

Pengaruh Kombinasi Ciplukan (*Physalis angulata L*) dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Teh Alami

Nur Afifa Ramadayani¹, Muh. Aniar Hari Swasono²

¹²Program Studi Ilmu Teknologi Pangan, Universitas Yudharta, Pasuruan Indonesia:

aniarhari@yudharta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkombinasikan ciplukan dengan penambahan daun stevia dalam teh alami dengan tujuan mendapatkan karakteristik teh yang baik dan disukai oleh konsumen. Ciplukan adalah tanaman liar yang kaya akan kalori, karbohidrat, serat, protein, lemak, dan vitamin C, daun stevia dikenal sebagai pemanis alami untuk penderita diabetes karena memiliki indeks glikemik rendah. Metode menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi ciplukan (4-gram, 5 gram, dan 6 gram) dan daun stevia (0.8-gram, 1 gram, dan 1.2 gram). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali menjadi 27 percobaan. Parameter yang diuji meliputi aktivitas antioksidan, gula reduksi, serta sifat organoleptik teh seperti rasa, aroma, dan warna. Data dianalisis menggunakan Minitab untuk uji Analysis of Variance dan Tukey Method untuk menentukan perlakuan terbaik. Hasil menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi ciplukan dan daun stevia berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan, gula reduksi, serta rasa dan aroma teh. Namun, tidak ada pengaruh nyata terhadap sifat organoleptik warna teh. Perlakuan terbaik dengan menggunakan 1-gram daun stevia dan 5-gram ciplukan, menghasilkan teh dengan aktivitas antioksidan sebesar 80.4 ml, gula reduksi sebesar 0.27 ml, serta mendapatkan penilaian "agak suka" untuk sifat organoleptik rasa dan aroma. Kesimpulan, kombinasi ciplukan dan daun stevia dalam teh alami memberikan hasil positif pada beberapa parameter kimia dan organoleptik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi kandungan senyawa tanin dalam daun stevia dan ciplukan, serta memperhatikan masa simpan teh ciplukan dengan penambahan daun stevia. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk mengembangkan minuman teh alami yang sehat dan disukai oleh masyarakat.

Kata Kunci: Antioksidan, Ciplukan, Daun Stevia, Gula Reduksi, Teh Alami

ABSTRACT

This study aims to combine bladderwort with the addition of stevia leaves in natural tea with the goal of obtaining desirable characteristics of tea that are favored by consumers. Bladderwort is a wild plant rich in calories, carbohydrates, fiber, protein, fat, and vitamin C, while stevia leaves are known as a natural sweetener for diabetes patients due to their low glycemic index. The method employed a Factorial Randomized Block Design (FRBD) with 2 factors: bladderwort concentration (4 grams, 5 grams, and 6 grams) and stevia leaves (0.8 grams, 1 gram, and 1.2 grams). Each treatment was repeated 3 times, resulting in 27 experiments. The parameters tested included antioxidant activity, reducing sugar, and organoleptic properties of the tea, such as taste, aroma, and color. Data were analyzed using Minitab for Analysis of Variance (ANOVA) and the Tukey Method to determine the best treatment. The results showed that the combination of bladderwort and stevia leaf concentrations significantly influenced antioxidant activity, reducing sugar, as well as the taste and aroma of the tea. However, there was no significant impact on the organoleptic property of tea color. The best treatment, using 1 gram of stevia leaves and 5 grams of bladderwort, resulted in tea with an antioxidant activity of 80.4 ml, reducing sugar of 0.27 ml, and a "slightly like" rating for taste and aroma. In conclusion, the combination of bladderwort and stevia leaves in natural tea yielded positive results in several chemical and organoleptic parameters. Further research is suggested to explore the content of tannin compounds in stevia and bladderwort leaves, as well as considering the shelf life of bladderwort tea with the addition of stevia leaves. The findings of this study could serve as a foundation for developing a healthy and well-liked natural tea beverage.

Keywords: Antioxidant, Bladderwort, Stevia Leaves, Reducing Sugar, Natural Tea

PENDAHULUAN

Teh herbal umumnya disajikan dalam bentuk kering dan bisa digunakan untuk dikonsumsi setiap hari. Rutin mengonsumsi teh herbal dapat memiliki manfaat besar bagi kesehatan dengan potensi sebagai pilihan alternatif untuk pencegahan atau pengobatan berbagai penyakit. (Jediut et al., n.d.).

Ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tumbuhan yang tumbuh secara alami di dataran rendah maupun daerah pegunungan dengan karakteristik liar. Tumbuhan ini terkenal karena mengandung nutrisi yang melimpah serta memberikan beragam manfaat kesehatan, termasuk sifat anti-inflamasi, anti-kanker, anti-oksidan, dan anti-diabetes. Dalam buah ciplukan terdapat Vitamin C dan serat yang esensial bagi tubuh. Seperangkat buah ciplukan berisi lebih dari separuh kebutuhan harian akan Vitamin C, berperan sebagai antioksidan yang melindungi badan dari radikal bebas serta meningkatkan daya tahan tubuh. Konsumsi buah ciplukan dalam keadaan mentah dapat menyebabkan keracunan, hal ini disebabkan oleh adanya senyawa solanin yang merupakan racun alami yang juga terdapat dalam sayuran dan buah lain seperti kentang dan tomat.

Meski demikian, cita rasa teh ciplukan memiliki rasa pahit yang kurang menggoda di lidah. Agar rasa minuman teh ciplukan lebih menyenangkan, dibutuhkan tambahan pemanis. Inklusi pemanis alami seperti Daun Stevia mampu meningkatkan cita rasa minuman tanpa meningkatkan asupan kalori atau potensi risiko kesehatan yang berlebihan. Keunikan manisnya daun Stevia berasal dari senyawa kompleks yang dikenal sebagai steviosid, yang terdiri dari gabungan glukosa, sophorose, dan steviol.

