

Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Teh Celup Daun Tin dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) sebagai Pemanis

Physical, chemical and organoleptic characteristics of fig leaves tea with stevia leaf addition (Stevia rebaudiana Bertoni) as sweetener

Indri Desy Natalia Siagian*, Valentinus Priyo Bintoro, dan Nurwantoro

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (indrisiagian16@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 27 Mei 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 25 September 2020. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan daun stevia terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik teh celup daun tin serta mengetahui konsentrasi daun stevia untuk menghasilkan teh celup daun tin yang paling disukai. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dengan variasi penambahan daun stevia yaitu T0 (0%), T1 (5%), T2 (10%), T3 (15%) dan T4 (20%). Bahan baku yang digunakan berupa daun tin segar, bubuk daun stevia dan katung teh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun stevia yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan, kadar abu, kadar serat kasar, nilai pH, warna dan organoleptik teh daun tin. Perlakuan penambahan daun stevia yang ideal adalah 15 % yaitu konsentrasi 15% yang menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 24,99%; kadar abu sebesar 1,15%; kadar serat kasar 13,95%; nilai pH 7,72; warna (*lightness* sebesar 25,75; *redness* sebesar -5,50 dan *yellowness* 30,25); sifat hedonik berupa rasa manis yang cukup dan warna kuning kecoklatan yang disukai panelis pada teh daun tin.

Kata kunci: daun tin, fisik, kimia, stevia, teh, uji hedonik.

Abstract

*This study aims to examine the effect of adding stevia leaves to the physical, chemical and organoleptic characteristic of tin leaf tea and to know the concentration of stevia leaves for produce the most preferred tin leaf tea. The design of experiment used completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 repetitions with variations of addition stevia leaves were T0 (0%), T1 (5%), T2 (10%), T3 (15%) and T4 (20 %). The main material used are fresh tin leaves, stevia leaf powder and teabag. The results showed that the different addition of stevia leaves had a significant effect ($P < 0.05$) on antioxidant activity, ash content, crude fiber content, pH, color and organoleptic tin leaf tea. The ideal treatment for the addition of stevia leaves was T3(15%), which results in antioxidant activity was 24.99%; ash content was 1.15%; crude fiber content is 13.95%; pH was 7.72; color (*lightness* of 25.75; *redness* -5.50 and *yellowness* 30.25); hedonic character was good sweet and brownish yellow were preferred by panelists to tin leaf tea.*

Keywords: *chemical, hedonic, leaf tin, physical, stevia, tea.*

Pendahuluan

Teh adalah salah satu jenis minuman yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia maupun dunia. Minuman teh memiliki rasa dan aroma yang khas sehingga sangat digemari oleh masyarakat (Ljubuncic *et al.*, 2005). Teh dikonsumsi dengan cara diseduh dan diminum dengan penambahan pemanis. Lazimnya, masyarakat Indonesia mengonsumsi minuman teh dalam kondisi manis. Pemanis yang digunakan biasanya adalah pemanis alami (sukrosa) dan pemanis buatan (sakarín dan siklamat). Namun penggunaan sukrosa memiliki kelemahan yaitu menyebabkan obesitas dan memicu penyakit diabetes karena kalorinya yang tinggi (Abou *et al.*, 2010). Sedangkan pemanis buatan memiliki kelemahan yakni menimbulkan dampak toksik yang buruk bagi kesehatan. Dampak toksik yang disebabkan pemanis buatan antara lain sakit kepala atau *migraine*, mulut kering, mual, diare dan kanker kandung kemih apabila dikonsumsi secara berlebihan (Whitehouse *et al.*, 2008).

Daun stevia memiliki dua komponen utama yaitu *steviosida* (3-10% dari berat kering daun) dan *rebaudiosida* (1-3% dari berat kering daun) yang memberikan sensasi rasa manis (Mishra, 2011). Ekstrak daun stevia mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, klorofil dan xantofil larut air, *hydroxycinnamic acid*, oligosakarida, gula bebas, asam amino, lipid, minyak dan mineral (Komissarenko *et al.*, 1994). Pada tahun 2008, stevia diizinkan digunakan sebagai tambahan pangan oleh *Food and Drug Administration* (FDA) dan menggolongkan stevia dalam kategori *Generally Recognize As Safe* (GRAS) dengan batasan konsumsi *Acceptable Daily Intake* (ADI) sebanyak 4 mg/kg/BH/hari. Penggunaan stevia dalam produk teh daun tin akan mempengaruhi sifat fisikokimia teh daun tin karena kandungan senyawa – senyawa yang terdapat pada daun tin karena kandungan senyawa – senyawa yang terdapat pada daun stevia akan mempengaruhi warna, rasa dan antioksidan pada teh.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember tahun 2019 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian dan UPT Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun tin, bubuk daun stevia *teabag*, larutan 1.1 *diphenyl-2 picrylhydrazyl* (DPPH), air mineral, H₂SO₄ 0,3 N, kertas saring, etanol, NaOH 1,5 N, alkohol 95% dan *aquadest*. Alat-alat yang digunakan adalah baskom, pisau, loyang, *blender*, oven, timbangan analitik, erlenmeyer, cawan porselin, desikator, tanur listrik, ayakan, pipet tetes, spatula, tabung reaksi, gelas beker, *vortex*, penjepit dan spektrofotometer.

