

**FORMULASI MINUMAN HERBAL FUNGSIONAL DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L), DAUN MINT (*Mentha piperita* L) DAN DAUN
STEVIA (*Stevia rebaudiana*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan



Oleh :

VERAWATI FAJRIN

202010220311142

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

FORMULASI MINUMAN HERBAL FUNGSIONAL DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L), DAUN MINT (*Mentha piperita* L) DAN DAUN
STEVIA (*Stevia rebaudiana*)

Oleh:

VERAWATI FAJRIN

202010220311142

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1

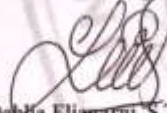
Tanggal, 9 Juli 2024



Rista Anggriani, STP., MP., M.Sc
NIP-UMM. 190906041988

Dosen Pembimbing 2

Tanggal, 9 Juli 2024



Dabita Eliamarni, S.TP., M.Sc
NIP-UMM. 20230110051997

Malang, 9 Juli 2024

Menyetujui:



Dr. Dandi Sukorini, M.P., Ph.D. IPM
NIP. 10593110359



Haidi Atamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM. 180929121990

HALAMAN PENGESAHAN

FORMULASI MINUMAN HERBAL FUNGSIONAL DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.), DAUN MINT (*Mentha piperita* L) DAN DAUN
STEVIA (*Stevia rebaudiana*)

Oleh:

Verawati Fairin

202010220311142

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Nomor: E 2 b/499/FPP-UMM/VJ/2024 dan rekomendasi Komisi Skripsi Fakultas Pertanian - Peternakan UMM pada tanggal: 4 Juni 2024 dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal: 9 Juli 2024

Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Rista Anggriani, STP, MP, M.Sc
NIP-UMM. 190906041988

Pembimbing Pendamping

Dahlia Elianarni, S.TP, M.Sc
NIP-UMM. 20230110051997

Pembimbing Utama

Ir. Sukardi, MP
NIP. 196310151991011001

Penguji Pendamping

Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM. 180929121990



Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, MM., M.Si, IPU, ASEAN Eng
NIP. 196310151991011001



Ketua Program Studi

Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM. 180929121990

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Verawati Fajrin
NIM : 202010220311142
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Pertanian-Peternakan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi atau karya ilmiah berjudul "FORMULASI MINUMAN HERBAL FUNGSIONAL DARI DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L), DAUN MINT (*Mentha piperita* L) DAN DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana*)"

1. Skripsi ini adalah milik saya sendiri yang disusun berdasarkan serangkaian penelitian yang saya lakukan dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar pada program sejenis diperguruan tinggi manapun, semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.
2. Penulis skripsi ini tidak ada plagiasi, duplikasi ataupun replikasi terhadap hasil penelitian ini dari pihak-pihak manapun yang menyebarkan hasil penelitian ini tidak otentik, kecuali secara tertulis diacu dalam skripsi dan disebutkan rujukannya dalam daftar pustaka.
3. Skripsi ini disusun berdasarkan persetujuan dan bimbingan dari dewan pembimbing dan telah diujikan dihadapan dewan penguji tugas akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan bertanggung jawab.

Malang, Juli 2024

Mengetahui Dosen Pembimbing Utama

Yang Menyatakan

Rista Anggriani, STP., MP., M.Sc
NIP-UMM. 190906041988

Verawati Fajrin
NIM: 202010220311142

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi Minuman Herbal Fungsional Dari Daun Sirsak (*Annona muricata* L), Daun Mint (*Mentha piperita* L) dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*)”. Skripsi penelitian ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si. IPU. ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Rista Anggriani, STP., MP., M.Sc selaku pembimbing I yang telah banyak membantu, memberi saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi saya
4. Ibu Dahlia Elianarni, S.TP., M.Sc. selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, memberi saran serta masukan dalam penyelesaian skripsi saya
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membagi ilmu kepada penulis.
6. Universitas Muhammadiyah Gresik yang mengizinkan saya untuk melaksanakan penelitian
7. Ayahanda Ahmad Syafi'i, Ibunda Afiatun dan adik saya Lucky Zaid Luqman Hakim yang selalu mendoakan dengan tulus, mendukung, menyemangati, memberikan motivasi saya selama kuliah hingga proses penyusunan skripsi.
8. Ferdian Alif Hardiono yang selalu membantu, mendoakan serta memberi semangat selama kuliah hingga proses penyusunan skripsi.
9. Seluruh teman-teman Teknologi Pangan dan pihak-pihak lain yang telah membantu penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Selanjutnya penulis menyampaikan permohonan maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan yang sebesar – besarnya. Atas perhatiannya disampaikan banyak terimakasih.

Malang, Juli 2024

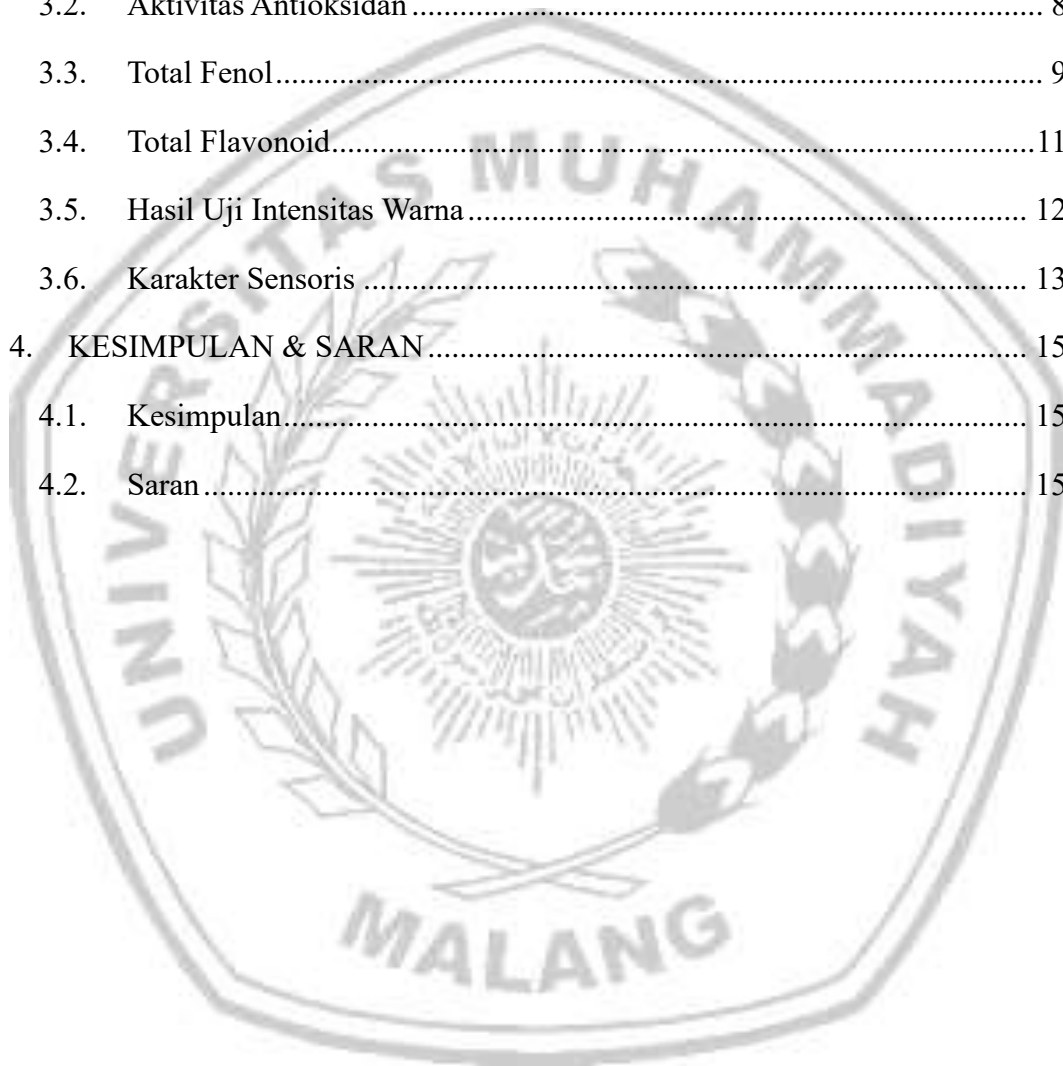
Verawati Fajrin



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK.....	1
ABSTRACT.....	1
1. PENDAHULUAN	2
2. METODE.....	3
2.1. Waktu dan Pelaksanaan Penelitian	3
2.2. Alat	3
2.3. Bahan.....	3
2.4. Jenis Penelitian	4
2.5. Prosedur Penelitian.....	4
2.5.1. Pembuatan Serbuk Daun Sirsak.....	4
2.5.2. Pembuatan Serbuk Daun Mint.....	4
2.5.3. Pembuatan Serbuk Daun Stevia.....	4
2.6. Prosedur Analisis Minuman Herbal Fungsional.....	5
2.6.1. Uji Kadar air.....	5
2.6.2. Uji Aktivitas antioksidan.....	5
2.6.3. Total Fenol	6
2.6.4. Total Flavonoid	6

2.6.5.	Intensitas warna.....	6
2.6.6.	Uji Sensoris	6
2.7.	Analisis Data	7
3.	HASIL & PEMBAHASAN	7
3.1.	Kadar Air	7
3.2.	Aktivitas Antioksidan	8
3.3.	Total Fenol.....	9
3.4.	Total Flavonoid.....	11
3.5.	Hasil Uji Intensitas Warna	12
3.6.	Karakter Sensoris	13
4.	KESIMPULAN & SARAN	15
4.1.	Kesimpulan.....	15
4.2.	Saran	15



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi Bahan Baku	5
Tabel 2. Kriteria Penilaian Sensoris	7
Tabel 3. Hasil Kadar Air Bahan Baku Minuman Herbal	7
Tabel 4. Hasil Uji Kadar Air Serbuk Formulasi Minuman Herbal	8
Tabel 5. Hasil Aktivitas Antioksidan Bahan Baku Minuman Herbal.....	8
Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi Minuman Herbal	9
Tabel 7. Hasil Total Fenol Bahan Baku Minuman Herbal	10
Tabel 8. Hasil Uji Total Fenol Formulasi Minuman Herbal	10
Tabel 9. Total Flavonoid Bahan Baku Minuman Herbal	11
Tabel 10. Hasil Uji Total Flavonoid Formulasi Minuman Herbal	11
Tabel 11. Hasil Uji Intensitas Warna Formulasi Minuman Herbal	12
Tabel 12. Hasil Uji Sensori Formulasi Minuman Herbal.....	14



