yaitu panelis semi terlatih yang berjumlah 25 orang.

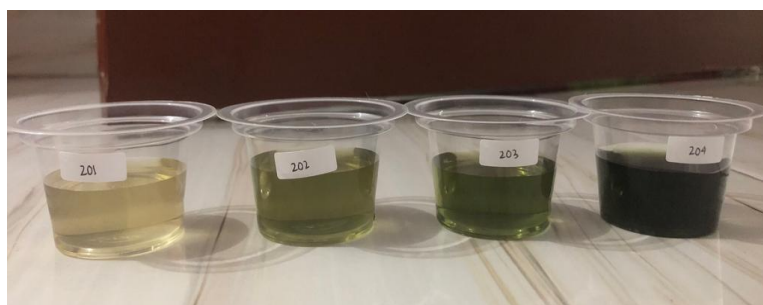
2.4 Analisis

Analisis data daya uji terima diolah menggunakan *microsoft excel* kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan SPSS dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji lanjutan *mann-whitney*. Kemudian perlakuan yang memiliki nilai rata-rata tertinggi merupakan perlakuan terpilih. Perlakuan terpilih akan dilakukan analisis zat gizi berupa kalium dan kandungan fitokimia yaitu polifenol. Selain itu juga dilakukan analisis seperti kadar ekstrak dalam air, kadar abu larut dalam air, dan serat kasar sesuai ketentuan SNI 3836:2013.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data

Suhu pengeringan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu 35°C, 45°C, 55°C, dan 65°C. Hasil pengeringan yang dilakukan pada teh herbal daun keji beling dengan empat perlakuan suhu pengeringan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Warna seduhan teh herbal daun keji beling

Kode 201 adalah perlakuan P1 dengan suhu pengeringan 35°C, kode 202 adalah perlakuan P2 dengan suhu pengeringan 45°C, kode 203 adalah perlakuan P3 dengan suhu pengeringan 55°C, dan kode 204 adalah perlakuan P4 dengan suhu pengeringan 65°C.

Tabel 1. Nilai Rata-rata uji hedonik, mutu hedonik, dan kadar air

Perlakuan	Rasa		Aroma		Warna		Kadar Air
	Hedonik	Mutu	Hedonik	Mutu	Hedonik	Mutu	
P1 (35°C)	3,08 ^a ± 0,812	3,84 ^a ± 0,688	3,36 ± 0,757	2,88 ^a ± 1,013	2,8 ^a ± 1,080	3,64 ^a ± 0,700	60,99 ± 1,35 ^a
	3,28 ^a ± 0,614	3 ^b ± 0,408	3,52 ± 0,963	3,44 ^b ± 0,507	3,44 ^b ± 0,712	2,76 ^b ± 0,436	43,06 ± 0,33 ^b
P3 (55°C)	3,32 ^a ± 1,061	2,36 ^c ± 0,569	3,24 ± 1,012	3,92 ^c ± 0,759	4,28 ^c ± 0,843	2,08 ^c ± 0,702	12 ± 0,00 ^c
	2,52 ^b ± 0,872	1,44 ^d ± 0,651	2,76 ± 0,926	4,52 ^d ± 0,510	2,96 ^a ± 0,889	1,04 ^d ± 0,200	12,27 ± 0,24 ^d
Perlakuan terbaik	P3	P1	P2	P4	P3	P1	P3

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan jika tidak ada perbedaan nyata

Berdasarkan gambar 1. menunjukkan warna seduhan teh herbal daun keji beling dengan perlakuan suhu pengeringan yang berbeda memiliki warna yang cenderung berbeda. Semakin tinggi suhu pengeringan maka warna yang dihasilkan semakin gelap.

Nilai rata-rata terhadap perlakuan pengeringan pada teh herbal daun keji beling berdasarkan uji hedonik, uji mutu hedonik, dan kadar air untuk mengetahui perlakuan terbaik dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa terdapat perlakuan terbaik yang berbeda untuk setiap parameter. Namun perlakuan terbaik yang paling banyak terdapat pada perlakuan P3. Sehingga disimpulkan bahwa perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan P3 dengan suhu pengeringan 55°C. Hasil analisis kandungan gizi teh herbal daun keji beling terbaik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi dan Mutu Teh Herbal Daun Keji Beling
[Sumber : Data Hasil Uji Kandungan Gizi di Laboratorium BSPI dan PTKI]