Metode

Pembuatan Teh Celup Daun Tin dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia Rbaudiana* Bertoni)

Proses pembuatan serbuk daun adalah dengan melakukan pengambilan daun tin dari daerah Grobogan. Daun yang diambil yaitu bagian pucuk daun yang masih berwarna hijau segar kemudian dicuci hingga bersih dengan air mengalir dan ditiriskan. Setelah itu, dilakukan pelayuan daun selama 8 jam lalu daun dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 2 jam. Daun yang telah kering dan berwarna hijau kecoklatan kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi serbuk daun tin. Kemudian bubuk daun tin ditimbang dan ditambahkan bubuk daun stevia dengan konsentrasi T0(0%), T1(5%), T2(10%), T3(15%) dan T4(20%) dan dimasukkan ke dalam kantong teh. Dilakukan pengamatan dan analisa kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, aktivitas antioksidan, uji pH, uji warna dan uji organoleptik.

Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air mengacu pada metode AOAC (2012) dengan cara cawan dioven selama 15 menit pada suhu 105°C, kemudian cawan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak kurang lebih 1-2 g dan dimasukkan dalam cawan yang sudah dikeringkan, kemudian dioven pada suhu 105 °C selama 5 jam, didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Setelah itu cawan+sampel dikeringkan kembali kedalam oven selama ±30 menit dengan suhu 105 °C hingga berat konstan, lalu didinginkan kembali dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang.

Pengujian Kadar Abu

Pengujian kadar abu mengacu pada Safhitri *et al.* (2012) dengan cara mula – mula cawan abu dikeringkan pada suhu 550°C selama 1 malam, kemudian cawan didinginkan, dimasukkan ke dalam desikator dan di timbang. Sampel kemudian ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam cawan abu. Setelah itu, dipanaskan sampel pada suhu 550°C selama 24 jam dalam kondisi terbuka. Setelah 24 jam sampel diambil dan ditutup kemudian didinginkan di desikator ± 15 menit. Lalu, ditimbang berat abu yang dihasilkan.

Pengujian Kadar Serat Kasar

Pengujian kadar serat kasar mengacu pada Sudarmadji *et al.* (1997) dengan menggunakan hidrolisis asam basa. Mula – mula sebanyak 2 gram sampel di ekstraksi menggunakan metode *soxhlet* kemudian dimasukkan ke dalam pelarut organik (n-heksana) sebanyak 3 kali. Setelah sampel kering, sampel dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 500 mL dan ditambahkan 50 mL larutan H₂SO₄ 1,25%. Sampel dididihkan selama 30 menit dengan menggunakan pendingin balik. Setelah itu, ditambahkan dengan 100 mL NaOH 3,25% dan dididihkan kembali selama 30 menit. Lalu, saring dengan kertas saring yang telah dikeringkan dan ditimbang beratnya. Kertas saring dicuci berturut – turut dengan 50 mL H₂SO₄ 1,25%, 50 mL air panas dan 30 mL etanol 96%. Kemudian, kertas saring dikeringkan di dalam oven selama 4 jam dan ditimbang kembali beratnya.

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan mengacu pada Gadow *et al.* (1997). Sampel diekstrak diambil sebanyak 0,5 ml dan ditambahkan 1 ml reagen DPPH (400µM etanol) dan 3 ml etanol. Setelah itu sampel divortex lalu disimpan dalam ruang tertutup selama 20 menit dan divortex lagi selanjutnya diukur absorbansi dengan panjang gelombang λ 517 nm.

Pengujian Kadar pH

Pengujian kadar pH mengacu pada Sudarmadji *et al.* (1984) Penentuan nilai pH dari sampel padat dilakukan dengan penambahan aquades. Sampel keju sebanyak 5 g ditambahkan dengan 5 ml aquades untuk kemudian dihomogenisasi dan dilakukan pengukuran pH dengan menggunakan pH meter (AOAC, 2005).