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Bahan Baku dan Pembuatan.....	20
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan serbuk daun sirsak.....	22
Lampiran 3. Diagram alir pembuatan serbuk daun mint.....	22
Lampiran 4. Diagram alir pembuatan serbuk daun stevia.....	23
Lampiran 5. Hasil Seduhan Minuman Herbal Berbagai Formulasi.....	24
Lampiran 6. Form Organoleptik	25
Lampiran 7. Data Statistik Penelitian.....	26



**FORMULASI MINUMAN HERBAL FUNGSIONAL DARI DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L), DAUN MINT (*Mentha piperita* L) DAN DAUN STEVIA
(*Stevia rebaudiana*)**

Verawati Fajrin, Rista Anggriani, Dahlia Elianarni

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian - Peternakan, Universitas
Muhammadiyah Malang, Indonesia
email: verawati.apple17@gmail.com

ABSTRAK

Minuman herbal terbuat dari bagian tanaman seperti daun, bunga, biji, akar, rimpang, batang atau bagian lain dari tanaman. Daun sirsak mengandung antioksidan yang tinggi. Daun sirsak memiliki aroma langu dan memiliki rasa yang khas sehingga dilakukan penambahan daun mint dan daun stevia. Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh formulasi bahan terhadap karakter sensoris dan aktivitas antioksidan minuman herbal. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor. Parameter penelitian yang dianalisis yaitu kadar air, aktivitas antioksidan, total fenol, total flavonoid, intensitas warna dan sensoris. Analisis data menggunakan ANOVA taraf signifikansi (α) 5%, dilanjutkan uji Duncan's Multiple Range Test. Kadar air tertinggi dimiliki oleh sampel F7 sebesar 6,68%. Aktivitas antioksidan tertinggi dimiliki oleh sampel F1 sebesar 55,84%, total fenol tertinggi dimiliki oleh sampel F1 sebesar 3,83 mg/GAE/g, total flavonoid tertinggi dimiliki oleh sampel F1 sebesar 1,92 mg/GAE/g, nilai L tertinggi dimiliki oleh sampel F1 yaitu sebesar 29,49, nilai a tertinggi dimiliki oleh sampel F3 sebesar 5,50 dan nilai b tertinggi dimiliki oleh sampel F3 sebesar 3,04. Penilaian sensoris kesukaan tertinggi dimiliki oleh sampel F7 sebesar 4,60 yang artinya sangat suka. Penambahan daun mint dan daun stevia pada minuman herbal daun sirsak berpengaruh nyata terhadap karakter sensori minuman herbal dan aktivitas antioksidan.

Kata Kunci: aktivitas antioksidan; fenol; flavonoid; sensoris

ABSTRACT

Herbal beverages are made from plant parts such as leaves, flowers, seeds, roots, rhizomes, stems, or other parts of plants. Soursop leaves contain high antioxidants. Soursop leaves have a distinct aroma and flavor, so mint leaves and stevia leaves are added. The purpose of this study is to determine the effect of ingredient formulation on the sensory characteristics and antioxidant activity of the herbal beverage. This study uses a Completely Randomized Design one factor. The parameters analyzed are water content, antioxidant activity, total phenols, total flavonoids, color intensity, and sensory characteristics. Data analysis uses ANOVA with a significance level (α) of 5%, followed by Duncan's Multiple Range Test. The highest moisture content is found in sample F7 at 6.68%. The highest antioxidant activity is found in sample F1 at 55.84%, the highest total phenols in sample F1 at 3.83 mg GAE/g, the highest total flavonoids in sample F1 at 1.92 mg GAE/g, the highest L value in sample F1 at 29.49, the highest a value in sample F3 at 5.50, and the highest b value in sample F3 at 3.04. The highest sensory preference is found in sample F7 at 4.60, indicating a strong preference. The addition of mint leaves and stevia leaves to the soursop leaf herbal beverage significantly affects the sensory characteristics and antioxidant activity of the herbal beverage.

Keywords: antioxidant activity; phenol; flavonoids; sensory

1. PENDAHULUAN

Minuman herbal merupakan minuman yang dibuat dari berbagai bagian tanaman seperti daun, bunga, biji, akar, rimpang, batang atau ekstraknya atau cairan yang berasal dari tanaman dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain (BPOM, 2024). Minuman herbal dapat disebut sebagai minuman fungsional jika memenuhi dua fungsi utama yaitu memberikan asupan gizi serta memuaskan sensoris. Produk minuman fungsional terus mengalami perkembangan terutama dengan kandungan antioksidan yang tinggi, karena antioksidan berfungsi melindungi, mencegah serta mengobati berbagai penyakit (Ryadha, 2021). Daun merupakan bagian tanaman yang mudah dan umum digunakan sebagai bahan baku pembuatan minuman herbal. Penelitian minuman herbal berbahan dasar daun antara lain dari daun kalistemon (Wiratara & Ifadah, 2022), daun mangga (Cornelia & Sutisna, 2019), daun katuk (Dewi dkk., 2017) dan lain-lain. Salah satu daun yang dapat dijadikan sebagai minuman herbal yaitu daun sirsak.

Daun sirsak memiliki potensi tinggi sebagai bahan dasar pembuatan minuman herbal karena mengandung senyawa seperti steroid/terpenoid, flavonoid, kumarin, alkaloid, dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan, antivirus, anti mikroba, pengatur tumbuh serta bermanfaat untuk pengobatan kanker (Kurniasih dkk., 2015). Pada penelitian Diputra dkk., (2023) hasil aktivitas antioksidan teh daun sirsak tanpa kombinasi memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sebesar 55,87%. Selain memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, daun sirsak memiliki kelemahan seperti memiliki aroma yang langu dan rasa yang sepat dan getir.

Daun mint (*Mentha piperita* L.) dapat ditambahkan pada pembuatan minuman herbal daun sirsak untuk mengatasi aroma yang khas dan langu yang dapat mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen terhadap minuman herbal daun sirsak. Menurut Salehi dkk., (2018) daun mint mengandung komponen volatil seperti menthol, menton, mentil asetat, neomenthol, dan isomenton yang dapat memberikan aroma segar terhadap minuman herbal daun sirsak. Hal ini dibuktikan pada penelitian Murhadi dkk., (2023) bahwa penambahan daun mint dapat mengurangi aroma langu dari teh herbal daun kelor. Selain memiliki fungsi sebagai penambah aroma, Daun mint mengandung senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri dan anti alergi, seperti terpenoid, fenol, flavonoid, alkaloid dan tannin (Singh dkk, 2015). Pada

penelitian Wilanda dkk., (2021) penambahan daun mint sebesar 40% pada pembuatan teh kulit kopi menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 75,648%.

Daun stevia (*Stevia rebaudiana*) dapat ditambahkan pada pembuatan minuman herbal daun sirsak untuk mengurangi rasa sepat dan getir. Stevia memiliki tingkat kemanisan 200-300 kali lebih manis dibandingkan sukrosa (Yulianti dkk., 2014). Hal ini dibuktikan pada penelitian Desy dkk., (2020) bahwa penambahan daun stevia dapat mengurangi rasa pahit pada seduhan teh herbal daun tin. Daun stevia mengandung senyawa fitokimia yang terkandung seperti alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, fenolik, steroid, tripenoid dan glikosida (Arviana dkk., 2017). Berdasarkan penelitian Siringoringo dkk., (2023) penambahan daun stevia sebesar 35% pada teh daun pegagan menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 77,14 %.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh formulasi bahan dengan membandingkan karakter sensoris dan aktivitas antioksidan minuman herbal daun sirsak, daun mint dan daun stevia yang sebelumnya belum ada penelitian tentang kombinasi bahan tersebut. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang karakter sensoris serta aktivitas antioksidan dari berbagai formulasi pada minuman herbal daun sirsak, daun mint dan daun stevia.

2. METODE

2.1. Waktu dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan April 2024 - Juli 2024. Penelitian dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Laboratorium Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Gresik.

2.2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari loyang, pisau, talenan, oven, ayakan 40 mesh, blender, kertas kantong teh, cup plastik, timbangan analitik, kurs porselen, penjepit kurs porselen, desikator, oven, spektrofotometer UV-Vis, *filler*, pipet ukur, buret, mikropipet, *blue tip*, *gelas beaker*, labu ukur, labu takar, *vortex*, *colour reader* dan form uji sensoris.

2.3. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun sirsak yang didapat di samping jalan sekitar area rumah di Kabupaten Gresik, daun mint yang didapat dari hasil tanam sendiri di taman rumah Kabupaten Gresik, dan daun stevia yang didapat dari hasil tanam sendiri di taman rumah Kabupaten Gresik, air mineral, aquades, 2,2

diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), *Folin ciocalteu*, Na₂CO₃ (20%), larutan standar asam galat, etanol pro analys 96 %, AlCl₃ 6H₂O (10%), NaNO₂ (5%), NaOH (1 N) dan larutan standar kuersetin.

2.4. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor. Variabel terikat adalah kadar air, aktivitas antioksidan, total fenol, total flavonoid, intensitas warna dan sensoris. Sedangkan variabel bebas adalah formulasi minuman herbal. Percobaan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh sebanyak 21 percobaan.

