

Info Artikel: Diterima : Mei 2023
Disetujui : Juli 2023
Dipublikasikan : Juli 2023

KARAKTERISTIK MINUMAN FUNGSIONAL EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*) DAN MADU

CHARACTERISTICS OF FUNCTIONAL DRINKS FROM EXTRACT CHERRY LEAVES (*Muntingia calabura L.*) AND HONEY

¹Nopi Sri Wahyunita, ¹Silvi Leila Rahmi, ^{2*}Ika Gusriani

**¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Jambi**

**² Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu**

Email : ikagusriani@unib.ac.id

ABSTRACT

*Cherry leaf is a leaf with strong antioxidant activity, so it is suitable for use as a functional drink. Functional drinks are drinks that have health functions, made from natural ingredients and are safe for daily consumption. This research was conducted with the aim to determine effect of the comparison of honey and cherry leaf extract (*Muntingia calabura L.*) on the characteristics of the functional drinks produced, as well as to determine the right formulation for the characteristics of cherry leaf extract functional drinks with the addition of honey. Parameters observed were antioxidant activity test, total dissolved solids analysis, Color Reader color analysis, degree of acidity, and organoleptic test. The results of the comparison of honey and cherry leaf extract had a significant effect on total dissolved solids, pH, color and organoleptic (taste, color and overall acceptability), but had no significant effect on antioxidant and organoleptic activity (scent). The best comparison formulation of honey and cherry leaf extract is 30% honey and 70% cherry leaf extract with a pH value of 3.66, total dissolved solids value of 26.93 0Brix, color description namely Yellow Red (YR), antioxidant activity of 85.93 %, aroma 3.10 (rather like), taste 4.05 (sweet), color 4.24 (brown) and overall acceptance 3.71 (like). In conclusion, cherry leaf extract functional drinks with honey are intended to increase the variety of functional drinks with high antioxidant characters that are easy to serve and ready to consume.*

Keywords: *Antioxidants; cherry leaves; extract, functional drinks, honey.*

ABSTRAK

Daun kersen merupakan daun dengan aktivitas antioksidan yang kuat, sehingga cocok dimanfaatkan sebagai minuman fungsional. Minuman fungsional merupakan jenis minuman yang memiliki fungsi sebagai meningkatkan kesehatan, berbahan alami, serta aman dikonsumsi sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh perbandingan madu dan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap karakteristik minuman fungsional yang dihasilkan, juga untuk menentukan formulasi yang tepat terhadap karakteristik minuman fungsional ekstrak daun kersen dengan penambahan madu. Parameter yang diamati yakni uji aktivitas antioksidan, analisa total padatan terlarut, analisa warna Colour Reader, Derajat keasaman, dan Uji Organoleptik. Hasil penelitian perbandingan madu dan ekstrak daun kersen memiliki pengaruh nyata terhadap total padatan terlarut, nilai pH, warna serta organoleptik (warna, rasa dan penerimaan keseluruhan), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dan organoleptik (aroma). Formulasi perbandingan madu dan ekstrak daun kersen yang terbaik yakni pada 30 % madu dan 70% ekstrak daun kersen dengan nilai pH 3,66, nilai total padatan terlarut 26,93 °Brix, deskripsi warna yakni Yellow Red (YR), aktivitas antioksidan 85,93%, aroma 3,10 (agak suka), rasa 4,05 (manis), warna 4,24 (kecokelatan) dan penerimaan keseluruhan 3,71 (suka). Kesimpulan, minuman fungsional ekstrak daun kersen dengan madu ditujukan untuk meningkatkan ragam minuman fungsional dengan karakter tinggi antioksidan yang mudah disajikan dan siap dikonsumsi.

Kata Kunci : *Antioksidan; daun kersen; ekstrak; madu; minuman fungsional*

PENDAHULUAN

Tanaman kersen (*Muntingia calabura L.*) merupakan tanaman dengan khasiat obat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, dimana ekstrak daun dan batangnya kaya akan karbohidrat, volatil dan senyawa fenolik dengan sifat antitumor, antiseptik dan sebagai termogenik (Seixas *et al.*, 2021). Tanaman kersen banyak tumbuh di Indonesia, memiliki berbagai komponen zat penunjang antara lain flavonoid, vitamin C, tanin, riboflavin, karoten, dan lainnya (Marjoni *et al.*, 2015). Ditambahkan oleh Puspitasari & Wulandari (2017) bahwa pada daun kersen memiliki potensi sebagai antioksidan, dengan senyawa yang aktif yang dimiliki oleh daun kersen antara lain: fenolik, alkaloid dan flavonoid. Tingginya potensi tanaman kersen terutama daun kersen sehingga memungkinkan untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai antioksidan alami. Salah satu cara pemanfaatan daun kersen tersebut adalah dengan menjadikannya sebagai minuman fungsional ekstrak daun kersen.

