

Pengaruh Penambahan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Herbal Teh Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Dian Y. Sari¹, Thelma D. J. Tuju^{2*}, Jan R. Assa³

¹⁻³Program Studi Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
Universitas Sam Ratulangi Manado
Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115. Indonesia.

Email Korespondensi : janetuju@unsrat.ac.id^{2},
dianyufita20@gmail.com¹, janrudolfassa19@unsrat.ac.id²

The Effect of Adding Stevia Leaves (Stevia rebaudiana) on the Antioxidant Activity of Moringa Leaf Tea Herbal Drink (Moringa oleifera L.).

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze antioxidant activity and to obtain the best formulation of herbal drink of moringa leaf tea with the addition of stevia leaves. The method used in this study was a descriptive method with formulation A (90% moringa leaves and 10% stevia leaves), formulation B (80% moringa leaves and 20% stevia leaves), formulation C (70% moringa leaves and 30% stevia leaves), and formulation D (60% moringa leaves and 40%). Based on the results of the antioxidant test, treatment C has a smaller IC₅₀ value of 38,21 ppm, meaning that treatment C has stronger antioxidant activity and based on the total phenol test, treatment C has a higher total phenol content with an average value of 378.09 mg GAE/gr. Based on the results of the panelist preference level test, treatment C (70% moringa leaves and 30% stevia leaves) is the best formulation in terms of taste, aroma and color.

Keywords: Moringa Leaves; Stevia Leaves; Antioxidant Activity; Total Phenols.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antioksidan dan untuk mendapatkan formulasi terbaik minuman herbal teh daun kelor dengan penambahan daun stevia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan formulasi A (90% daun kelor dan 10% daun stevia), formulasi B (80% daun kelor dan 20% daun stevia), formulasi C (70% daun kelor dan 30% daun stevia), serta formulasi D (60% daun kelor dan 40%). Berdasarkan hasil uji antioksidan, perlakuan C mempunyai nilai IC₅₀ yang lebih kecil yaitu 38,21 ppm, artinya perlakuan C mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih kuat dan berdasarkan uji total fenol perlakuan D mempunyai kandungan total fenol yang lebih tinggi dengan rata-rata nilai 378,09 mg GAE/gr. Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan panelis perlakuan C (70% daun kelor dan 30% daun stevia) menjadi formulasi terbaik baik dari segi rasa, aroma dan warna.

Kata Kunci : Daun Kelor; Daun Stevia; Aktivitas Antioksidan; Total Fenol.

PENDAHULUAN

Tumbuh-tumbuhan telah digunakan selama berabad-abad untuk dijadikan makanan serta obat herbal, beberapa diantaranya juga dapat diolah sebagai minuman herbal berupa teh (Bakri *et al.*, 2023). Minuman herbal adalah produk yang berasal dari tumbuhan yang dikonsumsi dengan cara diseduh dengan air untuk sifat penenang, relaksasi, dan stimulasinya (Dewi, 2021). Minuman herbal juga sangat dikenal karena kandungan antioksidan yang tinggi (Ahmed *et al.*, 2016; Dewi, 2021). Minuman herbal dengan kandungan antioksidan yang tinggi dapat membantu dalam mencegah dan menangkal radikal bebas yang meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Minuman kaya antioksidan dapat dibuat dari tumbuhan yang mengandung senyawa aktif seperti asam fenolik, flavonoid dan alkaloid sebagai metabolit sekundernya seperti pada tanaman kelor. Salah satu tumbuhan yang mempunyai kandungan antioksidan tinggi adalah daun kelor. Daun kelor dapat dijadikan teh herbal tetapi mempunyai kekurangan yaitu rasa langu dari saponin maka dari itu dibutuhkan pemanis tambahan agar rasa langu pada daun kelor tertutupi (Indrisari, 2019). Salah satu sumber pemanis alami yang dapat ditemukan adalah daun stevia. Tanaman stevia atau dikenal juga dengan nama daun manis, daun gula, dan daun madu karena mengandung stevioside dan reudiana A yang menghasilkan rasa manis (Siagian, *et al.* 2020).