Stevia (*Stevia rebaudiana* B.) adalah tumbuhan herbal yang asalnya dari Paraguay di Amerika Selatan. Tumbuh secara liar dan dapat dijumpai di lingkungan yang cenderung semi kering. Tumbuhan semak dengan daun berwarna hijau ini memiliki kemampuan tumbuh dengan kisaran tinggi antara 65 cm hingga 180 cm dan termasuk dalam keluarga tumbuhan *Asteraceae* (Widiyana et al., 2021). Sebagai pemanis alami, ia memiliki kekuatan manis 300 kali lipat dibanding sukrosa, dan memiliki sifat-sifat antibakteri, antivirus, anti-inflamasi, antifungi, serta antimikroba (Putri et al., 2017). Di dalam daun Stevia terdapat sejumlah zat seperti alkaloid, tannin, dan flavonoid yang memperlihatkan aktivitas antiplak. Selain itu, terdapat zat-zat yang bertindak sebagai enzim di dalamnya yang berperan dalam penguraian gula, menghentikan aktivitas dekstran sukrosa, sehingga dapat menghambat fermentasi oleh bakteri kariogenik. Senyawa-senyawa yang ada dalam daun stevia memiliki kemampuan untuk melindungi tanaman ini dari infeksi mikroba serta kerusakan (Putri et al., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkombinasikan ciplukan dengan penambahan daun stevia dalam teh alami dengan tujuan mendapatkan karakteristik teh yang baik dan disukai oleh konsumen.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan pokok yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari buah ciplukan yang diperoleh dari lahan pertanian di Desa Ngampel Sari, Kabupaten Sidoarjo, daun stevia (Agro bibit), serta kantong teh (sarina). Bahan-bahan yang dipergunakan dalam analisis mencakup DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), sampel kosong, etanol, dan larutan benedict.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Oven (Modena prifilio BO 2663), Blender, Cawan, Timbangan Digital, Gelas beaker 500 ml (Pyrex), Spektrofotometer (Genesys 10 Uv-Vis), Gelas beaker 100 ml (pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), Timbangan analitik ER-180, Cawan porselen

Metode/ pelaksanaan

Dalam proposal ini, metode eksperimental yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, dan setiap perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali. Variabel bebas penelitian ini adalah konsentrasi serbuk stevia serta konsentrasi serbuk buah ciplukan, sedangkan variable terikat adalah kualitas teh alami ciplukan, yang diukur berdasarkan organoleptik, kandungan antioksidan dan kadar gula. Berat stevia yang digunakan dalam penelitian adalah 0,8gr, 1,0gr, 1,2gr/kemasan, sedangkan berat serbuk buah ciplukan adalah 4gr, 6gr, 8gr/kemasan. Objek dalam penelitian ini adalah teh alami ciplukan dengan variasi penambahan stevia pada setiap skenario. Informasi yang diperoleh akan diproses melalui analisis varians (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 5%. Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan, akan dilanjutkan dengan uji TUKEY.

Analisa data

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis atas data mengenai sifat fisik kima. Analisis data dilakukan melalui perangkat lunak Mini Tab versi 21 untuk mengaplikasikan metode Analisis Varians (ANOVA). Selanjutnya, untuk menentukan perbedaan yang signifikan, akan digunakan Metode Turkey dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% ($\alpha=0,05$). Jika terdeteksi perbedaan yang signifikan, serta dalam kondisi tidak ada perbedaan yang signifikan atau tidak signifikan, langkah selanjutnya akan melibatkan uji Tukey dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Sementara itu, untuk uji organoleptik, akan menggunakan uji Friedman dengan tingkat signifikansi sebesar 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

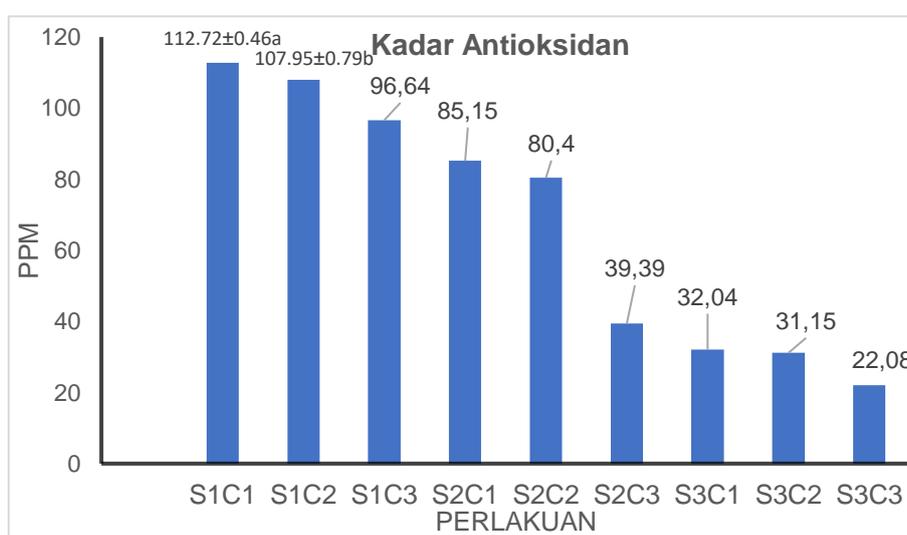
Aktivitas antioksidan merupakan karakteristik senyawa yang berperan dalam meredam reaktivitas radikal bebas di dalam tubuh. (Nurjannah, 2012). Menurut Cahyaningrum et al. (2011), Senyawa fenolik ialah zat yang memiliki kelompok hidroksil dan memiliki kapabilitas untuk memberikan hidrogennya sehingga menjaga stabilitasnya melalui efek resonansi pada strukturnya. Sebagai hasilnya, senyawa ini memiliki kemampuan berfungsi sebagai antioksidan (Wafa et al., 2021). Pengujian aktivitas antioksidan dalam penilaian ini menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) yang bereaksi dengan senyawa antioksidan yang terkandung dalam sampel. Tingkat aktivitas antioksidan diukur berdasarkan persentase penghambatan (%) dan nilai IC50 yang dihasilkan (Hasanah et al., 2017). IC50 adalah nilai yang menggambarkan kemampuan antioksidan untuk mengurangi sebanyak 50% radikal bebas. Pengukuran ini diperoleh melalui penghitungan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva yang menghubungkan persentase penghambatan dengan konsentrasi sampel. Dibawah ini tabel mengenai klasifikasi aktivitas antioksidan menurut Beksono, (2014):