No	Parameter	Satuan	Hasil	SNI 3836:2013	Keterangan
1.	Kalium	mg/100 g	21,8	-	Memenuhi
2.	Kadar air	%	12,0	Maks. 8,0	Tidak memenuhi
3.	Kadar ekstrak dalam air	%	2,92	Min. 32	Tidak memenuhi
4.	Kadar abu	%	14,8	Maks. 8,0	Tidak memenuhi
5.	Kadar abu larut dalam air	%	0,37	Min. 4,5	Tidak memenuhi
6.	Kadar abu tak larut asam	%	0,32	Maks. 1,0	Memenuhi
7.	Kealkalian abu	-	63,1	-	***
8.	Serat kasar	%	34,6	Maks. 16,5	Tidak memenuhi
9.	Kadar polifenol	%	7,67	Min. 5,2	Memenuhi

Keterangan : *** (Tidak dapat dibandingkan)

Berdasarkan hasil nilai IC_{50} yang diperoleh pada teh herbal keji beling terpilih yaitu perlakuan P3 dengan suhu pengeringan 55°C sebesar 106,3570 ppm. Sedangkan pada vitamin C yang digunakan sebagai senyawa pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini diperoleh nilai IC_{50} sebesar 19,6549 ppm.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Warna

Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung dari warna karena warna yang ditampilkan terlebih dahulu. Pada penelitian ini teh herbal terpilih memiliki warna hijau yang sesuai dengan standar SNI yang diharapkan. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis semakin tinggi suhu pengeringan semakin meningkat pula nilai kesukaan panelis terhadap warna teh herbal namun, pada suhu pengeringan 65°C nilai kesukaan panelis menurun.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi suhu pengeringan maka warna teh herbal yang dihasilkan semakin gelap. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nafisah dan Widyaningsih (2018) salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penampakan warna pada seduhan teh adalah suhu pengeringan, pada pembuatan minuman fungsional daun *cascara* warna seduhan teh yang dihasilkan semakin gelap ketika suhu pengeringan yang digunakan semakin tinggi. Selain suhu pengeringan rasio penyeduhan teh juga dapat

mempengaruhi warna seduhan teh. Ketika rasio penyeduhan yang digunakan tinggi maka akan menghasilkan warna seduhan cascara yang semakin gelap. Menurut Sari et al., (2020) warna hijau klorofil daun akan mengalami oksidasi menjadi cokelat yang dikatakan sebagai peristiwa pencokelatan yang disebabkan oleh proses pengeringan. Selain senyawa klorofil, tanin juga dapat mengalami oksidasi yang akan menghasilkan senyawa theaflavin yang menghasilkan warna kuning dan thearubigin yang menghasilkan warna merah, semakin lama terjadi proses oksidasi senyawa thearubigin semakin meningkat seiring menurunnya konsentrasi polifenol sehingga warna seduhan teh akan semakin gelap.

3.2.2 Aroma

Pada penelitian ini teh herbal terpilih memiliki aroma khas daun keji beling yang sesuai dengan standar SNI yang diharapkan. Dilihat dari tingkat kesukaan panelis dari suhu pengeringan 35°C ke suhu 45°C tingkat kesukaan panelis terhadap aroma teh herbal meningkat namun, dari suhu pengeringan 55°C hingga 65°C tingkat kesukaan panelis menurun.

Menurut Adhamatika dan Murtini (2021) semakin banyak teh kering yang digunakan maka komponen volatil atau senyawa aromatis penghasil aroma pada teh akan ikut terlarut dalam seduhan teh bidara. Ketika proses pemanasan pada pengeringan daun teh, beberapa protein akan mengalami kerusakan atau denaturasi dalam daun sehingga menyebabkan asam amino menjadi lebih bebas dari dalam protein, yang mampu berikatan dan berinteraksi dengan komponen lain untuk membentuk senyawa kompleks aromatis yang memberikan aroma khas pada teh saat diseduh. Beberapa komponen polifenol seperti katekin yang mampu berinteraksi dengan asam amino saat pemanasan menggunakan temperatur tinggi dan mampu membentuk senyawa aldehid yang akan membentuk aroma pada teh.

3.2.3 Rasa

Pada penelitian ini teh herbal terpilih memiliki rasa yang sepat (kelat) hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan standar SNI yang diharapkan. Namun jika dilihat dari tingkat kesukaan panelis terhadap rasa pada teh herbal, panelis lebih menyukai rasa teh herbal yang sepat (kelat) pada perlakuan terpilih yaitu pada suhu pengeringan 55°C dibandingkan rasa teh herbal pada suhu pengeringan lainnya.