Verawati *et al.* (2021), telah melakukan penelitian tentang teh daun kelor dengan penambahan daun stevia, akan tetapi kadar antioksidan pada teh herbal daun kelor dengan penambahan daun stevia belum diketahui. Upaya untuk menganalisis kandungan nilai antioksidan pada minuman herbal ini, serta untuk mengembangkan produk olahan dari daun kelor dan daun stevia, dilakukan penelitian yang diharapkan dapat diterima dan bermanfaat bagi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor yang berwarna hijau tua yang diperoleh dari daerah Tompaso, Daun stevia kering yang diperoleh dari toko online yang berada di Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Bahan analisis yang digunakan untuk analisis kimia yaitu aquades, DPPH (1,1-diphenyl- 2-picryl hydrazil), ethanol, reagem Folin Ciocalteu, Sodium Karbonat (Na_2CO_3).

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cup plastik, grinder, wadah, sendok, alat tulis, teabag, timbangan digital, ayakan 60 mesh. Alat yang digunakan untuk analisis kimia yaitu pipet ukur, gelas ukur, labu ukur, vial, kertas perkamen, spektrofotometer UV-VIS.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan rancangan yang terdiri atas empat perlakuan dan masing-masing dilakukan tiga kali ulangan, sehingga secara keseluruhan terdapat 12 unit percobaan. Formulasi teh disiapkan dengan memasukkan bahan ke dalam kantong teh (*teabag*) seberat 2 gram. Adapun komposisi perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut: perlakuan A terdiri atas 90% daun kelor dan 10% daun stevia, perlakuan B terdiri atas 80% daun kelor dan 20% daun stevia, perlakuan C menggunakan 70% daun kelor dan 30% daun stevia, sedangkan perlakuan D terdiri atas 60% daun kelor dan 40% daun stevia.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Bubuk Daun Kelor (Nurjannah, 2021 yang telah dimodifikasi)

Daun kelor (*Moringa oleifera L.*) yang diperoleh dari daerah Tompaso terlebih dahulu disortir untuk memisahkan daun segar berwarna hijau tua dari daun yang menguning serta

memisahkan daun dari tangkainya. Daun yang telah disortir kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel, lalu ditiriskan agar kadar air berkurang. Selanjutnya, proses pengeringan dilakukan dengan memasukkan daun ke dalam oven pada suhu 60 °C selama dua jam. Setelah kering, daun kelor diblender hingga halus dengan tujuan mempermudah pelepasan komponen teh pada saat penyeduhan.

Pembuatan Teh Herbal Daun Kelor dengan Penambahan Daun Stevia (Verawati, *et al.*, 2022 yang dimodifikasi).

Bubuk daun kelor dan bubuk daun stevia ditimbang sesuai perlakuan dengan berat masing-masing sebanyak 2 g kemudian dimasukkan ke dalam *teabag* yang telah disediakan.

Metode Analisis

Uji Kadar Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Persiapan Sampel

Sampel ditimbang sebanyak 0,01 g menggunakan timbangan analitik, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Setelah itu, ditambahkan 10 mL etanol ke dalam tabung dan campuran tersebut divorteks selama satu menit untuk memastikan homogenitas. Selanjutnya, tabung reaksi ditutup rapat menggunakan aluminium foil guna mencegah penguapan pelarut, kemudian dibiarkan pada kondisi diam selama satu jam agar proses ekstraksi dapat berlangsung secara optimal.

Penentuan Nilai Aktivitas Antioksidan

Tahapan penelitian dimulai dengan pembuatan larutan DPPH yang digunakan sebagai reagent utama dalam uji aktivitas antioksidan. Selanjutnya dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH untuk memperoleh kondisi pengukuran yang paling optimal. Setelah itu disiapkan larutan blanko sebagai pembanding dalam proses analisis. Tahap berikutnya adalah pembuatan larutan induk beserta larutan uji dengan variasi konsentrasi tertentu sesuai kebutuhan penelitian. Pengukuran nilai serapan kemudian dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis guna mendapatkan data kuantitatif. Hasil pengukuran tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan persentase inhibisi dan nilai IC₅₀ sebagai indikator aktivitas antioksidan dari sampel yang diuji.