Pengujian Warna

Pengujian warna mengacu pada Munsell (1997) menggunakan alat *colour reader Merk Konika Minolta* (CR-10) dengan nilai yang digunakan adalah L*, a* dan b*. Mula – mula sampel diletakkan di bawah lensa *colour reader* kemudian hasil dari nilai L*, a* dan b* sampel akan tertangkap oleh lensa kamera dan tercatat di komputer berdasarkan warna biru, merah dan hijau dari cahaya yang terserap oleh objek atau sampel. Nilai L*, a* dan b* akan menunjukkan warna sampel cerah dan terang atau gelapnya bahan.

Pengujian Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik mengacu pada Setyaningsih *et al.* (2010). Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kesukaan panelis terhadap produk berdasarkan atribut sensorinya yaitu tingkat kemanisan, warna kuning, aroma dan *overall*. Penilaian dinyatakan dengan angka, mulai dari angka 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (nertal), 4 (suka), 5 (sangat suka).

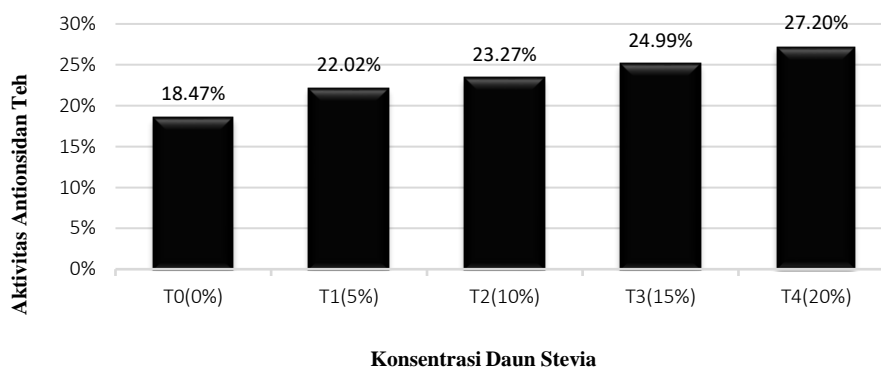
Analisis Data

Data hasil pengujian sifat fisik dan kimia dianalisis dengan menggunakan metode *Analysis of Varians* (ANOVA) dengan taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut wilayah ganda dari *Duncan* atau *Duncan's Multi Range Test* (DMRT). Hasil uji sifat organoleptik menggunakan uji non parametrik yaitu *Kruskal Wallis* dengan taraf signifikansi 5% apabila terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* (Sujana, 1994). Semua data diolah dengan menggunakan program SPSS 16.0 for windows.

Hasil dan Pembahasan

Aktivitas Antioksidan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan teh daun tin dengan penambahan variasi daun stevia dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Aktivitas antioksidan teh daun tin dengan penambahan daun stevia

Berdasarkan hasil analisis pada Ilustrasi 1. dapat diketahui bahwa penambahan stevia memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap aktivitas antioksidan dari teh daun tin dengan penambahan pemanis daun stevia Hasil aktivitas antioksidan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrasi daun stevia pada teh. Aktivitas antioksidan perlakuan T0 sebesar 18,47%, T1 sebesar 22,02%, T2 sebesar 23,27%, T3 sebesar 24,99% dan T4 sebesar 27,20%.

Penambahan daun stevia dalam pembuatan teh daun tin menyebabkan aktivitas aktioksidan pada teh menjadi meningkat. Antioksidan yang tinggi juga disebabkan karena besarnya kandungan antioksidan dalam daun stevia Hal ini sesuai dengan pendapat Walter dan Marchesan (2011) yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan akan semakin meningkat, apabila kandungan total fenol pada bahan semakin tinggi. Tingginya aktivitas antioksidan pada teh daun tin dengan penambahan daun stevia sebagai pemanis disebabkan oleh senyawa yang terdapat pada daun tin dan daun stevia. Hal ini sesuai dengan pendapat Konyahoğlu *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa daun tin memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Penambahan stevia pada teh daun tin mengakibatkan peningkatan aktivitas antioksan pada teh daun tin. Hal ini disebabkan daun stevia juga memiliki senyawa kimia yang berperan sebagai antioksidan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mira *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa senyawa flavonoid pada daun stevia berperan sebagai antioksidan dengan mengikat ion – ion metal (Fe, Cu) yang akan memproduksi radikal bebas dengan mengkatalis reaksi.

