

**KARAKTERISTIK TEH HERBAL DAUN KOPI LIBERIKA
(*Coffea liberica var*) DENGAN PENAMBAHAN SERBUK
SERAI (*Cymbopogon nardus L.Rendle*)**

**GILANG PUTRA PRATAMA
J1A120066**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**KARAKTERISTIK TEH HERBAL DAUN KOPI LIBERIKA
(*Coffea liberica var*) DENGAN PENAMBAHAN SERBUK
SERAI (*Cymbopogon nardus L.Rendle*)**

**GILANG PUTRA PRATAMA
J1A120066**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Putra Pratama

NIM : J1A120066

Jurusan : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga atau oleh siapapun juga.
2. Semua sumber dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian telah disebutkan dan penyusunan skripsi ini bebas dari plagiarisme
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain atau didalam skripsi ini terdapat plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai pasal 12 ayat 1 butir g Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat diperguruan tinggi yakni pembatalan ijazah.

Jambi, 12 Maret 2025

Yang membuat pernyataan,

Gilang Putra Pratama
J1A120066

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Karakteristik Teh Herbal Daun Kopi Liberika (*Coffea Liberica Var*) Dengan Penambahan Serbuk Serai (*Cymbopogon Nardus L.Rendle*)” oleh Gilang Putra Pratama J1A12066 telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal dihadapan tim penguji yang terdiri atas :

Ketua : Prof. Ir. M.Afdal, M.Sc., M.Phil., Ph.D

Sekretaris : Ir. Surhaini, M.P

Penguji utama : Ir. Indriyani, M.P

Penguji anggota : Dr. Dewi Fortuna, S.TP., M.P

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Ir. M.Afdal, M.Sc., M.Phil., Ph.D
NIP. 196408131989031003

Ir. Surhaini, M.P
NIP. 196809131993032003

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknologi

Pertanian

Dr. Fitry Tafzi, S.TP., M.Sc.
NIP. 197209031999032004

Tanggal Ujian Skripsi : 12 Februari 2025

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Gilang Putra Pratama, lahir di Senyerang, Kabupaten Tanjung Jabung Barat pada tanggal 14 Februari 2003. Penulis merupakan anak pertama dari Bapak Swarno dan Ibu Hertati. Penulis telah menempuh pendidikan formal mulai dari SD Negeri 27 Serindit yang lulus pada 2014, SMP Negeri 2 Pengabuan yang lulus pada 2017, SMA Yayasan Pengabuan yang lulus pada 2020. Penulis diterima masuk Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi melalui jalur SBMPTN pada bulan agustus 2020.

Penulis telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Lapangan (KKL)/Magang di PT. Kresnda Duta Agroindo Jelatang di Desa Jelatang, Kecamatan Pamenang, Kabupaten Merangin Provinsi Jambi pada periode 12 Juli – 02 September 2023. Judul laporan magang penulis yaitu “Analisis Penurunan Kadar Air (*Moisture*) Terhadap Kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) Yang Dihasilkan Berdasarkan Kinerja Alat *Vacumm Dryer* Di PT. Kresna Duta Agroindo Jelatang Mill” yang dibimbing oleh Bapak Addion Nizori S.Tp., M.Sc., Ph.D.

Pada tanggal 12 Februari 2025 penulis dinyatakan lulus dengan skripsi yang berjudul “Karakteristik Teh Herbal Daun Kopi Liberika (*Coffea liberica var*) Dengan Penambahan Serbuk Serai (*Cymbopogan nardus L.Rendle*)” yang dibimbing oleh Bapak Prof. Ir. M. Afdal, M.Sc.,M.Phil., Ph.D dan Ir. Surhaini, M.P.

Putra Pratama (J1A120066). Karakteristik Teh Herbal Daun Kopi Liberika (*Coffea liberica var*) dengan Penambahan Serbuk Serai (*Cymbopogon nardus L.Rendle*) Pembimbing: Prof. Ir. M. Afdal, M.Sc., M.Phil., Ph.D, Ir. Surhaini, M.P

RINGKASAN

Teh herbal daun kopi mengandung sejumlah besar metabolit sekunder seperti polifenol, tanin, antioksidan dan kafein. Senyawa yang terkandung dalam serai antara lain senyawa geraniol dan sitrinelal. Manfaat dari konsumsi teh daun kopi liberika dengan penambahan serai dengan kandungan antioksidan yang tinggi dapat meningkatkan taraf kesehatan. Daun kopi memiliki kandungan antioksidan sekitar 55,43-89,78%. Aktifitas antioksidan dalam essential oil pada batang serai sangat tinggi dengan daya hambat yang efektif sebesar 89% dan 89,63%. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penambahan serbuk serai pada pembuatan teh herbal daun kopi liberika dan untuk mengetahui mutu kimia (aktivitas antioksidan, tanin, dan kadar air) dan organoleptik metode hedonik (rasa, aroma, dan warna) teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 taraf perlakuan yaitu teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai (0%, 10%, 20%, 30%, 40%) dengan 4 kali pengulangan sehingga diperoleh sebanyak 20 satuan percobaan. Parameter yang diamati adalah antioksidan, tanin, kadar air, dan uji mutu hedonik (rasa, aroma, warna) dan uji hedonik (keseluruhan). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila data yang diperoleh berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test.

Hasil penelitian ini berbagai penambahan serbuk serai berpengaruh nyata terhadap teh herbal daun kopi liberika yang dihasilkan. Nilai antioksidan tanpa penambahan serbuk serai (67,80%), penambahan 10% (68,34%), penambahan 20% (68,75%), penambahan 30% (73,14%), penambahan 40% (73,68%). Nilai total tanin tanpa penambahan serbuk serai (7,68 mg TAE/G ekstrak), penambahan 10% (9,81 mg TAE/G ekstrak), penambahan 20% (10,26 mg TAE/G ekstrak), penambahan 30% (10,59 mg TAE/G ekstrak), penambahan 40% (11,92 mg TAE/G ekstrak). Kadar air tanpa penambahan serbuk serai (2,37%), penambahan 10% (2,80%), penambahan 20% (3,25%), penambahan 30% (3,61%), penambahan 40% (4,29%). Uji organoleptik terbaik pada penambahan serbuk serai 20% dengan deskripsi rasa 4,12 (sepat), aroma 3,82 (agak beraroma), warna 3,92 (agak pekat) serta penerimaan keseluruhan menurut penalis dengan nilai 4,08 (suka) terhadap seduhan teh herbal dengan penambahan serbuk serai.

Kata kunci: Daun Kopi Liberika, Serbuk Serai

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Karakteristik Teh Herbal Daun Kopi Liberika (*Coffea liberica var*) Dengan Penambahan Serbuk Serai (*Cymbopogon nardus L.Rendle*)**”

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan dan dorongan moril, maupun motivasi. Pada kesempatan ini penulis dengan rasa hormat mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Forst Bambang Irawan, S.P., M.Sc., IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
2. Ibu Dr. Fitry Tafzi, S.TP., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Jambi.
3. Bapak Addion Nizori, S.TP., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jambi.
4. Bapak Prof. Ir. M.Afdal, M.Sc., M.Phil., Ph.D selaku Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan saran, dukungan, arahan, bimbingan, dan ilmu kepada penulis.
5. Ibu Ir. Surhaini, M.P selaku Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan saran, dukungan, arahan, bimbingan, dan ilmu kepada penulis.
6. Ibu Silvi Leila Rahmi, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, arahan, dan bimbingan ilmu kepada penulis.
7. Kepada Orang tua tercinta yang selalu memberi dukungan secara lahir batin.

Penulis menyadari bahwasannya dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sehingga dapat diperbaiki dan disempurnakan untuk selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik untuk penulis sendiri maupun kepada pembaca dan semua pihak yang membutuhkannya.

Jambi, 12 Maret 2025

Gilang Putra Pratama

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| RINGKASAN | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR LAMPIRAN | v |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Pendahuluan | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3 Hipotesis | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Kopi Liberika | 4 |
| 2.2 Serai | 5 |
| 2.3 Pengolahan Teh Herbal | 8 |
| 2.4 Syarat Mutu Teh Kering | 9 |
| 2.5 Teknik Seduh Infusion..... | 9 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 10 |
| 3.1 Waktu dan Tempat..... | 10 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 10 |
| 3.3 Rancangan Percobaan..... | 10 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 11 |
| 3.5 Parameter yang Diamati | 14 |
| 3.6 Analisis Data | 14 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 15 |
| 4.1 Deskripsi Produk..... | 15 |
| 4.2 Aktivitas Antoksidan | 16 |
| 4.3 Total Tanin | 18 |
| 4.4 Nilai Kadar Air..... | 20 |
| 4.5 Evaluasi Sensori (Uji Deskriptif)..... | 21 |
| 4.6 Penerimaan Keseluruhan | 28 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 31 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 31 |
| 5.2 Saran | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 35 |

DAFTAR TABEL

| Tabel : | Halaman |
|---|---------|
| 1 Kandungan Gizi Serai 100 gr | 7 |
| 2 Standar Mutu Teh Kering | 9 |
| 3 Skor Penilaian Uji Mutu Hedonik | 14 |
| 4 Skor Penilaian Uji Hedonik Penerimaan Keseluruhan | 14 |
| 5 Deskripsi Produk Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 15 |
| 6 Nilai Aktivitas Antioksidan Serbuk Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 16 |
| 7 Nilai Total Tanin Serbuk Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 18 |
| 8 Nilai Kadar Air Serbuk Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 20 |
| 9 Nilai Uji Deskriptif Rasa Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 22 |
| 10 Nilai Uji Deskriptif Aroma Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 25 |
| 11 Nilai Uji Deskriptif Warna Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 27 |
| 12 Nilai Penerimaan Keseluruhan Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai | 29 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran : | Halaman |
|--|---------|
| 1. Diagram Pengolahan Teh Herbal Daun Kopi Liberika | 35 |
| 2. Diagram Pembuatan Serbuk Serai | 36 |
| 3. Diagram Pembuatan Teh Herbal Daun Kopi Liberika Penambahan Serbuk Serai..... | 37 |
| 4. Lembar Kuisisioner Uji Mutu Hedonik..... | 38 |
| 5. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik..... | 40 |
| 6. Hasil Analisis Data Antioksidan Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai | 41 |
| 7. Hasil Analisis Data Tanin Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai | 42 |
| 8. Hasil Analisis Data Kadar Air Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai | 44 |
| 9. Hasil Analisis Data Uji Sensori (Uji Deskriptif) Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai | 45 |
| 10. Dokumentasi Penelitian | 51 |

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teh herbal termasuk dalam salah satu jenis minuman fungsional. Teh herbal daun kopi lebih banyak mengandung antioksidan maupun bahan kimia alami dibandingkan teh biasa (Davis et al., 2006). Teh herbal yang terbuat dari daun kopi memiliki kandungan alkaloid, kafein, flavonoid, polifenol, dan saponin. Daun kopi ketika sudah diolah menjadi teh celup akan mempunyai nilai gizi yang baik. Daun kopi memiliki manfaat bagi tubuh manusia, asam fenolik dalam daun kopi termasuk senyawa antioksidan yang dapat menghilangkan radikal bebas pada tubuh manusia (Dewiansyah et al., 2022).

Suhu dan lama waktu penyeduhan yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan kadar kafein dan tanin pada teh daun kopi liberika yaitu 91,65°C dan 4,84 menit. Kadar kafein teh daun kopi liberika dengan seduhan yang optimal sebesar 72,52 mg/100 ml dan kadar tanin teh daun kopi liberika dengan seduhan yang optimal sebesar 415,87 ug/g (Tedja, 2019). Berdasarkan hasil analisis statistik korelasi kadar fenol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun muda dan daun tua kopi (*Coffea sp.*) dengan spesies dan umur yang berbeda, diperoleh hasil signifikan yang berarti bahwa terdapat korelasi kadar fenol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun muda dan daun tua kopi Arabika (*Coffea arabica*), kopi Robusta (*Coffea canephora*), dan kopi Liberika (*Coffea liberica*). Nilai R kadar fenol terhadap aktivitas antioksidan sebesar 0,99; yang berarti bahwa hubungan antara kandungan fenolik total (mg equivalen as.galat/g ekstrak) total terhadap aktivitas antioksidan (mg equivalen as.askorbat/gram ekstrak) mempunyai korelasi yang sangat kuat karena nilai R mendekati 1. Hasil analisis regresi menunjukkan nilai R² sebesar 99% yang berarti bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak daun muda dan daun tua kopi Arabika (*Coffea arabica*), kopi Robusta (*Coffea canephora*), dan kopi Liberika (*Coffea liberica*) pada penelitian ini 99% dipengaruhi oleh kadar fenol, sementara 1% nya dipengaruhi oleh faktor lain. Kandungan senyawa fenolik pada sampel tinggi, maka aktivitas antioksidannya juga tinggi. Hal tersebut disebabkan karena senyawa polifenol merupakan komponen antioksidan terbesar dalam suatu bahan yang berasal dari tanaman (Pristiana et al., 2017).