2.5. Prosedur Penelitian

2.5.1. Pembuatan Serbuk Daun Sirsak (Adri & Hersoelistyorini, 2013)

Pembuatan serbuk daun sirsak diawali dengan proses pemetikan daun nomor 2-5 dari atas tangkai, lalu disortasi. Kemudian dilakukan pencucian daun dan penirisan. Selanjutnya dilakukan proses pelayuan selama 18 jam pada suhu ruang. Daun sirsak selanjutnya dirajang ± 1 cm. Setelah itu, dilakukan proses pengeringan menggunakan oven pada suhu 50 °C selama 8 jam. Daun sirsak yang telah kering akan dilakukan penghancuran menggunakan blender dan dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 40 mesh. Diagram alir proses pembuatan serbuk daun sirsak dapat dilihat pada Lampiran 2

2.5.2. Pembuatan Serbuk Daun Mint (Sucianti dkk., 2021 yang dimodifikasi)

Pembuatan serbuk daun mint diawali dengan proses pemetikan daun yang segar lalu disortasi dengan kondisi baik. Kemudian dilakukan pencucian daun lalu ditiriskan. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50 °C selama 5 jam. Setelah kering dilakukan proses penghancuran dengan menggunakan blender. Setelah hancur dapat dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 40 mesh. Diagram alir proses pembuatan serbuk daun mint dapat dilihat pada Lampiran 3

2.5.3. Pembuatan Serbuk Daun Stevia (Chandra dkk., 2018 yang dimodifikasi)

Pembuatan serbuk daun stevia diawali dengan proses pemetikan daun yang segar lalu disortasi dengan kondisi baik. Kemudian dilakukan pencucian daun lalu ditiriskan. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50 °C selama 5 jam. Setelah kering dilakukan proses penghancuran dengan

menggunakan blender. Setelah hancur dapat dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 40 mesh. Diagram alir proses pembuatan serbuk daun stevia dapat dilihat pada Lampiran 4.

2.5.4. Formulasi Minuman Herbal Daun Sirsak, Daun Mint dan Daun Stevia

Formulasi dilakukan dengan cara seperti Tabel 1 yang telah disediakan

Tabel 1. Formulasi Bahan Baku

Bahan	Berat bahan dalam formulasi (gram)						
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Daun Sirsak	2,0	1,8	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
Daun Mint	-	0,2	-	0,3	0,4	0,5	0,6
Daun Stevia	-	-	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4

2.6. Prosedur Analisis Minuman Herbal Fungsional

2.6.1. Uji Kadar air (AOAC 2005)

Analisis kadar air dilakukan dengan mengoven kurs porselin dalam oven selama 24 jam dengan suhu 100 °C, kemudian kurs porselin didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang beratnya. Sebanyak 2 gram sampel ditimbang ke dalam kurs porselin yang telah dikeringkan, kemudian sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Sampel akhir kemudian ditimbang untuk mengetahui berat akhir sampel dan kadar air dihitung hasilnya menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

2.6.2. Uji Aktivitas antioksidan (Suwanwong & Boonpangrak, 2021)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan 2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Larutan DPPH dibuat menggunakan 2 mg serbuk DPPH + 10 ml etanol *pro analys* dalam botol vial gelap yang tertutup dengan aluminum foil. Diambil sebanyak 4 ml sampel lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH. Campuran tersebut kemudian dihomogenkan dan dibiarkan tertutup selama 15-20 menit. Absorbansi campuran diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan spektrofotometer UV-VIS. Sebelumnya, absorbansi larutan DPPH diukur terlebih dahulu sebagai blanko. Nilai DPPH seduhan minuman herbal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

2.6.3. Total Fenol (Belscak dkk., 2009)

Pengujian total fenol dilakukan dengan cara pencampuran 0,5 ml sampel dengan 0,5 mL aquades. Sebanyak 500 µl reagen Folin-Ciocalteu ditambahkan ke dalam larutan lalu diinkubasi. Setelah 3 menit, ditambahkan 1mL Na₂C₀₃ (20%). Selanjutnya ditambahkan aquades hingga volume akhir campuran mencapai 10 mL lalu dihomogenkan dan didiamkan selama 60 menit di tempat gelap. Absorbansi campuran diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm. Penentuan kadar total fenol dilakukan dengan menggunakan plotting nilai absorbansi pada kurva standar asam galat. Kadar total fenol dinyatakan dalam milligram ekivalen asam galat per gram berat kering teh herbal (mg GAE/g).

2.6.4. Total Flavonoid (Sahoo dkk., 2019)

Pengujian total flavonoid dilakukan dengan cara mencampurkan 1ml sampel ke dalam labu takar 10 mL yang telah berisikan 4 mL aquades. NaNO₂ (5%) sebanyak 0,3 mL ditambahkan ke dalam labu takar. Campuran tersebut didiamkan selama 5 menit pada suhu ruang. Setelahnnya, 0.3 mL AlCl₃ (10%) ditambahkan ke dalam campuran dan didiamkan selama 6 menit pada suhu ruang. NaOH (1M) sebanyak 2 mL ditambahkan ke dalam campuran hingga mencapai batas tera (10 mL). Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 510 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Penentuan kadar total flavonoid dilakukan dengan melakukan plotting nilai absorbansi pada kurva standar kuersetin, Kadar total flavonoid dinyatakan dalam milligram ekivalen kuersetin per gram berat kering sampel (mg QE/g).

2.6.5. Intensitas warna metode Hunter (Muhammad dkk., 2018)

Pengukuran warna menggunakan *colour reader* untuk melihat perubahan warna sampel berbagai perlakuan. Pengukuran dilakukan dengan meletakkan sampel dalam wadah sampel berukuran seragam. Selanjutnya dilakukan pengukuran pada sampel terhadap nilai L kecerahan hitam (0) putih (100), nilai a derajat merah (0 - 100) hijau (0 – (-80)) dan nilai b derajat kuning (0 - 70) biru (0 – (-70)).

2.6.6. Uji Sensoris (Setyaningsih dkk., 2010)

Uji sensoris yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji rating dan uji hedonik oleh 15 panelis berusia 21-25 tahun yang berasal dari mahasiswa jurusan farmasi Universitas Katholik Widymandala. Uji sensoris yang dilakukan yaitu menilai atribut terhadap warna coklat, aroma harum daun mint, rasa manis daun stevia dan penilaian terhadap kesukaan (overall). Panelis diharuskan mengemukakan tanggapan tentang

produk yang disajikan dengan merasakan dan mengamati atribut penilaian. Pada uji sensoris menggunakan penetral berupa air minum dan diberi jeda 2 menit setiap selesai menilai 1 sampel. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui nilai sensoris terhadap formulasi minuman herbal. Tabel penilaian sensoris dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Sensoris

Skala	Warna	Aroma	Rasa	Overall
1.	Coklat sangat cerah kehijauan	Sangat tidak harum	Sangat tidak manis	Sangat tidak suka
2.	Coklat Cerah kehijauan	Tidak harum	Tidak manis	Tidak suka
3.	Coklat	Agak harum	Agak manis	Agak suka
4.	Coklat sedikit tua kehijauan	Harum	Manis	Suka
5.	Coklat tua kehijauan	Sangat harum	Sangat manis	Sangat suka

2.7. Analisis Data

Pada penelitian ini data yang diperoleh akan dilakukan uji statistik dengan analisis keragaman (ANOVA) dengan taraf signifikansi (α) 5%. Apabila ada perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbedaan antar perlakuan menggunakan uji *post-hoc Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Analisis statistik dilakukan menggunakan SPSS.

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1. Kadar Air

Hasil analisis statistik rata-rata kadar air menunjukkan bahwa bahan baku berpengaruh nyata terhadap kadar air. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil kadar air bahan baku minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kadar Air Bahan Baku Minuman Herbal

Jenis Bahan Baku	Kadar Air (%)
Daun Sirsak	5,68 ^a ± 0,299
Daun Mint	6,69 ^b ± 0,214
Daun Stevia	5,54 ^a ± 0,268

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air tertinggi dimiliki oleh daun mint yaitu sebesar 6,69%. Sedangkan kadar air terendah dimiliki oleh daun stevia yaitu sebesar. 5,54%.

Hasil analisis statistik rata-rata kadar air formulasi serbuk minuman herbal menunjukkan bahwa perbedaan proporsi daun sirsak, daun mint dan daun stevia sangat

berpengaruh nyata terhadap kadar air. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil rata-rata kadar air serbuk formulasi minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Air Serbuk Formulasi Minuman Herbal

Formulasi	Kadar Air (%)
F1	5,68 ^{ab} ± 0,299
F2	6,21 ^{bcd} ± 0,273
F3	5,64 ^a ± 0,049
F4	6,05 ^{abc} ± 0,401
F5	6,33 ^{cd} ± 0,348
F6	6,44 ^{cd} ± 0,343
F7	6,68 ^d ± 0,217

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan F7 menghasilkan rata-rata kadar air sebesar 6,681% dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan F3 menghasilkan rata-rata kadar air sebesar 5,212%. Kadar air semua perlakuan telah memenuhi syarat teh kering dalam kemasan (3836-2013) yaitu tidak melebihi 8%. Menurut Garis dkk., (2019) Kadar air mempengaruhi kualitas produk terutama dalam umur simpan. Kadar air yang tinggi memungkinkan mikroba untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Makasar & Yuliani, (2023) menambahkan bahwa kadar air pada teh merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting karena berpotensi mempengaruhi tekstur dan cita rasa pada produk.

3.2. Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis statistik aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa bahan baku berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan minuman herbal. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil uji aktivitas antioksidan bahan baku minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Aktivitas Antioksidan Bahan Baku Minuman Herbal

Jenis Bahan Baku	Aktivitas Antioksidan (%)
Daun Sirsak	55,84 ^c ± 0,650
Daun Mint	50,10 ^b ± 0,789
Daun Stevia	48,00 ^a ± 0,965

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan bahan baku tertinggi dimiliki oleh daun sirsak yaitu sebesar 55,84%. Sedangkan aktivitas terendah dimiliki oleh daun stevia yaitu sebesar 48,00%.

Hasil analisis statistik aktivitas antioksidan formulasi minuman herbal menunjukkan bahwa perbedaan proporsi daun sirsak, daun mint dan daun stevia sangat berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil uji aktivitas antioksidan bahan baku minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Formulasi Minuman Herbal

Formulasi	Aktivitas Antioksidan (%)
F1	55,84 ^d ± 0,650
F2	54,62 ^d ± 0,933
F3	52,91 ^c ± 0,978
F4	51,99 ^c ± 0,494
F5	50,08 ^b ± 0,967
F6	49,31 ^{bc} ± 0,879
F7	48,32 ^a ± 0,751

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan F1 menghasilkan rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 55,78% dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan F7 menghasilkan rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 48,222%. Pada hasil tersebut dapat diketahui bahwa semakin rendah konsentrasi daun sirsak maka aktivitas antioksidannya semakin menurun. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Muhammad dkk., (2024) pada pembuatan teh herbal krokot dan daun sirsak (7 gram:3 gram) menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 17,765 %.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Arumsari (2019), yaitu penambahan daun mint sebesar 53,33% dan daun stevia sebesar 33,34% pada teh herbal campuran bunga kecombrang, daun mint dan daun stevia menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi sebesar 68,836%. Aktivitas antioksidan dalam minuman herbal dipengaruhi oleh kadar total fenol dan flavonoid yang terkandung dalam baku pembuatannya. Semakin tinggi total fenol dan flavonoid maka aktivitas antioksidan semakin meningkat (Handayani & Sriherfyna, 2016).