Kadar Air

Hasil pengujian kadar air, kadar abu dan kadar serat kasar teh daun tin dengan penambahan variasi daun stevia dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis kadar air pada Tabel 1. diperoleh hasil bahwa penambahan bubuk daun stevia pada teh daun tin tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air ($P > 0,05$). Rataan kadar air teh daun tin dengan penambahan daun stevia berkisar 4,06 % – 4,55%. Kadar air merupakan indikator penting dalam menentukan nutu suatu produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Justice dan Bass (1979) yang menyatakan bahwa kadar air adalah faktor yang paling mempengaruhi kemunduran kualitas produk. Hasil pengujian kadar air pada Tabel 1 terlihat berkisar Antara 4,06% - 4,55%. Hal ini sesuai dengan standar kadar air teh celup yang baik. Menurut SNI (2013) bahwa berdasarkan SNI No. 01-3836-2013 tentang teh kering dalam kemasan kadar air produk teh maksimal 8%. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilson dan Cliifford (1992) yang menagatakan bahwa teh instan memiliki kadar air sekitas 3% – 5%. Pada penelitian ini, kadar air pada teh daun tin

tidak berpengaruh karena disebabkan suhu pengeringan dan lama pengeringan yang dilakukan pada setiap perlakuan sama, sehingga tidak mempengaruhi kadar air

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Serat Kasar

Parameter Uji	Satuan	Perlakuan				
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Kadar Air	%	4,55 ± 0,45	4,13 ± 0,21	4,06 ± 0,32	4,42 ± 0,31	4,27 ± 0,45
Kadar Abu	%	1,04 ± 0,01 ^a	1,09 ± 0,01 ^b	1,11 ± 0,01 ^b	1,15 ± 0,02 ^c	1,20 ± 0,01 ^d
Kadar serat Kasar	%	15,91 ± 1,03 ^d	15,04 ± 0,08 ^c	14,77 ± 0,51 ^c	13,95 ± 0,20 ^b	13,12 ± 0,27 ^a

Keterangan:

*Data ditampilkan sebagai nilai rerata dari 4 ulangan

**Superscript* huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

* T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ = Konsentrasi daun stevia: 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%

Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis kadar abu pada Tabel 1 diperoleh hasil bahwa penambahan daun stevia pada teh daun tin memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu ($P < 0,05$). Kadar abu pada masing-masing perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun perlakuan T₁ dan T₂ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Nilai data-rata kadar abu total teh daun tin dengan penambahan daun stevia terus meningkat. Kadar abu merupakan seluruh komponen anorganik atau mineral yang terkandung di dalam suatu bahan pangan. Kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral pada suatu bahan pangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Clarke dan Macrae (1985) yang menyatakan bahwa kadar abu adalah jumlah mineral-mineral yang terdapat pada bahan. Kadar abu total teh celup daun tin dengan penambahan daun stevia sebagai pemanis pada penelitian ini berkisar 1,04% - 1,20% telah masuk dalam standar kadar abu teh. Berdasarkan SNI No. 01-3836-2013 kadar abu teh dalam kemasan yang dipersyaratkan adalah maksimal 8%. Adanya peningkatan kadar abu teh daun tin disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat pada daun stevia. Hal ini sesuai dengan pendapat Kim *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa daun stevia memiliki kandungan mineral seperti fosfor, besi, kalsium, kalium, natrium dan magnesium.

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil analisis kadar serat kasar pada Tabel 1 diperoleh hasil bahwa penambahan daun stevia pada teh daun tin memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat kasar ($P < 0,05$). Kadar serat kasar pada masing-masing perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun perlakuan T₁ dan T₂ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Kadar serat kasar teh daun tin dengan penambahan stevia mengalami penurunan. Semakin tinggi penambahan stevia maka kadar serat teh daun tin semakin menurun. Menurut Rusilanti dan Kusharto (2007) menyatakan bahwa serat kasar (*crude fiber*) bertujuan untuk analisis proksimat bahan pangan yaitu bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh asam sulfat dan natrium hidroksida. Berdasarkan SNI No. 01-3836-2013 tentang teh kering dalam kemasan kadar serat teh maksimal sebesar 16,5%. Teh daun tin dengan telah memenuhi syarat standar teh kering dalam kemasan. Kadar serat kasar pada teh dipengaruhi oleh proses persiapan bahan hingga pengolahannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Soraya (2008) yang menyatakan bahwa kondisi pemetikan pucuk mempengaruhi produksi teh, semakin kasar petikan pucuk teh mengakibatkan kandungan serat kasar semakin meningkat dan proporsi limbah juga semakin besar.