Sesuai dengan penelitian Lagawa et al., (2020) yang menyatakan semakin tinggi suhu pengeringan maka rasa teh akan terasa semakin sepat. Rasa sepat yang timbul pada teh disebabkan adanya senyawa fenol dan flavonoid. Sehingga semakin tinggi kandungan fenol dan flavonoid pada daun bambu tabah maka rasa teh akan semakin sepat. Menurut Nugraheni et al., (2022) pada teh terdapat kandungan senyawa fenolat atau polifenol yang merupakan senyawa aktif dan memiliki sifat dapat larut pada air panas sehingga dapat menyebabkan munculnya rasa pahit dan sepat pada teh.

3.2.4 Kandungan Gizi

Kalium adalah salah satu jenis mineral yang termasuk dalam zat gizi mikro yang diperlukan tubuh dalam jumlah kecil. Kandungan kalium pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 21,8 mg/100 g. Kandungan kalium pada daun keji beling berfungsi untuk mengurangi desentri dan wasir (Suproborini et al., n.d.). Selain itu kalium pada daun keji beling bersifat diuretik yang kuat sehingga dapat meluruhkan batu ginjal maupun batu di kandung kemih (Nisa et al., 2020).

Kadar air yang terkandung dalam teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 12%. Berdasarkan SNI 3836:2013 kadar air untuk teh kering dalam kemasan yaitu maksimal 8%. Hasil penelitian yang dilakukan pada teh herbal daun keji beling belum memenuhi standar SNI. Tingginya kadar air pada penelitian ini disebabkan karena pengeringan dengan dehidrator membutuhkan waktu lebih dari 150 menit.

Berdasarkan hasil penelitian Fauzi et al., (2022) proses pengeringan yang dilakukan pada bunga telang menggunakan dehidrator dengan suhu pengeringan 45°C-65°C dan lama pengeringan 4-6 jam diperoleh hasil kadar air 7,154% pada suhu pengeringan 65°C dan lama pengeringan 6 jam. Menurut Tuapattinaya et al., (2021) untuk memperpanjang umur simpan dan daya awet teh lamun maka yang sangat penting untuk dilakukan adalah pengurangan kadar air. Namun kandungan senyawa metabolit sekunder seperti antioksidan juga sangat penting untuk dipertahankan karena kandungan senyawa tersebut bermanfaat bagi kesehatan.

Kandungan kadar ekstrak dalam air pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 2,92%. Berdasarkan standar SNI 3638:2013 kadar ekstrak dalam air untuk teh kering dalam kemasan yaitu minimal 32%. Hasil penelitian teh herbal daun keji beling belum memenuhi standar SNI. Menurut Sinulingga et al., (2021) pada setiap suhu dan waktu pengeringan akan menghasilkan kadar ekstrak dalam air yang berbeda, hal tersebut menyatakan ketika semakin tinggi suhu dan lama waktu pengeringan maka semakin kecil nilai kandungan ekstrak dalam air.

Kadar abu adalah unsur mineral atau zat anorganik yang tidak terbakar pada saat pembakaran (Wilanda et al., 2021). Kandungan kadar abu pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 14,8%. Berdasarkan SNI 3638:2013 kadar abu pada teh kering dalam kemasan yaitu maksimal 8%. Hasil penelitian ini belum memenuhi standar SNI. Menurut Harris dan Karmas (1989) dikutip dalam Kusuma et al., (2019) menyatakan apabila suhu pengeringan semakin tinggi maka akan meningkatkan kadar abu, hal ini disebabkan karena peningkatan suhu pengeringan yang sesuai dalam proses pengeringan bahan pangan tidak akan mengalami kerusakan zat gizi terutama mineral pada bahan makanan.

Kandungan kadar abu larut dalam air pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 0,37%. Berdasarkan SNI 3638:2013 kadar abu larut dalam air pada teh kering dalam kemasan yaitu minimal 32%. Hasil penelitian ini belum memenuhi standar SNI. Kadar abu larut air dapat menentukan mutu dari teh. Kadar abu larut air yang rendah pada produk teh menandakan kualitas produk teh yang rendah. Hal tersebut dikarenakan produk teh yang dihasilkan dari daun teh yang tidak memenuhi syarat pemetikan pucuk atau daun tua untuk diolah (Prawira-Atmaja et al., 2021).