Menurut penelitian (Febrianto et al., 2020) teh daun kopi liberika memiliki rasa sepat yang kuat di mulut dirasakan secara signifikan pada teh daun kopi liberika. Rasa sepat di mulut dapat disebabkan oleh adanya fenolik yaitu senyawa seperti katekin dan tanin yang berkontribusi terhadap fluktuasi astringency dengan bekerja dengan protein dalam air liur atau protein pada reseptor rasa tertentu. Sehingga pada penelitian ini penulis mengambil alasan tentang menambahkan serai sebagai penambah cita rasa dari teh daun kopi liberika tersebut.

Penambahan serai bertujuan untuk meningkatkan nilai guna serai dan daun kopi menjadi bentuk olahan pangan yang bermanfaat, meningkatkan penganekaragaman produk, serta meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman serai dan daun kopi menjadi produk minuman sehat yang memiliki aroma dan cita rasa yang dapat diterima masyarakat semua kalangan secara sensori. Senyawa yang terkandung dalam serai antara lain senyawa geraniol dan sitrinelal. Geraniol dan sitrinelal yang membuat adanya intensitas bau maupun aroma. Terdapatnya kandungan senyawa yang bersifat aromatik pada serai dapat dijadikan bahan produksi sebagai makanan maupun minuman. Salah satu produksi minuman tersebut adalah teh serai. Manfaat dari konsumsi teh serai dengan kandungan antioksidan yang tinggi terdapat pada daunnya dapat meningkatkan taraf kesehatan (Herbie, 2015).

Serai (*Cymbopogon nardus L.Rendle*) diketahui memiliki kandungan fitokimia alkaloid, saponin, tanin, flavanoid, fenol dan steroid yaitu sitral, sitronelol (66-85%), kamfen, sabinen, limonene, terpenol, sitronelal, borneol, geraniol, farnesol, metal heptenon, ndesialdehida, dipenten, bornilasetat, geranilformat, terpinil, asetat, sitronelil asetat, geranil asetat. Sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami. Efek farmakologis dari serai adalah penambah nafsu makan, pengibatan pasca persalinan, penurun panas serta pereda kejang. Selain itu juga serai menghasilkan minyak atsiri yang dapat menghilangkan bakteri, jamur, bau tak sedap dan digunakan sebagai aroma terapi sehingga bisa menenangkan pikiran agar lebih rileks (Herbie, 2015).

Namun ketersediaan dan keterbatasan informasi formulasi perbandingan yang tepat antara daun kopi dengan serai mengenai minuman herbal teh daun kopi serai masih terbatas, sehingga merupakan salah satu alasan penelitian tentang

minuman teh herbal daun kopi dengan beberapa penambahan serbuk serai sehingga diperoleh teh herbal daun kopi dan serai yang mengandung antioksidan yang tinggi serta aroma dan cita rasa yang dapat diterima masyarakat secara sensori. Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian “**Karakteristik Teh Herbal Daun Kopi Liberika (*Coffea liberica var*) Dengan Penambahan Serbuk Serai (*Cymbopogon nardus L.Rendle*)” .**

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi penambahan serbuk serai pada pembuatan teh herbal daun kopi liberika.
2. Untuk mengetahui formulasi terbaik penambahan serbuk serai terhadap mutu kimia (aktivitas antioksidan, tanin, dan kadar air) dan organoleptik metode hedonik (rasa, aroma, dan warna) minuman teh herbal daun kopi liberika.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh penambahan serbuk serai terhadap karakteristik teh herbal daun kopi liberika.
2. Terdapat formulasi terbaik dalam penambahan serbuk serai terhadap karakteristik mutu kimian dan arganoleptik minuman teh herbal daun kopi liberika.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai diversifikasi produk olahan daun kopi liberika dan serbuk serai.
2. Mendapatkan formulasi teh herbal daun kopi liberika dan serbuk serai.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi Liberika

Habitat asli tanaman kopi berada di kawasan hutan tropis di wilayah Afrika, dalam pengembangan budidaya kopi memerlukan tanaman penunggang sebagai pelindung terhadap pencahayaan matahari langsung guna mengurangi proses evapotranspirasi, dalam sistematika tumbuhan (taksonomi), tanaman kopi diklasifikasikan sebagai berikut (Rahardjo, 2012). Gambar dari tanaman kopi liberika dapat dilihat pada Gambar 1.

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Rubiales
Famili : Rubiaceae
Genus : Coffea
Spesies : *Coffea liberica var*



Gambar 1. Daun Kopi Liberika ukuran 4 cm

Bentuk daun kopi lonjong, ujungnya agak meruncing. Daun tersebut tumbuh pada batang, cabang, dan ranting yang tersusun berdampingan. Susunan daun berselang-seling dan tumbuh pada ranting maupun cabang yang mendatar. Daun dewasa berwarna hijau tua, sedangkan daun yang masih muda berwarna perunggu. Daun kopi akan menjadi lebar, tipis dan lembek apabila intensitas cahaya terlalu

sedikit. Dengan demikian daun bisa dipakai untuk mengontrol pengaturan naungan (Subandi, 2011).

Pada mulanya orang minum kopi bukanlah kopi bubuk yang berasal dari biji, melainkan cairan dari daun kopi yang masih segar atau kulit buah yang diseduh dengan air panas. Proses pembuatannya yaitu dibuat dengan cara mengeringkan daun kopi yang didapatkan dari proses pemetikan, kemudian direbus sampai menghasilkan minuman berwarna kecoklatan seperti hasil seduhan daun teh

Daun kopi mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, kafein, dan polifenol. Asam fenolik yang terkandung dalam daun kopi merupakan senyawa antioksidan yang dapat berfungsi menghilangkan radikal bebas di dalam tubuh. Setelah dilakukan pengujian dapat terlihat bahwa ekstrak daun kopi memiliki kandungan antioksidan sekitar 55,43 – 89,78 %. Daun kopi mempunyai nilai gizi setelah diolah menjadi teh bubuk. Berdasarkan uji laboratorium bahwa kandungan protein dalam teh daun kopi sebesar 8,75 %, lemak 2,0 %, air 3,02 %, tanin 3,12 %, dan abu sebesar 4,27 %. (Wulandari, 2014).

2.2 Serai

Serai dengan nama latin *Cymbopogon nardus L.Rendle* seringkali disebut serai dapur sebagai salah jenis tanaman rempah menahun dalam golongan jenis rumput-rumputan. Tinggi spesies tanaman serai dapat mencapai 50-100 cm. Warna daun serai pada umumnya hijau muda, tekstur kasar serta mempunyai aroma yang khas lemon (Khitami, 2021). Gambar dari tanaman serai dapat dilihat pada Gambar 2.

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Cymbopogon* Spreng
Spesies : *Cymbopogon nardus L. Rendle*



Gambar 2. Batang serai ukuran 20 cm

Serai tumbuh liar di daerah-daerah tropis seperti Indonesia, Malaysia, Vietnam, India, Amerika Tengah, sebagian Amerika Selatan dan Afrika. Tanaman serai juga dapat tumbuh pada iklim dingin namun produktivitasnya akan menurun. Serai lebih menyukai daerah dengan limpahan cahaya matahari yang besar, curah hujan tidak terlalu berlimpah (minimal 1500 mm/tahun), serta ketinggian hingga 1000 meter dpl (paling baik 100 – 400 meter). Cuaca yang panas dan sinar matahari akan merangsang pembentukan minyak dalam tanaman. Tanaman ini tumbuh baik pada tanah yang ber-drainase baik, bertekstur ringan, lempung berpasir, sampai pasir berdebu (Feriyanto et al., 2013).

Beberapa bagian dari serai yaitu daun, akar, dan batang. Bagian tanaman yang sering digunakan pada serai yaitu akar serai yang dapat digunakan untuk bumbu masakan maupun dan obat tradisional. Bagian batang serai dengan struktur berongga dan lunak, tersusun pada rumpun, dan beraroma kuat serta wangi. Terdapat umbi penutup pada pucuk bagian batang serai dengan warna putih kekuningan, ataupun warna putih keunguan maupun atau kemerahan. Daun serai mempunyai kandungan senyawa minyak atsiri sebesar 0,4% dengan komponen terdiri dari sitral; sitronelol (66-85%); sabinen; α pinen; mirsen; kamfen; β -felandren; limonene; p-simen; cis-osimen; sitronelal; terpinol; borneol; terpinen-4-ol; α -terpineol; geraniol; metil heptenon; farnesol; ndesialdehida; dipenten; metil heptenon; geranilformat; bornilasetat; terpinil asetat; sitronelil asetat; geranil asetat; β -elemen; β -kariofilen; β -bergamoten; trans-metilisoeugenol; β kadinen; kariofilen oksida; dan elemol. Aktifitas antioksidan dalam essential oil pada batang serai

sangat tinggi dengan daya hambat yang efektif sebesar 89% dan 89,63%. Sedangkan pada daun serai sedikit lebih rendah dengan aktifitas antioksidan dan antidiabetes berkisar 78,89% dan 79,26% (Kristiani, 2013).

Komponen utama minyak atsiri yang terdapat pada serai antara lain pertama sitronelal 36,11% dengan waktu retensi 18,803 menit, kedua geraniol 20,07% dengan waktu retensi 22,072 menit, dan ketiga sitronelol 10,82% dengan waktu retensi 21,286 menit. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam serai yaitu saponin; flavonoid; polifenol; alkaloid; dan minyak atsiri. Bau yang khas yang terdapat dalam serai maka pada makanan digunakan sebagai penyedap rasa. Serai dapat juga digunakan sebagai tanaman obat untuk antioksidan; anti-malaria; anti-diabetes; anti-obesitas; anti-hepatotoxic; anti-hipertensi, serta dapat mengatasi kecemasan dari aromanya (Utomo & Ariska, 2020).

Serai mengandung berbagai mineral dan nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh. Bagian tanaman ini yang biasa di manfaatkan adalah bagian batang dan daun. Kandungan gizi dalam 100 gram serai. dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Serai (100 gr)

| Komponen | Nilai Gizi | Satuan |
|-------------------------|------------|--------|
| Kalori | 99 | Kkal |
| Karbohidrat | 25,31 | g |
| Protein | 1,82 | g |
| Lemak | 0,49 | g |
| Asam folat | 75 | mcg |
| Niasin (Vitamin B3) | 1,101 | mg |
| Piridoksin (Vitamin B6) | 0,80 | mg |
| Riboflavin (Vitamin B2) | 0,135 | mg |
| Thiamin (Vitamin B1) | 0,065 | mg |
| Vitamin A | 6 | mg |
| Vitamin | 2,6 | mg |
| Sodium | 6 | mg |
| Kalium | 723 | mg |
| Kalsium | 65 | mg |
| Tembaga | 0,266 | mg |
| Besi | 8,17 | mg |
| Magnesium | 60 | mg |
| Mangan | 5,244 | mg |
| Selenium | 0,7 | mcg |
| Zinc | 2,23 | mg |

Sumber : USDA National Nutrient Database (2018)

2.3 Pengolahan Teh Herbal

Proses pengolahan dalam pembuatan teh herbal daun kopi sama dengan pembuatan teh oolong dan teh hitam (teh *Camellia sinensis*). Proses pengolahan teh herbal antara lain diawali dengan pemetikan daun; kemudian penyortiran daun, proses pelayuan daun; serta pengeringan daun, sehingga kondisi daun bertekstur kering serta renyah (Ratanamarno & Surbkar, 2017).

2.3.1 Pemetikan

Daun teh yang dipetik pada bagian pucuk daun muda dari daun ke-4 yang kemunculannya antara 3 - 4 minggu serta mempunyai warna daun kuning kehijauan. Pemetikan dilakukan pada tanaman yang telah telah berumur antara 2,5 tahun sampai dengan 3 tahun (Ratanamarno & Surbkar, 2017).

2.3.2 Pelayuan

Pelayuan merupakan perubahan fisik maupun perubahan kimiawi dari proses daun teh sejak dipetik hingga saat maserasi. Pelayuan fisik diketahui dari tidak adanya kelembaban yang terdapat di daun teh segar ataupun perubahan fisik lainnya yang berhubungan dengan daun teh segar. Pelayuan kimia berhubungan dengan perubahan secara biokimia, yang sangat ditentukan waktu serta tidak ditentukan ada tidaknya kelembaban pelayuan fisik (Ratanamarno & Surbkar, 2017).