Pengujian Warna

Tabel hasil pengujian warna dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis warna yaitu L* (*lightness*), a* (*redness*), b* (*yellowness*), pada Tabel 9 diperoleh hasil bahwa penambahan bubuk daun stevia pada teh daun tin memberikan pengaruh nyata terhadap yaitu L* (*lightness*), a* (*redness*), b* (*yellowness*) ($P < 0,05$). Nilai L* pada masing-masing perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun perlakuan T₀ dan T₄ serta T₂ dan T₃ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Nilai a* pada masing-masing perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun perlakuan T₀, T₁ dan T₂ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Perlakuan T₂ dan T₃ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Nilai b* pada masing-masing perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun perlakuan T₁, T₂ dan T₃ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Hasil pengujian warna teh daun tin dengan penambahan daun stevia menunjukkan nilai L* berkisar antara 19,50 hingga 25,75; nilai a* berkisar antara (-4,00) hingga (-7,00); nilai b* berkisar antara 26,50 hingga 33,00. Nilai *lightness* memiliki skala 0 sampai 100. Skala 0-50 berarti gelap dan skala 51-100 berarti terang. Nilai a* menunjukkan warna antara hijau hingga merah dengan skala -80 sampai 80. Skala -80 sampai 0 menunjukkan warna hijau. Skala 0 sampai 80 menunjukkan warna merah. Nilai b* menunjukkan warna antara biru hingga kuning dengan skala -70 sampai 70. Skala -70 sampai 0 menunjukkan warna biru. Skala 0 sampai 70 menunjukkan warna kuning. (Suyatma, 2009).

Tabel 2. Hasil Pengujian Warna (Lightness, a* dan b*) dan Nilai pH

Parameter Uji	Perlakuan				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Lightness	20,50 ± 0,45 ^a	22,75 ± 1,25 ^b	24,75 ± 2,06 ^c	25,75 ± 0,95 ^c	19,50 ± 1,00 ^a
a*	-4,00 ± 0,00 ^c	-4,25 ± 0,50 ^c	-4,75 ± 0,50 ^{bc}	-5,50 ± 0,57 ^b	-7,00 ± 1,41 ^a
b*	26,50 ± 1,73 ^a	28,75 ± 0,50 ^b	28,75 ± 0,50 ^a	30,25 ± 1,50 ^b	30,00 ± 1,63 ^c
Nilai pH	7,25 ± 0,05 ^a	7,47 ± 0,05 ^b	7,65 ± 0,05 ^c	7,72 ± 0,05 ^c	7,72 ± 0,05 ^c

Keterangan:

*Data ditampilkan sebagai nilai rerata dari 4 ulangan

**Superscript* huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

* T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ = Konsentrasi daun stevia: 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%

Nilai L* menyatakan intensitas kecerahan dari seduhan teh daun tin dengan penambahan stevia. Pada perlakuan T₀ hingga T₃ intensitas kecerahan teh daun tin mengalami peningkatan, namun pada T₄ dengan penambahan stevia 20% mengalami penurunan drastis sehingga warna teh menjadi gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumaningrum *et al.* (2013) menyatakan bahwa warna teh yang semakin cokelat dan mengalami penurunan kecerahan ditandai dengan semakin kecil nilai *lightness*. Nilai a* semakin menurun seiring dengan penambahan daun stevia yang menunjukkan bahwa warna teh semakin kuning. Penambahan daun stevia pada teh daun tin meningkatkan nilai b* pada teh peningkatan ini menunjukkan bahwa warna teh daun tin semakin biru. Hal ini sesuai dengan pendapat Kinghorn (2002) mengatakan bahwa kandungan senyawa flavonoid glikosida rutin (quercetin 3-β-rutinoside) pada stevia memberikan warna kuning.