Kandungan kadar abu tak larut asam pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 0,32%. Berdasarkan SNI 3638:2013 kadar abu tak larut asam pada teh kering dalam kemasan yaitu maksimal 1%. Hasil penelitian ini sudah memenuhi standar SNI. Penetapan uji kadar abu tak larut asam berkaitan dengan kemurnian dan kebersihan bahan, selain itu juga merupakan jumlah kandungan mineral dalam suatu bahan. Nilai kadar abu tak larut asam juga dapat dijelaskan dengan adanya kontaminasi silikat seperti tanah dan pasir (Mentari et al., 2020).

Kealkalian abu pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 63,1 ml NaOH/100 g. Berdasarkan penelitian (Sholihah & Tarmidzi, 2022) kadar kealkalian abu pada teh kulit salak yaitu 69,95 ml NaOH/100 g. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa teh kulit salak aman untuk dikonsumsi sehari-hari. Kadar kealkalian abu pada teh herbal daun keji beling lebih rendah dibandingkan kadar kealkalian abu pada teh kulit salak. Kealkalian abu merupakan jenis parameter yang digunakan untuk melihat adanya kombinasi antara kation dan asam organik pada suatu bahan (Amri et al., 2020).

Kandungan serat kasar pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 34,6%. Berdasarkan SNI 3638:2013 kadar serat kasar pada teh kering dalam kemasan maksimal 16,5%. Hasil penelitian ini tidak memenuhi standar SNI. Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian suhu pengeringan teh kulit kakao yang menyatakan semakin meningkatnya suhu pengeringan maka nilai serat kasar akan semakin tinggi (Kusuma et al., 2019). Hal tersebut disebabkan oleh suhu pengeringan yang tinggi akan menghasilkan kadar air yang rendah yang mengakibatkan karbohidrat bubuk menjadi

meningkat. Menurut Novidiyanto dan Sutyan (2022) tingginya kadar serat kasar pada produk teh hijau kering disebabkan oleh kandungan senyawa natrium dan kalium yang tinggi pada tanaman teh.

Polifenol merupakan salah satu jenis antioksidan yang kuat dibandingkan vitamin E, C, dan betakaroten. Senyawa polifenol dalam tubuh dapat membantu kinerja enzim *superoxide dismutase* (SOD) yang memiliki fungsi untuk menyingkirkan radikal bebas, meningkatkan kemampuan anti-inflamasi, memperkuat sistem kekebalan tubuh, meningkatkan kesehatan jantung, dan menghambat pertumbuhan sel kanker (Firyanto et al., 2019). Pada penelitian ini kandungan polifenol pada teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 55°C yaitu 7,67%. Berdasarkan SNI 3638:2013 kadar polifenol pada teh kering dalam kemasan yaitu minimal 5,2%. Hasil penelitian ini sudah memenuhi standar SNI. Menurut Indriyani et al., (2021) kadar polifenol meningkat dikarenakan adanya panas saat proses pengeringan serta pengecilan ukuran pada bahan. Karbohidrat dan protein adalah zat yang tidak terlarut dan merupakan unsur penyusun dinding sel daun yang akan mengalami kerusakan ketika suhu pengeringan yang digunakan tinggi namun rentang waktu yang singkat. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan mudahnya senyawa polifenol keluar dari dalam daun. Namun menurut Lagawa et al., (2020) apabila suhu pengeringan melampaui suhu optimum akan menyebabkan stabilitas senyawa polifenol terganggu sehingga dapat menyebabkan penurunan kandungan senyawa polifenol pada bahan.

3.2.5 Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan pada penelitian ini ditunjukkan berdasarkan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi dari antioksidan yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50% (Surya & Rahayu, 2020). Nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan kemampuan antioksidan suatu senyawa yang terkandung dalam bahan. Apabila nilai IC_{50} semakin kecil maka menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidan dalam bahan. Nilai aktivitas antioksidan yang diperoleh akan dibandingkan dengan aktivitas antioksidan alami. Pada penelitian ini senyawa pembanding yang digunakan adalah vitamin C. Vitamin C merupakan senyawa antioksidan alami yang sering digunakan sebagai senyawa pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan, hal ini dikarenakan senyawa antioksidan alami relatif aman dan tidak menimbulkan toksisitas (Lung & Destiani, 2017).