Tabel 1. Klasifikasi Aktivitas Antioksidan

No	Nilai IC50	Antioksidan
1.	50 ppm	Sangat Kuat
2.	50-100	Kuat
3.	100-150	Sedang
4.	151-200	Lemah

Sumber: (Beksono, 2014)

Dari hasil analisis ANOVA (Analysis of Variance), terbukti adanya pengaruh yang signifikan antara variasi konsentrasi buah ciplukan dan daun stevia terhadap aktivitas antioksidan yang dihasilkan dalam teh instan. Rata-rata aktivitas antioksidan teh instan berbagai kombinasi perlakuan disajikan pada gambar berikut:



Gambar 1. Histogram Kadar Aktivitas Antioksidan

Keterangan:

C1: ciplukan 4gr, C2: ciplukan 5gr, C3: ciplukan 6gr

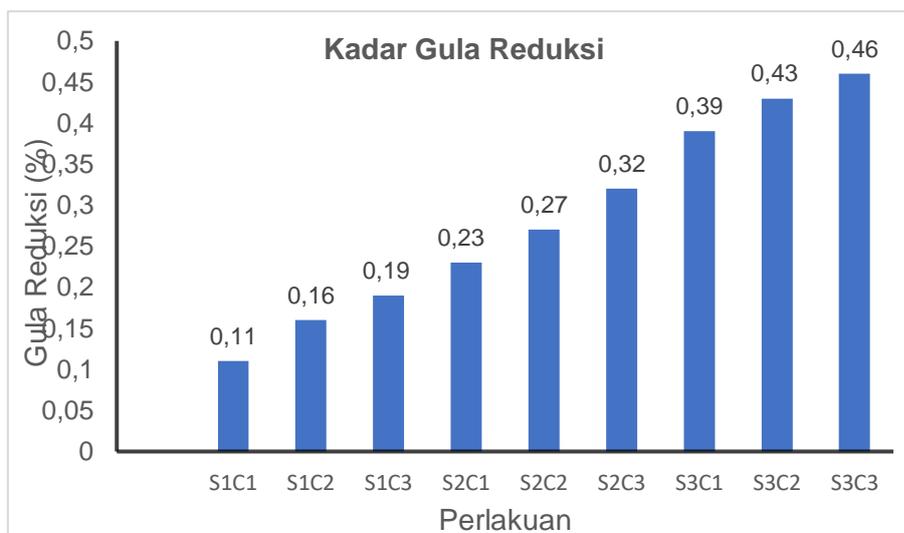
S1: Stevia 0.8gr, S2: Stevia 1gr, S3: Stevia 1.2gr

Gambar di atas hasil dari uji Tukey menunjukkan bahwa setiap perlakuan sampel menunjukkan perbedaan yang signifikan pada kelompok notasi yang berbeda. Nilai rata-rata IC50 untuk aktivitas antioksidan dalam teh ciplukan dengan variasi konsentrasi daun stevia berada dalam rentang antara 22.08 ml/ppm hingga 112.72 ml/ppm. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi pada kombinasi perlakuan S3C3 (teh ciplukan 6gr dan daun stevia 1.2gr) sebesar 22.08 ml/ppm. Hal ini dinyatakan bahwa perlakuan S3C3 pada senyawa aktivitas antioksidan sangat kuat. Kombinasi dari perlakuan S1C1 (4gr konsentrasi teh ciplukan dan 0.8gr daun stevia) menunjukkan nilai aktivitas antioksidan paling rendah, yaitu sebesar 112.72 ml/ppm. Hal ini dinyatakan bahwa pada perlakuan S1C1 pada aktivitas antioksidan dinyatakan lemah. Aktivitas antioksidan yang paling kuat dengan hasil nilai IC50 yang paling rendah, sedangkan hasil yang paling tinggi menunjukkan nilai IC50 yang paling lemah (Sari, 2018). Semakin tinggi nilai angka ml/ppm pada antioksidan maka

semakin rendah antioksidan pada teh, tetapi semakin rendah angka ml/ppm, semakin tinggi antioksidan pada ciplukan. Hal ini dikarenakan banyaknya kandungan antioksidan pada ciplukan dan daun stevia, menjadikan banyaknya takaran ciplukan dan daun stevia yang paling tinggi antioksidan pada teh. Senyawa total fenolik dan flavonoid tergolong senyawa bioaktif yang terdapat dalam daun stevia yang memiliki sedikit korelasi terhadap aktivitas antioksidan (Julianto *et al.*, 2021). Efek samping yang minim, biaya yang terjangkau, dan potensi pencegahan penyakit, semuanya adalah ciri-ciri aktivitas antioksidan eksogen pada tumbuhan (Alam *et al.*, 2022).