Nilai pH

Berdasarkan hasil analisis nilai pH pada Tabel 2 diperoleh hasil bahwa penambahan bubuk daun stevia pada teh daun tin memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH ($P < 0,05$). Nilai pH pada masing-masing perlakuan T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$), namun perlakuan T₂, T₃ dan T₄ tidak terdapat perbedaan nyata ($P > 0,05$). Nilai pH pada teh daun tin dengan penambahan daun stevia terus meningkat. Nilai pH digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasan suatu produk. Nilai pH berhubungan dengan masa simpan produk karena mempengaruhi kandungan mikroorganisme dan penilaian sensoris produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhayati (1996) yang menyatakan bahwa nilai pH produk yang semakin rendah menandakan bahwa produk akan semakin awet. Hal ini didukung oleh pendapat Buckle *et al.* (1985) yang menyatakan bahwa pada umumnya bahan pangan memiliki pH mulai dari 3,0 hingga 8,0 dan biasanya mikroorganisme dapat tumbuh pada pH 5,0-8,0. Peningkatan pH pada produk memberikan pengaruh pada aktivitas antioksidan teh. Hal ini sesuai dengan pendapat Nanjo *et al.* (1996) yang menyatakan bahwa kapasitas antioksidan akan meningkat seiring dengan meningkatnya pH medium karena peningkatan potensial redoks. pH basa cenderung meningkatkan kapasitas antioksidan senyawa fenolik.

Uji Hedonik

Hasil uji hedonik berdasarkan tingkat kesukaan panelis yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji HedonikTeh

Parameter Uji	Perlakuan				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Tingkat Kemanisan	1,92 ± 0,72 ^a	2,28 ± 0,79 ^{ab}	2,56 ± 0,50 ^b	3,38 ± 0,60 ^c	3,32 ± 0,74 ^c
Warna Kuning	2,76 ± 1,39 ^a	3,04 ± 1,27 ^a	3,80 ± 0,95 ^b	4,40 ± 0,76 ^c	3,380 ± 1,23 ^{bc}
Aroma	3,52 ± 0,70	3,56 ± 0,73	3,64 ± 0,80	3,68 ± 0,74	3,72 ± 1,04
<i>Overall</i> Kesukaan	2,16 ± 0,74 ^a	2,44 ± 0,87 ^a	3,20 ± 0,70 ^b	3,80 ± 0,47 ^c	3,44 ± 1,22 ^{bc}

Keterangan:

*Data ditampilkan sebagai nilai rerata dari 4 ulangan

**Superscript* huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

* T₀, T₁, T₂, T₃ dan T₄ = Konsentrasi daun stevia: 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%

Tingkat Kemanisan Teh Daun Tin

Data analisis penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan daun stevia pada teh celup daun tin memberikan pengaruh nyata terhadap rasa yang dihasilkan ($P < 0,05$). Penambahan stevia pada teh daun tin bertujuan agar teh daun tin lebih disukai oleh panelis. Pada perlakuan T₁ penambahan stevia pada teh daun tin tidak memiliki rasa manis. Hal ini disebabkan oleh bahan daun tin yang digunakan memiliki rasa yang terlalu kuat sehingga menutupi rasa manis stevia. Hal ini sesuai dengan pendapat Sirisha *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa daun tin memiliki kandungan flavonoid, steroid, triterpenoid, alkaloid dan tanin. Beberapa kandungan tersebut menyebabkan rasa pahit pada daun tin. Hal ini sesuai dengan pendapat Harbone (1987) yang menyatakan bahwa triterpena dan steroid terdapat dalam bentuk glikosida. Triterpena tertentu terkenal memiliki rasa yang pahit. Tidak hanya triterpena dan tanin memiliki rasa pahit, flavonoid juga memiliki rasa pahit. Hal ini

sesuai dengan pendapat Heinrich *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa beberapa flavonoid juga mempengaruhi rasa produk pangan secara signifikan, misalnya beberapa tanaman memiliki rasa pahit dan kesat seperti glikosida, flavon, naringin.

Warna Kuning

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa penambahan daun stevia pada teh celup daun tin memberikan pengaruh nyata terhadap warna yang dihasilkan ($P < 0,05$). Intensitas warna teh daun tin tertinggi dihasilkan oleh perlakuan T3 dengan penambahan daun stevia sebesar 15% dan terendah dihasilkan oleh perlakuan kontrol T0 tanpa penambahan daun stevia. Warna merupakan karakteristik penting dalam menentukan penerimaan dan penolakan suatu produk. Warna kuning pada teh dihasilkan dari daun tin dan daun stevia. Menurut pendapat Aryadi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa warna air seduhan teh yang semakin terang (kuning kecoklatan) sesuai dengan karakteristik teh yang diinginkan. Pada perlakuan kontrol T0 memiliki warna teh daun tin berwarna agak gelap sehingga kurang diminati oleh panelis. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijana *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa warna air seduhan teh hitam yang terlalu gelap kurang disukai oleh panelis sehingga skor warna menurun. Warna yang gelap pada teh daun tin dipengaruhi oleh senyawa yang terdapat pada daun tin sehingga memberikan warna gelap pada air seduhan. Namun penambahan stevia yang terlalu tinggi akan mempengaruhi warna teh daun tin disebabkan oleh kandungan mineral yang terdapat pada daun stevia. Pada teh daun tin penambahan daun stevia sebanyak 20% mulai menimbulkan kekeruhan pada air seduhan sehingga teh terkesan gelap. Hal ini sesuai dengan pendapat Khausik (2010) menyatakan bahwa stevia mengandung mineral Ca sebesar $722,0 \pm 20,7$ mg/100 g daun kering.