Berdasarkan hasil analisis aktivitas antioksidan pada teh herbal daun keji beling perlakuan terbaik yaitu P3 dengan suhu pengeringan 55°C, diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada teh herbal perlakuan P3 yaitu sebesar 106,3570 ppm dan nilai IC_{50} dari vitamin C yang digunakan sebagai pembanding yaitu 19,6549 ppm. Dilihat dari pengkategorian aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} termasuk dalam kategori sedang dan masih mampu menangkal radikal bebas. Hasil uji antioksidan pada teh herbal daun keji beling ini setara dengan 18,75% kemampuan antioksidan vitamin C secara utuh.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitriana et al., (2017) menunjukkan hasil yang berbeda, teh herbal daun keji beling dengan suhu pengeringan 50°C dan lama pengeringan 150 menit menghasilkan kandungan polifenol sebesar 15,63% dan aktivitas antioksidan senilai 10,79 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Namun penelitian ini sejalan dengan penelitian Adibi et al., (2017) yang menyatakan ekstrak etanol daun keji beling memiliki nilai aktivitas antioksidan yang sedang yaitu 102,85 ppm dan nilai IC_{50} dari vitamin C yang digunakan sebagai larutan pembanding sebesar 19,268 ppm.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan P3 dengan suhu pengeringan 55°C menjadi perlakuan terbaik berdasarkan parameter kadar air, rasa, aroma, dan warna pada teh herbal daun keji beling. Kandungan gizi pada teh herbal daun keji beling perlakuan terbaik yaitu kadar kalium (21,8 mg/100 g). Kandungan lainnya yaitu kadar air (12%), kadar ekstrak dalam air (2,92%), kadar abu

(14,8%), kadar abu larut dalam air (0,37%), kadar abu tak larut asam (0,32%), kealkalian abu (63,1 ml NaOH/100 g), dan serat kasar (34,6%). Kandungan fitokimia yaitu kadar polifenol sebesar (7,67%). Aktivitas antioksidan pada teh herbal daun keji beling perlakuan terbaik yaitu P3 sebesar 106,3570 ppm yang dikategorikan berdasarkan nilai IC₅₀ dan termasuk kategori sedang.

PERNYATAAN PENGHARGAAN

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Medan, para panelis yang telah bersedia ikut serta, Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Medan, dan Politeknik Kimia dan Industri (PTKI) Medan yang telah mengizinkan peneliti melakukan analisis kandungan gizi serta aktivitas antioksidan, dan seluruh pihak yang terkait yang telah membantu dalam bentuk dukungan moril, tenaga maupun materi sehingga dapat terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhamatika, A., & Murtini, E. S. (2021). Pengaruh Metode Pengeringan dan Persentase Teh Kering Terhadap Karakteristik Seduhan Teh Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*.
- Adibi, S., Nordan, H., Ningsih, S. N., Kurnia, M., Evando, E., & Rohiat, S. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Strobilanthes crispus* Bl (Keji Beling)) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Alotrop*, 1(2).
- Amri, A. F., Herawati, E. R. N., Nurhayati, R., & Susanto, A. (2020). Identifikasi Profil Kualitas Kopi Sebagai Acuan Pengembangan Produk Spesialti Di Kawasan Menoreh, Kulon Progo, Yogyakarta. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*.
- Dalimartha, S. (2007). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Agromedia Pustaka.
- Dewi, W. K., Harun, N., & Zalfiatri, Y. (2017). Pemanfaatan daun katuk (*Sauropus adrogynus*) dalam pembuatan teh herbal dengan variasi suhu pengeringan. Riau University.
- Fauzi, R. A., Widyasanti, A., Perwitasari et al. (2022). Optimasi Proses Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Menggunakan Metode Respon Permukaan. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Firyanto, R., Mulyaningsih, M. F. S., & Leviana, W. (2019). Pengambilan Polifenol dari Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Dengan Cara Ekstraksi Menggunakan Aquadest Sebagai Pelarut. *Prosiding SNST*.
- Fitriana, A., Harun, N., & Yusmarini, Y. (2017). Mutu Teh Herbal Daun Keji Beling Dengan Perlakuan Lama Pengeringan. *Jurnal Sagu*, 16(2), 34–41.
- Hamsidi, R., & Wahyuni, A. S. (2015). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* Bl.), Batang dan Bunga Jarak Tintir (*Jatropha multifida L.*) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).
- Indriyani, L. K. D., Wrasiasi, L. P., & Suhendra, L. (2021). Kandungan Senyawa Bioaktif Teh Herbal Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) pada Perlakuan Suhu Pengeringan dan Ukuran Partikel. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*.
- Kusuma, I., Putra, I. N. K., & Darmayanti, L. P. T. (2019). Pengaruh suhu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan teh herbal kulit kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi*.
- Lagawa, I. N. C., Kencana, P. K. D., & Aviantara, I. (2020). Pengaruh Waktu Pelayuan dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ). *J. Beta (Biosistem Dan Tek. Pertanian)*, 8, 1–9.
- Larasati, T. A., & Putri, M. R. A. B. (2021). Uji Efektivitas Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* [Sinonim= *Sericocalyx crispus* L]) sebagai Anti Diabetes Mellitus. *Jurnal*