Daun kersen memiliki rasa yang pahit. Rasa pahit dikarenakan mengandung senyawa tanin dan saponin. Senyawa saponin mempunyai rasa pahit dan berbusa bila dilarutkan dalam air sedangkan tanin menyebabkan rasa sepat ketika dikonsumsi karena terbentuk ikatan silang antara protein dan tanin di rongga mulut (Suryanita *et al.*, 2019). Adanya rasa pahit pada daun kersen, sehingga diperlukan bahan tambahan seperti pemanis. Tujuan penambahan bahan pemanis adalah untuk memperbaiki flavor (rasa dan bau) sehingga rasa manis yang timbul dapat meningkatkan cita rasa. Jenis pemanis yang umum digunakan adalah gula pasir. Pada penelitian Octaviani & Rahayuni (2014) menuliskan bahwa semakin tinggi penggunaan gula, semakin rendah nilai aktivitas antioksidan dari suatu produk. Berdasarkan keterangan tersebut maka dicari alternatif solusi penggunaan pemanis selain gula pasir salah satunya pemanfaatan madu sebagai pemanis.

Madu sebagai alternatif gula yang menyehatkan, secara alami merupakan produk yang dihasilkan dan diperoleh dari lebah madu (*Apis mellifera*), nektar tanaman atau sekresi getah tumbuhan (Nayik *et al.*, 2022). Ditambahkan oleh Acquarone *et al.* (2007) bahwa madu adalah suatu bahan makanan yang kompleks diproduksi oleh alam dan merupakan satu-satunya bahan pemanis yang bisa digunakan langsung oleh manusia tanpa perlu olahan terlebih dahulu. Madu terdiri 95-97% karbohidrat terutama monosakarida yang terdiri dari gula, berupa 38% fruktosa dan 31% glukosa (Abera & Alemu, 2023). Berdasarkan keterangan ini maka madu cocok dijadikan sebagai pemanis pada minuman fungsional daun kersen.

Minuman fungsional merupakan jenis minuman yang memiliki kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif yang mampu memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh (Siregar & Aurelia, 2022). Chaisuwan & Supawong (2022) menambahkan bahwa pada minuman fungsional dapat ditambahkan komponen penunjang nutrisi sehat selain itu juga mudah dalam distribusi dan dapat disesuaikan dengan tren konsumsi saat ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, diperlukan formula yang tepat untuk menghasilkan minuman fungsional dari ekstrak daun kersen dan madu sebagai salah satu minuman fungsional tinggi kandungan antioksidan yang mudah disajikan dan siap dikonsumsi. Tujuan penelitian ini yaitu mendapatkan informasi tentang pengaruh perbandingan madu dan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap karakteristik minuman fungsional yang dihasilkan, juga untuk menentukan formulasi yang tepat terhadap karakteristik minuman fungsional ekstrak daun kersen dengan penambahan madu.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura* L) dari Kelurahan Kenali Asam Bawah Kecamatan Kota Baru Kota Jambi. Madu asli diperoleh dari Desa Bunga Tanjung Kecamatan Nipah panjang Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah *aquadest*, amilum 1%, iodium 0,01 N, DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), asam askorbat, larutan fenol 5%, larutan glukosa standar dan metanol.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain; timbangan, kain blacu, panci, termometer dan botol gelap. Peralatan untuk analisis adalah timbangan analitik, Spektro UV-Vis RS *Spectrophotometer* UV-2500, pipet mikro, oven, *vortex*, kuvet, refraktometer, *Colour Reader merk* Konica Minolta, pH meter dan batang pengaduk.

Desain Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbandingan antara ekstrak daun kersen dan madu sebagai berikut:

K ₀	= 0% Madu	: 100% Ekstrak daun kersen (v/v)
K ₁	= 5% Madu	: 95% Ekstrak daun kersen (v/v)
K ₂	= 10% Madu	: 90% Ekstrak daun kersen (v/v)
K ₃	= 15% Madu	: 85% Ekstrak daun kersen (v/v)

K₄ = 20% Madu : 80% Ekstrak daun kersen (v/v)

K₅ = 25% Madu : 75% Ekstrak daun kersen (v/v)

K₆ = 30% Madu : 70% Ekstrak daun kersen (v/v)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 21 satuan percobaan

Tahapan Penelitian

1. Persiapan bahan baku

Daun kersen (*Muntingia calabura* L) yang digunakan diperoleh dari Kelurahan Kenali Asam Bawah Kecamatan Kota Baru Kota Jambi. Daun segar yang diperoleh selanjutnya dipisahkan dari tangkai dan dipilih daun yang masih hijau segar. Daun yang telah disortasi selanjutnya dicuci menggunakan air mengalir sampai bersih sehingga kotoran-kotoran yang menempel seperti tanah dan debu hilang (Rosida *et al.*, 2021). Daun kersen dikeringkan dengan diangin-anginkan dan terlindung dari sinar matahari langsung sampai kering (Handayani *et al.*, 2017).

2. Pembuatan minuman daun kersen

Daun kersen yang telah bersih dan kering ditimbang sebanyak 20 g untuk masing-masing perlakuan, selanjutnya dipotong kecil-kecil dengan ukuran sekitar 2-3 cm, ditambahkan air sebanyak 400 ml (1:20) kemudian dilakukan perebusan selama 30 menit sambil diaduk-aduk. Hasil rebusan disaring menggunakan kain saring agar memperoleh filtratnya (penyaringan I). Ekstrak daun kersen (filtrat) yang telah disaring diambil sebanyak 100 ml didinginkan pada suhu 28 °C untuk setiap perlakuan, kemudian ditambahkan madu (madu disaring terlebih dahulu menggunakan kain saring) sesuai perlakuan yakni (0:100, 5:95, 10:90, 15:85, 20:80, 25:75 dan 30:70) berdasarkan persentase (v/v) dari volume larutan ekstrak. Setelah total ekstrak minuman 100 ml tercampur, dilakukan pengadukan hingga homogen, kemudian disaring (penyaringan II) dengan cara yang sama seperti penyaringan I, selanjutnya dimasukkan ke dalam botol warna gelap yang telah disterilkan dan kemudian ditutup rapat agar tidak terkontaminasi. Tahap selanjutnya dilakukan analisis karakteristik minuman fungsional daun kersen.