Aroma

Pada pengujian sensoris hedonik diketahui bahwa perbedaan penambahan konsentrasi daun stevia tidak memberikan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap aroma pada teh daun tin. Rataan nilai mutu hedonik terhadap aroma teh adalah berkisar 3,52-3,72 (suka). Aroma merupakan salah satu komponen dalam proses penilaian konsumen terhadap produk yang dapat diamati oleh indera pembau. Hal ini sesuai dengan pendapat Nur *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa aroma adalah bau yang tercium syaraf-syaraf pencium yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia. Pada umumnya bau yang diterima oleh indera pembau dan otak adalah berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yakni harum, tengik, hangus dan asam. Aroma khas daun tin memiliki bau khas daun herbal, begitu pula dengan aroma stevia sehingga penambahan daun stevia tidak mempengaruhi teh daun tin. Aroma ini berasal dari perombakan senyawa organik yang terdapat dalam bahan dasar teh daun tin.

Overall Kesukaan

Hasil pengujian sensoris hedonik menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi daun stevia memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap overall kesukaan teh daun tin. Urutan rerata skor overall kesukaan dari uji organik pada produk teh daun tin yaitu perlakuan T3 memiliki skor tertinggi, dilanjut dengan perlakuan T4 pada urutan kedua, perlakuan T2 pada urutan ketiga dan perlakuan T2 dan T1 pada urutan keempat dan kelima. Pengujian hedonik dinilai secara subjektif karena tidak memiliki standar yang pasti, namun hanya melalui standar kesukaan panelisnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Adrianar *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa uji hedonik adalah respon pribadi tentang suka atau tidak suka terhadap produk dan mengemukakan tingkat kesukaan dengan skala hedonik. Panelis cenderung lebih menyukai teh daun tin pada perlakuan T3 dengan penambahan daun stevia sebesar 15%. Hal ini disebabkan karena teh sudah memiliki warna kuning yang cerah, aroma khas dan rasa manis yang cukup. Masykuri *et al.* (2012) menyatakan bahwa sesungguhnya citarasa pangan meliputi tiga komponen yaitu rasa, bau dan rangsangan mulut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi daun stevia maka nilai pH, aktivitas antioksidan kadar abu dan hedonik rasa manis semakin meningkat, kadar serat kasar semakin menurun, sedangkan kadar air tidak dipengaruhi oleh penambahan stevia, sedangkan kecerahan warna kuning teh dengan penambahan daun stevia semakin menurun. Semakin tinggi penambahan konsentrasi daun stevia warna teh daun tin semakin gelap. Penambahan daun stevia pada teh daun tin yang optimal adalah 15%.

Daftar Pustaka

- Abou, A., A. Esmat, Abu-Salem and M. Ferial. 2010. Evaluation of bioactive compounds of stevia rebaudiana leaves and callus. *Journal of Food and Dairy Sciences*. 1(4): 209-224. DOI:
- Adrianar, N., R. Batubara dan E. Julianti. 2015. Nilai kesukaan konsumen terhadap teh daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) berdasarkan letak daun pada batang. *Peronema Forestry Science Journal*. 4(4):1-5.
- Aryadi, F., S. Wahyuni dan S. Rejeki. 2017. Analisis organoleptik produk teh celup tawalo (*Spondias Pinnata*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2(5): 792-799.
- Association of official Analytical Chemistry. 2012. Official Method of Analysis. AOAC. Gaithersburg. USA.