Uji Kadar Total Fenol dengan Metode Folin-Ciocalteu

Penetapan kadar total fenol dilakukan dengan cara memasukkan 100 µL sampel ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,5 mL larutan Folin-Ciocalteu (FC) yang telah diencerkan sepuluh kali. Setelah larutan tercampur, campuran dibiarkan selama dua menit sebelum ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat 7,5%. Selanjutnya, larutan ditambahkan akuades hingga mencapai volume total 10 mL. Campuran tersebut diinkubasi pada suhu ruang selama 60 menit, kemudian dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 750 nm. Seluruh prosedur dilaksanakan sebanyak tiga kali ulangan (triplo) untuk memastikan keakuratan hasil. Penentuan kadar total fenol dilakukan dengan memasukkan nilai absorbansi sampel pada panjang gelombang 750 nm ke dalam persamaan regresi linear $y = ax + b$ yang diperoleh dari kurva standar asam galat. Pembuatan kurva kalibrasi dilakukan dengan menggunakan larutan standar asam galat pada konsentrasi 1 ppm, 3 ppm, 6 ppm, 9 ppm, 12 ppm, dan 15 ppm

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Minuman teh daun kelor dan daun stevia diseduh sesuai sampel dengan air panas suhu 60°C kemudian akan diberikan kepada panelis yang berjumlah 25 orang. Panelis mengisi formulir penilaian menggunakan skala hedonik yang meliputi rasa, aroma dan warna. Skala yang digunakan terdiri dari 7 skala yaitu : 1 = Sangat tidak suka, 2 = Tidak suka, 3 = Agak tidak suka, 4 = Netral, 5 = Agak suka, 6 = Suka, 7 = Sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Berdasarkan Tabel 1 di bawah ini, memperlihatkan bahwa nilai IC50 yang paling kecil adalah pada perlakuan C. Nilai IC50 merupakan indikator penting dalam uji DPPH karena menunjukkan konsentrasi ekstrak yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas. Semakin kecil nilai IC50, maka semakin tinggi kemampuan antioksidan dari suatu bahan (Relani, 2016). Perlakuan C dengan nilai IC50 sebesar 38,21 ppm memiliki potensi antioksidan paling tinggi di antara semua perlakuan.

Tabel 1. Nilai IC50 Aktivitas Antioksidan Teh Daun Kelor dengan Penambahan Daun Stevia

Perlakuan	Persamaan garis	Nilai Y	Nilai x atau IC50
A	$Y = 3,7591x + 34,208$	50	40,89
B	$Y = 3,3487x + 38,823$	50	38,40
C	$Y = 3,3756x + 39,794$	50	38,21
D	$Y = 3,8209x + 39,735$	50	39,60

Penurunan nilai IC50 sejalan dengan peningkatan senyawa aktif dari daun stevia dalam campuran. Stevia mengandung glikosida seperti *stevioside* dan *rebaudioside* yang tidak hanya berfungsi sebagai pemanis alami rendah kalori, tetapi juga memiliki sifat antioksidan yang kuat (Putri *et al.*, 2019). Selain itu, senyawa fenolik dan flavonoid di dalamnya membantu menangkal oksidasi sel dan mencegah kerusakan akibat radikal bebas. Di sisi lain, daun kelor yang mengandung senyawa seperti quercetin, kaempferol, dan vitamin A serta C, memperkuat aktivitas antioksidan ketika dikombinasikan dengan stevia (Angelina *et al.*, 2021).