3.3. Total Fenol

Penentuan total fenol pada penelitian ini berdasarkan persamaan kurva standar asam galat yaitu dengan nilai $y = 0,0043x + 0,0078$ ($R^2 = 0,9898$). Hasil analisis statistik total fenol menunjukkan bahwa bahan baku tidak berpengaruh nyata terhadap total fenol. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig >0,05. Hasil uji total fenol bahan baku minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Total Fenol Bahan Baku Minuman Herbal

Jenis Bahan Baku	Total Fenol (mg GAE/g)
Daun Sirsak	3,83± 0,246
Daun Mint	3,67 ± 0.155
Daun Stevia	3,51 ± 0,198

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa total fenol bahan baku tertinggi dimiliki oleh daun sirsak yaitu sebesar 3,83 mg GAE/g. Sedangkan total fenol terendah dimiliki oleh daun stevia yaitu sebesar 3,51 mg GAE/g.

Hasil analisis statistik total fenol formulasi minuman herbal menunjukkan bahwa perbedaan proporsi daun sirsak, daun mint dan daun stevia sangat berpengaruh nyata terhadap total fenol. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil uji total fenol formulasi minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Total Fenol Formulasi Minuman Herbal

Formulasi	Total Fenol (mg GAE/g)
F1	3,83 ^b ± 0,246
F2	3,78 ^b ± 0,191
F3	3,72 ^b ± 0,150
F4	3,68 ^b ± 0,057
F5	3,57 ^{bc} ± 0,430
F6	3,42 ^{bc} ± 0,184
F7	3,12 ^a ± 0,397

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 8 menunjukkan total fenol tertinggi terdapat pada perlakuan F1 menghasilkan rata-rata total fenol sebesar 3,83 dan total fenol terendah terdapat pada perlakuan F7 menghasilkan rata-rata total fenol sebesar 3,12. Dalam hal ini tidak ada efek sinergisme antara daun sirsak dengan penambahan daun mint dan daun stevia. Pada hasil penelitian Fillianty dkk., (2023) menunjukkan rasio kombinasi biji ketumbar:daun sirsak (0%:100%) pada teh herbal memiliki nilai total fenol tertinggi yaitu sebesar 7,04 mg GAE/g. Semakin besar konsentrasi daun sirsak pada campuran minuman herbal, maka kadar fenol akan semakin meningkat. Pada penelitian Arumsari dkk., (2019) total fenol tertinggi pada perilaku penambahan daun mint sebesar 53,33% menghasilkan hasil total fenol sebesar 13,907 mg GAE/g. Sedangkan pada penelitian Maharani dkk., (2022) total fenol tertinggi didapat pada penambahan stevia sebesar 37% sebesar 56,397 mg/GAE/g pada pembuatan minuman herbal daun binahong.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi jumlah total fenol pada daun antara lain faktor lingkungan seperti suhu, ketinggian, nutrisi tanah, waktu panen dan cara perawatan tanaman (Suhendar, 2019). Menurut Ibrahim dkk., (2015) penyeduhan terlalu lama terhadap teh herbal daun alpukat yang terlalu lama dapat mengurangi kadar fenol. Total fenol berhubungan erat dengan aktivitas antioksidan sehingga semakin tinggi kadar fenol, maka aktivitas antioksidan juga semakin meningkat (Sucianti., 2021).

3.4. Total Flavonoid

Penentuan total flavonoid pada penelitian ini berdasarkan persamaan kurva standar kuersetin yaitu dengan nilai $y = 0,0023x + 0,0012$ ($R^2 = 0,9868$). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa bahan baku tidak berpengaruh nyata terhadap total flavonoid. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $\text{sig} > 0,05$. Hasil uji total flavonoid bahan baku minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Total Flavonoid Bahan Baku Minuman Herbal

Jenis Bahan Baku	Total Flavonoid (mg GAE/g)
Daun Sirsak	1,92 ± 0,146
Daun Mint	1,76 ± 0,228
Daun Stevia	1,57 ± 0,159

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 9 menunjukkan total flavonoid bahan baku tertinggi dimiliki oleh daun sirsak yaitu sebesar 1,92 mg GAE/g. Sedangkan total flavonoid terendah dimiliki oleh daun stevia yaitu sebesar 1,57 mg GAE/g.

Hasil analisis statistik total flavonoid formulasi minuman herbal menunjukkan bahwa perbedaan proporsi daun sirsak, daun mint dan daun stevia tidak berpengaruh nyata terhadap total flavonoid. Hal ini ditunjukkan dengan nilai $\text{sig} > 0,05$. Hasil uji total flavonoid formulasi minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Total Flavonoid Formulasi Minuman Herbal

Formulasi	Total Flavonoid (mg GAE/g)
F1	1,92 ± 0,146
F2	1,90 ± 0,176
F3	1,87 ± 0,137
F4	1,73 ± 0,137
F5	1,64 ± 0,200
F6	1,59 ± 0,190
F7	1,59 ± 0,207

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 10 menunjukkan total flavonoid tertinggi terdapat pada perlakuan F1 menghasilkan rata-rata total flavonoid sebesar 1,92 mg GAE/g dan total flavonoid terendah terdapat pada perlakuan F7 menghasilkan rata-rata total flavonoid sebesar 1,59 mg GAE/g. Semakin rendah proporsi daun sirsak menunjukkan penurunan terhadap total flavonoid. Dalam hal ini tidak ada efek sinergisme antara daun sirsak dengan daun mint dan daun stevia. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang dominan dalam golongan fenolik, sehingga hasil total flavonoid berbanding lurus dengan hasil total fenol.

Hasil total flavonoid minuman herbal pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian teh herbal daun sirsak oleh Diputra dkk., (2023) yaitu total flavonoid tertinggi sebesar 2,66, sedangkan total flavonoid terendah sebesar 1,42. Pada penelitian Sucianti dkk., (2021) hasil total flavonoid pembuatan teh herbal daun mint yang didapat menghasilkan total flavonoid sebesar 5,15 mg GAE/g. Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang banyak diisolasi dari tanaman karena dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, anti mikroba dan juga anti kanker. Sebagai antioksidan, flavonoid mampu menangkap radikal bebas yang dapat merusak sel tubuh (Dewi dkk., 2018).

3.5. Hasil Uji Intensitas Warna

Hasil analisis statistik nilai L, a, b bahwa perbedaan proporsi daun sirsak, daun mint dan daun stevia sangat berpengaruh nyata terhadap nilai L, a, b. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig <0,05. Hasil rata-rata uji intensitas warna formulasi minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Intensitas Warna Formulasi Minuman Herbal

Formulasi	Parameter		
	L	a	b
F1	29,49 ^e ± 0,406	4,30 ^b ± 0,590	1,38 ^b ± 0,505
F2	28,36 ^d ± 0,233	1,11 ^a ± 0,053	-0,16 ^{ab} ± 0,554
F3	29,46 ^c ± 0,047	5,50 ^c ± 0,901	3,04 ^c ± 0,583
F4	27,31 ^c ± 0,819	2,21 ^a ± 0,773	-0,01 ^{ab} ± 0,323
F5	26,28 ^b ± 0,600	1,56 ^a ± 0,352	-0,38 ^a ± 0,486
F6	24,98 ^a ± 0,217	1,39 ^a ± 0,129	-1,07 ^a ± 0,480
F7	24,65 ^a ± 0,529	1,17 ^a ± 0,248	-1,31 ^a ± 0,324

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Pada Tabel 11 menunjukkan nilai L tertinggi terdapat pada F1 sebesar 29,49. Sedangkan nilai L terendah terdapat pada F7 sebesar 24,65. Hasil tersebut menunjukkan penurunan tingkat kecerahan pada setiap bertambahnya konsentrasi

daun mint dan daun stevia. Warna seduhan dipengaruhi oleh refleksi pigmen warna dalam bahan. Hal ini didukung oleh pernyataan Wirawan dkk., (2020) bahwa warna minuman herbal daun bambu tabah dipengaruhi oleh refleksi seperti klorofil, karoten dan fenol. Selama proses pemanasan pada pembuatan minuman herbal mengakibatkan perubahan pH sehingga terjadi pembentukan senyawa feofitin. Ion Mg^{2+} yang terdapat di dalam klorofil daun akan digantikan oleh ion hydrogen (H^+) mengakibatkan perubahan warna hijau menjadi lebih gelap (Arumsari & Aminah, 2018).

Pada Tabel 11 menunjukkan nilai a tertinggi pada F3 sebesar 5,83. Sedangkan nilai a terendah terdapat pada F2 sebesar 1,13. Warna merah semakin pekat dengan adanya penambahan daun stevia. Menurut penelitian Mayanningtyas, (2016) penambahan stevia pada sirup bit menyebabkan semakin pekat warna merah dan akan menjadi merah lebih tua warna seiring dengan penambahan konsentrasi stevia. Sedangkan semakin banyak penambahan daun mint maka nilai a semakin turun yang artinya warna merah semakin pudar.

Pada Tabel 11 menunjukkan nilai b tertinggi terdapat pada F3 yaitu sebesar 3,04. Sedangkan nilai b terendah terdapat pada F7 sebesar -1,31. Pada F3 menunjukkan nilai sebesar 3,04 yang artinya teh tersebut berwarna kuning. Hal ini sejalan dengan penelitian Desy dkk., (2020) yaitu penambahan daun stevia pada daun tin meningkatkan nilai b. Warna kuning kecoklatan pada minuman herbal daun stevia disebabkan karena adanya senyawa steroid, tannin, flavonoid, alkaloid dan klorofil yang bersifat mudah larut dalam senyawa polar maupun non polar (Yulianti, 2014). Menurut penelitian Arumsari & Aminah (2018), intensitas warna kuning yang dihasilkan pada minuman seduh dipengaruhi oleh jumlah total fenol yang terekstrak akibat terjadi degradasi klorofil pada daun yang berinteraksi dengan O_2 . Sedangkan, semakin banyak penambahan daun mint maka nilai b semakin turun yang artinya warna teh cenderung berwarna biru.