2.3.3 Fermentasi

Proses oksidasi enzimatis merupakan suatu proses dari reaksi oksidasi dengan substansi senyawa-senyawa kimia yang terdapat antara cairan daun dengan oksigen pada udara lingkungan sekitar, dengan bantuan enzim didapatkan substansi thearubigin dan substansi theaflavin sebagai ketetapan dari sifat air seduhan. Tujuan daripada proses oksidasi enzimatis untuk diperoleh karakteristik sifat-sifat dari teh yang diharapkan, antara lain warna dari air seduhan; rasa dari air seduhan; aroma dari air seduhan serta warna ampas dari seduhan. Waktu dari oksidasi enzimatis dihitung dimulai dari awal pelaksanaan proses penggilingan (OTR). Disaat bersamaan proses pemecaran terjadi pada daun pucuk yang menyebabkan pecahnya dinding sel daun dengan keluarnya cairan sel yang menyebabkan kontak antara enzim-enzim dengan udara (Ratanamarno & Surbkar, 2017).

2.3.4 Pengeringan

Pengeringan merupakan proses pemanasan dengan cara melakukan pemindahan uap air ke udara. Pengeringan dalam pengolahan teh herbal dilakukan dengan udara yang dipanaskan dalam tungku atau pemanasan secara tidak langsung yang dihembuskan pada permukaan teh dengan tujuan mengurangi kandungan kelembaban air. Pemanasan yang dilakukan dalam pengolahan teh hitam berfungsi untuk menghentikan proses oksidasi enzimatis (Ratanamarno & Surbkar, 2017).

2.4 Syarat Mutu Teh Kering

Standar yang berkaitan dengan produk teh bertujuan dapat meningkatkan efisiensi produksi, meningkatkan mutu, dan daya saing produk teh Indonesia. Syarat mutu teh kering dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar Mutu Teh Kering

| No. | Jenis uji | Satuan | Persyaratan |
|-----|--|--------|--|
| 1 | Keadaan air seduhan | | |
| | - Warna | - | Hijau kekuningan sampai merah kecoklatan |
| | - Bau | - | Khas teh bebas bau asing |
| | - Rasa | - | Khas teh bebas bau asing |
| 2 | Kadar air | % b/b | Maks. 8 |
| 3 | Kadar ekstrak dalam air | % b/b | Maks. 32 |
| 4 | Kadar abu total | % b/b | Maks. 8 |
| 5 | Kadar abu larut dalam air dari abu total | % b/b | Maks. 45 |
| 6 | Kadar abu tak larut dalam asam | % b/b | Maks. 1 |
| 7 | Alkalinitas abu larut dalam air | % b/b | 1 - 3 |
| 8 | Serat kasar | % b/b | Maks. 16 |

Sumber: Standar Nasional Indonesia teh kering (SNI 3638:2013).

2.5 Teknik Seduh Infusion

Teknik seduh pada penyeduhan teh atau mengekstrak teh pada cangkir atau dapat dilakukan dengan cara merendam, mencelupkan daun teh atau kantong teh dalam air panas pada suhu dan waktu tertentu. Teknik penyeduhan teh ini dilakukan pada umumnya oleh masyarakat China dan Asia Tenggara. Penyeduhan dilakukan dengan mempersiapkan teh ataupun kantong teh kemudian dilakukan pencelupan dalam air panas bersuhu antara 75-85 °C, dengan waktu antara 2-10 menit (Li et al., 2015).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2024 sampai dengan 16 Desember 2024 di Laboratorium Analisis dan Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Jl. Tri Brata KM 11, Pondok Meja, Mestong, Muaro Jambi, Jambi.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan sampel teh herbal liberika dan serbuk serai adalah pisau, gunting, oven, blender, wajan, kompor, ayakan 60 mesh, sendok, timbangan analitik, desikator dan kantong teh. Bahan yang digunakan adalah daun kopi liberika dan batang serai.

Alat yang digunakan dalam uji antioksidan adalah tabung reaksi, vortex, pipet tetes, labu ukur, erlenmeyer, kuvet, sudip, kertas saring, gelas ukur, gelas beaker, mikro pipet, rak tabung reaksi, timbangan analitik, dan spektrofotometri UV-Vis RS-SP UV 2500. Bahan yang digunakan adalah sampel serbuk teh daun kopi liberika dan serbuk serai, 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), metanol.

Alat yang digunakan dalam uji tanin adalah pipet tetes, labu ukur, sudip, gelas ukur, gelas beaker, mikro pipet, buret, magnetic stirrer, timbangan analitik dan spektrofotometri UV-Vis RS-SP UV 2500. Bahan yang digunakan adalah sampel serbuk teh daun kopi liberika dan serbuk serai, etanol, aquades, asam galat, Na_2CO_3 dan folin ciocalteu.

Alat yang digunakan dalam uji kadar air adalah sudip, gelas ukur, penjepit, timbangan analitik, cawan, oven (mamert), dan desikator. Bahan yang digunakan adalah sampel serbuk teh daun kopi liberika dan serbuk serai.

Alat yang digunakan dalam uji organoleptik adalah wadah seduh, pipet, jas laboratorium, kertas kuesioner, pena. Bahan yang digunakan adalah seduhan teh daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan dua faktor yaitu teh herbal daun kopi dan penambahan serai terdiri dari 4 taraf perlakuan sebagai berikut :

P0 = 0% serbuk serai

P1 = 10% serbuk serai

P2 = 20% serbuk serai

P3 = 30% serbuk serai

P4 = 40% serbuk serai

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Proses Pembuatan Teh Herbal Daun Kopi Liberika (Hanifah et al., 2022)

Pembuatan teh herbal daun kopi liberika digunakan dengan metode Hanif et al. (2022) yang dimodifikasi. Pemetikan daun kopi dengan mengambil pucuk daun muda dari daun ke-4 yang kemunculannya antara 3 - 4 minggu serta mempunyai warna daun kuning kehijauan. Saat tahapan sortasi, daun kopi telah dipetik disortasi berdasarkan tingkat kerusakan. Daun yang diserang kutu akan dipisahkan. Pelayuan bertujuan untuk fermentasi atau menghasilkan enzim yang teroksidasi dengan udara, hal tersebut yang memberikan efek bau, warna dan mutu dari teh. Pelayuan dilakukan selama ± 3 jam. Pengecilan ukuran dilakukan untuk memperoleh ukuran yang seragam. Tahapan ini dilakukan dengan memakai pisau atau gunting. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 90°C selama 1 jam. Proses penyangraian pada daun kopi dilakukan selama ± 15 menit dengan suhu 40°C . Tahapan penggilingan menggunakan blender selanjutnya dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 60 mesh agar memperoleh serbuk daun teh herbal yang seragam. Selanjutnya dikemas kedalam kantong teh untuk menghasilkan seduhan yang berkualitas.

3.4.2 Proses Pembuatan Serbuk Serai (Hanaa et al., 2012)

Pembuatan serbuk serai mengacu pada metode Hanna et al. (2012) dengan cara yang dimodifikasi. Bagian serai yang digunakan yaitu pada bagian tengah batang dengan ukuran panjang 22 cm, selanjutnya dilakukan disortasi serta pencucian. Kemudian batang serai dirajang dan selanjutnya dilakukan pengeringan dengan menggunakan oven dengan suhu 40°C , dengan waktu 11 jam. Hasil dari pengeringan batang serai kering dengan kadar air sebesar 6% maka dilakukan

penggilingan dengan menggunakan blender lalu dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan dengan ukuran 60 mesh.

3.4.3 Pembuatan Teh Herbal Penambahan Serbuk Serai (Rahman & Dwiani, 2022)

Pembuatan teh herbal dengan penambahan serbuk serai mengacu pada metode yang digunakan Rahman & Dwiani (2022) dengan cara yang dimodifikasi. Awal persiapan disediakan serbuk teh daun kopi liberika, serbuk serai serta kantong teh atau tea bag. Kemudian bahan-bahan ditimbang sesuai perlakuan. Lalu dilakukan pengadukan secara merata pada bahan-bahan tersebut dengan waktu 1 menit. Setelah bahan-bahan tercampur lalu dimasukkan pada kantong teh. Berat total bahan baku teh herbal kopi liberika dan serbuk serai yang digunakan sebanyak 2 gram. Selanjutnya dilakukan analisis antioksidan, tanin, kadar air terhadap bahan teh herbal daun kopi dengan penambahan serbuk serai. Selanjutnya dilakukan penyeduhan teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai untuk dilakukan analisis organoleptik terdiri dari warna; aroma; serta rasa.

3.4.4 Penyeduhan Teh Herbal (Rahman & Dwiani, 2022)

Penyeduhan teh herbal digunakan dengan metode Rahman dan Dwiani (2022). Persiapan air panas dengan suhu antara 80 - 90° C dengan ukuran 200 ml. Selanjutnya teh dimasukkan dalam gelas, kemudian diseduh menggunakan air panas dengan waktu 5 menit. Selanjutnya dilakukan analisis lebih lanjut terhadap sampel.

3.4.5 Aktivitas Antioksidan

Larutkan DPPH 0,25 mM sebanyak 2 ml ditambahkan 7 ml methanol dan 1 ml larutan sampel kemudian dihomogenkan menggunakan vortex. Proses tersebut dilakukan pada ruangan gelap dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang. Kemudian diukur absorbansi dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm (Sharma & Bhat, 2009).

3.4.6 Kadar Tanin

Sebanyak 50 mg ekstrak etanol daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dilarutkan dengan aqua demineralisata sampai volume 50 ml. larutan

ekstrak yang diperoleh kemudian dipipet sejumlah tertentu dan ditambah 1 ml reagen *Folin Ciocalteu*, kemudian dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Ke dalam larutan tersebut ditambah 2 ml larutan Na₂CO₃ 15%, dikocok selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan aqua demineralisata sapaai volume 10 ml, diamkan pada range waktu stabil yang diperoleh. Absorbansi larutan ekstrak diamati pada panjang gelombang maksimum. Kadar tanin total dihitung ekivalen dengan asam galat (Ryanata, 2015).

3.4.7 Kadar Air

Menurut AOAC (2005), pengujian kadar air produk dilakukan menggunakan metode oven. Cawan porselin dikeringkan terlebih dahulu dengan suhu 130 °C selama 1 jam. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit untuk menghilangkan uap air dan ditimbang sebagai (A). Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan yang sudah dikeringkan (B), kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 130 °C selama 1 jam. Cawan berisi sampel yang telah dikeringkan didinginkan kembali dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang (C). Tahap ini diulangi hingga mencapai berat sampel yang konstan (selisih penimbangan berturut-turut dari 0,2 mg). Kadar air dihitung dengan rumus

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100 \%$$

Keterangan :

A = Berat cawan (g)

B = Berat cawan + sampel awal (g)

C = Berat cawan + sampel akhir (g)

3.4.8 Organolpetik

Uji sensori terhadap rasa, aroma, warna, dan penerimaan keseluruhan teh herbal daun kopi liberika penambahan serbuk serai yang dilakukan pada 25 orang panelis mahasiswa dan mahasiswi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi dengan kualifikasi agak terlatih. Pengujian sensori pada permen kunyah jahe yaitu uji mutu hedonik terhadap rasa dan warna, sedangkan untuk pengukuran penerimaan keseluruhan dilakukan dengan uji hedonik (Setyaningsih et al., 2010). Skor penilaian uji mutu hedonik dan uji hedonik penerimaan keseluruhan seduhan teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Skor Penilaian Uji Mutu Hedonik

| Skor | Rasa | Warna | Aroma |
|-------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| 5 | Sangat sepat | Sangat pekat | Sangat beraroma serai |
| 4 | Sepat | Pekat | Beraroma serai |
| 3 | Agak sepat | Agak pekat | Agak beraroma serai |
| 2 | Tidak sepat | Tidak pekat | Tidak beraroma serai |
| 1 | Sangat tidak sepat | Sangat tidak pekat | Sangat tidak beraroma serai |

Tabel 4. Skor Penilaian Uji Hedonik Penerimaan Keseluruhan

| Skor | Penerimaan Keseluruhan |
|-------------|-------------------------------|
| 5 | Sangat suka |
| 4 | Suka |
| 3 | Agak suka |
| 2 | Tidak suka |
| 1 | Sangat tidak suka |

3.5 Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu:

1. Mutu kimia, yang terdiri dari
 - a. Aktivitas antioksidan
 - b. Tanin
 - c. Kadar air
2. Mutu hedonik terdiri dari
 - a. Rasa
 - b. Aroma
 - c. Warna

3.6 Analisis Data

Data dianalisa menggunakan ANOVA (Analisis Varians) pada taraf 5%. Jika hasil analisis berbeda nyata, akan dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DMRT). Analisis ini menggunakan program IBM SPSS Statistics 21.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Produk

Produk teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai merupakan minuman teh yang berbahan dasar daun kopi liberika dengan penambahan ekstrak serai. Deskripsi produk dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Produk Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai

| Deskripsi | Gambar Minuman Teh Herbal |
|--|---|
| Tanpa penambahan serbuk serai (P0), warna agak pekat, tidak beraroma serai, dan rasa agak sepat. |  |
| Penambahan serbuk serai 10% (P1), warna agak pekat, agak beraroma serai, dan rasa agak sepat |  |
| Penambahan serbuk Serai 20% (P2), warna agak pekat, agak beraroma serai, dan rasa sepat |  |
| Penambahan serbuk serai 30% (P3), warna agak pekat, agak beraroma serai, dan rasa agak sepat |  |
| Penambahan serbuk serai 40% (P4), warna tidak pekat, agak beraroma serai, dan rasa agak sepat |  |

Hasil seduhan teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai menunjukkan hasil yang berbeda, dimana P0 dengan warna agak pekat, tidak beraroma serai, dan rasa agak sepat. P1 dengan warna agak pekat, agak beraroma serai, dan rasa agak sepat. P2 dengan warna agak pekat, agak beraroma serai, dan rasa sepat. P3 dengan warna agak pekat, agak beraroma serai, dan rasa agak sepat. P4 dengan warna tidak pekat, agak beraroma serai, dan rasa agak sepat.