3. Parameter yang diamati

a. Uji Aktivitas Antioksidan (Selvi *et al.*, 2003)

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Sebanyak 0,2 ml larutan sampel dipipet dengan mikro pipet ke dalam vial, kemudian ditambahkan 3,8 ml larutan DPPH 0,05 µM. Campuran larutan dihomogenkan dan dibiarkan selama 20 menit di tempat gelap. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Untuk kontrol positif digunakan asam askorbat, sebagai pembanding untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada sampel, perlakuannya sama seperti sampel. Data absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menentukan % inhibisi. Persen inhibisi dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{absorban kontrol} - \text{absorban sampel})}{\text{absorban kontrol}} \times 100$$

b. Analisis Total Padatan terlarut

Total padatan terlarut ditentukan dengan menggunakan alat *refraktometer* dan dinyatakan dalam $^{\circ}$ Brix. Sampel dianalisis menggunakan *refraktometer* dengan cara sampel diambil menggunakan pipet tetes dan diteteskan pada prisma *refraktometer*, kemudian dilakukan pengamatan pada layar pembaca skala *refraktometer*. Angka yang terbaca pada skala tersebut merupakan total padatan terlarut minuman daun kersen dalam $^{\circ}$ Brix.

c. Analisis Warna

Pengujian warna minuman fungsional dilakukan dengan menggunakan *Colour Reader* tipe CR-10 merek Konica Minolta. Sampel yang akan diuji terlebih dahulu dimasukkan ke dalam cup transparan dengan jumlah yang seragam, nyalakan *Colour Reader* dengan menekan tombol *Power Switch* dan tombol Lab, kemudian ditempelkan cup (sampel) pada bagian atas dengan alat *Colour Reader* dan tekan tombol *measuring*, hasil diperoleh meliputi L (*lightness*), a (*redness*) dan b (*yellowness*). Selanjutnya dilakukan pengukuran nilai L, a dan b terhadap sampel.

d. Derajat Keasaman pH

Pengujian derajat keasaman dilakukan dengan menggunakan pH meter yang terlebih dahulu distandarisasi dengan larutan *buffer* pH 4, kemudian *buffer* pH 7. pH meter dinyalakan, dibiarkan hingga stabil. Dibilas elektroda dengan *aquadest* kemudian dikeringkan dengan *tissue*. Elektroda dicelupkan ke dalam 10 ml larutan sampel dibiarkan beberapa saat hingga diperoleh pembacaan angka.

e. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap minuman fungsional kersen yang dihasilkan berupa uji hedonik. Parameter yang diamati adalah sifat organoleptik terhadap aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan.

f. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada taraf 5% dan 1%, apabila terdapat pengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Madu

Produksi madu di Indonesia yang paling banyak adalah madu hutan 70% dan sisanya dihasilkan oleh peternakan lebah madu (*Apis mellifera* dan *Apis cerana*) (Pribadi & Wiratmoko, 2020). Madu yang digunakan pada penelitian merupakan madu hutan dengan karakteristik sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Madu yang digunakan

Karakteristik Madu	Satuan	Jumlah
Aktivitas Antioksidan	% Inhibisi	80,17
Total Padatan Terlarut	$^{\circ}$ Brix	72,1

Nilai pH	-	3,42
Kadar Air	%	16,13
Vitamin C	Mg	0,3
Warna	-	Cokelat kemerahan

Madu adalah produk dengan kandungan antioksidan tinggi. Sifat antioksidan yang ada pada madu disebabkan oleh berbagai macam komponen diantaranya adalah vitamin C, flavonoid, asam amino, fenolat, enzim katalase dan lain-lain (Chayati & Miladiyah, 2012). Pada penelitian ini diperoleh pengukuran karakteristik madu dengan nilai pH 3,42; hal ini mendekati nilai pH penelitian (Mardhiati *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa sampel madu memiliki pH antara 3,56 – 4,16. Karakteristik pH madu mempengaruhi komponen senyawa fenolik antioksidan madu tersebut, kandungan flavonoid pada madu akan lebih tinggi pada pH asam karena aktivitas antioksidan polifenol lebih tinggi pada pH asam dan menurun dengan semakin meningkatnya pH dari 3 menjadi 6 karena pengaruh deprotonasi gugus hidroksil pada madu tersebut (Nayik *et al.*, 2022). Kandungan kadar air pada madu yang digunakan yakni Kadar air 16,13% sesuai dengan SNI 01-3545-2004 yang menyatakan kadar air pada madu tidak lebih dari 22% (Badan Standarisasi Nasional (BSN), 2004).