Gula Reduksi

Kadar gula yang dapat mengalami reduksi termasuk dalam kategori gula-gula yang dapat mengurangi senyawa-senyawa penerima elektron, seperti glukosa, fruktosa, laktosa, dan maltosa (Susilawati *et al.*, 2022) Pemanis alami yang berasal dari daun stevia adalah pemanis yang dapat dikonsumsi dengan aman (Melianti, 2019). Pemanis yang berasal dari daun stevia memiliki tingkat kemanisan yang 300 kali lebih besar daripada pemanis sukrosa karena adanya senyawa glikosida seperti *steviosida* dan *rebaudioside* (Julianto *et al.*, 2021). Kadar gula reduksi berkaitan dengan aktivitas antioksidan yang disebabkan dari gula stevia lebih manis dari gula tebu membuat penyakit diabetes tidak ingin meminumnya tetapi dikarenakan ada penambahan bahan ciplukan yang mana mempunyai kandungan aktivitas antioksidan yang bermanfaat untuk mencegah kadar gula tinggi, hal ini menjadikan ciplukan atau antioksidan mencegah radikal bebas pada tubuh dan menetralkan gula pada teh.



Gambar 1. Histogram Kadar Gula Reduksi

Keterangan:

C1: ciplukan 4gr, C2: ciplukan 5gr, C3: ciplukan 6gr

S1: Stevia 0.8gr, S2: Stevia 1gr, S3: Stevia 1.2gr

Gambar hasil dari uji Tukey menunjukkan bahwa setiap perlakuan secara signifikan mempengaruhi kelompok notasi yang berbeda. Rata-rata nilai gula reduksi pada teh ciplukan dengan kombinasi perlakuan konsentrasi daun stevia berkisar antara 0.11 ml – 0.46 ml. Nilai gula reduksi tertinggi pada kombinasi perlakuan S3C3 (teh ciplukan 6gr dan daun stevia 1.2gr) sebesar 0.46 ml. Kombinasi perlakuan S1C1 (konsentrasi teh ciplukan 4gr, dan daun stevia 0.8gr) memiliki

nilai gula reduksi terendah sebesar; 0.11 ml. gula reduksi yang paling kuat dengan nilai gula reduksi yang paling tinggi. Ketinggian gula pada perlakuan S3C3 disebabkan oleh banyaknya takaran daun stevia yang berpotensi sebagai pemanis alami, sehingga dimana kandungan gula reduksinya akan semakin tinggi. Maka hal ini di nyatakan bahwa banyaknya daun stevia tidak berpengaruh nyata terhadap teh ciplukan dengan penambahan daun stevia, sedikitnya daun stevia berpengaruh pada sedikitnya gula yang ada pada teh. Senyawa bioaktif yang terdapat pada daun stevia dapat berupa senyawa total fenolik dan flavonoid yang memiliki korelasi sedikit. Penurunan gula menunjukkan bahwa setiap mikroba membutuhkan gula sebagai sumber karbon (Puspitasari *et al.*, 2017). Penurunan gula disebabkan banyaknya takaran ciplukan dengan sedikitnya takaran stevia, menjadikan gula pada teh berpengaruh hanya sedikit.

Rasa

Rasa merupakan hasil uji sensoris dari panca indra perasa (lidah) dari panelis. Cita rasa merupakan metode evaluasi makanan yang perlu dibedakan dari rasa utama makanan tersebut. Citarasa (taste) pencicipan atau sensasi rasa (gustation) adalah persepsi terhadap rasa makanan yang dikenali oleh lidah. Dikarenakan lidah merupakan indera pengecap paling ujung dari jalur absorpsi zat makanan ke dalam tubuh manusia, maka sensasi yang dirasakan oleh lidah merupakan sensasi yang paling terdekat dengan tenggorokan. Derajat preferensi teh ciplukan yang telah diberi tambahan daun stevia, yang diobservasi melalui indera perasa, diklasifikasikan ke dalam lima kategori penilaian rasa: sangat menyukai, menyukai, netral, tidak menyukai, dan sangat tidak menyukai. Data hasil perhitungan dari uji organoleptik rasa pada teh ciplukan dengan penambahan daun stevia sebagai pemanis alami dapat dilihat pada gambar.



Gambar 2. Histogram Rasa (Organoleptik)

Keterangan:

S1: stevia 0.8g, S2: stevia 1.0g, S3: stevia 1.2g

C1: ciplukan 4.0g, C2: ciplukan 5.0g, C3: ciplukan 6.0g

Berdasarkan evaluasi indera pengecap yang dilakukan oleh 25 orang panelis, ditemukan bahwa penilaian panelis terhadap rasa teh ciplukan yang telah ditambahkan daun stevia mencakup

rentang nilai antara 2.12 - 4.04. Nilai rata-rata preferensi panelis terhadap rasa teh ciplukan yang diberi tambahan daun stevia menunjukkan variasi, dengan nilai terendah mencapai 2.12 (penilaian netral) pada perlakuan S1C1 (0.8g stevia dan 4.0g ciplukan), sementara nilai tertinggi mencapai 4.04 (sangat disukai) pada perlakuan S3C3 (1.2g stevia dan 6.0g ciplukan). Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih melebihi nilai X hitung, mengindikasikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan di antara perlakuan dalam hal penerimaan panelis terhadap rasa teh ciplukan yang ditambahkan daun stevia, yang pada akhirnya menghasilkan cita rasa pahit pada teh ciplukan yang telah ditambahkan daun stevia.

Kombinasi perlakuan S1C1 (0.8-gram daun stevia dan 4-gram ciplukan) mendapatkan penilaian rasa terendah dari panelis. Perlakuan S3C3 (daun stevia 1.2gr dan ciplukan 6gr) menjadi tingkat kesukaan panelis tertinggi. Semakin meningkatkan proporsi daun stevia yang dicampur dengan teh ciplukan mengakibatkan penurunan kepekaan rasa pahit, sementara kehadiran rasa manis semakin mencuat. Pada dasarnya daun stevia mempunyai kekurangan yaitu rasa pahit yang dihasilkan dari senyawa tanin, jika daunnya dikonsumsi secara langsung tanpa proses pemasakan. Hal ini memicu peneliti untuk menghilangkan rasa pahit dengan menggunakan proses ekstraksi atau pengeringan yang lama, agar daun stevia menghasilkan gula sukrosa yang manis (Setiawan dan Asrilya, 2020). Pada perlakuan S3C3 perbandingan antara daun stevia dan ciplukan, yang mana daun stevia banyak mengandung gula, ciplukan banyak mengandung antioksidan, dan 2 kandungan kimia yang mudah larut dalam air, menjadikan gula lebih dominan terasa pada perlakuan tersebut. Hal ini disebabkan gula stevia yang takarannya melebihi gula tebu mengalahkan rasa pahit pada teh ciplukan dan sedikit melemahkan aktifitas antioksidan jika air yang digunakan terlalu panas (Putri, 2022).