4.2 Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis ragam aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa penambahan serbuk serai berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan ($P < 0,05$). Rata-rata aktivitas antioksidan berbagai penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Aktivitas Antioksidan Serbuk Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai

| Perlakuan | Aktivitas antioksidan (% Inhibisi) |
|-----------|------------------------------------|
| P0 | 67,80±5,21 ^c |
| P1 | 68,34±3,51 ^{bc} |
| P2 | 68,75±2,66 ^{bc} |
| P3 | 73,14±0,52 ^{ab} |
| P4 | 73,68±0,93 ^a |

Keterangan : Angka-angka dengan diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perhitungan hasil berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji DNMRT.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa berbagai penambahan serbuk serai pada daun kopi liebrika terdapat perbedaan pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 6 diketahui perbedaan antara P4 dengan P0, P4 dengan P1, P4 dengan P2, P4 dengan P3. Nilai rata rata aktivitas antioksidan berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan teh herbal daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai berkisar 67,80% hingga 73,68%. Dimana hasil nilai aktivitas antioksidan tertinggi didapat pada teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 40% (P4) yaitu sebesar 76,68%. Nilai aktivitas antioksidan terendah pada teh herbal daun kopi liberika tanpa penambahan serbuk serai (P0) yaitu sebesar 67,80%.

Data kuantitatif pengujian aktifitas antioksidan teh herbal daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai dilakukan pengujian dengan pengukuran penghambatannya (% inhibisi). Persen inhibisi yaitu kemampuan suatu bahan untuk menghambat aktifitas radikal bebas yang berhubungan dengan konsentrasi suatu bahan uji. Persen inhibisi ini diperoleh dari perbedaan serapan antara absorbansi DPPH dengan absorbansi sampel yang diukur dengan spektrofotometer Uv-Vis. Data persentase penghambatan (% inhibisi) digunakan untuk mencari nilai aktivitas antioksidan dan apabila inhibisi di atas 50% maka sampel memiliki aktivitas antioksidan. Dari hasil perlakuan terhadap uji antioksidan menunjukan bahwa semakin tinggi persentase serbuk serai ditambahkan ke dalam teh daun kopi liberika

maka semakin meningkat nilai persen inhibisi pada produk teh herbal daun kopi liberika.

Hal ini sesuai dengan penelitian Yudiastama et al., (2023) bahwa perlakuan proporsi teh celup campuran bunga telang dan batang serai berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan. Kadar antioksidan terendah yaitu pada perlakuan bunga telang 90% : batang serai 10 % yaitu sebesar 51,49%, selanjutnya kadar antioksidan perlakuan bunga telang 80% : batang serai 20 % yaitu sebesar 58,49%, kadar antioksidan perlakuan bunga telang 70% : batang serai 30 % yaitu sebesar 58,55%, kadar antioksidan perlakuan bunga telang 60% : batang serai 40 % yaitu sebesar 69,92%. Dengan penambahan batang serai semakin meningkat, maka kadar antioksidan semakin meningkat pula walaupun masih sedikit dibawah perlakuan bunga telang 100% sebesar 70,76%. Hal ini menunjukkan bahwa flavonoid, antosianin pigmen biru yang mendominasi bunga telang, kemudian flavonol glikosida, kaempferol glikosida, quersetin glikosida, mirisetin glikosida, mempunyai kadar yang lebih tinggi dibandingkan senyawa-senyawa yang berperan sebagai antioksidan pada batang serai, yaitu sitronelal dan geraniol. Sitronelal dan geraniol lebih berperan sebagai senyawa aromatic dalam batang serai. Pada penelitian Yanti et al., (2022) tentang formulasi teh herbal berbasis serai, rosela dan jahe, diketahui penambahan serai sebanyak 5 gram menghasilkan teh herbal terbaik dengan kandungan antioksidan 79,72%. Nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan berkisar 75,19% sampai 79,72%. Aktivitas antioksidan yang terdapat pada teh herbal serai, rosela dan jahe ditentukan senyawa-senyawa fenol yang terdapat pada kandungan bahan baku teh. Senyawa fenol yang terdapat pada masing-masing bahan baku antara lain kelopak rosela mengandung polifenil, flavonoid, asam sitrat, tanin, saponin, dan antosianin. Jahe mengandung oleoresin, flavonoid, terpenoida, dan minyak atsiri. Serai mengandung alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid dan minyak atsiri.

Penelitian Pratiwy et al (2019) juga membuktikan aktifitas antioksidan pada jenis coklat couverture memiliki nilai % inhibisi yang lebih besar dibandingkan dengan jenis coklat compound, serta semakin tinggi konsentrasi ekstrak rempah serai yang ditambahkan ke dalam coklat aktifitas antioksidannya semakin meningkat, hal ini ditunjukkan dengan persen penghambatan radikal bebas

(%inhibisi) yang meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrasi ekstrak rempah serai pada coklat. Penelitian Pristiana et al., (2017) daun kopi dimanfaatkan sebagai minuman seduh yang mengandung alkaloida, kafein, saponin, flavonoid, dan polifenol yang dapat mencegah berbagai penyakit karsinogenik. Penambahan serai yang mengandung senyawa berupa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, steroid dan minyak atsiri. Aktivitas antioksidan ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serai tersebut sebagai bahan alami untuk fortifikasi pangan. Penambahan antioksidan pada produk pangan dengan cara fortifikasi telah lazim dilakukan, karena umumnya tidak mengubah rasa dari produk itu sendiri. Fortifikasi adalah penambahan suatu bahan ke dalam suatu produk pangan yang diharapkan dapat meningkatkan mutu dari produk tersebut (Corputty dan Rochima, 2015).

4.3 Total Tanin

Hasil analisis ragam total tanin menunjukkan bahwa penambahan serbuk serai berpengaruh sangat nyata terhadap nilai total tannin ($P < 0,01$). Rata-rata nilai total tanin berbagai penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Total Tanin Serbuk Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai

| Perlakuan | Nilai Total Tanin (mg TAE/g) |
|-----------|---------------------------------|
| P0 | 7,68±0,073 ^e |
| P1 | 9,81±0,075 ^d |
| P2 | 10,26±0,071 ^c |
| P3 | 10,59±0,036 ^b |
| P4 | 11,92±0,012 ^a |

Keterangan : Angka-angka dengan diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perhitungan hasil berbeda sangat nyata pada taraf 5% dan 1% menurut uji DNMR.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa berbagai penambahan serbuk serai pada daun kopi liberika terdapat perbedaan nilai total tanin pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 7 diketahui perbedaan antara P4 dengan P3, P4 dengan P2, P4 dengan P1, P4 dengan P0. Perbedaan P3 dengan P2, P3 dengan P1, P3 dengan P0. Perbedaan P2 dengan P1, P2 dengan P0. Perbedaan P1 dengan P0. Nilai total tanin ekstrak daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serai pada rentang 7,68 mg

TAE/g ekstrak hingga 11,92 mg TAE/g ekstrak. Dimana hasil nilai total tanin tertinggi terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 40% (P4) sebesar 11,92 mg TAE/g ekstrak. Nilai total tanin terendah terdapat pada ekstrak daun kopi liberika tanpa penambahan serbuk serai (P0) sebesar 8,63 mg TAE/g ekstrak.

Dari hasil perlakuan pengujian total tanin teh herbal daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan persentase serbuk serai maka semakin tinggi nilai total tanin pada produk teh herbal daun kopi liberika. Hal ini disebabkan teh daun kopi liberika memiliki kandungan senyawa fenolik yaitu senyawa antioksidan yang mampu menangkal radikal dan kandungan tanin yang cukup tinggi begitu juga serbuk serai juga mengandung senyawa fitokimia, tanin, flavonoid, fenol dan steroid (Pristiana et al., 2017).

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan penelitian Arisanti & Mutsyahidan (2018) bahwa semua perlakuan teh serai dengan penambahan kayu manis positif mengandung tanin, hal ini disebabkan serai mengandung tanin. Kandungan fitokimia serai antara lain tanin, alkaloid, antharaquinon, saponin, steroid, asam fenol (derivat caffeicdan P-coumaric), serta flavon glikosida (derivat apigenin dan leuteolin). Tanin sebagai senyawa dengan jumlah gugus hidroksi fenolik yang banyak yang terdapat di tumbuh-tumbuhan. Fungsi tanin sebagai antioksidan dikarenakan mampu melakukan penstabilan dari fraksi lipid maupun reaktif aktif pada penghambatan dari lipoksigenase. Penelitian Fadhlurrohman et al., (2023) beberapa kali penelitian bahwa serai yang difortifikasi pada yoghurt dan keju dapat meningkatkan kandungan tanin, kalsium, vitamin C, saponin dan fosfor dalam yoghurt yang dibuat dari susu sapi bubuk. Pada keju dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri salmonella typhimurium, escherichia coli dan staphylococcus aureus. Serai yang difortifikasi terhadap produk susu fermentasi memiliki potensi dengan hasil yoghurt dan keju yang bersifat fungsionalitas yang tinggi, serta mempunyai kemampuan meningkatkan kualitas dari suatu produk maupun bermanfaat terhadap kesehatan

4.4 Nilai Kadar Air

Hasil analisis ragam nilai kadar air menunjukkan bahwa penambahan serbuk serai berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air ($P < 0,01$). Nilai rata-rata nilai kadar air berbagai penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Kadar Air Serbuk Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai

| Perlakuan (%) | Nilai Total Kadar Air (% Kadar Air) |
|---------------|-------------------------------------|
| 0 % | 2,37±0,18 ^d |
| 10% | 2,80±0,25 ^{cd} |
| 20% | 3,25±0,50 ^{bc} |
| 30% | 3,61±0,29 ^b |
| 40% | 4,29±0,51 ^a |

Keterangan : Angka-angka dengan diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan perhitungan hasil berbeda sangat nyata pada taraf 5% dan 1% menurut uji DNMR.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa berbagai penambahan serbuk serai pada daun kopi liberika terdapat perbedaan kadar air pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 8 diketahui perbedaan antara P4 dengan P3, P4 dengan P2, P4 dengan P1 dan P4 dengan P0. Perbedaan antara P3 dengan P1, P3 dengan P0. Perbedaan P2 dengan P0. Nilai kadar air teh herbal daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai berkisar 2,37% hingga 4,29 %. Dimana hasil nilai kadar air tertinggi terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 40% (P4) sebesar 4,29%. Nilai kadar air terendah terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 10% (P1) sebesar 2,80 %.

Berdasarkan hasil perlakuan menunjukkan semakin banyak persentase penambahan serbuk serai terhadap teh herbal daun kopi liberika maka kadar air semakin meningkat. Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan

pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Berdasarkan SNI No. 01-3836-2013 tentang teh kering dalam kemasan kadar air produk teh maksimal 8%. Penelitian ini menunjukkan bahwa produk teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serai memenuhi standar dan tidak melampaui batas maksimal kadar air SNI No. 01-3836-2013.