- Clarke, R. J. And R. Macrae. 1985. Coffee Technology (Volume 2). Elsevier Applied Science, London and New York.
- Gadow, A., E. Joubert and C.F. Ensmen. 1997. Comparisson of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plants phenols of rooibos tea (*Aspalathus linearis*), α -tocopherol, BHT and BHA. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 45:623-638.
- Harbone, J. B. 1987. Metode fitokimia penuntun cara modern. Mrnganalisa tumbuhan, diterjemahkan oleh Keokasih Padmawinata. Badan Penerbit ITB, Bandung.
- Justice, O. L. dan L. N. Bass. 1979. Principles and practices of seedv storage. Castle House Public. Ltd, Wahington D.C.
- Kaushik, R., N. Pradeep, V. Vamshi, M. Geetha, and A. Usha. 2010. Nutrient composition of cultivated Stevia leaves and the influence of polyphenols and plant pigments on sensory and antioxidant properties of leaf extracts. Journal of Food Science. 47:7–33. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0011-7>
- Kinghorn, A. D. 2002. In stevia: The genus stevia. Taylor & Francis, New York.
- Komissarenko, N.F., A. I. Derkach, I. P. Kovalyovand N. P. Bublik. 1994. Diterpene Glycosides and Phenylpropanoids of Stevia rebaudiana Bertoni. Rast. Res. 1 (2):53-64.
- Kusumaningrum, R., A. Supriadi dan S. Hinggita. 2013. Karakteristik dan Mutu Teh Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). Jurnal Fishtech. 2(1):9-21. DOI: <https://doi.org/10.36706/fishtech.v2i1.1099>
- Ljubuncic, P., H. Azaizeh, I. Portnaya, U. Cogan, O. Said, K.A. Saleh and A. Bomzon. 2005. Antioxidant activity and cytotoxicity of eight plants used in traditional Arab medicine in Israel. Journal of Ethnopharmacol 99(1):43-47. DOI: 10.1016/j.jep.2005.01.060.
- Mira, L., M. T. Fernandez, M. Santos, R. Rocha, M. H. Florencio and K. R. Jennings. 2009. Interactions of flavonoids with iron and copper ions: a mechanism for their antioxidant activity. Journal of Free Radical Research 36(11):1199-1208. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10534-010-9372-7>
- Mishra, N. 2011. An Analysis of antidiabetic activity of Stevia rebaudian extract on diabetic patient. J. Natural Sci Research. 1(3):1-10.
- Munsell. 1997. Colour Chart for Plant Tissu Mecbelt Division Of Kalmorgen Instrument Corporation. Baltimore Maryland.
- Nanjo F, K. Goto, R. Seto, M. Suzuki, M. Sakai dan Y. Hara. 1996. Scavenging effects of tea catechins and their derivatives on 1,1-diphenyl-2-pycrylhydrazyl radical. Free Radical Biology and Medicine. 21(6):895-902
- Nur, Y. M., S. Indrayati, Periadnadi dan Nurmiati. 2018. Pengaruh penggunaan beberapa jenis ekstrak tanaman berkalkaloid terhadap produk teh kombucha. Jurnal Biologi Universitas Andalas. 6(1):55-62. DOI: <https://doi.org/10.25077/jbioua.6.1.55-62.2018>
- Potter, N.N. 1973. Food Science. The AVI Publishing Co. Inc., Wesport, Connecticut.
- Rahmi, A., Susi, dan L. Agustina. 2013. Analisis tingkat kesukaan konsumen, penetapan umur simpan dan analisis kelayakan usaha dodol pisang awa. Jurnal Ziaraa'ah 37 (2): 26-32. DOI:10.31602/zmip.v37i2.42
- Rusilanti dan C. M. Kusharto. 2007. Sehat dengan Makanan Berserat. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Safhitri, M., F. Fahma dan P. W. Marlina. 2012. Analisis Proksimat dan Toksisitas Akut Ekstrak Daun Sirih Merah yang Berpotensi Sebagai Antidiabetes. Jurnal Gizi dan Pangan. 7 (1): 43-48. DOI: <https://doi.org/10.25182/jgp.2012.7.1.43-49>
- Sirisha, N., M. Sreenivasulu, K. Sangeeta and M. Chetty. 2010. Antioxidant properties of ficus species-A review. Int. J. Pharm. Tech. Res 2(4):86-88.
- Sudarmadji, S., Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sudarmaji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1984. Prosedur analisis untuk bahan makanan dan pertanian Edisi Ketiga. Liberty, Yogyakarta.
- Suyatma. 2009. Diagram warna hunter (kajian pustaka). J. Penelitian Ilmiah Teknologi Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wijana, S., Sucipto dan M. Wulandari. 2017. Formulasi teh celup fungsional, pengaruh jenis teh (hitam dan hijau) dan penambahan bubuk kulit buah manggis. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI. Kendari, Sulawesi Tenggara.
- Willson, K. C. And M. N. Clifford. 1992. Tea cultivation to consumption. Chapman and Hall, London.