Kadar Total Fenol

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa kadar total fenol tertinggi terdapat pada perlakuan D (Daun Kelor 60% : Daun Stevia 40%) dengan nilai rata-rata sebesar 378,09 mg GAE/gr. Menurut Putri *et al.* (2019), daun stevia mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid dan tanin yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Kandungan fenolik inilah yang turut meningkatkan kadar total fenol pada perlakuan D, menunjukkan bahwa stevia berperan penting dalam memperkaya senyawa bioaktif dalam formulasi minuman ini

Pada perlakuan C (Daun Kelor 70% : Daun Stevia 30%), kadar total fenol yang dihasilkan adalah sebesar 320,30 mg GAE/gr. Angka ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan perlakuan B (272,46 mg GAE/gr). Hal ini selaras dengan pernyataan Kurniawati (2021) dalam kajian pustaka yang menyatakan bahwa aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan peningkatan kandungan fenol suatu bahan. Kenaikan kadar fenol dari 272,46 mg GAE/gr (B) ke 320,30 mg GAE/gr (C) memperkuat teori tersebut bahwa semakin banyak senyawa fenolik yang terkandung, maka semakin tinggi pula aktivitas et antioksidannya.

Tabel 2. Kadar Total Fenol Minuman Herbal Teh DaunKelor dengan Penambahan Daun Stevia (mg GAE/gr)

Perlakuan	Rata-rata (mg GAE/gr)	Rata-rata \pm SD
A (Kelor 90% : Stevia 10%)	245,71	245,71 \pm 4,157
B (Kelor 80% : Stevia 20%)	272,46	272,46 \pm 2,319
C (Kelor 70% : Stevia 30%)	320,30	320,30 \pm 0,296
D (Kelor 60% : Stevia 40%)	378,09	378,09 \pm 0,514

Sementara itu, pada perlakuan B (Daun Kelor 80% : Daun Stevia 20%), kadar fenol yang diperoleh adalah 272,46 mg GAE/gr. Nilai ini lebih tinggi dari perlakuan A (245,71 mg GAE/gr) yang memiliki proporsi daun stevia paling sedikit. Hasil ini membuktikan bahwa peningkatan proporsi daun stevia secara bertahap dari 10% ke 40% memberikan dampak positif terhadap kandungan fenol dalam produk.

Secara umum, seluruh perlakuan menunjukkan bahwa setiap peningkatan proporsi daun stevia dalam formulasi memberikan peningkatan kadar total fenol. Peningkatan kadar fenol dari 245,71 mg GAE/gr (perlakuan A) hingga 378,09 mg GAE/gr (perlakuan D) mendukung pemanfaatan kombinasi daun kelor dan daun stevia sebagai bahan baku fungsional dalam pengembangan minuman sehat yang kaya antioksidan.

Tingkat Kesukaan

Rasa

Dari data pada Tabel 3, terlihat bahwa perlakuan C (70% kelor : 30% stevia) memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 5,0, yang berada dalam kategori “Agak suka”. Perlakuan B (80% kelor : 20% stevia) sedikit lebih rendah dengan rata-rata 4,60 termasuk kategori “agak suka”. Sementara perlakuan A dan D mendapatkan rata-rata lebih rendah (3,48) dan (3,72) termasuk dalam kategori “netral” dan “agak tidak suka”.

Tabel 3. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Minuman Herbal Teh Daun Kelor dengan Penambahan Daun Stevia

Perlakuan	Komposisi (Daun Kelor : Stevia)%	Berat (g) Daun Kelor : Daun Stevia	Rata-rata	Kategori
A	90% : 10%	1,8g : 0,2g	3,48	Agak tidak suka
B	80% : 20%	1,6g : 0,4g	4,60	Agak suka
C	70% : 30%	1,4g : 0,6g	5,00	Agak Suka
D	60% : 40%	1,2g : 0,8g	3,72	Netral

Analisis statistik melalui sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan antar perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap aroma seduhan ($F_{hitung} 0,10 < F_{tabel} 2,69$). Namun secara deskriptif, peningkatan nilai aroma pada perlakuan C merupakan formulasi paling disukai dari segi rasa.