3.6. Karakter Sensoris

Hasil analisis statistik sensoris menunjukkan bahwa perbedaan proporsi daun sirsak, daun mint dan daun stevia sangat berpengaruh nyata terhadap nilai sensoris. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig $<0,05$. Hasil rata-rata uji sensoris formulasi minuman herbal dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Sensori Formulasi Minuman Herbal

Formulasi	Parameter			
	Warna coklat	Aroma segar	Rasa manis	Overall
F1	1,40 ^a ± 0,507	1,33 ^a ± 0,488	1,20 ^a ± 0,414	1,87 ^a ± 0,640
F2	2,60 ^b ± 0,507	2,60 ^c ± 0,737	1,87 ^b ± 0,352	2,53 ^b ± 0,516
F3	1,40 ^a ± 0,507	2,13 ^b ± 0,834	2,87 ^c ± 0,743	2,87 ^b ± 0,743
F4	3,00 ^b ± 0,756	3,27 ^d ± 0,458	3,13 ^c ± 0,594	3,33 ^c ± 0,507
F5	3,47 ^c ± 0,743	3,53 ^{de} ± 0,516	3,27 ^c ± 0,915	3,40 ^{cd} ± 0,488
F6	4,33 ^d ± 0,488	3,93 ^c ± 0,594	4,00 ^d ± 0,655	3,80 ^d ± 0,561
F7	4,73 ^d ± 0,458	4,73 ^f ± 0,458	4,73 ^e ± 0,458	4,60 ^e ± 0,507

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($\alpha=5\%$) menurut uji duncans's

Warna

Pada Tabel 12 menunjukkan nilai warna coklat minuman herbal tertinggi terdapat pada perlakuan F4 sebesar 4,73 yang artinya warna minuman herbal pada formulasi tersebut menunjukkan warna coklat gelap kehijauan. Sedangkan nilai warna minuman herbal terendah terdapat pada perlakuan F1 dan F3 sebesar 1,40 yang artinya warna minuman herbal tersebut coklat sangat cerah. Menurut standar SNI 03-3836-2012 warna teh yang baik yaitu hijau kecoklatan. Proses pengeringan mengakibatkan warna hijau klorofil pada daun teroksidasi menjadi bewarna coklat kehijauan gelap.

Aroma

Pada Tabel 12 menunjukkan nilai aroma segar minuman herbal tertinggi terdapat pada perlakuan F7 yaitu sebesar 4,73 yang artinya sangat harum. Sedangkan nilai aroma minuman herbal terendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 1,33 yang artinya sangat tidak harum. Hasil tersebut diketahui bahwa semakin banyak penambahan daun mint maka aroma minuman herbal semakin harum. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Anggraini (2014) yaitu penambahan daun mint meningkatkan penilaian terhadap aroma. Hal ini disebabkan adanya kandungan menthol dan minyak atsiri pada daun mint memberikan aroma segar pada minuman herbal saat diseduh.

Rasa

Pada Tabel 12 menunjukkan nilai rasa minuman herbal tertinggi terdapat pada perlakuan F7 yaitu sebesar 4,73 yang menunjukkan rasa sangat manis. Sedangkan nilai rasa minuman herbal terendah terdapat pada perlakuan F1 yaitu sebesar 1,20 yang

menunjukkan sangat tidak manis. Hasil tersebut diketahui bahwa semakin banyak penambahan daun stevia maka rasa dari minuman herbal akan semakin manis. Menurut Limanto, (2017) komponen utama yang bertanggung jawab atas rasa manis dalam stevia yaitu stevosida dan rebaudiosida.

Kesukaan

Pada Tabel 12 menunjukkan nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan F7 sebesar 4,60 yang menunjukkan sangat suka. Sedangkan nilai kesukaan terendah terdapat pada perlakuan F1 sebesar 1,87 yang menunjukkan tidak suka. Tingkat kesukaan panelis secara overall mengalami peningkatan seiring bertambahnya penambahan daun mint dan daun stevia. Kandungan daun yang menyebabkan aroma harum yaitu menthol yang merupakan suatu bahan kimia aromatic yang mudah menguap dengan bau yang menyengat (Prayitno dkk., 2023). Indera pengecap panelis lebih sering mengecap rasa manis sehingga rasa manis lebih disukai. Stevia merupakan pemanis tanpa kalori atau non kalori sehingga tidak berdampak buruk bagi kesehatan (Siringoringo dkk., 2023).

4. KESIMPULAN & SARAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu penambahan daun mint dan daun stevia pada minuman herbal daun sirsak berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori minuman herbal. Semakin tinggi konsentrasi penambahan daun mint dan daun stevia dapat menaikkan nilai sensori terhadap warna, aroma, rasa dan kesukaan. Penambahan daun mint dan daun stevia pada minuman herbal daun sirsak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan. Ketiga bahan tersebut tidak bersinergi dalam meningkatkan aktivitas antioksidan. Semakin bertambahnya konsentrasi penambahan daun mint dan daun stevia maka aktivitas antioksidan minuman herbal semakin menurun.

4.2. Saran

Saran yang diberikan pada penelitian ini yaitu pengeringan terhadap daun perlu diperbaiki metode nya seperti pemilihan alat pengeringan dan suhu pengeringan, pengujian organoleptik perlu diperdalam dengan menambah jumlah panelis, mengkombinasikan bahan lain dalam minuman herbal agar dapat menaikkan aktivitas antioksidan, serta dilakukan uji in vivo untuk tahap selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.*
- Arumsari, K., & Aminah, S. (2018). Kadar Total Fenol, Aktiitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Teh Celup Campuran Bunga Kecombrang, Daun Mint dan Daun Stevia. <http://repository.unimus.ac.id>
- Arumsari, K., Aminah, S., & Nurrahman, N. (2019). Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Sensoris Teh Celup Campuran Bunga Kecombrang, Daun Mint Dan Daun Stevia. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 9(2), 79. <https://doi.org/10.26714/jpg.9.2.2019.79-93>
- Arviana, T., Budianta, T., & Utomo, R. (2017). Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Proporsi Teh Hijau: Bubuk Daun Kering Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Teh Hijau Stevia Dalam Kemasan Botol Plastik. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 16(1), 21–28.
- Aulia, Z. (2017). Pengaruh Penambahan Puree Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim. *E-Journal Boga*, 6(1), 40–47.
- Desy, I., Siagian, N., & Bintoro, V. P. (2020). Karakteristik Fisik , Kimia dan Organoleptik Teh Celup Daun Tin dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia Rbaudiana Bertoni*) sebagai Pemanis. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 23–29.
- Dewi, W.K., Harun, N., Zalfiatri, Y. (2017). Pemanfaatan Daun Katuk (*Sauropus adrogynus*) Dalam Pembuatan Teh Herbal Dengan Variasi Suhu Pengeringan. *Jom Faperta*, 4(1), 3–7.
- Dewi, A. O. T. (2019). Uji Antioksidan Sediaan Teh Campuran Teh Hijau (*Camellia sinensis*), Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(2), 71–76. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/Farmasyifa/article/view/4389>
- Dewi, S. R., Argo, B. D., & Ulya, N. (2018). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.17969/rtp.v11i1.9571>
- Diputra, P., Made, A. S., Luh, N., Yusasrini, A., Gde, D., Permana, M., Studi, P., Pangan, T., Pertanian, T., Kampus, U., Jimbaran, B., & -Bali, B. (2023). Itepa:

- Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Pengaruh Tingkat Ketuaan Daun Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) *The Effect of Different Levels of Leaf Aging on The Characteristics of Soursop Herbal Tea (Annona muricata Linn.)*. *Jurnal Ilmu & Teknologi Pangan*, 12(2), 250–262.
- Fillianty, F., Wulandari, E., & Utami, M. (2023). Kajian Pengaruh Penyeduhan terhadap Kadar Total Fenol Teh Herbal Biji Ketumbar dan Daun Sirsak. *Teknotan*, 17(1), 67. <https://doi.org/10.24198/jt.vol17n1.9>
- Garis, P., Romalasari, A., & Purwasih, R. (2019). Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Cascara Menjadi Teh Celup. *Industrial Research Workshop and National Seminar*, 279–285.
- Handayani, H., & Sriherfyna, F. H. (2016). Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan : Pelarut dan Lama Ekstraksi) *Antioxidant Extraction of Soursop Leaf with Ultrasonic Bath (Study of Material : Solvent Ratio and Extraction Time)*. 4(1), 262–272.
- Hastuti, A. M., & Rustanti, N. (2014). Pengaruh Penambahan Kayu Manis Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Gula Total Minuman Fungsional Secang Dan Daun Stevia Sebagai Alternatif Minuman Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Nutrition College*, 3(3), 362–369. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i3.6595>
- Ibrahim, A. martua, Yuniarta, & Sriherfyna, F. H. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia *Effect of Temperature and Extraction Time on Physicochemical Properties of Red Ginger (Zingiber officinale var . Rubrum) Extract with The Additional of Honey Combination as Sweetener for Functi*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 530–541.
- Kurniasih, N., Kusmiyati, M., Nurhasnah, Puspita Sari, R., & Wafdan, R. (2015). Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn), Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten) Steenis*), dan Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Sebagai Antioksidan Pencegah Kanker. *Jurnal Istek*, 9(1), 162–184.
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Organoleptic Test Jalangkote Ubi Jalar Purple (*Ipomoea batatas* L) *As Food Diversification Effort*. 3(1), 9–15.
- Limanto, A. (2017). Stevia, Pemanis Pengganti Gula dari Tanaman Stevia rebaudiana.