2. Aktivitas Antioksidan

Nilai rata-rata aktivitas antioksidan inhibisi dari minuman fungsional berdasarkan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen 0:100; 5:95; 10:90; 15:85; 20:80; 25:75 dan 30:70 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Daun Kersen pada berbagai perbandingan Madu dan Ekstrak Daun Kersen

Perbandingan Madu dan Ekstrak Daun Kersen	Aktivitas Antioksidan Inhibisi (%)
0:100	88,75 ± 2,558
5:95	83,34 ± 5,874
10:90	84,05 ± 2,697
15:85	85,84 ± 2,461
20:80	85,89 ± 6,084
25:75	85,93 ± 2,383
30:70	85,93 ± 0,868

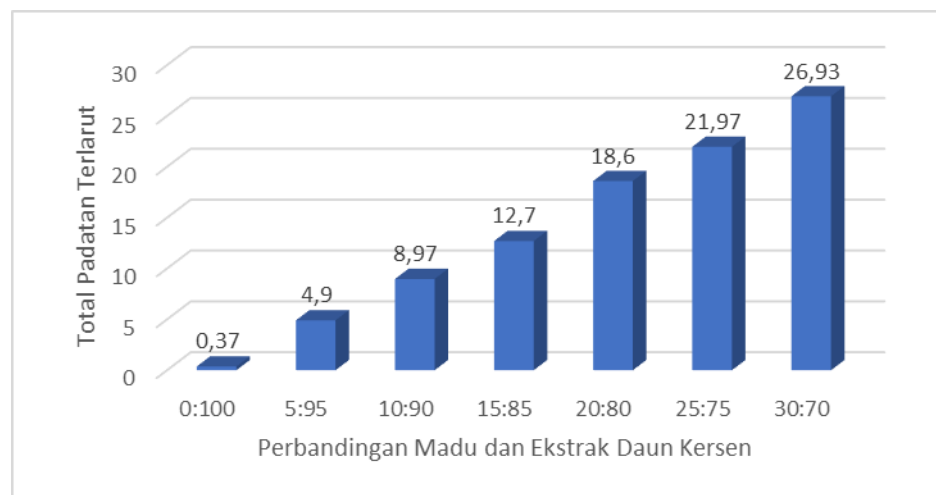
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata dari perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap aktivitas antioksidan minuman fungsional. Pada Tabel di atas, dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan metode DPPH tertinggi adalah pada minuman fungsional ekstrak daun kersen dengan madu (0:100) yaitu 88,75% dengan aktivitas antioksidan terendah pada minuman fungsional (5:95) yaitu 83,34%. Nilai aktivitas antioksidan yang tidak berbeda nyata dikarenakan memiliki kandungan dan bahan yang sama, baik madu dan daun kersen yang digunakan. Aktivitas antioksidan suatu bahan dipengaruhi oleh kandungan senyawa fitokimia yang memiliki sifat

antioksidan, senyawa tersebut diantaranya adalah asam fenolik, flavonoid, enzim (glukosa oksidase dan katalase), asam askorbat, karatenoid, asam organik, asam amino dan protein (Saputri & Putri, 2017).

3. Total Padatan Terlarut

Hasil analisis total padatan terlarut menunjukkan bahwa perbedaan formulasi madu dan ekstrak daun kersen memberikan pengaruh nyata terhadap masing-masing nilai Total Padatan terlarut minuman fungsional daun kersen. Nilai Total Padatan Terlarut pada minuman daun kersen dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa semakin besar perbandingan madu dan ekstrak daun kersen pada minuman fungsional, maka nilai TPT yang dihasilkan akan semakin meningkat. Total padatan terlarut atau bisa disebut tingkat kemanisan atau gula total pada suatu bahan meliputi gula reduksi, gula non reduksi, asam-asam organik, pektin, garam dan protein sangat berpengaruh pada ^oBrix (Megavitry *et al.*, 2019) (A. Lastriyanto & A. I. Aulia, 2021). Pada madu memiliki komponen gula dan kandungan asam yang semakin meningkat seiring bertambahnya madu yang digunakan.



Gambar 1. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap nilai total padatan terlarut pada minuman fungsional daun kersen

4. Warna

Hasil analisis ragam terhadap minuman fungsional daun kersen menunjukkan bahwa perbandingan madu dan ekstrak daun kersen memberikan pengaruh nyata terhadap masing-masing L, a dan b. Deskripsi warna minuman fungsional daun kersen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-rata L*, a* dan b* Warna pada Minuman Fungsional Daun Kersen Pada Perbandingan Madu dan Ekstrak Daun Kersen

Perbandingan Madu dan Ekstrak Daun Kersen (%)	L*	a*	b*	^o Hue	ΔE	Deskripsi Warna *
---	----	----	----	------------------	----	-------------------