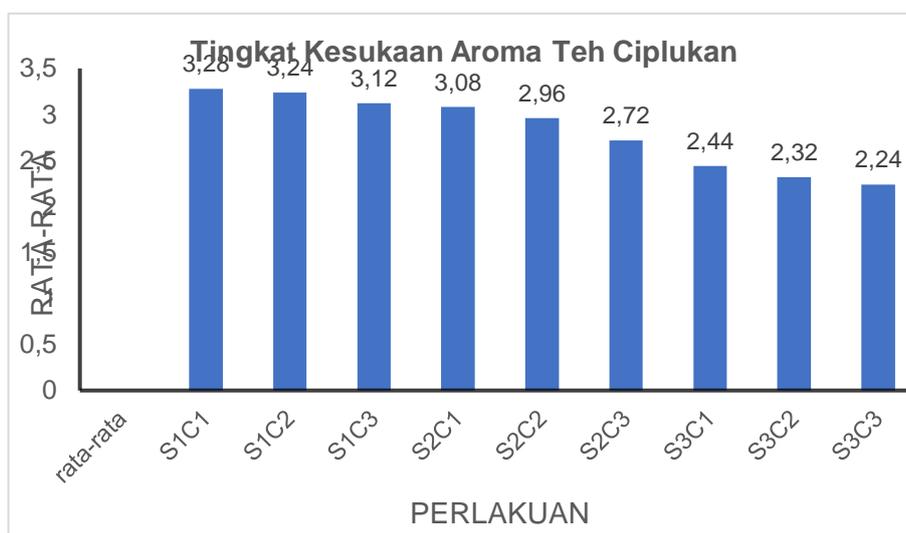
Sensasi rasa dalam sebuah produk memiliki peran krusial sebagai faktor penentu dalam tingkat penerimaan dari konsumen (Puspitasari *et al.*, 2017). Semakin tinggi gula pada teh ciplukan dengan penambahan daun stevia menjadikan teh berasa manis dan ada rasa pahit sedikit, rasa pahit pada teh disebabkan oleh suhu lama pengeringan yang kurang stabil. Hal ini menjadikan senyawa tanin pada daun stevia dan daun ciplukan berpengaruh pada rasa teh yang sudah di seduh dengan air hangat.

Aroma

Aroma merupakan aroma yang dihasilkan oleh respons kimia yang dapat diendus oleh saraf olfaktori yang berlokasi di dalam saluran hidung (Negara *et al.*, 2016). Aroma bisa diartikan sebagai hal yang dapat dideteksi oleh indera penciuman (hidung), karena aroma memiliki potensi untuk mempengaruhi penilaian konsumen terhadap suatu produk (Atika, 2019). Molekul aroma akan menghasilkan aroma yang beragam, tergantung pada proses pembentukannya (Ho *et al.*, 2015). Produk yang memiliki aroma yang kurang menarik dapat berdampak pada penurunan penilaian dan minat konsumen (Dewi, 2022).

Dari hasil nilai rata-rata preferensi panelis terhadap aroma teh ciplukan yang ditambahkan daun stevia, ditemukan bahwa nilai terendah adalah 2.24 (penilaian tidak menyukai) dari perlakuan S3C3 (1.2-gram daun stevia dan 6-gram ciplukan), sementara nilai tertinggi adalah 3.28 (penilaian agak menyukai) dari perlakuan S1C1 (0.8-gram daun stevia dan 4-gram ciplukan). Semakin kecil proporsi daun stevia yang dicampurkan dengan teh ciplukan, semakin mereda pula intensitas aroma, dan sebaliknya, hal ini disebabkan banyaknya antioksidan dan sedikitnya kadar gula yang

menjadikan aroma yang *balance*, perpaduan antara daun stevia dan buah ciplukan (Putri, 2022). Apabila jumlah daun stevia ditingkatkan, aroma teh ciplukan cenderung lebih mencirikan aroma manis. Hasil analisis Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih kecil daripada nilai X hitung, mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara perlakuan dalam hal penerimaan aroma teh ciplukan yang ditambahkan daun stevia. Panelis menyukai aroma terutama pada perlakuan S1C1 (0.8-gram daun stevia dan 4-gram ciplukan), di mana aroma daun stevia dan ciplukan menyatu menjadi satu yang disukai. Semakin sedikit konsentrasi daun stevia dan ciplukan ditambahkan kedalam produk teh alami, maka akan menghasilkan perpaduan aroma yang pas atau *balance*. Penyebab perlakuan S1C1 menunjukkan sangat disukai panelis dikarenakan tidak terlalu banyak takaran dan proses pengeringan menggunakan oven yang mana senyawa *Aromati volatile* akan teruapkan sehingga mengurangi aroma yang dihasilkan dari (Putri, 2022). Tingkat kesukaan yang paling rendah terdapat pada perlakuan S3C3 (1.2-gram daun stevia dan 6-gram ciplukan), dikarenakan perpaduan aroma antara daun stevia dan ciplukan menjadi lebih intens, menciptakan aroma yang sangat kuat dan menonjol, serta memiliki sedikit nuansa rasa pahit, yang mengakibatkan panelis memberikan penilaian skor yang rendah.