Nilai tertinggi pada perlakuan C menunjukkan bahwa penambahan daun stevia sebesar 30% merupakan proporsi optimal dalam memperbaiki rasa seduhan teh kelor. Pada proporsi 20%–30%, rasa manis dari stevia dapat menyeimbangkan rasa pahit yang ditimbulkan oleh saponin dan tanin pada daun kelor (Putri *et al.*, 2019).

Sementara itu, pada perlakuan A (10% stevia), rasa langu dari daun kelor masih cukup dominan karena kadar stevia yang digunakan belum cukup untuk menutupi rasa getir alami dari kelor. Sedangkan pada perlakuan D (40% stevia), penurunan nilai kemungkinan disebabkan oleh rasa manis yang terlalu kuat atau munculnya rasa pahit sisa dari stevia, karena konsentrasi tinggi dapat meningkatkan intensitas *after taste* pahit (Marlina dan Widiastuti, 2018).

Aroma

Pada Tabel 4, terlihat perlakuan D (60% daun kelor : 40% daun stevia) mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,88, yang masuk dalam kategori "agak suka". Hal ini menunjukkan bahwa penambahan stevia dalam jumlah lebih tinggi dapat menutupi aroma khas daun kelor yang cenderung langu atau agak menusuk. Analisis statistik melalui sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan antar perlakuan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap aroma seduhan ($F_{hitung} 1,83 < F_{tabel} 2,69$). Namun secara deskriptif, peningkatan nilai aroma pada perlakuan C dan D menunjukkan bahwa penambahan daun stevia memberikan pengaruh positif terhadap aroma seduhan teh herbal.

Tabel 4. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Minuman Herbal Teh Daun Kelor dengan Penambahan Daun Stevia

Perlakuan	Komposisi (Daun Kelor : Stevia)%	Berat (g) Daun Kelor : Daun Stevia	Rata- rata	Kategori
A	90% : 10%	1,8g : 0,2g	4,40	Netral
B	80% : 20%	1,6g : 0,4g	4,68	Agak Suka
C	70% : 30%	1,4g : 0,6g	4,72	Agak Suka
D	60% : 40%	1,2g : 0,8g	4,88	Agak Suka

Peningkatan nilai aroma seiring bertambahnya proporsi daun stevia diduga karena karakter aroma stevia yang ringan dan bersih membantu menetralkan aroma daun kelor yang lebih kuat. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa senyawa aromatik dari daun kelor dapat menimbulkan aroma khas yang tidak selalu disukai (Yundari, 2021), sehingga penambahan bahan lain seperti daun stevia berfungsi sebagai penyeimbang (Putri *et al.*, 2019). Perlakuan A (90% kelor : 10% stevia) mendapatkan nilai aroma paling rendah yaitu 4,40 yang masuk dalam kategori "Netral", menunjukkan bahwa aroma kelor masih dominan dan belum cukup tertutupi oleh proporsi stevia yang kecil.

Warna

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa perlakuan C (70% daun kelor : 30% daun stevia) memperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,68, termasuk kategori "suka", yang menunjukkan bahwa warna hasil seduhan dari perlakuan ini paling disukai oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan daun stevia sebanyak 30% mampu menghasilkan warna seduhan yang menarik secara visual, cenderung lebih cerah dan kuning keemasan.

Analisis statistik melalui sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan antar perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap warna seduhan ($F_{hitung} 0,499 < F_{tabel} 2,699$). Namun secara deskriptif, perlakuan C menunjukkan kecenderungan paling disukai panelis. Warna seduhan yang lebih cerah pada perlakuan C kemungkinan disebabkan oleh tingginya kandungan flavonoid dalam daun stevia yang mampu membentuk warna kuning saat diseduh air panas. Kandungan ini berperan sebagai pigmen alami yang berinteraksi dengan senyawa lain dalam daun kelor untuk menciptakan warna yang lebih disukai (Putri *et al.*, 2019). Hal ini sejalan bahwa penambahan daun stevia dapat meningkatkan penampilan produk secara visual.