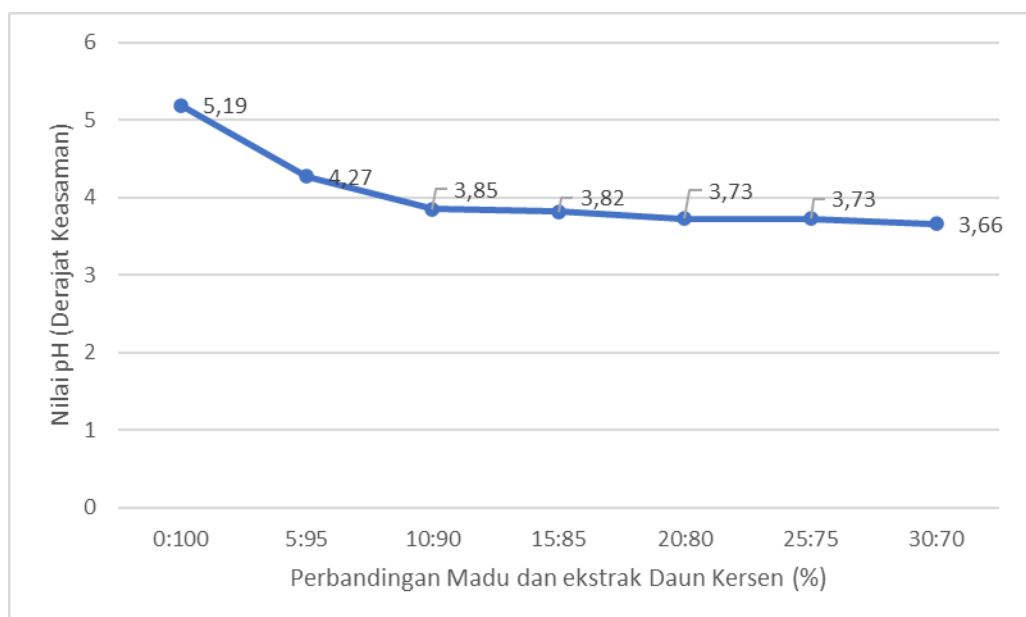
0:100	34,8	a	-1,08	+24,2	88		Yellow
			d	a			Red
5:95	33,7	b	-0,55	+23,86	89	1,27	Yellow
			c	b			Red
10:90	33,1	c	-0,10	+23,62	89	2,16	Yellow
			ab	bc			Red
15:85	33,0	c	-0,25	+23,28	89	2,24	Yellow
			bc	cd			Red
20:80	33,0	c	-0,10	+23,38	90	2,41	Yellow
			ab	d			Red
25:75	33,1	c	+0,19	+23,19	89	2,59	Yellow
			a	d			Red
30:70	32,9	c	+0,23	+23,18	89	2,27	Yellow
			a	d			Red

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DN MRT.

Pada Tabel 3 di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa minuman fungsional daun kersen memiliki warna yang sama yang ditunjukkan yakni *Yellow red*. Hal tersebut menandakan bahwa perlakuan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen dalam tahapan pembuatan minuman fungsional daun kersen tidak mempengaruhi hasil deskripsi warna minuman fungsional daun kersen.

5. Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan madu dan ekstrak daun kersen memberikan pengaruh nyata terhadap derajat keasaman (pH) dari minuman fungsional daun kersen. Nilai rata-rata derajat keasaman (pH) dari minuman fungsional daun kersen dapat dilihat pada Gambar 2.

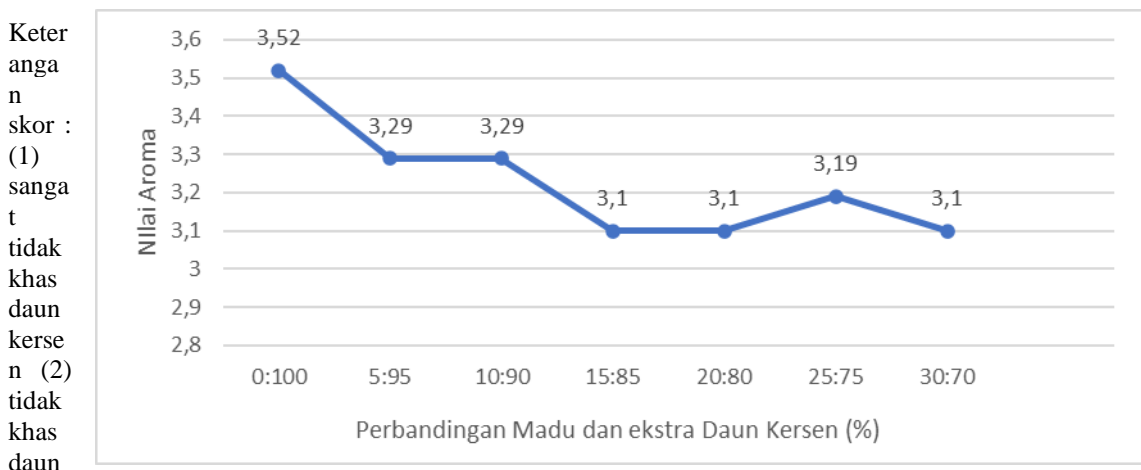


Gambar 2. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap nilai pH minuman fungsional daun kersen

Pada Gambar 2 di atas dapat disimpulkan pH Madu berkisar antara 5,19-3,66. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian (Abera & Alemu, 2023) yang menyatakan bahwa pH madu berkisar antara 3,35-4,62. Selain itu seiring dengan penambahan konsentrasi madu, nilai pH minuman fungsional daun kersen mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena madu mengandung asam. Madu mengandung komponen yang bersifat asam, yaitu asam amino, asam glukonat, asam sitrat, asam laktat, asam butirat dan asam oksalat (Siregar & Aurelia, 2022).