Hal ini sesuai dengan penelitian Yanti et al., (2022) bahwa rata-rata kadar air yang terdapat dalam teh herbal kombinasi serai, rosela dan jahe sekitar antara 5,35% sampai dengan 7,39%. Perlakuan dengan perbandingan 1:1:2 merupakan teh dengan kadar air yang terendah dengan nilai 5,35% dengan perbandingan penambahan jahe yang lebih banyak, sedangkan perlakuan dengan perbandingan 1:2:1 merupakan teh dengan kadar air yang paling tinggi dengan nilai 7,39% dengan perbandingan penambahan rosela yang lebih banyak. Hasil penelitian teh herbal kombinasi serai, rosela dan jahe sudah dapat memenuhi ketentuan kadar air sebagaimana ketentuan SNI: (01-3836- 2013) dengan nilai maksimal sebesar 8%. Penelitian Arisanti & Mutsyahidan (2018) bahwa kadar air yang terdapat pada teh sangat mempengaruhi daya tahan pada teh serai. Kadar air yang tinggi pada produk dapat mengakibatkan berkebang biaknya bakteri dan jamur serta mikroba lainnya dengan mudah sehingga dapat berpengaruh pada mutu teh serai.

Penelitian Kusumaningrum et al., (2020), menyatakan bahwa kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam analisis tanaman atau bahan organik lainnya karena dapat mempengaruhi kualitas, stabilitas, dan daya simpan produk tersebut. Teh kering yang memiliki kadar air tinggi akan cepat lembab dan mudah rusak. Apabila suatu bahan memiliki kadar air yang tinggi, maka akan memudahkan terjadinya perkembangbiakan mikroorganisme seperti jamur, kapang, khamir yang akan menyebabkan perubahan pada bahan pangan tersebut.

4.5 Evaluasi Sensori (Uji Deskriptif)

Penilaian evaluasi sensori mengacu pada David dan David (2020). Uji dilakukan secara deskriptif. Uji deskriptif bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai, pada setiap perlakuan dengan parameter rasa, aroma, dan warna.

4.5.1 Rasa

Rasa yang dihasilkan pada suatu produk berasal dari campuran berbagai komponen bahan pangan dan proses yang dialaminya (Ardianta et al., 2019). Berdasarkan hasil nilai uji deskriptif rasa seduhan daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai terhadap 25 penalis berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Rata-rata nilai uji deskriptif rasa seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Uji Deskriptif Rasa Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai

| Perlakuan | Rasa |
|-----------|-------------------------|
| P0 | 3,60±0,76 ^{bc} |
| P1 | 3,88±0,78 ^{ab} |
| P2 | 4,12±0,78 ^a |
| P3 | 3,72±0,79 ^{ab} |
| P4 | 3,20±1,08 ^c |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada taraf 5% dan 1% menurut uji DNMRT. Uji deskriptif di atas menggunakan skala 1-5, dengan skor (1) sangat tidak sepat, (2) tidak sepat, (3) agak sepat, (4) sepat, (5) sangat sepat, yang mana semakin kecil skala yang diberikan menunjukkan sangat tidak sepat. Sebaliknya, semakin besar skala yang diberikan menunjukkan semakin sangat sepat rasa seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai.

Hasil uji deskriptif menunjukkan skor penilaian panelis terhadap rasa seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai terdapat perbedaan pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 9 diketahui perbedaan penilaian panelis antara P2 dengan P4, P2 dengan P0. Perbedaan P1 dengan P4. Perbedaan P3 dengan P4. Perbedaan P0 dengan P4. Penilaian panelis dengan nilai antara 3,20 (agak sepat) hingga 4,12 (sepat). Dimana hasil nilai organoleptik (hedonik) rasa tertinggi terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 20% (P2) sebesar 4,12 (sepat). Nilai organoleptik (hedonik) rasa terendah terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 40% (P4) sebesar 3,20 (agak sepat).

Berdasarkan hasil perlakuan menunjukkan bahwa semakin banyak persentase penambahan serbuk serai pada seduhan teh herbal daun kopi liberika,

semakin rendah nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap rasa teh herbal daun kopi liberika. Penambahan serai menyebabkan mengurangi rasa sepat, penurunan rasa sepat dikarenakan semakin berkurang kadar polifenol seiring dengan penambahan serbuk serai. Polifenol merupakan senyawa yang menghasilkan rasa sepat pada seduhan teh daun kopi liberika penambahan serai. Rasa dari seduhan teh dipengaruhi adanya kandungan senyawa polifenol dan katekin. Katekin teh dengan sifat larut dalam air, tidak memiliki warna, dan mempunyai sifat rasa pahit maupun sepat yang terdapat dalam seduhan teh.

Menurut Hafezi et al., (2006) bahwa katekin merupakan tanin yang tidak memiliki sifat penggumpal protein maupun menyamak sehingga menimbulkan rasa sepat. Hal ini diduga karena serai memiliki kandungan lemongrass sehingga membuat serai memiliki aroma khas dengan rasa yang agak pedas. Kandungan lain yang terdapat dalam serai adalah minyak atsiri sehingga panelis lebih menyukai rasa teh herbal daun kopi liberika penambahan serai dengan rasa sepat daripada agak sepat. Menurut standar SNI No. 01-3836-2013 menentukan rasa seduhan teh yang baik yaitu produk teh yang khas dengan cita rasa yang sepat sepat.

Hal ini sesuai dengan penelitian Fajriyah et al., (2024) bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa teh herbal berbeda sangat nyata pada semua perlakuan, kecuali pada perlakuan P1 dan P3. Kedua perlakuan ini tidak ada penambahan rosella sehingga skor rata-rata kesukaan para panelis pada rasa untuk teh herbal dengan penilaian rendah yang disebabkan rasanya agak sepat. Hal ini berbeda dengan perlakuan P2 dan P4, adanya penambahan rosella menyebabkan kedua perlakuan ini relatif lebih disukai oleh panelis dibandingkan perlakuan P1 dan P3. Perlakuan P4 sangat disukai panelis karena bunga rosella mempunyai rasa asam segar yang disebabkan oleh kandungan asam sitrat dan serai mempunyai rasa khas agak pedas karena memiliki kandungan lemon gras sehingga rasa sepat dari daun ginseng jawa yang mengandung saponin, flavonoid dan tannin dapat tertutupi oleh rasa asam segar dari bunga rosella dan rasa serai yang agak pedas menyebabkan perpaduan dari ginseng, rosella dan serai disertai penambahan stevia sangat disukai oleh panelis. Pada perlakuan P2 walaupun ada penambahan rosella,

tetapi pada perlakuan ini tidak ada penambahan serai, sehingga kesukaan panelis terhadap perlakuan P2 lebih rendah dari perlakuan P4. Perlakuan P1 (daun ginseng jawa 100% : bunga rosella 0% : serai : 0%) tidak disukai oleh panelis (skor rata-rata 2.2131), sedangkan perlakuan P2 (daun ginseng jawa 50% : bunga rosella 50% : serai : 0%) dan P3 (daun ginseng jawa 50% : bunga rosella 0% : serai : 50%) cukup disukai (skor rata-rata 2.5542 untuk P2 dan 3.3375 untuk P3). Perlakuan yang sangat disukai oleh panelis adalah perlakuan P4 (daun ginseng jawa 50% : bunga rosella 25% : serai : 25%), dengan skor rata-rata 5.0629.

Penelitian Arisanti & Mutsyahidan (2018) bahwa tingkat penerimaan panelis pada penilaian rasa pada teh serai dengan penambahan kayu manis dengan nilai sezbesar antara 4,24 – 4.58 dengan kategori netral sampai dengan agak suka. Berdasarkan hasil pengujian tingkat kesukaan panelis lebih menyukai rasa kurang pedas yang dihasilkan pada perlakuan 50% serai, 50% kayu manis terhadap teh serai kombinasi kayu manis daripada perlakuan 100% serai dan 75% serai, 25% kayu dengan rasa pedas yang disebabkan kandungan lemograss yang terdapat pada tanaman serai dengan aroma yang khas serta rasa yang agak pedas. Kandungan lemograss atau minyak astri terdapat pada batang dan daun serai, maupun dari kandungan pada kayu manis. Kayu manis bersifat wangi, pedas, hangat serta dan sedikit manis. Kayu manis yang memiliki kandungan rasa manis berasal dari gula yang terdapat didalamnya.

4.5.2 Aroma

Berdasarkan hasil nilai uji deskriptif aroma seduhan daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Rata-rata nilai uji deskriptif aroma seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Uji Deskriptif Aroma Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai

| Perlakuan | Aroma |
|-----------|-------------------------|
| P0 | 3,04±0,98 ^c |
| P1 | 3,16±0,85 ^c |
| P2 | 3,84±0,75 ^a |
| P3 | 3,64±0,70 ^{ab} |
| P4 | 3,36±0,86 ^{bc} |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada taraf 5% dan 1% menurut uji DNMRT. Uji deskriptif di atas menggunakan skala 1-5, dengan skor (1) sangat tidak beraroma, (2) tidak beraroma, (3) agak beraroma, (4) beraroma, (5) sangat beraroma, yang mana semakin kecil skala yang diberikan menunjukkan sangat tidak beraroma. Sebaliknya, semakin besar skala yang diberikan menunjukkan semakin sangat beraroma seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serai.

Hasil uji deskriptif menunjukkan skor penilaian panelis terhadap aroma seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serai terdapat perbedaaan pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 10 diketahui perbedaan penilaian panelis antara perlakuan P2 dengan P0, P2 dengan P1, P2 dengan P4. Perbedaan antara P3 dengan P0, P3 dengan P1. Penilaian penalis dengan nilai antara 3,04 (agak beraroma serai) hingga 4,36 (beraroma serai). Dimana hasil nilai organoleptik (hedonik) aroma tertinggi terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 20% (P2) sebesar 3,84. Nilai organoleptik (hedonik) aroma terendah terdapat pada ekstrak daun kopi liberika tanpa penambahan serbuk serai (P0) sebesar 3,20.

Berdasarkan hasil perlakuan menunjukkan bahwa semakin banyak persentase penambahan serbuk serai pada seduhan teh herbal daun kopi liberika maka mempengaruhi aroma dari teh herbal daun kopi liberika. Nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap aroma teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai yaitu pada seduhan teh herbal daun kopi liberika agak beraroma serai. Hal ini disebabkan campuran serbuk daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai terdiri dari berbagai senyawa yang berbau merupakan penyebab timbulnya aroma. Senyawa yang paling penting dalam membentuk aroma daun kopi yang khas adalah senyawa volatil. Beberapa senyawa volatil yang

penting dalam membentuk aroma kopi adalah metilpirazin, furan dan asam 2-feniletanol. Selain senyawa volatil, senyawa aromatik seperti piridin, pyrazine, dan pyrrole juga turut berkontribusi pada daun aroma kopi. Minyak atsiri dalam serai terutama *citronella oil*, senyawa ini memberikan aroma segar dan citrus pada serai. Efek dari suatu gabungan bahan akan menciptakan rasa yang dapat berbeda dengan aroma komponen satu dengan komponen yang lainnya dari sangat tidak beraroma sampai sangat beraroma. Adanya gabungan suatu bahan menimbulkan aroma yang baik dan disukai.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Pratiwy et al (2019) bahwa berdasarkan hasil uji rating hedonik panelis terhadap parameter aroma pada produk cokelat ekstrak rempah serai dimana respon terhadap tingkat aroma rempah cokelat mengarah pada respon cenderung agak tidak suka sampai netral. Semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak rempah serai maka semakin tercium aroma khas rempah serai pada produk tersebut. Hal ini terjadi karena ekstrak rempah serai yang ditambahkan memiliki senyawa aromatik yang mudah menguap dan memiliki aroma yang khas yaitu senyawa sitral.

Penelitian Arisanti & Mutsyahidan (2018) bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap pengukuran aroma pada teh serai dengan penambahan kayu manis dengan nilai sebesar antara 4.75 – 5.42 dengan kategori agak suka. Panelis menyukai aroma yang dihasilkan, hal ini disebabkan serai memiliki kandungan senyawa geraniol, sitronelol, sitronelal yang memberi aroma khas serai. Senyawa sitronelal berupa cairan tidak mempunyai warna yang menghasilkan ester dengan bau yang harum. Aroma yang lebih kuat disebabkan terdapatnya kombinasi serai dan kayu manis, gabungan daripada komponen utama tersebut merupakan total senyawa yang diasetilasi maupun yang menentukan bau harum, nilai serta harga minyak serai.

4.5.3 Warna

Berdasarkan hasil nilai uji deskriptif warna seduhan daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Rata-rata nilai uji deskriptif warna seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Uji Deskriptif Warna Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serbuk Serai

| Perlakuan | Warna |
|-----------|------------------------|
| P0 | 3,36±0,70 ^b |
| P1 | 3,48±0,77 ^b |
| P2 | 3,92±0,81 ^a |
| P3 | 3,20±0,82 ^b |
| P4 | 2,64±0,81 ^c |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada taraf 5% dan 1% menurut uji DNMRT. Uji deskriptif di atas menggunakan skala 1-5, dengan skor (1) sangat tidak pekat, (2) tidak pekat, (3) agak pekat, (4) pekat, (5) sangat pekat, yang mana semakin kecil skala yang diberikan menunjukkan sangat tidak pekat. Sebaliknya, semakin besar skala yang diberikan menunjukkan semakin sangat pekat seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai.