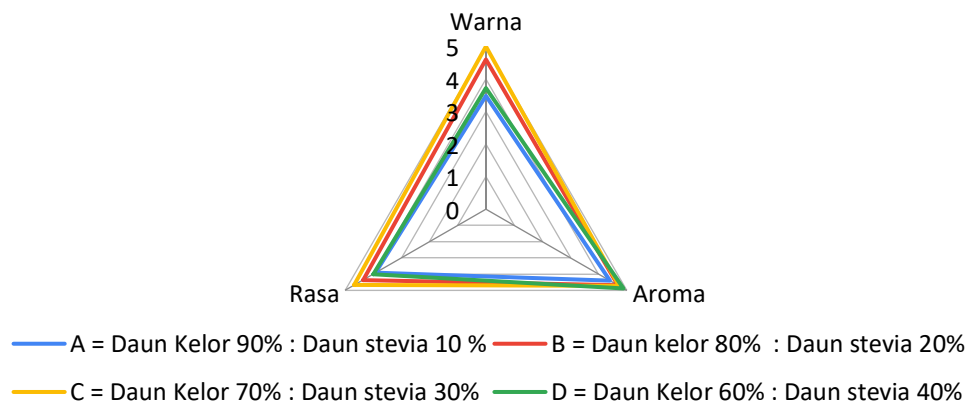
Tabel 5. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Minuman Herbal Teh Daun Kelor dengan Penambahan Daun Stevia

Perlakuan	Komposisi (Daun Kelor : Stevia)%	Berat (g) Daun Kelor : Daun Stevia	Rata-rata	Kategori
A	90% : 10%	1,8g : 0,2g	3,92	Netral
B	80% : 20%	1,6g : 0,4g	4,36	Netral
C	70% : 30%	1,4g : 0,6g	4,68	Agak Suka
D	60% : 40%	1,2g : 0,8g	4,00	Agak Suka

Sebaliknya, perlakuan A (90% daun kelor : 10% daun stevia) menghasilkan nilai terendah yaitu 3,92, yang masuk dalam kategori "agak suka". Warna seduhan pada perlakuan ini cenderung lebih pekat kehijauan karena dominasi klorofil dari daun kelor. Menurut Wadi (2021), warna ideal teh herbal seduhan adalah hijau kekuningan hingga coklat kemerahan, sehingga warna hijau pekat kurang sesuai dengan ekspektasi visual konsumen terhadap teh.

Keseluruhan

Gambar 1 menunjukkan hasil uji organoleptik terhadap minuman herbal teh daun kelor dengan penambahan daun stevia berdasarkan tiga parameter, yaitu warna, aroma, dan rasa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formulasi C (70% daun kelor : 30% daun stevia) merupakan yang paling disukai panelis secara keseluruhan karena memperoleh skor tertinggi secara konsisten pada ketiga parameter tersebut. Warna seduhan dari perlakuan C dinilai paling menarik karena memberikan tampilan kuning keemasan yang cerah, yang merupakan hasil interaksi antara klorofil pada daun kelor dan senyawa flavonoid pada daun stevia seperti yang dijelaskan oleh Putri *et al.* (2019).



Gambar 1. Tingkat Kesukaan Panelis

Dari segi aroma, perlakuan D (60% kelor : 40% stevia) memperoleh nilai tertinggi karena kandungan stevia yang tinggi mampu menetralkan aroma langu khas daun kelor, sebagaimana disebutkan oleh Yuliandri (2021). Sementara itu, rasa paling disukai ditunjukkan pada perlakuan B dan C yang masing- masing mengandung 20% dan 30% daun stevia, karena pada konsentrasi ini stevia berhasil menyeimbangkan rasa pahit dan getir dari daun kelor dengan rasa manis alaminya tanpa menimbulkan *after taste* yang mengganggu.