6. Organoleptik (Mutu Hedonik Aroma, Rasa, Warna dan Penerimaan Keseluruhan)

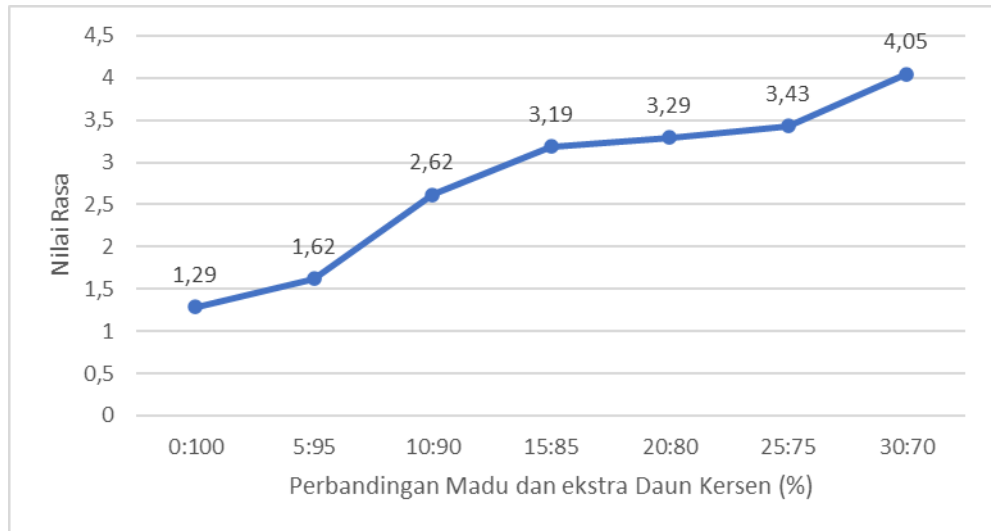
Hasil analisis ragam perbandingan madu dan ekstrak daun kersen pada minuman fungsional tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, tetapi berpengaruh nyata pada rasa, warna dan penilaian keseluruhan. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan skor : (1) sangat tidak khas daun kersen (2) tidak khas daun kersen (3) agak khas daun kersen (4) khas daun kersen (5) sangat khas daun kersen

Gambar 3. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap nilai aroma minuman fungsional yang dihasilkan

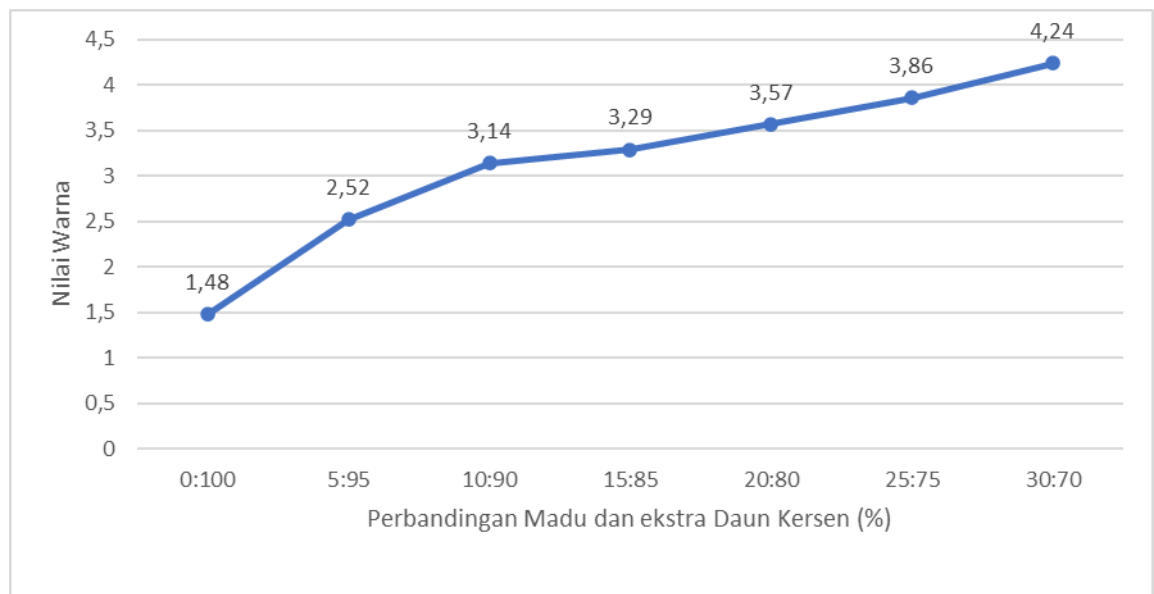
Pada Gambar 3 di atas, penilaian terhadap aroma pada poin 3,52 dengan keterangan agak khas yang mendekati aroma khas daun kersen pada perlakuan penambahan ekstrak daun kersen 100%, mengalami penurunan menjadi agak khas daun kersen seiring penambahan madu. Hal ini terjadi karena dampak aroma kersen yang tertutupi dengan aroma madu. Aroma yang dikeluarkan oleh madu berasal dari kelenjar sel bunga yang menghasilkan zat yang tercampur di dalam nektar dan juga merupakan hasil dari proses fermentasi dari asam amino, gula dan vitamin selama pematangan madu (Widodo *et al.*, 2017). Peranan aroma dalam bahan makanan sangat penting, karena aroma merupakan salah satu indeks mutu yang menentukan penerimaan konsumen (Winarno, 1980).