Hasil uji deskriptif menunjukkan skor penilaian panelis terhadap warna seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai terdapat perbedaan pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 11 diketahui perbedaan penilaian panelis antara perlakuan P2 dengan P0, P2 dengan P1, P2 dengan P3, P2 dengan P4. Perbedaan antara P1 dengan P4, perbedaan antara P0 dengan P4. Perbedaan antara P3 dengan P4. Penilaian panelis dengan nilai antara 2,64 (tidak pekat) hingga 3,92 (agak pekat). Dimana hasil nilai organoleptik (hedonik) warna tertinggi terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 20% (P2) sebesar 3,92. Nilai nilai organoleptik (hedonik) aroma terendah terdapat pada ekstrak daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 40% (P4) sebesar 2,64.

Berdasarkan hasil perlakuan menunjukkan bahwa semakin banyak persentase penambahan serbuk serai pada seduhan teh herbal daun kopi liberika maka mempengaruhi warna dari teh herbal daun kopi liberika. Nilai kesukaan yang diberikan oleh panelis terhadap warna seduhan teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai yaitu pada seduhan teh herbal daun kopi liberika agak pekat. Hal ini disebabkan komponen teh herbal daun kopi liberika yang mempengaruhi terbentuknya warna air seduhan pada minuman berasal dari zat-zat yang terkandung di dalam daun kopi liberika dan serai. Warna air seduhan daun kopi liberika dan serai yang berhubungan dengan kadar tanin yang terkandung di

dalam daun kopi liberika dan serai sehingga semakin besar kadar tanin yang terkandung di dalam teh herbal daun kopi liberika maka semakin agak pekat pula warna air seduhan teh herbal daun kopi liberika dan serai yang dihasilkan. Kecerahan air seduhan yang agak pekat menunjukkan bahwa terdapat sumbangan zat warna yang cukup tinggi pada komponen teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serai.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Arisanti & Mutsyahidan (2018) bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap warna teh serai dengan penambahan kayu manis dengan nilai sebesar antara 4,80 – 5,20 kategori agak suka. Panelis menyukai warna kecoklatan, hal ini disebabkan warna merupakan warna pertengahan. Perpaduan warna merah kecoklatan dengan warna kekuningan. Warna kecoklatan disebabkan katekin yang terdapat pada daun serai. Senyawa katekin sebagai salah satu yang membentuk warna teh yang dihasilkan. Penelitian Fajriyah et al., (2024) bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna pada perlakuan P1 berbeda sangat nyata dengan P2, P3 dan P4, sedangkan antara P2, P3 dan P4 tidak berbeda nyata. Perlakuan P1 hanya mengandung ginseng jawa, sehingga warna teh cenderung hijau pucat, hal ini berbeda dengan perlakuan P2, P3 dan P4 yang tidak hanya mengandung ginseng jawa tetapi juga mengandung rosella dan serai, sehingga warna teh yang dihasilkan lebih hijau kemerahan.. Bunga rosella mengandung antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna alami, sekaligus sebagai antioksidan dan berwarna merah, sehingga penambahan rosella pada perlakuan P2 dan P4 menimbulkan warna kemerahan pada teh herbal. Kondisi ini menyebabkan pada perlakuan tersebut teh herbal disukai oleh panelis. Pada perlakuan P3 penambahan serai pada teh herbal mengakibatkan warna teh menjadi kecoklatan, menyerupai teh hitam (black tea) sehingga perlakuan P3 ini juga disukai oleh panelis.

4.6 Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan hasil nilai penerimaan keseluruhan seduhan daun kopi liberika dengan berbagai penambahan serbuk serai berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Rata-rata nilai penerimaan keseluruhan seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Penerimaan Keseluruhan Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Berbagai Penambahan Serai

| Perlakuan | Penerimaan Keseluruhan |
|------------------|-------------------------------|
| P0 | 3,28±0,94 ^b |
| P1 | 3,24±0,93 ^b |
| P2 | 4,08±1,00 ^a |
| P3 | 3,36±0,70 ^b |
| P4 | 3,56±0,92 ^b |

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada taraf 5% dan 1% menurut uji DNMRT. Dengan skor (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, (5) sangat tidak suka.

Hasil uji keseluruhan menunjukkan skor penilaian panelis terhadap seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai terdapat perbedaan pada setiap perlakuan. Berdasarkan Tabel 12 diketahui perbedaan penilaian panelis antara perlakuan P2 dengan P0, P2 dengan P1, P2 dengan P3, P2 dengan P4. Penilaian keseluruhan panelis dengan nilai antara 3,24 hingga 4,08. Nilai penerimaan keseluruhan yang paling tinggi didapatkan pada seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 20% (P2) dengan nilai 4,08 (suka). Nilai penerimaan keseluruhan yang rendah didapatkan pada seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 10% dengan nilai 3,24 (agak suka).

Berdasarkan hasil perlakuan menunjukkan bahwa semakin banyak persentase penambahan serbuk serai pada seduhan teh herbal daun kopi liberika maka mempengaruhi penerimaan keseluruhan panelis terhadap rasa, warna dan aroma . Penerimaan keseluruhan oleh panelis yaitu pada seduhan teh herbal daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai 20% (P2). Hal ini disebabkan penerimaan keseluruhan seduhan teh daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti rasa, aroma, dan warna. Panelis suka terhadap penerimaan keseluruhan seduhan daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai dikarenakan rasanya yang sepat, agak beraroma serai, dan warna agak pekat dari hasil seduhan tersebut. Parameter rasa, aroma, dan warna dapat dikatakan gabungan dari penilaian keseluruhan yang tampak.

Hal ini sesuai dengan penelitian Yanti et al., (2022) bahwa perlakuan F2 merupakan formulasi kombinasi teh herbal serai, rosela dan jahe yang terbaik dengan kombinasi 1:2:1 dengan penambahan rosela terbanyak. Organoleptik

dengan warna disukai, aroma yang disukai, dan rasa yang disukai serta penerimaan secara keseluruhan yang disukai. Penelitian Fajriyah et al., (2024) perlakuan yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan daun ginseng jawa 50% : bunga rosella 25% : serai : 25% untuk semua parameter baik rasa (skor rata-rata 5.0629), warna (skor rata-rata 4.3377) dan aroma (skor rata-rata 4.3329).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Berbagai konsentrasi penambahan serbuk serai berpengaruh sangat nyata terhadap teh herbal daun kopi liberika yang dihasilkan.
2. Mutu kimia yang terbaik pada penambahan serbuk serai 40% dengan nilai antioksidan (73,68%), tanin (11,92 mg TAE/G ekstrak), dan kadar air (4,29%). Uji organoleptik terbaik pada penambahan serbuk serai 20% dengan deskripsi rasa 4,12 (sepat), aroma 3,82 (agak beraroma), warna 3,92 (agak pekat) serta penerimaan keseluruhan menurut penalis dengan nilai 4,08 (suka) terhadap seduhan teh herbal dengan penambahan serbuk serai.

5.2 Saran

Disarankan melakukan penelitian lebih lanjut karena daun kopi liberika dan serai mempunyai potensi sumber antioksidan yang dapat dikembangkan sebagai bahan alami bagi fortifikasi pangan, sehingga tercipta inovasi-inovasi terbaru produk pangan dengan antioksidan yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexandra, Y., & Nurlina. (2014). Aplikasi Edible Coating dari Pektin Jeruk Songhi Pontianak (*Citrus nobilis var Microcarpa*) Pada Penyimpanan Buah Tomat. 3(4), 11–20.
- AOAC. (2005). Official methods of analysis of the association of analytical chemists. Virginia: AOAC, Inc.
- Ardianta, I. K., Yusa, N. M., & Putra, I. N. K. (2019). Pengaruh Suhu Pencelupan Terhadap Karakteristik Minuman Teh Herbal Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (Itepa), 8(1), 18.
- Arisanti, D & Mutsyahidan, A. M. A., M. (2018). Karakteristik Sifat Fisikokimia Teh Herbal “SEKAM” (Serai Kombinasi Kayu Manis) sebagai Minuman Fungsional. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. ISSN: 2252-4002/2546- 558X. Vol 6 (2): 62-66.
- Corputty, L. D., Rochima, E. (2015). Pengaruh Fortifikasi Iodium Asal Rumput Laut (*Gracillaria Sp.*) Terhadap Karakteristik Tortilla Chips. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran, Bandung.
- David, W., dan David, F. (2020). Analisis Sensori Lanjut untuk Industri Pangan dengan R Preference Mapping dan Survival Analysis. Universitas Bakrie Press. Jakarta.
- Davis, A. P., Govaerts, R., Bridson, D. M., & Stoffelen, P. (2006). An annotated taxonomic conspectus of the genus *Coffea* (Rubiaceae). Botanical Journal of the Linnean Society, 152 (4), 465–512. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2006.00584.x>
- Dewiansyah H., Ujianti R.M.D, Umiyati R., Nurdyansyah F. (2022). Studi Pembuatan Teh Celup Dari Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) (Kajian Variasi Suhu Penyangraian Daun Umur Daun). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol 8 No.2 e-ISSN: 2443-3446 ISSN: 2443-1095: 50-58.
- Fadhlorrohman, I., Maulaeni, R., & Tirta, A. C. (2023). Fortifikasi Serai (*Cymbopogon citratus*) Pada Produk Susu Fermentasi sebagai Potensi Pangan Fungsional: Kajian Literatur. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian. e ISSN : 2774-1982. Vol 4 No 1. 418-428
- Fajriyah, M., Nirmalawaty, A., Rosida, D.G., dan Panjaitan, T.W.S. (2024). Pembuatan Teh Herbal Dengan Bahan Baku Daun Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*), Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*). Agroteksos, 34 (1), April 2024. E-ISSN 2685–4368 P-ISSN 0852 – 8268: 242 - 249.
- Feriyanto, Y. E., Sipahutar, P. J., Mahfud, & Prihatini, P. (2013). Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan batang Serai wangi (*Cymbopogon Winterianus*) Menggunakan Metode Destilasi Uap dan Air dengan Pemanisan Microwave, Jurnal Teknik Pomits Vol. 2, No. 1, (2013) ISSN: 2337-3539: 93–97.

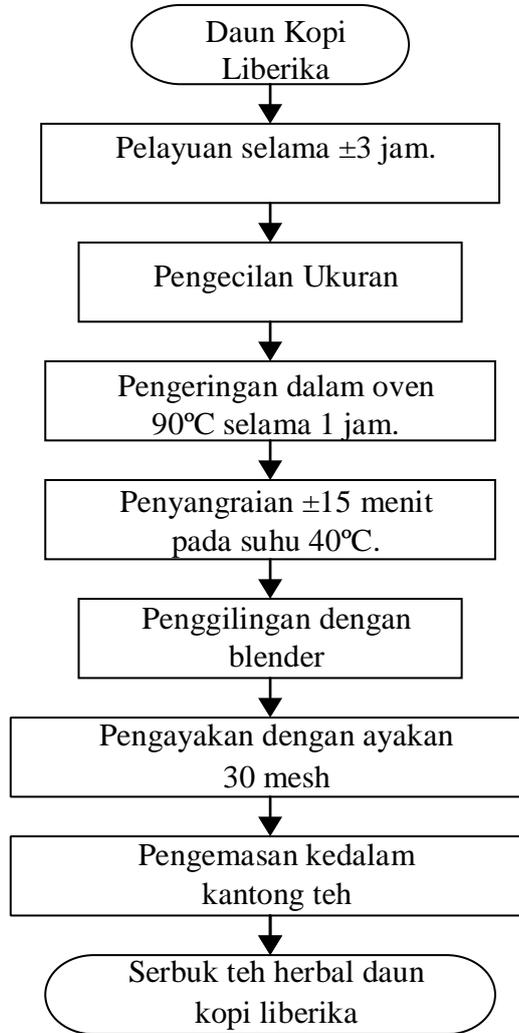
- Fibrianto, K., Daryanto, K. A., Sholihah, N., Wahibah, L. Y., Hasyati, N., Al-Baarri, A. N., & Hariyadi, D. M. (2020). Sensory profiling of Robusta and Liberica coffee leaves functional tea by modifying brewing temperature. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 475(1). 1-7 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/475/1/012028>.
- Hadi, A. M. (2022). Study Pembuatan Teh Daun Kopi (*Coffea Sp*) dengan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum rhizoma*) Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.
- Hafezi M., Nasernejad B., Vahabzadeh F. (2006). Optimization of Fermentation Time for Iranian Black Tea Production. *Iran J Chem Chem Eng* 25: 39-44.
- Hanaa, A. R. M., Sallam, Y. I., El-Leithy, A. S., & Aly, S. E. (2012). Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil as affected by drying methods. *Annals of Agricultural Sciences*, 57(2), 113–116. <https://doi.org/10.1016/j.aas.2012.08.004>
- Hanifah, D., Andarwulan, N., & Herawati, D. (2022). Karakteristik Fisikokimia dan Kapasitas Antioksidan Kopi Liberika dari Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 33(1), 39–51. <https://doi.org/10.6066/jtip.2022.33.1.39>
- Herbie, T. (2015). *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat 226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Octopus. Yogyakarta.
- Khitami, A. S. (2021). Uji Efektivitas Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Sebagai Agen Antibakteri *Streptococcus mutans*: Upaya Pencegahan Karies Gigi [Universitas Sari Mulia]. In *Industry and Higher Education* (Vol. 3, Issue 1). 1-10. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>.
- Kristiani, B. R. (2013). Kualitas Minuman Serbuk Effervescent Serai (*Cymbopogon nardus L.*) *Rendle*) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan NaBikarbonat. Skripsi Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta
- Kusumaningrum R., Supriadi A., dan Hanggita S. R. J. (2020). Karakteristik dan Mutu Teh Bunga Lotus. *Fishtech*. Vol 2 No 1: 274–82.
- Li, J., Joung, H. J., Lee, I. W., Chen, X., & Park, H. J. (2015). The influence of different water types and brewing durations on the colloidal properties of green tea infusion. *International Journal of Food Science and Technology*, 50(11), 2483–2489. <https://doi.org/10.1111/ijfs.12916>
- Pratiwy, A. P., Kusumaningrum, I., & Aminullah. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Rempah Serai *Cymbopogon citratus* terhadap Kandungan Antioksidan dan Sifat sensorik Produk *Drak Chocolate*. *Jurnal Pertanian*, 10(2); 80-92.
- Pristiana, D. Y., Susanti, S., & Nurwantoro. (2017). Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Fenol Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea Sp.*): Potensi Aplikasi Bahan Alami Untuk Fortifikasi Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 89–92. <https://doi.org/10.17728/jatp.205>
- Rahardjo, P. (2012). *Kopi, Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan*