Gambar 3. Histogram Aroma (Organoleptik)

Keterangan:

S1: Stevia 0.8gr, S2: Stevia 1.0gr, S3: Stevia 1.2gr

C1: Ciplukan 4.0gr, C2: Ciplukan 5.0gr, C3: Ciplukan 6.0gr

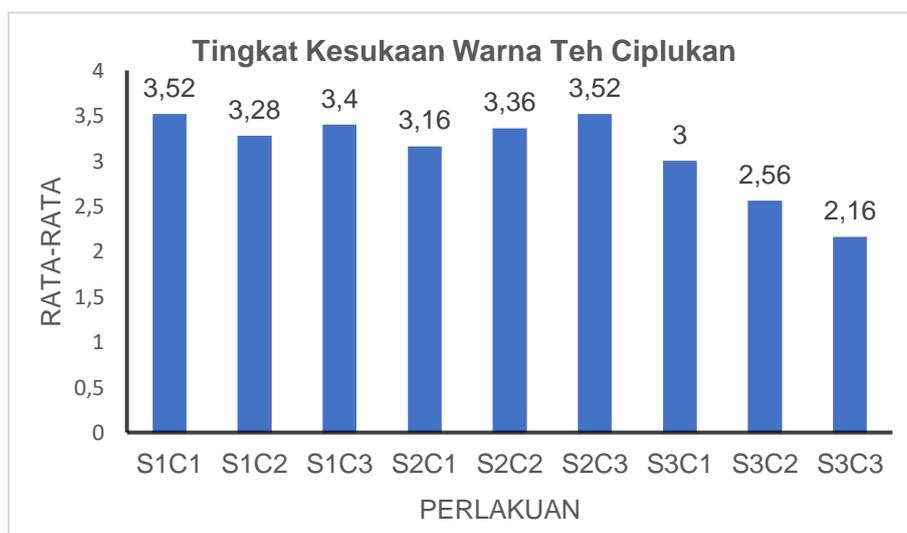
Roma off-flavour pada daun ciplukan dinilai oleh panelis memiliki aroma yang kurang enak. Hal ini sejalan dengan pandangan umum (Lee dkk., 2013) mengatakan Aroma yang kurang sedap pada daun berasal dari kategori senyawa aldehida alifatik, khususnya senyawa volatile 3-Methyl-butanal (Widiyana et al., 2021). Penyeduhan pada teh perlu diperhatikan, factor yang berpengaruh pada proses penyeduhan, meliputi suhu dan waktu penyeduhan. Semakin meningkatkan suhu air saat menyeduhi teh, akan semakin efektif kemampuan air dalam mengekstrak senyawa kimia yang terdapat dalam teh. Sama halnya dengan waktu penyeduhan,

lamanya waktu penyeduhan akan memiliki dampak signifikan terhadap jumlah bahan kimia yang larut dalam teh.

Faktor ini dapat mempengaruhi upaya memperoleh senyawa antioksidan dengan efisiensi penuh, yang pada gilirannya memiliki manfaat yang beragam dan signifikan. Fungsi dari proses penyeduhan adalah menjaga mutu senyawa yang diinginkan, sehingga mencegah terjadinya degradasi senyawa kimia dalam teh. Secara keseluruhan, semakin meningkatnya suhu penyeduhan akan sebanding dengan peningkatan kapasitas air dalam mengekstrak dan mengikat senyawa yang terdapat dalam teh (Nurminabari *et al.*, 2019)

Warna

Warna adalah indra awal yang dapat secara langsung diamati oleh para panelis (Negara, 2016). Warna yang muncul pada teh herbal dapat disebabkan oleh senyawa flavonoid dan fenol. Warna merupakan salah satu faktor penting dalam penilaian konsumen terhadap produk pangan. Warna dalam bahan pangan bisa menjadi indikator kualitas, serta berfungsi sebagai penanda kesegaran atau tahap kematangan produk pangan. Warna yang sesuai dengan standar akan memberikan kesan penilaian khusus oleh panelis (Negara, 2016). Jika produk pangan memiliki tampilan warna yang tidak menyenangkan, hal ini akan memberikan kesan bahwa produk tersebut telah mengalami perubahan atau tidak cocok untuk dikonsumsi (Arfi, 2019).



Gambar 4. Histogram Warna (Organoleptik)

Keterangan:

S1: Stevia 0.8gr, S2: Stevia 1.0gr, S3: Stevia 1.2gr

C1: Ciplukan 4.0gr, C2: Ciplukan 5.0gr, C3: Ciplukan 6.0gr

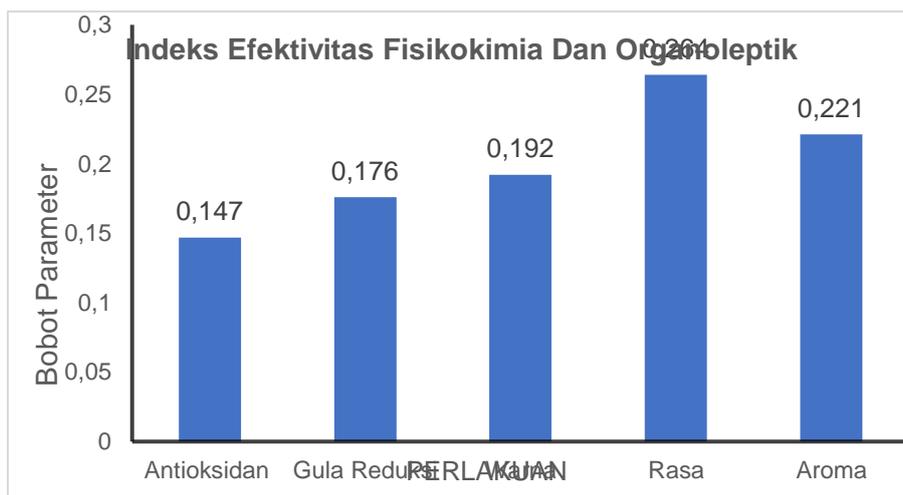
Dari hasil nilai rata-rata preferensi panelis terhadap warna teh ciplukan yang diberi tambahan daun stevia sebagai pemanis alami, didapatkan bahwa nilai terendah adalah 2.16 (penilaian agak suka) dari perlakuan S3C3 (1.2-gram daun stevia dan 6.0-gram ciplukan). Sementara