Keterangan skor : (1) sangat tidak manis (2) tidak manis (3) agak manis (4) manis (5) sangat manis

Gambar 4. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap nilai rasa minuman fungsional yang dihasilkan

Pada Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa rasa manis meningkat seiring bertambahnya madu yang digunakan pada minuman fungsional ekstrak daun kersen. Madu terdiri 95-97% karbohidrat terutama monosakarida yang terdiri dari gula, berupa 38% fruktosa dan 31% glukosa (Abera & Alemu, 2023). Madu diklasifikasikan sebagai gula tambahan, namun merupakan produk alami yang kaya polifenol, terutama terdiri dari gula (60-82,5%) dan air (15-20%, monosakarida dengan komponen utama adalah glukosa dan fruktosa (Despland et al., 2017).

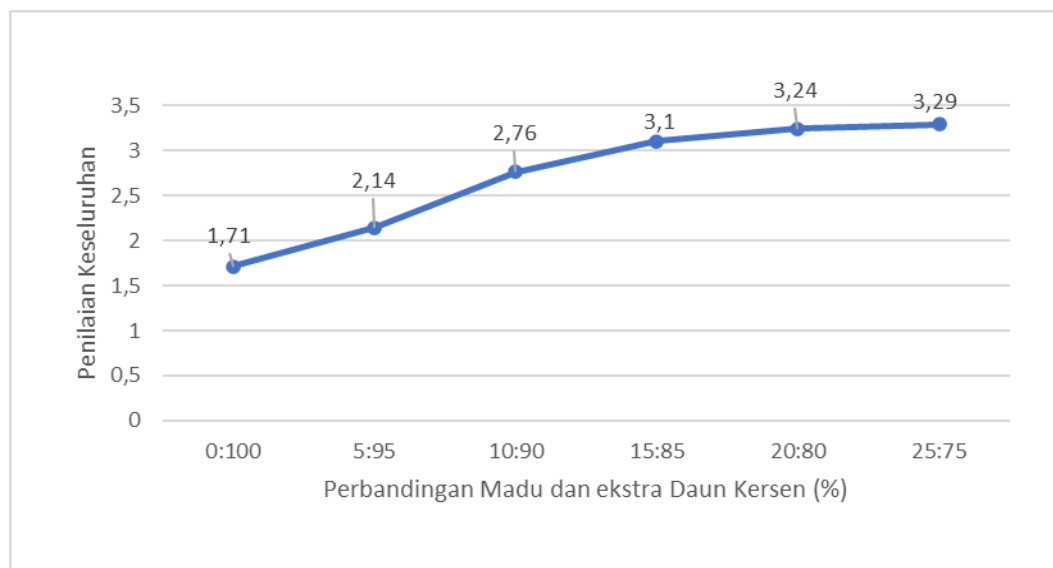


Keterangan skor : (1) sangat tidak kecokelatan (2) tidak kecokelatan (3) agak kecokelatan (4) kecokelatan (5) sangat kecokelatan

Gambar 5. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap nilai warna minuman fungsional yang dihasilkan

Gambar 5 di atas menampilkan warna yang semakin mendekati coklat seiring dengan bertambahnya madu yang digunakan pada minuman fungsional daun kersen hal ini dikarenakan pada madu memiliki komponen polifenol yang mengakibatkan madu berwarna kecokelatan, semakin tinggi jumlah senyawa polifenol tersebut, warna madu akan menjadi lebih pekat (Widodo *et al.*, 2017).

Penilaian secara keseluruhan untuk minuman fungsional daun kersen dapat disimpulkan bahwa seiring bertambahnya penggunaan madu, maka penilaian keseluruhan juga ikut bertambah, dari kategori sangat tidak suka menjadi agak suka.



Keterangan skor : (1) sangat tidak suka (2) tidak suka (3) agak suka (4) suka (5) sangat suka

Gambar 6. Hubungan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen terhadap nilai warna minuman fungsional yang dihasilkan

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perbandingan madu dan ekstrak daun kersen memberikan pengaruh nyata terhadap pH, Total Padatan Terlarut, Warna dan Organoleptik (warna, rasa dan penerimaan keseluruhan), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dan organoleptik (aroma).
2. Perbandingan madu dan ekstrak daun kersen yang terbaik pada minuman fungsional daun kersen terhadap karakteristik minuman adalah perlakuan perbandingan madu dan ekstrak daun kersen (30:70) yaitu nilai Total Padatan Terlarut 26,93 °Brix, aktivitas antioksidan 85,93%, nilai pH 3,66 dengan nilai aroma 3,10 (agak suka), warna 4,24 (kecokelatan), rasa 4,05 (manis) dan penerimaan keseluruhan 3,71 (suka).