Robusa. Penebar Swadya. Jakarta.

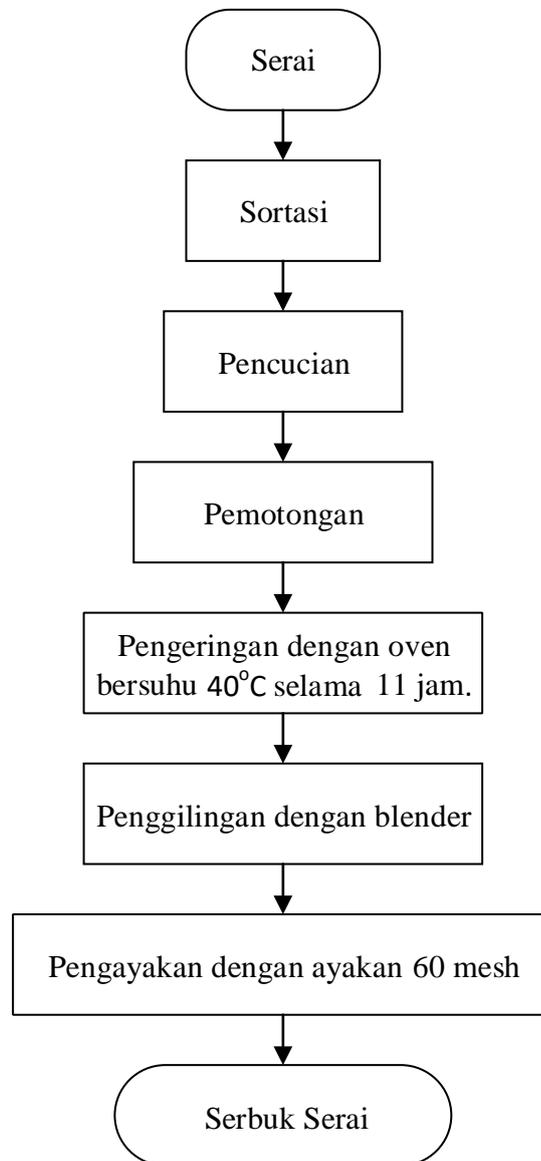
- Rahman, S., & Dwiani, A. (2022). Mutu Teh Celup Dengan Campuran Bubuk Sereh (*Cymbopogon citratus*) Dan Bubuk Kelor (*Moringa oleifera*). *Journal of Agritechology and Food Processing*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.31764/jafp.v2i1.8949>
- Ratanamarno, S., & Surbkar, S. (2017). Caffeine and Catechins in Fresh Coffee Leaf (*Coffea arabica*) and Coffee Leaf Tea. *Journal of Science and Technology*, 11(03), 211–218.
- Ryanata, E. (2015). Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin Dari Kulit Buah Pisang Masak (*Musa paradisiaca L.*) Secara Spektrofotometri dan Permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.4 No.4*.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, D., & Sari, M. (2010). Analisis Sensori. Institut Pertanian Bandung Press.
- Sharma, O. P., & Bhat, T. K. (2009). DPPH Antioxidant Assay Revisited. *Food Chemistry*, 113(4), 1202–1205. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.08.008>
- Subandi, M. (2011). Budidaya Tanaman Perkebunan (Bagian Tanaman Kopi). ISBN978-979-9263-71-1. Gunung Djati Press. Bandung.
- Tedja, C. A. (2019). Optimasi Suhu dan Waktu Penyeduhan terhadap Kadar Kafein dan Tanin pada Teh Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Liberika (*Coffea Liberica*) Dampit. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- USDA (United State Departement of Agriculture). (2018). USDA National Nutrient Database for Standart Reference. Broccoli, raw. National Agricultural Library. USA
- Utomo, D., & Ariska, S. B. (2020). Kualitas Minuman Serbuk Instan Sereh (*Cymbopogon citratus*) dengan Metode Foam Mat Drying. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 11(1), 42–51. <https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1903>
- Wulandari, A. (2014). Aktivitas Antioksidan Kombucha Daun Kopi (*Coffea arabica*) dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yanti , F., Surhaini, & Suseno, R. (2022). Formulasi Teh Herbal Berbasis Serai (*Cymbopogon citratus*), Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*), dan Jahe (*Zingiber officinale*). Naskah Publikasi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi, 1-9.
- Yudiastama E. S, Handayani S, Wirawan. (2023). Karakteristik Teh Celup Herbal Kajian Proporsi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) dan Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Air, pH, Warna dan Organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan Vol. 17 No. 2: 29-41*.

LAMPIRAN

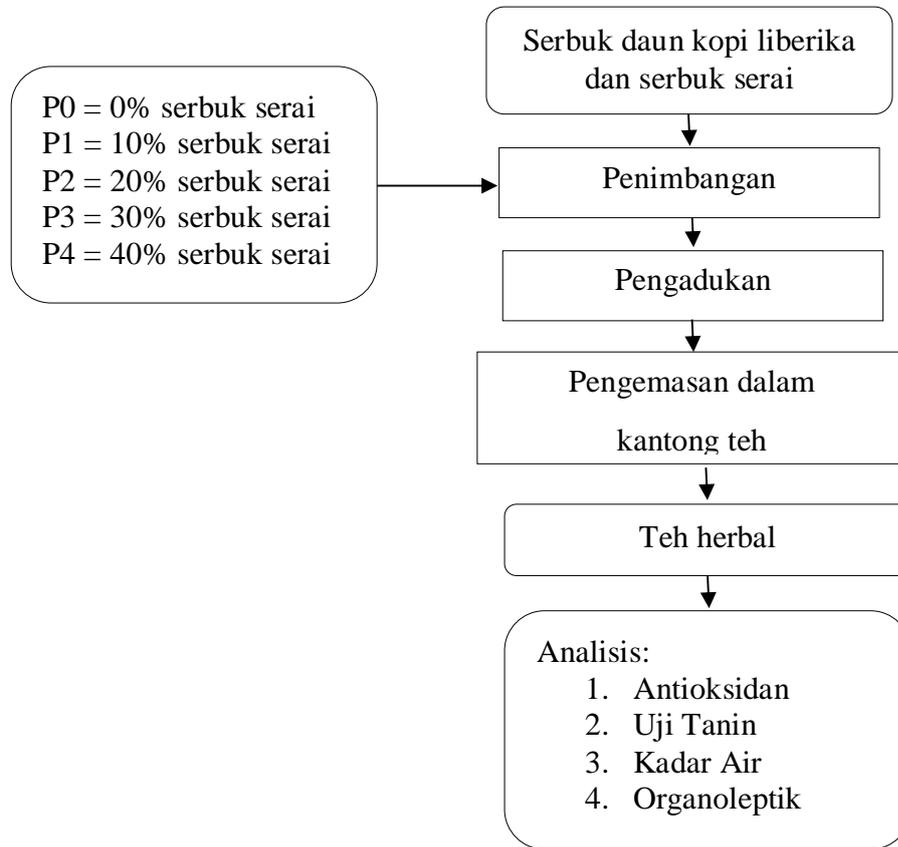
Lampiran 1. Diagram Pengolahan Teh Herbal Daun Kopi Liberika



Lampiran 2. Diagram Pembuatan Serbuk Serai



Lampiran 3. Diagram Pembuatan Teh Herbal Daun Kopi Liberika Dengan Penambahan Serbuk Serai



Lampiran 4. Lembar Kuisisioner Uji Mutu Hedonik

KUISISIONER UJI MUTU HEDONIK

Nama Panelis :
Tanggal pengujian :
Usia :
Sampel : Teh Herbal Daun Kopi Liberika Penambahan Serbuk Serai
Intruksi : Di hadapan anda terdapat beberapa sampel Teh Herbal Daun Kopi Liberika Penambahan Serbuk Serai dengan kode sampel yang berbeda. Nyatakan penilaian anda terhadap Teh Herbal Daun Kopi Liberika Penambahan Serbuk Serai dengan memberi tanda (√) pada kolom sampel sesuai dengan penilaian anda.

1. Rasa

| Kriteria Penilaian | Kode Sampel | | | | |
|--------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| Sangat sepat | | | | | |
| Sepat | | | | | |
| Agak sepat | | | | | |
| Tidak sepat | | | | | |
| Sangat tidak sepat | | | | | |

2. Aroma

| Kriteria Penilaian | Kode Sampel | | | | |
|-----------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| Sangat beraroma serai | | | | | |
| Beraroma serai | | | | | |
| Agak beraroma serai | | | | | |
| Tidak beraroma serai | | | | | |
| Sangat tidak beraroma serai | | | | | |

3. Warna

| Kriteria Penilaian | Kode Sampel | | | | |
|--------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| Sangat pekat | | | | | |
| Pekat | | | | | |
| Agak pekat | | | | | |
| Tidak pekat | | | | | |
| Sangat tidak pekat | | | | | |

Lampiran 5. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik

KUESIONER UJI HEDONIK

Nama Panelis :
Tanggal pengujian :
Usia :
Sampel : Teh Herbal Daun Kopi Liberika Penambahan Serbuk Serai
Intruksi : Di hadapan anda terdapat beberapa sampel Teh Herbal Daun Kopi Liberika Penambahan Serbuk Serai dengan kode sampel yang berbeda. Nyatakan penilaian anda terhadap Teh Herbal Daun Kopi Penambahan Serbuk Serai dengan memberi tanda (√) pada kolom sampel sesuai dengan penilaian anda.

| Kriteria Penilaian | Kode Sampel | | | | |
|--------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| Sangat suka | | | | | |
| Suka | | | | | |
| Agak suka | | | | | |
| Tidak suka | | | | | |
| Sangat tidak suka | | | | | |

Komentar:

.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 6. Hasil Analisis Data Antioksidan Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai

A. Hasil Nilai Antioksidan

| Ulangan | Percobaan | | | | | |
|------------|-----------|--------|--------|--------|--------|---------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 | Total |
| 1 | 61.08 | 67.30 | 68.65 | 72.84 | 72.84 | 342.70 |
| 2 | 66.89 | 65.68 | 68.51 | 72.57 | 73.51 | 347.16 |
| 3 | 69.86 | 66.89 | 65.68 | 73.51 | 75.00 | 350.95 |
| 4 | 73.38 | 73.51 | 72.16 | 73.65 | 73.38 | 366.08 |
| Jumlah | 271.22 | 273.38 | 275.00 | 292.57 | 294.73 | 1406.89 |
| Rata-rata | 67.80 | 68.34 | 68.75 | 73.14 | 73.68 | |
| S. Deviasi | 5.21 | 3.51 | 2.66 | 0.52 | 0.93 | |