- Kedokteran Universitas Lampung*, 5(1), 16–24.
- Leslie, P. J., & Gunawan, S. (2019). Uji fitokimia dan perbandingan efek antioksidan pada daun teh hijau, teh hitam, dan teh putih (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), 383–388.
- Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. (2017). Uji aktivitas antioksidan vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), 53–62.
- Mahadewi, P. M. U., Suastuti, N. L., & Massenga, L. M. (2022). Teh Kombucha Dengan Menambahkan Apel Hijau Malang Dan Bit Merah. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 10(2), 99-107.
- Mentari, I. A., Wirnawati, W., & Putri, M. R. (2020). Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) sebagai Kandidat Obat Karies Gigi. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*.
- Nafisah, D., & Widyaningsih, T. D. (2018). Kajian metode pengeringan dan rasio penyeduhan pada proses pembuatan teh cascara kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*.
- Nisa, U., Zulkarnain, Z., Fitriani et al. (2020). Pasien Laki-Laki Usia 29 Tahun dengan Urolithiasis Di Klinik Saintifikasi Jamu: Studi Kasus. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*.
- Novidiyanto, N., & Sutyanawan, S. (2022). Karakteristik Kimia dan Aktifitas Antioksidan Teh Hijau Tayu dari Provinsi Bangka Belitung dan Teh Hijau Komersial. *JGK: Jurnal Gizi Klinik*.
- Nugraheni, Z. V, Rachman, T. M., & Fadlan, A. (2022). Ekstraksi Senyawa Fenolat dalam Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*). *Akta Kimia Indonesia*.
- Prawira-Atmaja, M. I., Maulana, H., Shabri et al. (2021). Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Standardisasi*.
- Santoso, H. B. (2019). *Seri Mukjizat Daun Kejibeling* (Y. Purnomo (ed.)). Pohon Cahaya Semesta.
- Sari, D. K., Affandi, D. R., & Prabawa, S. (2020). Pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap karakteristik teh daun tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(2), 68–77.
- Sholihah, N., & Tarmidzi, F. M. (2022). Diversifikasi dan Optimalisasi Pengolahan Kulit Salak melalui Perlakuan Suhu dan Durasi Penyeduhan. *JSHP: Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan*.
- Sinulingga, S. E., Sebayang, L. B., & Sihotang, S. (2021). Inovasi Pembuatan Teh Herbal dari Jantung Pisang dengan Tambahan Daun Stevia Sebagai Pemanis Alami. *Jurnal Bios*.
- Suproborini, A., Laksana, M. S. D., Kartini, P. R., & Putri, D. L. P. (2022). Efek Antidiare Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus*) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Jantan yang Diinduksi. *EnviroScienteeae*.
- Surya, A., & Rahayu, D. P. (2020). Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk) dengan Metode 2, 2-diphenyl-1-picrylhidrazyl. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*
- Syafrida, M., Darmanti, S., & Izzati, M. (2018). Pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar air, kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan daun dan umbi rumput teki (*Cyperus rotundus* L.). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*.
- Tuapattinaya, P. M., Simal, R., & Warella, J.C. (2021). Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Teh Berbahan Dasar Daun Lamun (*Enhalus acoroides*). *BIOPENDEX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*.
- Wilanda, S., Yessirita, N., & Budaraga. (2021). Kajian Mutu dan Aktivitas Antioksidan Teh Kulit Kopi (*Coffea Canephora*) dengan Penambahan Daun Mint. *Jurnal Research Ilmu*.
- Yamin, M., Ayu, D. F., & Hamzah, F. (2017). *Lama pengeringan terhadap aktivitas antioksidan*

dan mutu teh herbal daun ketepeng cina (Cassia alata L.). Riau University.