Sebaliknya, pada perlakuan D, meskipun memiliki aroma terbaik, skor rasa justru menurun karena kemungkinan munculnya rasa pahit sisa dari konsentrasi stevia yang terlalu tinggi, sebagaimana dikemukakan oleh Marlina dan Widiastuti (2018). Berdasarkan temuan ini, dapat

disimpulkan bahwa penambahan daun stevia dalam konsentrasi yang seimbang dengan daun kelor tidak hanya mampu meningkatkan karakteristik sensoris seperti warna, aroma, dan rasa, tetapi juga mendukung pengembangan produk teh herbal yang lebih diterima oleh konsumen secara organoleptik, sejalan dengan tujuan pengembangan minuman herbal alami yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan Uji Aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH teh daun kelor dengan penambahan daun stevia, formulasi perlakuan 70% daun kelor dan 30% daun stevia mempunyai aktivitas antioksidan paling kuat dengan nilai IC₅₀ rata-rata 38,21 ppm dan kandungan total fenol paling tinggi sebesar 378,09 mg GAE/gr. Berdasarkan Uji Organoleptik, yang paling disukai secara keseluruhan baik dari segi rasa, aroma dan warna pada minuman herbal teh daun kelor dengan penambahan daun stevia adalah formulasi perlakuan 70% daun kelor dan 30% daun stevia.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, C., Swasti, Y. R., & Pranata, F. S. 2021. Peningkatan nilai gizi produk pangan dengan penambahan bubuk daun kelor (*Moringa oleifera*): Review. *Jurnal Agroteknologi*, 15(1).
- Bakri, N., Pratiwi, R., Nurhidayah, A., & Sasarari, S. M. 2023. Pelatihan dan Pengenalan Pengolahan Bahan Alam untuk Minuman Kesehatan dalam Bentuk Teh Herbal. <https://doi.org/10.30591/japhb.v6i2.4304>.
- Dewi, F. Puspita. 2021. Karakteristik Fisik, Kimis dan Sensoris Seduhan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*), Kayu Secang (*Biancaea sappan*) dan Bubuk Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) serta Potensinya sebagai Minuman Herbal. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Indrisari, Y., Basrin, F., & Salam, M. B. H. B. 2019. Analisis penerimaan konsumen moringa biscuit (biskuit kelor) diperkaya tepung daun kelor. Politeknik Palu, Sulawesi Tengah.
- Kurniawati, N. 2021. Respon pemberian sari daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan jahe emprit (*Zingiber officinale* var.) terhadap mutu minuman jelly. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Marlina, A., & Widiastuti, E. 2018. Pembuatan gula cair rendah kalori dari daun stevia *rebaudiana bertonii* secara ekstraksi padat-cair. Industrial Research Workshop and National Seminar, Bandung.
- Nurjannah, A. 2021. Formulasi daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata*) pada pembuatan teh herbal. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Putri, A. R., Sulistyowati, E., & Harismah, K. 2019a. Uji antibakteri daun stevia (*Stevia rebaudiana*) dalam formulasi sabun padat jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). *Edusaintek*, 3.
- Putri, Y. D., Kartamihardja, H., & Lisna, I. 2019b. Formulasi dan evaluasi losion tabir surya ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana*). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 36.

- Relani, N. I. 2016. Uji aktivitas penangkap radikal bebas ekstrak metanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) beserta fraksinya dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrasil). Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
- Siagian, I. D. N., Bintoro, V. P., & Nurwantoro, N. 2020. Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik teh celup daun tin (*Ficus carica*) dengan penambahan daun stevia (*Stevia rebaudiana*) sebagai pemanis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 23-29.
- Verawati, B., Nopri, Y., & Widawati. 2022. Pembuatan teh celup herbal daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan daun stevia (*Stevia rebaudiana*) .Penelitian ilmiah. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Kepulauan Riau.
- Wadi, Y. R. 2021. Pengaruh suhu pengeringan terhadap mutu teh herbal daun ubi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram.
- Yundari, Monalisa. 2021. Pembuatan Teh Celup Sevia Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Substitusi Saun Stevia (*Stevia rebudiana*) Sebagai Minuman Hipertensi. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Kepulauan Riau.