- Maharani, L., Prabawa, S., & Yudhistira, B. (2022). Pengaruh variasi suhu pengeringan dan formulasi terhadap karakteristik minuman herbal daun binahong dan daun stevia. *Jurnal Teknologi Industri*, 16(4), 611–621. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i4.10209>
- Makasar, M., & Yuliani, H. (2023). Karakteristik Kadar Air dan Mutu Hedonik Teh dari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Penambahan Jahe. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 5(2), 70. <https://doi.org/10.35308/jtpp.v5i2.7701>
- Mayanningtyas, Y. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) terhadap Kadar Gula Darah dan Tingkat Kekerasan Ubi Jala Ungu.
- Melanie Cornelia, & Joshua Agus Sutisna. (2019). Pemanfaatan Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica* L.) Sebagai Minuman Teh Celup. *FaST- Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(1), 71–81.
- Muhammad, R., D, Y. E. R. U., & Wadli. (2024). Analisis Kualitas Krokot (*Portulaca Oleracea*) dan Daun Sirsak (*Annona Muricata*) Sebagai Minuman Teh Herbal. *Estudiar: Jurnal Penelitian Multidisiplin Mahasiswa*, 1(1), 186–194. <https://pubmas.umus.ac.id/index.php/estudiar/article/view/275>
- Murhadi, Eriska, S., Nur, M., & Rizal, S. (2023). Pengaruh Penambahan Daun Mint (*Mentha piperita* L.) Dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Karakteristik Sensori Teh Celup Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 2(2), 264–271.
- Paat, S. F. ., Fatimawali, & Antasionasti, I. (2022). *Antioxidant Activity Test of Ethanol of Lemon Peel (Citrus lemon L.) by DPPH Method (1.1-Diphenil-2-Picrylhdarzyl)*. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 11(1), 1315–1320.
- Putri, D.D., D. E. N. dan A. A. C. (2014). Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antibakteri Kelopak Buah Rosela Merah dan Ungu Sebagai Kandidat *Feed Additive* Alami Pada Broiler. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(3), 174–180. <https://doi.org/10.25181/jppt.v14i3.157>
- Rizki, W. A., Nazaruddin, N., & Cicilia, S. (2023). Pengaruh Rasio Bunga Rosella dan

- Daun Stevia terhadap Mutu Teh Rosella-Stevia. *Pro Food*, 9(1), 89–99.
<https://doi.org/10.29303/profood.v9i1.321>
- Rosydah, D., Prayitno, S. A., & Rahma, A. (2024). Uji Hedonik Kualitas Minuman Teh Fungsional dari Proporsi Daun Mint dan Daun Melinjo serta Lemon Kering. *Journal of Food Safety and Processing Technology (JFSPT)*, 1(2), 73.
<https://doi.org/10.30587/jfspt.v1i2.7449>
- Ryadha, S. (2021). Potensi Rempah-Rempah sebagai Minuman Fungsional Sumber Antioksidan dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal ABDI*, 3(1), 30–42.
- Salehi, B., Stojanović-Radić, Z., Matejić, J., Sharopov, F., Antolak, H., Kęgiel, D., Sen, S., Sharifi-Rad, M., Acharya, K., Sharifi-Rad, R., Martorell, M., Sureda, A., Martins, N., & Sharifi-Rad, J. (2018). Plants of genus *Mentha*: From farm to food factory. In *Plants* (Vol. 7, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/plants7030070>
- Singh, R., Shushni, M. A. M., & Belkheir, A. (2015). *Antibacterial and antioxidant activities of Mentha piperita L.* *Arabian Journal of Chemistry*, 8(3), 322–328.
<https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2011.01.019>
- Siringoringo, R., Abduh, S. B. M., & Bintoro, V. P. (2023). Pengaruh Penambahan Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana*) Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Air, Kadar Abu Dan Organoleptik Teh Daun Pegagan (*Centella Asiatica L. Urban*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 15(02), 93–98
- Sucianti, A., Yusa, N. M., & Sughita, I. M. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Teh Celup Herbal Daun Mint (*Mentha piperita L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3).
<https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i03.p06>
- Prayitno, S. A., Utami, D. R., Ningrum, S., Patria, D.G., Putri, S.N.A., Puspita, R. A & Niam, N. A (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Ari Kedelai dan Tepung Wortel terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Mie Kering. In *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian* (Vol. 28, Issue 2, pp. 76–89).
- Wilanda S, Yessirita Nita, dan I. K. B. (2021). Kajian Mutu dan Aktivitas Antioksidan Teh Kulit Kopi (*Coffea Canephora*) Dengan Penambahan Daun Mint (*Mentha Piperita L.*). 1(1), 76–83.
- Wiratara, P. R. W., & Ifadah, R. A. (2022). Karakteristik Teh Herbal Daun Kalistemon (*Melaleuca viminalis*) Berdasarkan Variasi Suhu dan Waktu Pengeringan. *Jurnal*

Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia, 14(1), 16–22.
<https://doi.org/10.17969/jtipi.v14i1.21196>

Yulianti, D., Susilo, B., Yulianingsih, R., Keteknikan, J., Fakultas, P., Pertanian, T., Brawijaya, U., Veteran, J., & Korespondensi, P. (2014). Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Sifat Fisika-Kimia Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni M.*) dengan Metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(1), 35–41.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Bahan Baku dan Pembuatan



Gambar 1
Daun sirsak segar yang telah diperkecil ukuran



Gambar 2
Daun mint segar



Gambar 3
Daun stevia segar



Gambar 4
Pengeringan daun menggunakan oven



Gambar 5
Daun sirsak kering



Gambar 6
Daun Mint kering



Gambar 7
Daun stevia kering



Gambar 8
Penghalusan bahan baku



Gambar 9
Pengayakan



Gambar 10
Daun sirsak yang telah di
ayak



Gambar 11
Daun mint yang telah di
ayak



Gambar 12
Daun stevia yang telah di
ayak

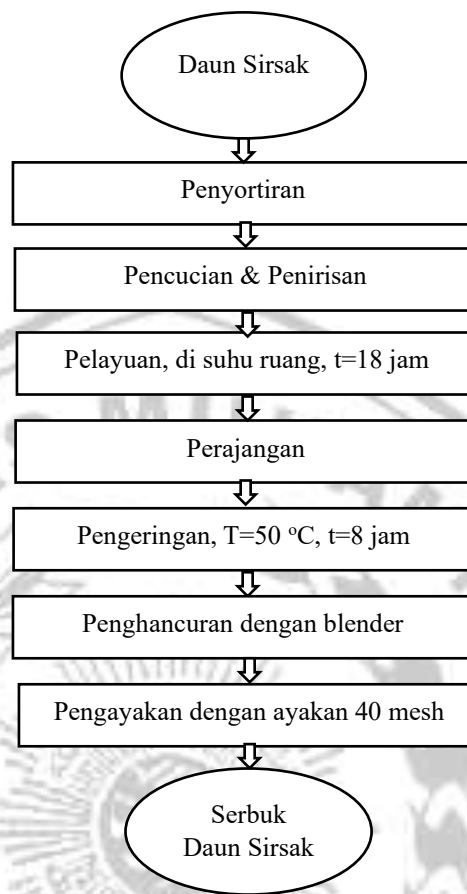


Gambar 13
Penimbangan serbuk teh
seberat 2 gram

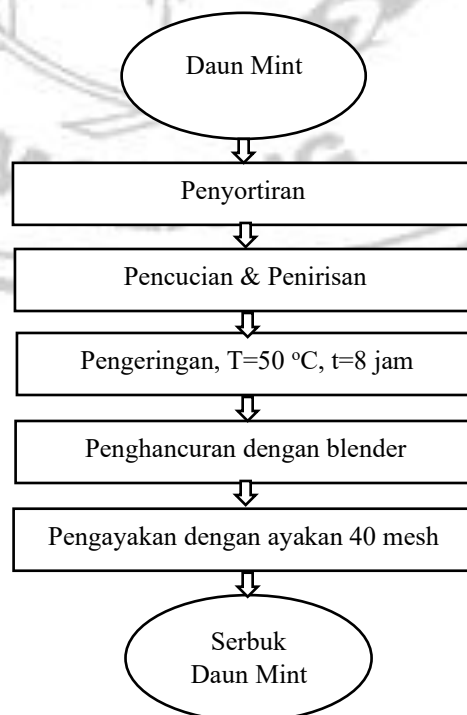


Gambar 14
Pengemasan bubuk teh ke
dalam *tea bag*

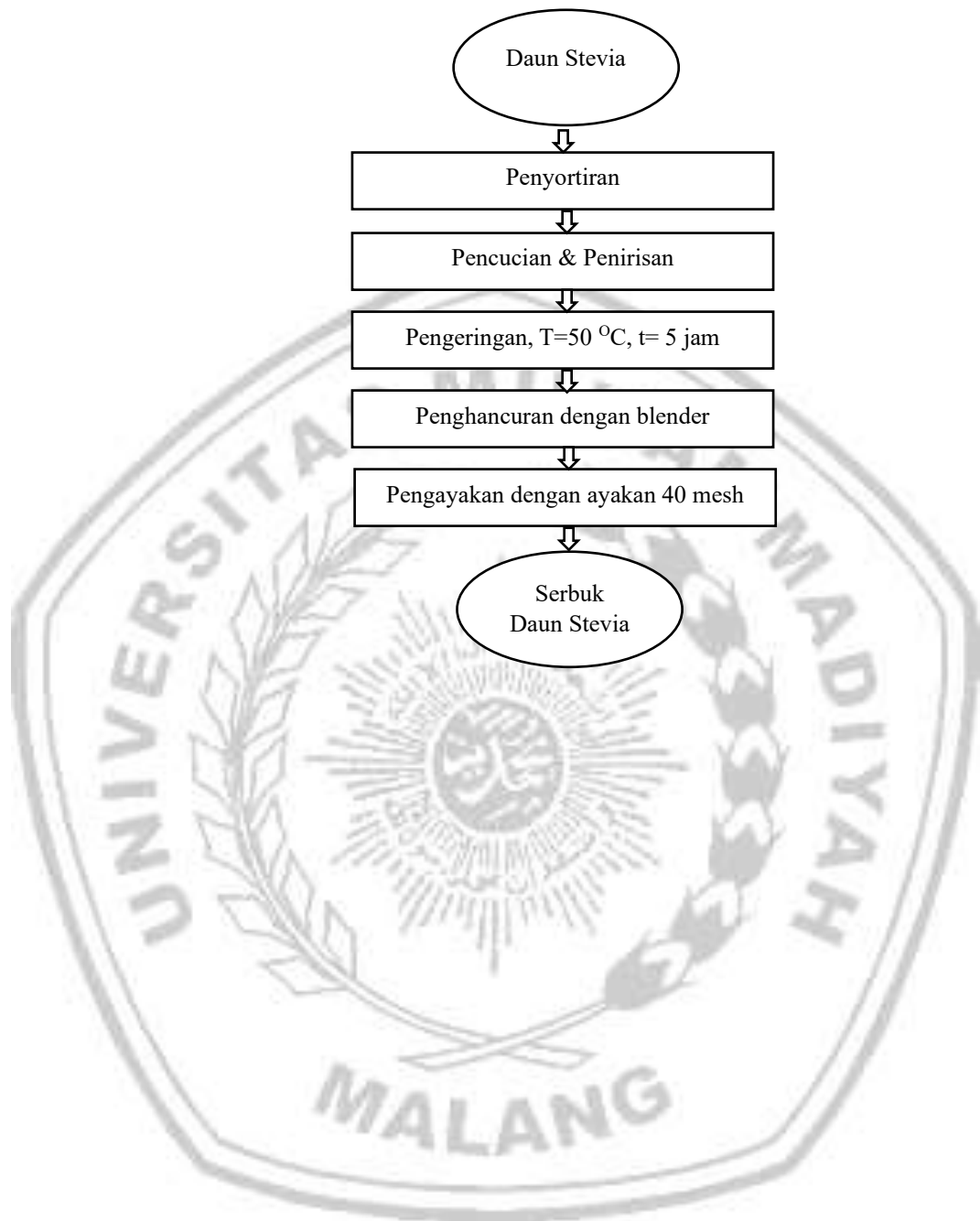
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan serbuk daun sirsak