B. Analisis Ragam Antioksidan

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|-------------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 127.893 | 31.973 | 3.357 | 3.056 | 4.893 | * (Berbeda Nyata) |
| Galat | 15 | 142.854 | 9.524 | | | | |
| Total | 19 | 270.747 | | | | | |

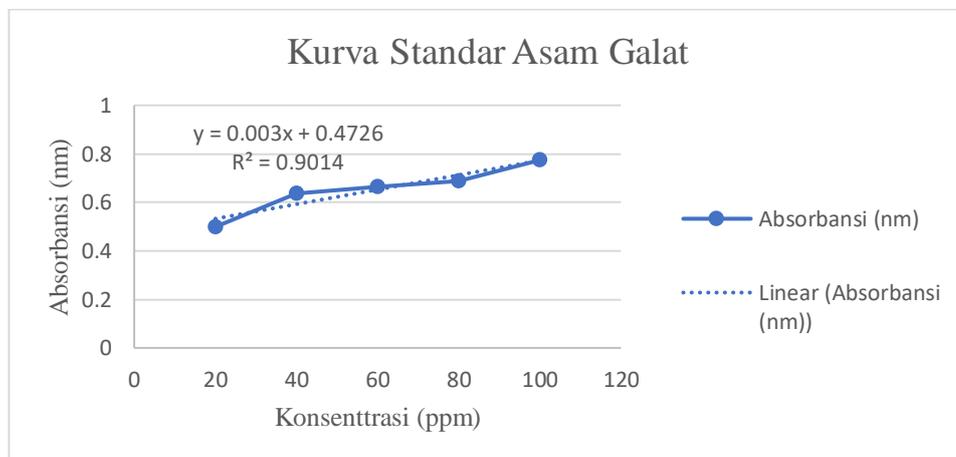
C. Hasil Uji DNMRT Nilai Antioksidan

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 67.80 | c |
| P1 | 68.34 | bc |
| P2 | 68.75 | bc |
| P3 | 73.14 | ab |
| P4 | 73.68 | a |

Lampiran 7. Hasil Analisis Data Tanin Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai

A. Hasil Nilai Tanin

| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi (nm) |
|-------------------|-----------------|
| 20 | 0.499 |
| 40 | 0.637 |
| 60 | 0.666 |
| 80 | 0.687 |
| 100 | 0.774 |



Rumus Mencari Nilai x

$$Y = ax + b$$

$$x = (Y - a) / b$$

a = 0.003
b = 0.4726
Y = Absorbansi Sampel?

| Pengulangan | Percobaan | | | | | Total |
|-------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 | |
| 1 | 7.781 | 9.718 | 10.354 | 10.616 | 11.931 | 50.401 |
| 2 | 7.689 | 9.789 | 10.282 | 10.565 | 11.905 | 50.231 |
| 3 | 7.637 | 9.831 | 10.221 | 10.621 | 11.921 | 50.231 |
| 4 | 7.617 | 9.897 | 10.195 | 10.550 | 11.931 | 50.190 |
| Jumlah | 30.724 | 39.235 | 41.053 | 42.352 | 47.689 | |
| Rata-rata | 7.681 | 9.809 | 10.263 | 10.588 | 11.922 | |
| S. Deviasi | 0.073 | 0.075 | 0.071 | 0.036 | 0.012 | |

B. Analisis Ragam Nilai Tanin

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|-------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 17803.25 | 4450.813 | 2711.416 | 3.056 | 4.893 | ** (Berbeda |
| Galat | 15 | 24.623 | 1.642 | | | | Sangat |
| Total | 19 | 17827.88 | | | | | Nyata) |

C. Hasil Uji DNMRT Nilai Tanin

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 7.68 | e |
| P1 | 9.81 | d |
| P2 | 10.26 | c |
| P3 | 10.59 | b |
| P4 | 11.92 | a |

D. Perhitungan Nilai Total Tanin

$$\text{Total Tanin} = \frac{c \times V \times Fp}{m}$$

Keterangan :

c = Konsentrasi total tanin dari kurva standar asam galat (mg/L)

V = Volume ekstrak (L)

FP = Faktor pengenceran larutan sampel

m = Berat ekstrak (g)

Perhitungan kandungan total tanin didapat dari persamaan regresi asam galat

$Y = 0.0030 x + 0.4726$ dengan panjang gelombang 804 nm

Pengulangan 1

$$Y = 0.003 x + 0.4726$$

$$= 0.003 x + 0.4726$$

$$x = \frac{0.649 - 0.4726}{0.003} = 58,80 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Tanin} &= \frac{c \times V \times Fp}{m} \\ &= \frac{58.80 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0.02 \text{ L} \times 1}{1 \text{ g}} \end{aligned}$$

Total Tanin = 1.176 mg TAE/g ekstrak

Lampiran 8. Hasil Analisis Data Kadar Air Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai

A. Hasil Nilai Kadar Air

| Ulangan | Percobaan | | | | | Total |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 | P4 | |
| 1 | 2.13 | 2.92 | 2.65 | 3.22 | 3.74 | 14.67 |
| 2 | 2.37 | 2.43 | 3.02 | 3.57 | 4.63 | 16.02 |
| 3 | 2.56 | 2.89 | 3.57 | 3.81 | 4.80 | 17.64 |
| 4 | 2.42 | 2.97 | 3.74 | 3.84 | 3.98 | 16.96 |
| Jumlah | 9.49 | 11.21 | 12.98 | 14.45 | 17.15 | 65.30 |
| Rata-rata | 2.37 | 2.80 | 3.25 | 3.61 | 4.29 | |
| S. Deviasi | 0.18 | 0.25 | 0.50 | 0.29 | 0.51 | |

B. Analisis Ragam Kadar Air

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|-------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 8,711 | 2,178 | 15,779 | 3,056 | 4,893 | ** (Berbeda |
| Galat | 15 | 2,070 | 0,138 | | | | Sangat |
| Total | 19 | 10,781 | | | | | Nyata) |

C. Hasil Uji DNMRT Nilai Kadar Air

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 2.37 | a |
| P1 | 2.80 | cd |
| P2 | 3.25 | bc |
| P3 | 3.61 | b |
| P4 | 4.29 | a |

Lampiran 9. Hasil Analisis Data Uji Sensori (Uji Deskriptif) Seduhan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai

A. Rasa

1. Hasil Uji Mutu Hedonik Rasa

| Panelis | Kode Sampel | | | | |
|------------|-------------|------|------|------|------|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| 1 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 2 |
| 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 10 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 |
| 11 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 12 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 13 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 |
| 14 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 15 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 |
| 19 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 |
| 21 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 22 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| 23 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| 24 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 25 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Jumlah | 90 | 97 | 103 | 93 | 80 |
| Rata-rata | 3.60 | 3.88 | 4.12 | 3.72 | 3.20 |
| S. Deviasi | 0.76 | 0.78 | 0.78 | 0.79 | 1.08 |

2. Analisis Ragam Uji Organoleptik Rasa

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|---------------------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 11,73 | 2,932 | 5,304 | 2,466 | 3,521 | ** (Berbeda Sangat Nyata) |
| Penalis | 24 | 33,25 | 1,385 | | | | |
| Galat | 96 | 57,07 | 0,553 | | | | |
| Total | 124 | 98,05 | | | | | |

3. Hasil Uji DNMRT Organoleptik Rasa

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 3.60 | bc |
| P1 | 3.88 | ab |
| P2 | 4.12 | a |
| P3 | 3.72 | ab |
| P4 | 3.20 | c |

B. Aroma

1. Hasil Uji Mutu Hedonik Aroma

| Panelis | Kode Sampel | | | | |
|------------|-------------|------|------|------|------|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 |
| 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 9 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 10 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 11 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 12 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 13 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 14 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 15 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| 16 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 17 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 18 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 |
| 19 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 20 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 22 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 23 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| 24 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 |
| Jumlah | 76 | 79 | 96 | 91 | 84 |
| Rata-rata | 3.04 | 3.16 | 3.84 | 3.64 | 3.36 |
| S. Deviasi | 0.98 | 0.85 | 0.75 | 0.70 | 0.86 |

2. Analisis Ragam Uji Organoleptik Aroma

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|---------------------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 10,99 | 2,748 | 4.903 | 2,446 | 3,521 | ** (Berbeda Sangat Nyata) |
| Panelis | 24 | 29,39 | 1,225 | | | | |
| Galat | 96 | 53,81 | 0,561 | | | | |
| Total | 124 | 94,19 | | | | | |

3. Hasil Uji DNMRD Organoleptik Aroma

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 3.04 | c |
| P1 | 3.16 | c |
| P2 | 3.84 | a |
| P3 | 3.64 | ab |
| P4 | 3.36 | bc |

C. Warna

1. Hasil Uji Mutu Hedonik Warna

| Panelis | Kode Sampel | | | | |
|------------|-------------|------|------|------|------|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| 1 | 4 | 3 | 5 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 |
| 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 7 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 8 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 9 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| 10 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 11 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 12 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 13 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 14 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 15 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 16 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 17 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 18 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| 19 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 20 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 |
| 21 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| 22 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 23 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| 24 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Jumlah | 84 | 87 | 98 | 80 | 66 |
| Rata-rata | 3.36 | 3.48 | 3.92 | 3.20 | 2.64 |
| S. Deviasi | 0.70 | 0.77 | 0.81 | 0.82 | 0.81 |

2. Analisis Ragam Uji Organoleptik Warna

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|---------------------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 21,60 | 5,400 | 12,804 | 2,446 | 3,521 | ** (Berbeda Sangat Nyata) |
| Panelis | 24 | 33,20 | 1,383 | | | | |
| Galat | 96 | 40,40 | 0,421 | | | | |
| Total | 124 | 95,20 | | | | | |

3. Hasil Uji DN MRT Organoleptik Warna

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 3.36 | b |
| P1 | 3.48 | b |
| P2 | 3.92 | a |
| P3 | 3.20 | b |
| P4 | 3.64 | c |

D. Keseluruhan

1. Hasil Uji Mutu Hedonik Penerimaan Keseluruhan

| Panelis | Kode Sampel | | | | |
|------------|-------------|------|------|------|------|
| | 135 | 246 | 357 | 468 | 791 |
| 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 |
| 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 7 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 8 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 10 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 11 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 12 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| 13 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 14 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 15 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 16 | 2 | 2 | 5 | 3 | 2 |
| 17 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 |
| 18 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 |
| 19 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 |
| 20 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 21 | 5 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| 22 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 |
| 23 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| 25 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 |
| Jumlah | 82 | 81 | 102 | 84 | 89 |
| Rata-rata | 3.28 | 3.24 | 4.08 | 3.36 | 3.56 |
| S. Deviasi | 0.94 | 0.93 | 1.00 | 0.70 | 0.92 |

2. Analisis Ragam Uji Organoleptik Penerimaan Keseluruhan

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (df) | Jumlah Kuadrat (SS) | Kuadrat Tengah (MS) | F Hitung | F Tabel | | Keterangan |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------|---------|-------|---------------------------|
| | | | | | 5% | 1% | |
| Perlakuan | 4 | 11,89 | 2.972 | 4,594 | 2,466 | 3,521 | ** (Berbeda Sangat Nyata) |
| Panelis | 24 | 35,25 | 1,469 | | | | |
| Galat | 96 | 61,11 | 0.647 | | | | |
| Total | 124 | 109,25 | | | | | |

3. Hasil Uji DNMRT Organoleptik Penerimaan Keseluruhan

| Perlakuan | Rata-rata | Notasi |
|-----------|-----------|--------|
| P0 | 3.28 | b |
| P1 | 3.24 | b |
| P2 | 4.08 | a |
| P3 | 3.36 | b |
| P4 | 3.56 | b |

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian

a. Pembuatan Serbuk Daun Kopi Liberika



Proses sortasi
daun kopi liberika



Proses pelayuan



Pengecilan ukuran



Pengeringan oven
suhu 90°C – 1 Jam



Penyangraian
suhu 40°C



Proses
penggilingan
dengan blender



Serbuk daun kopi
liberika

b. Proses Pembuatan Serbuk Serai



Proses sortasi dan pencucian serai



Pengecilan ukuran



Pengovenan pada suhu 60°C- 6 jam



Penggilingan dengan blender



Serbuk serai

c. Proses Pengemasan Teh Herbal Daun Kopi Liberika dengan Penambahan Serbuk Serai



Penimbangan bahan



Pengemasan ke dalam kantong teh



Teh daun kopi liberika dengan penambahan serbuk serai

d. Analisis



Analisis kadar air



Analisis
Antioksidan



Analisis total
tannin



Analisis
organoleptik