DAFTAR PUSTAKA

- A. Latriyanto, & A. I. Aulia. (2021). Analisa Kualitas Madu Singkong (Gula Pereduksi, Kadar Air, dan Total Padatan Terlarut) Pasca Proses Pengolahan dengan Vacuum Cooling. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(2), 110–114. <https://doi.org/10.29244/jipthp.9.2.110-114>
- Abera, T., & Alemu, T. (2023). *Physico-chemical characteristics of honey produced from northeastern Ethiopia*. *Heliyon*, 9(2), e13364. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13364>
- Acquarone, C., Buera, P., & Elizalde, B. (2007). *Pattern of pH and electrical conductivity upon honey dilution as a complementary tool for discriminating geographical origin of honeys*. *Food Chemistry*, 101(2), 695–703. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.01.058>.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). (2004). *Madu SNI 01-3545-2004*.
- Chaisuwan, B., & Supawong, S. (2022). *Physicochemical and antioxidative characteristics of rice bran protein extracted using subcritical water as a pretreatment and stability in a functional drink model during storage*.

Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 44, 102466.

Chayati, I., & Miladiyah, I. (2012). Kajian Kadar Flavonoid, Aktivitas Antioksidan, dan Kapasitas Antioksidan Madu Monoflora. *Jurnal Ilmiah Universitas Negeri Yogyakarta*, 1(1), 17–18.

Despland, C., Walther, B., Kast, C., Campos, V., Rey, V., Stefanoni, N., & Tappy, L. (2017). *A randomized-controlled clinical trial of high fructose diets from either Robinia honey or free fructose and glucose in healthy normal weight males. Clinical Nutrition ESPEN*, 19, 16–22. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2017.01.009>.

Handayani, F., Sundu, R., & Karapa, H. N. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca Catechu L.*) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kulit Punggung Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), 154. <https://doi.org/10.51352/jim.v2i2.60>.

Mardhiati, R., Anna, M. S., Martianto, D., Madanijah, S., & Wibawan, I. W. T. (2020). Karakteristik Dan Beberapa Kandungan Zat Gizi Pada Lima Sampel Madu Yang Beredar Di Supermarket. *Gizi Indonesia (Journal of The Indonesian Nutrition Association)*, 43(1), 49–56. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v>.

Marjoni, M. R., Afrinaldi, & Novita, A. D. (2015). Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187–196.

Megavitry, R., Laga, A., Syarifuddin, A., & Widodo, S. (2019). Pengaruh Suhu Gelatinasi dan Waktu Sakarifikasi Terhadap Produk Sirup Glukosa Sagu. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2(1), 26–27.

Nayik, G. A., Nanda, V., Zohra, B., Dar, B. ., Ansari, M. J., Obaid, S. Al, & Bobis, O. (2022). *Response surface approach to optimize temperature, pH and time on antioxidant properties of wild bush (Plectranthus rugosus) honey from high altitude region (Kashmir Valley) of India. Saudi Journal Of Biological Sciences*, 29(2), 767–773.

Octaviani, L. F., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma bunius*). *Journal of Nutrition College*, 3(4), 958–965. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6916>.

Pribadi, A., & Wiratmoko, M. E. (2020). Karakteristik Madu Lebah Hutan (Apis Dorsata Fabr.) dari Berbagai Bioregion Di Riau. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 37(7), 184–196. <https://doi.org/10.20886/jphh.2019.37.3.184-196>

- Puspitasari, A. D., & Wulandari, R. L. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Pharmascience*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/jps.v4i2.5770>
- Rosida, D. F., Sofiyah, D. L., & Putra, A. Y. T. (2021). Aktivitas Antioksidan Minuman Serbuk Kombucha dari Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*), Kersen (*Muntingia calabura*), dan Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1), 81–97. <https://doi.org/10.33005/jtp.v15i1.2726>.
- Saputri, D. S., & Putri, Y. E. (2017). Aktivitas Antioksidan Madu Hutan di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Sumbawa Besar. *Jurnal TAMBORA*, 2(3), 1–6. <https://doi.org/10.36761/jt.v2i3.170>.
- Seixas, D. P., Palermo, F. H., & Rodrigues, T. M. (2021). *Leaf and stem anatomical traits of Muntingia calabura L. (Muntingiaceae) emphasizing the production sites of bioactive compounds. Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 278(March), 151802. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2021.151802>.
- Selvi, A. T., Joseph, G. S., & Jayaprakasha, G. K. (2003). *Inhibition of growth and aflatoxin production in Aspergillus flavus by Garcinia indica extract and its antioxidant activity. Food Microbiology*, 20(4), 455–460. [https://doi.org/10.1016/S0740-0020\(02\)00142-9](https://doi.org/10.1016/S0740-0020(02)00142-9).
- Siregar, T. M., & Aurelia, L. (2022). Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Daun Kari (*Murraya koenigii* (L.) dan Madu terhadap Karakteristik Minuman Fungsional. *Sains dan Teknologi*, 6(1), 25–42.
- Suryanita, S., Aliyah, A., Djabir, Y. Y., Wahyudin, E., Rahman, L., & Yulianty, R. (2019). Identifikasi Senyawa Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 23(1), 16–20. <https://doi.org/10.20956/mff.v23i1.6461>.
- Widodo, W., Purwadi, P., & Jaya, F. (2017). Penambahan Madu pada Minuman Whey Kefir Ditinjau dari Mutu Organoleptik, Warna dan Kekeuhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 12(1), 16–21. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2017.012.01.3>
- Winarno, F. (1980). *Kimia Pangan*. Gramedia Pustaka Utama.