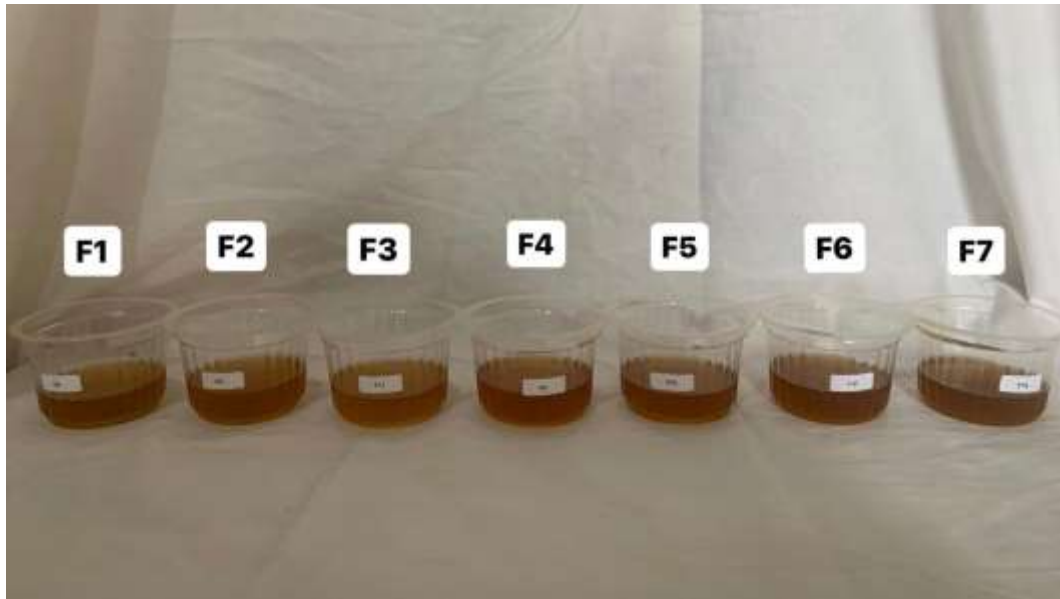
Lampiran 3. Diagram alir pembuatan serbuk daun mint



Lampiran 4. Diagram alir pembuatan serbuk daun stevia



Lampiran 5. Hasil Seduhan Minuman Herbal Berbagai Formulasi



Keterangan:

- F1 = 100% Daun Sirsak:0% Daun Mint:0% Daun Stevia
- F2 = 90% Daun Sirsak:10% Daun Mint:0% Daun Stevia
- F3 = 90% Daun Sirsak:0% Daun Mint:10% Daun Stevia
- F4 = 80% Daun Sirsak:15% Daun Mint:5% Daun Stevia
- F5 = 70% Daun Sirsak:20% Daun Mint:10% Daun Stevia
- F6 = 60% Daun Sirsak:25% Daun Mint:15% Daun Stevia
- F7 = 50% Daun Sirsak:30% Daun Mint:20% Daun Stevia

Lampiran 6. Form Organoleptik

FORM ORGANOLEPTIK MINUMAN HERBAL DAUN SIRSAK, DAUN MINT DAN DAUN STEVIA

Nama :

Usia :

Intruksi :

1. Membaca doa sebelum memulai mencicipi sampel
2. Amati dan cicipilah sampel minuman herbal yang telah disediakan
3. Berikan penilaian pada kolom dengan memberikan nilai dari 1-5 sesuai dengan kriteria penilaian
4. Netralkan Indera perasa anda dengan meminum air mineral yang telah disediakan setelah mencicipi sampel
5. Berikan komentar pada setiap pertanyaan yang telah disediakan

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Rasa	Overall
613				
413				
321				
211				
734				
121				
514				

Skala	Warna	Aroma	Rasa	Overall
1.	Coklat sangat cerah	Sangat tidak harum	Sangat tidak manis	Sangat tidak suka
2.	Coklat Cerah	Tidak harum	Tidak manis	Tidak suka
3.	Coklat	Agak harum	Agak manis	Agak suka
4.	Coklat sedikit tua kehijauan	Harum	Manis	Suka
5.	Coklat tua kehijauan	Sangat harum	Sangat manis	Sangat suka

Pertanyaan:

1. Dari seluruh sampel manakah yang paling anda suka? Berikan alasannya!
.....
2. Dari seluruh sampel manakah yang paling anda tidak suka? Berikan alasannya!
.....
3. Berikan kritik dan saran anda terhadap produk ini!
.....

Lampiran 7. Data Statistik Penelitian

1. Kadar Air

Descriptives

Kadar Air Bahan Baku

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
BB1	3	5.68	.299	.172	4.93	6.42	5	6
BB2	3	6.69	.214	.124	6.15	7.22	6	7
BB3	3	5.54	.268	.155	4.88	6.21	5	6
Total	9	5.97	.587	.196	5.52	6.42	5	7

Descriptives

Kadar Air Formulasi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	3	5.68	.299	.172	4.93	6.42	5	6
F2	3	6.21	.273	.158	5.53	6.89	6	6
F3	3	5.64	.049	.028	5.52	5.76	6	6
F4	3	6.05	.401	.231	5.05	7.04	6	6
F5	3	6.33	.348	.201	5.47	7.20	6	7
F6	3	6.44	.343	.198	5.59	7.29	6	7
F7	3	6.68	.217	.125	6.14	7.22	6	7
Total	21	6.15	.442	.097	5.95	6.35	5	7

ANOVA

Kadar Air Bahan Baku

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.344	2	1.172	17.003	.003
Within Groups	.414	6	.069		
Total	2.758	8			

ANOVA

Kadar Air Formulasi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.689	6	.448	5.125	.006
Within Groups	1.224	14	.087		
Total	3.913	20			

Post Hoc Test

Homogeneous Subsets

Kadar Air Bahan Baku

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
BB3	3	5.54	
BB1	3	5.68	
BB2	3		6.69
Sig.		.560	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Kadar Air Formulasi

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F3	3	5.64			
F1	3	5.68	5.68		
F4	3	6.05	6.05	6.05	
F2	3		6.21	6.21	6.21
F5	3			6.33	6.33
F6	3			6.44	6.44
F7	3				6.68
Sig.		.133	.052	.157	.093

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

2. Aktivitas Antioksidan

Descriptives

Aktivitas Antioksidan Bahan

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
BB1	3	55.84	.650	.375	54.22	57.45	55	57
BB2	3	50.07	.789	.456	48.11	52.03	49	51
BB3	3	47.79	.965	.557	45.39	50.19	47	49
Total	9	51.23	3.661	1.220	48.42	54.05	47	57

Descriptives

Aktivitas Antioksidan Formulasi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	3	55.8380	.65017	.37538	54.2229	57.4531	55.34	56.57
F2	3	54.6163	.93344	.53892	52.2975	56.9351	53.80	55.63
F3	3	52.9147	.97860	.56500	50.4837	55.3456	51.85	53.77
F4	3	51.9983	.49421	.28533	50.7706	53.2260	51.71	52.57
F5	3	50.0813	.96697	.55828	47.6793	52.4834	49.38	51.19
F6	3	49.3063	.87961	.50784	47.1213	51.4914	48.46	50.22
F7	3	48.3170	.75118	.43369	46.4510	50.1830	47.54	49.03
Total	21	51.8674	2.73779	.59743	50.6212	53.1137	47.54	56.57

ANOVA

Aktivitas Antioksidan Bahan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	103.296	2	51.648	78.342	.000
Within Groups	3.956	6	.659		
Total	107.251	8			

ANOVA

Aktivitas Antioksidan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	140.372	6	23.395	34.340	.000
Within Groups	9.538	14	.681		
Total	149.910	20			

Post Hoc Test

Homogeneous Subsets

Aktivitas Antioksidan Bahan

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
BB3	3	47.79		
BB2	3		50.07	
BB1	3			55.84
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Aktivitas Antioksidan Formulasi

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F7	3	48.3170			
F6	3	49.3063	49.3063		
F5	3		50.0813		
F4	3			51.9983	
F3	3			52.9147	
F2	3				54.6163
F1	3				55.8380
Sig.		.164	.269	.195	.091

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

3. Total Fenol

Descriptives

Total Fenol Bahan Baku

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
BB1	3	3.83	.246	.142	3.22	4.44	4	4
BB2	3	3.66	.155	.090	3.27	4.04	3	4
BB3	3	3.51	.198	.114	3.02	4.01	3	4
Total	9	3.67	.223	.074	3.50	3.84	3	4