itu, skor tertinggi adalah 3.52 (penilaian suka) dari perlakuan kombinasi S1C1 (0.8-gram daun stevia dan 4.0-gram ciplukan) dan perlakuan S2C3 (1.0-gram daun stevia dan 6.0-gram ciplukan). Ini mengindikasikan bahwa antioksidan yang mudah larut dalam air cenderung stabil saat kering, tetapi menjadi rentan terhadap kerusakan saat terlarut dalam air karena interaksi dengan udara, terutama jika terpapar panas. Pada perlakuan S2C3 menunjukkan banyaknya takaran daun stevia yang mengandung gula alami menjadi hasil warna yang pekat, hal ini di sebabkan adanya gula yang semakin banyak maka warna semakin pekat dikarenakan partikel yang terlarut semakin banyak. Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih tinggi daripada nilai X hitung, yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara perlakuan dalam hal penerimaan warna teh ciplukan yang diberi tambahan daun stevia.

Panelis memberikan penilaian terendah pada perlakuan kombinasi S3C3 (1.2-gram daun stevia dan 6.0-gram ciplukan) karena warnanya terlalu gelap dan mendekati hitam, sehingga panelis beranggapan bahwa proses perendaman yang lama dan jumlah serbuk teh yang berlebihan telah menyebabkan ketidaknyamanan dalam pandangan, menyebabkan panelis merasa tidak menyukai tampilan teh tersebut. Sedangkan pada kombinasi perlakuan S1C1 (daun stevia 0.8gr dan ciplukan 4.0gr) dan S2C3 (daun stevia 1.0gr dan ciplukan 6.0gr) memiliki nilai tertinggi dilihat dari segi warna. Menurut catatan panelis, warna yang dihasilkan pada kombinasi perlakuan S1C1 (daun stevia 0.8gr dan ciplukan 4gr) menghasilkan perpaduan warna yang sedikit pucat dan sedikit berwarna hijau dan tidak pekat, dan pada kombinasi perlakuan S2C3 (daun stevia 1.0gr dan ciplukan 6.0gr) menghasilkan perpaduan warna yang tidak pucat, berwarna coklat yang tidak pekat dan perpaduan warna *balance* antara daun stevia dan ciplukan. Semakin banyak penambahan daun stevia dan semakin banyak ciplukan maka warna yang dihasilkan akan berwarna pekat dan gelap.

Perlakuan Terbaik 4

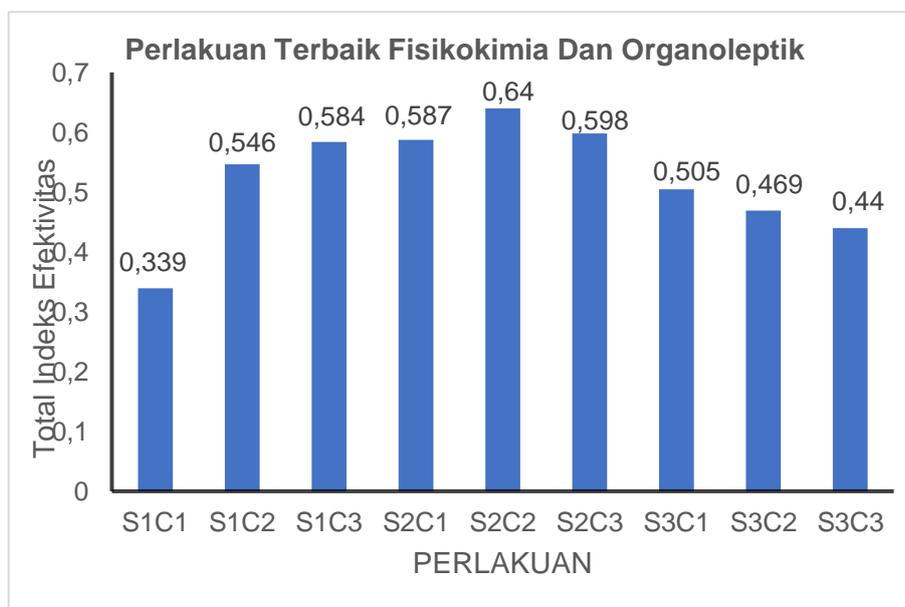
Penentuan terbaik organoleptic dan fisikokimia teh ciplukan dengan penambahan daun stevia sebagai pemanis alami menggunakan metode indeks efektifitas De Garmo dengan memberikan bobot penilaian dari setiap hitungan parameter. Metode ini digunakan pada hitungan parameter uji kimia yang meliputi aktivitas antioksidan IC_{50} , gula reduksi, serta uji organoleptic meliputi warna, rasa, dan aroma. Bobot parameter tertinggi adalah parameter rasa (organoleptic) sebesar 0.264 diikuti oleh parameter warna (organoleptic) sebesar 0.192, parameter aroma (organoleptic) sebesar 0.221, parameter aktivitas antioksidan sebesar 0.147, parameter gula reduksi sebesar 0.176. bobot parameter disajikan pada gambar berikut:



Gambar 5. Indeks Efektivitas Fisikokimia dan Organoleptik

Gambar diatas menunjukkan parameter organoleptic rasa memiliki bobot parameter tertinggi yang diikuti nilai organoleptic aroma, warna, gula reduksi, antioksidan. Parameter secara keseluruhan sangat penting untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk teh alami ciplukan dengan penambahan daun stevia sebagai pemanis alami. Penilaian perlakuan terbaik teh ciplukan dengan penambahan daun stevia disajikan pada histogram gambar 4.7.