Descriptives

Total Fenol Formulasi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	3	3.83	.246	.142	3.22	4.44	4	4
F2	3	3.78	.191	.110	3.30	4.25	4	4
F3	3	3.72	.150	.087	3.35	4.09	4	4
F4	3	3.68	.057	.033	3.54	3.82	4	4
F5	3	3.57	.430	.248	2.50	4.64	3	4
F6	3	3.42	.184	.106	2.96	3.88	3	4
F7	3	3.12	.397	.229	2.13	4.10	3	3
Total	21	3.59	.325	.071	3.44	3.74	3	4

ANOVA

Total Fenol Bahan Baku

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.151	2	.075	1.825	.240
Within Groups	.248	6	.041		
Total	.398	8			

ANOVA

Total Fenol Formulasi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.112	6	.185	2.600	.066
Within Groups	.997	14	.071		
Total	2.109	20			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Total Fenol Bahan Baku

Duncana

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05
		1
BB3	3	3.51
BB2	3	3.66
BB1	3	3.83
Sig.		.115

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Total Fenol Formulasi

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
F7	3	3.12	
F6	3	3.42	3.42
F5	3	3.57	3.57
F4	3		3.68
F3	3		3.72
F2	3		3.78
F1	3		3.83
Sig.		.068	.111

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

4. Total Flavonoid

Descriptives

Total Flavonoid Bahan Baku

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
BB1	3	1.92	.146	.085	1.56	2.29	2	2
BB2	3	1.76	.228	.132	1.19	2.33	2	2
BB3	3	1.57	.159	.092	1.18	1.97	1	2
Total	9	1.75	.219	.073	1.58	1.92	1	2

Descriptives

Total Flavonoid Formulasi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
F1	3	1.92	.146	.085	1.56	2.29	2	2
F2	3	1.90	.176	.102	1.47	2.34	2	2
F3	3	1.87	.137	.079	1.53	2.20	2	2
F4	3	1.73	.137	.079	1.39	2.07	2	2
F5	3	1.64	.200	.115	1.14	2.13	2	2
F6	3	1.59	.190	.110	1.12	2.07	1	2
F7	3	1.59	.207	.119	1.07	2.10	1	2
Total	21	1.75	.201	.044	1.66	1.84	1	2

ANOVA

Total Flavonoid

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.391	6	.065	2.188	.107
Within Groups	.417	14	.030		
Total	.807	20			

ANOVA

Total Flavonoid Bahan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.186	2	.093	2.816	.137
Within Groups	.198	6	.033		
Total	.384	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Total Flavonoid Bahan Baku

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha
		= 0.05
		1
BB3	3	1.57
BB2	3	1.76
BB1	3	1.92
Sig.		.062

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Total Flavonoid Formulasi

Duncan^a

formulasi	N	Subset for alpha
		= 0.05
		1
F7	3	1.59
F6	3	1.59
F5	3	1.64
F4	3	1.73
F3	3	1.87
F2	3	1.90
F1	3	1.92
Sig.		.051

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

5. Intensitas Warna

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
L	F1	3	29.49	.406	.235	28.48	30.50	29	30
	F2	3	28.36	.233	.135	27.78	28.94	28	29
	F3	3	29.46	.047	.027	29.34	29.57	29	30
	F4	3	27.31	.819	.473	25.28	29.35	26	28
	F5	3	26.28	.600	.346	24.79	27.77	26	27
	F6	3	24.98	.217	.125	24.44	25.52	25	25
	F7	3	24.65	.529	.305	23.34	25.96	24	25
	Total	21	27.22	1.936	.423	26.34	28.10	24	30
a	F1	3	4.30	.590	.341	2.83	5.77	4	5
	F2	3	1.11	.053	.031	.98	1.24	1	1
	F3	3	5.50	.901	.520	3.26	7.74	5	7
	F4	3	2.21	.773	.446	.29	4.13	1	3
	F5	3	1.57	.352	.203	.69	2.44	1	2
	F6	3	1.39	.248	.143	.78	2.01	1	2
	F7	3	1.17	.129	.074	.85	1.49	1	1
	Total	21	2.46	1.706	.372	1.69	3.24	1	7
b	F1	3	1.38	.505	.292	.13	2.64	1	2
	F2	3	-.16	.554	.320	-1.54	1.22	-1	0
	F3	3	2.04	.583	.337	.59	3.49	1	2
	F4	3	-.01	.323	.187	-.82	.79	0	0
	F5	3	-.38	.486	.280	-1.58	.83	-1	0
	F6	3	-1.07	.480	.277	-2.27	.12	-2	-1
	F7	3	-1.31	.324	.187	-2.12	-.50	-2	-1
	Total	21	.07	1.233	.269	-.49	.63	-2	2

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
L	Between Groups	71.820	6	11.970	53.077	.000
	Within Groups	3.157	14	.226		
	Total	74.977	20			
a	Between Groups	54.255	6	9.042	32.246	.000
	Within Groups	3.926	14	.280		
	Total	58.180	20			
b	Between Groups	27.270	6	4.545	20.151	.000
	Within Groups	3.158	14	.226		
	Total	30.427	20			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

L

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
F7	3	24.65				
F6	3	24.98				
4	3		26.28			
F4	3			27.31		
F2	3				28.36	
F3	3					29.46
F1	3					29.49
Sig.		.404	1.000	1.000	1.000	.939

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

a

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F2	3	1.11			
F7	3	1.17			
F6	3	1.39	1.39		
4	3	1.57	1.57		
F4	3		2.21		
F1	3			4.30	
F3	3				5.50
Sig.		.346	.095	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F7	3	-1.31			
F6	3	-1.07	-1.07		
4	3		-.38	-.38	
F2	3			-.16	
F4	3			-.01	
F1	3				1.38
F3	3				2.04
Sig.		.551	.094	.389	.111

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

6. Sensoris

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Warna	F1	15	1.40	.507	.131	1.12	1.68	1	2
	F2	15	2.60	.507	.131	2.32	2.88	2	3
	F3	15	1.40	.507	.131	1.12	1.68	1	2
	F4	15	3.00	.756	.195	2.58	3.42	2	4
	F5	15	3.47	.743	.192	3.06	3.88	3	5
	F6	15	4.33	.488	.126	4.06	4.60	4	5
	F7	15	4.73	.458	.118	4.48	4.99	4	5
	Total	105	2.99	1.341	.131	2.73	3.25	1	5
Aroma	F1	15	1.33	.488	.126	1.06	1.60	1	2
	F2	15	2.60	.737	.190	2.19	3.01	2	4
	F3	15	2.13	.834	.215	1.67	2.60	1	3
	F4	15	3.27	.458	.118	3.01	3.52	3	4
	F5	15	3.53	.516	.133	3.25	3.82	3	4
	F6	15	3.93	.594	.153	3.60	4.26	3	5
	F7	15	4.73	.458	.118	4.48	4.99	4	5
	Total	105	3.08	1.214	.119	2.84	3.31	1	5
Rasa	F1	15	1.20	.414	.107	.97	1.43	1	2
	F2	15	1.87	.352	.091	1.67	2.06	1	2
	F3	15	2.87	.743	.192	2.46	3.28	2	4
	F4	15	3.27	.594	.153	2.94	3.60	2	4
	F5	15	3.13	.915	.236	2.63	3.64	2	5
	F6	15	4.00	.655	.169	3.64	4.36	3	5
	F7	15	4.73	.458	.118	4.48	4.99	4	5
	Total	105	3.01	1.267	.124	2.76	3.25	1	5
Overall	F1	15	1.87	.640	.165	1.51	2.22	1	3
	F2	15	2.53	.516	.133	2.25	2.82	2	3
	F3	15	2.87	.743	.192	2.46	3.28	2	4

F4	15	3.40	.507	.131	3.12	3.68	3	4
F5	15	3.33	.488	.126	3.06	3.60	3	4
F6	15	3.80	.561	.145	3.49	4.11	3	5
F7	15	4.60	.507	.131	4.32	4.88	4	5
Tota l	105	3.20	.994	.097	3.01	3.39	1	5

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Warna	Between Groups	154.190	6	25.698	76.782	.000
	Within Groups	32.800	98	.335		
	Total	186.990	104			
Aroma	Between Groups	118.190	6	19.698	54.842	.000
	Within Groups	35.200	98	.359		
	Total	153.390	104			
Rasa	Between Groups	129.524	6	21.587	56.465	.000
	Within Groups	37.467	98	.382		
	Total	166.990	104			
Overall	Between Groups	70.667	6	11.778	35.920	.000
	Within Groups	32.133	98	.328		
	Total	102.800	104			



Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Warna

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F1	15	1.40			
F3	15	1.40			
F2	15		2.60		
F4	15		3.00		
4	15			3.47	
F6	15				4.33
F7	15				4.73
Sig.		1.000	.061	1.000	.061

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

Aroma

Duncan^a

Formula si	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
F1	15	1.33					
F3	15		2.13				
F2	15			2.60			
F4	15				3.27		
4	15				3.53	3.53	
F6	15					3.93	
F7	15						4.73
Sig.		1.000	1.000	1.000	.226	.071	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

Rasa

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
F1	15	1.20				
F2	15		1.87			
F3	15			2.87		
4	15			3.13		
F4	15			3.27		
F6	15				4.00	
F7	15					4.73
Sig.		1.000	1.000	.097	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

Overall

Duncan^a

Formulasi	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
F1	15	1.87				
F2	15		2.53			
F3	15		2.87			
4	15			3.33		
F4	15			3.40	3.40	
F6	15				3.80	
F7	15					4.60
Sig.		1.000	.114	.751	.059	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

fpp.umm.ac.id | fpp@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : E.6.d/2023/ITP-FPP/UMM/VII/2024

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Verawati Fajrin

NIM : 202010220311142

Judul Skripsi : Formulasi Minuman Herbal Fungsional dari Daun Sirsak (*Annona muricata* L), Daun Mint (*Mentha piperita* L) dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*)

dengan hasil terdeteksi plagiasi 18% untuk keseluruhan naskah publikasi skripsi.

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 16 Juli 2024

Ketua Program Studi
Teknologi Pangan



Hanif Ajamudin Manshur, S.Gz., M.Si.

Petugas Penguji Plagiasi

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.



Kampus I
Jl. Bawendang 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 351 255 (Malang)
F: +62 341 460 438

Kampus II
Jl. Bawendang Butani No.188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Klaten)
F: +62 341 592 080

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.248 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 654 318 (Klaten)
F: +62 341 450 438
E: webmaster@umm.ac.id