Hasil perhitungan indeks efektifitas perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi perlakuan S2C2 (daun stevia 1.0gr dan ciplukan 5.0gr) dengan parameter kimia dan organoleptic meliputi aktivitas antioksidan 80.4 (suka), gula reduksi 0.27 (agak suka), warna 3.36 (suka), rasa 3.16 (suka), aroma 2.96 (agak suka). Panelis memberikan nilai skor tertinggi pada kombinasi perlakuan S2C2 (daun stevia 1.0gr dan ciplukan 5.0gr)



Gambar 6. Gambar Perlakuan Terbaik Fisikokimia dan Organoleptik

Keterangan:

S1: stevia 0.8gr, S2: stevia 1.0gr, S3: stevia 1.2gr.

C1: ciplukan 4.0gr, C2: ciplukan 5.0gr, C3: ciplukan 6.0gr

KESIMPULAN

Kombinasi ciplukan dan daun stevia dalam teh alami memberikan hasil positif pada beberapa parameter kimia dan organoleptik. Perlakuan terbaik pada perlakuan S2C2 (daun stevia 1gr dan ciplukan 5gr) dengan kandungan aktivitas antioksidan 80.4ml, gula reduksi 0.27ml, organoleptic warna 3.36, rasa 3.16, aroma 2.96.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih disampaikan sehingga penelitian ini dapat dilakukan dengan baik kepada dosen, keluarga mau pun teman-teman di Universitas Yudharta pasuruan program studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang selalu memberikan bimbingan dan arahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR REFERENSI

- Alam, T., Ekayanti, M., Permana, N., & Hadissabil, Z. (2022). Potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi ciplukan (*Physalis angulata* L) pada DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19 (1), 193-199.
- Atika, Z. (2019). Pengaruh metode pressure cooker terhadap kandungan antioksidan pada ekstrak kopi robusta (*Coffea Canephora*). *Skripsi*. Universitas Yudharta Pasuruan.
- Beksono, H. R. (2014). Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan metode DPPH.
- Dewi, F. K. (2022). Study penambahan kopi robusta dan bubuk jahe merah (*Zingiber officinale* Var) terhadap karakteristik fisikokimia dan sesnsori cookies (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Hasanah, M., Maharani, B., & Munarsih, E., (2017). Daya antioksidan ekstrak dan fraksi daun kopi robusta (*Coffea Canephora*) terhadap pereaksi DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal Off Pharmaceutical Sciene and Technology* ,4(2(, 42-49).
- Ho, C. T., Zheng, X., & Li. S. (2015). Tea aroma formation. *Food Sciene and Human Wellne*, 4(1)-27.
- Jediut, M., Utama, W. G., & Madu, F. J. (2018). *Pembuatan teh herbal daun salam sebagai minuman dan dusun cipi kecamatan cibal barat*. 10, 169–174.
- Julianto, A., Mulyani, S., & Wartini, N, M. (2021). Pengaruh persentase penambahan bubuk daun stevia (*Stevia rebaudiana* B) dan lama penyeduhan terhadap karakteristik minuman kunyit asam. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 9 (2), 174-185.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R.R.S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta sensori (rasa, warna, tekstur, aroma) pada dua bentuk penyajian keju yang berbeda. *Urnal Jilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286-290.
- Nurjannah, I. (2021). Pengolahan tepung nanas metode *foam mat drying* dan aplikasinya sebagai sumber antioksidan pada cookies. *Skripsi*. Unuversitas Yudharta Pasuruan.
- Nurminabari, I. S., Widiantara, T., & Irana, W. (2019). Pengaruh perbandingan serbuk kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) dan konsentrasi gula stevia

- (*Stevia rebaudiana B*) terhadap karakteristik teh celup daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). Pasundan Food Technology Journal, 6, 18-22
- Puspitasari, Y., Palupi, R., & Nurikasari, M. (2017). Analisis kandungan vitamin c teh kombucha berdasarkan lama fermentasi sebagai alternatif minuman untuk antioksidan. Global Health Science, 2, 245-253.
- Putri Fr. 2022. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan tween 80 terhadap karakteristik minuman serbuk buah ciplukan (*Physalis angulata L*) dengan metode foam mat drying. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
- Putri, A. V. A. A., Hafida, N., & Megawati, V. (2017). Pengaruh daya antibakteri ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana B*) pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80% terhadap streptococcus mutans (in vitro). Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi, 1(1), 9-1
- Sari, G, N, F. (2018). Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi herbal ciplukan (*Physalis angulata L*) terhadap DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Prosiding Seminar Nasional Unimus, 1, 98-103.
- Setiawan, C., & Asriyana, N, J. (2020). Preparasi dan karakteristik senyawa tanin dari daun stevia (*Stevia rebaudiana B*) menggunakan instrumen HPLC sebagai gula reduksi dalam pembuatan sukrosa. Walisongo Journal of Chemistry, 3 (2), 86-91.
- Susilawati., Rizal S., Nurainy F., & Syafita A. (2022). Formulasi ekstrak temu mangga (*Curcuma mangga L. Var arumanis*) terhadap sifat fisik dan sensori permen jelly selama penyimpanan suhu ruang. Jurnal Agroindustri Berkelanjutan, 1 (1), 149-166.
- Wafa F D., Ubaidillah M., & Siswoyo T A. (2021). Respon pemberian giberelin terhadap kandungan fenolik dan aktivitas antioksidan pada buah tanaman ciplukan (*Physalis angulata L*). Jurnal Agroteknologi, 15 (2), 114-126.
- Widiyana, I. G., Yusa, N. M., & Sugitha, I. M. (2021). Pengaruh penambahan bubuk jahe emprit (*zingiber officinale var. amarum*) terhadap karakteristik teh celup herbal daun ciplukan (*physalis angulata l.*) effect of addition of emprit ginger powder (*zingiber officinale var. amarum*) on characteristic of tea herbal of ciplukan leaf (*physalis angulata l.*). 10(1).