

**PENGARUH FORMULASI BUBUK BIJI PEPAYA CALINA
(*Carica papaya* L.) DAN BUBUK DAUN MINT (*Mentha piperita* L.)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI TEH HERBAL**

(SKRIPSI)

Oleh

**MELLISA MARZALENA
2114051044**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF CALINA PAPAYA SEED POWDER (*Carica Papaya* L.) AND PEPPERMINT LEAF POWDER (*Mentha Piperita* L.) FORMULATION ON THE CHEMICAL CHARACTERISTICS AND SENSORY PROPERTIES OF HERBAL TEA

By

MELLISA MARZALENA

Herbal tea formulated from a mixture of papaya seed powder and mint leaf powder holds potential as a functional beverage with high antioxidant content and refreshing properties. This study aimed to evaluate the effect of different formulation ratios of Calina papaya seed powder (*Carica papaya* L.) and mint leaf powder (*Mentha piperita* L.) on the chemical and sensory characteristics of the resulting herbal tea, and to determine the optimal formulation based on these parameters. The research employed a Completely Randomized Block Design (RAKL) with six treatments and three replications, consisting of the following ratios of papaya seed powder to mint leaf powder: 100%:0% (P1), 80%:20% (P2), 60%:40% (P3), 40%:60% (P4), 20%:80% (P5), and 0%:100% (P6). Observed parameters included moisture content, ash content, antioxidant activity, and sensory attributes (color, taste, aroma, and overall acceptability). The best-performing formulation was further analyzed for total polyphenol content and crude fiber content. Data were subjected to Bartlett's test for homogeneity and Tukey's test for additivity, followed by analysis of variance (ANOVA) and post-hoc testing using the 5% Honestly Significant Difference (BNJ) method. The optimal formulation was found in treatment P4 (40% papaya seed powder : 60% mint leaf powder), which exhibited a moisture content of 5.13%, ash content of 6.56%, antioxidant activity (inhibition percentage) of 74.49%, color score of 4.80 (neutral to slightly liked), taste score of 4.06 (neutral), aroma score of 4.22 (neutral), and overall acceptability score of 4.42 (neutral).

Key words: papaya seed, mint leaf, herbal tea

ABSTRAK

PENGARUH FORMULASI BUBUK BIJI PEPAYA CALINA (*Carica papaya* L.) DAN BUBUK DAUN MINT (*Mentha piperita* L.) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI TEH HERBAL

Oleh

MELLISA MARZALENA

Teh herbal campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint merupakan potensi minuman kesehatan yang kaya antioksidan dan menyegarkan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh formulasi campuran bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) terhadap sifat kimia dan sensori teh herbal yang dihasilkan dan mendapatkan formulasi bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) terbaik berdasarkan sifat kimia dan sensori teh herbal. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 6 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan 6 taraf perbandingan bubuk biji pepaya : bubuk daun mint 100%:0% (P1), 80%:20% (P2), 60%:40% (P3), 40%:20% (P4), 20%:80% (P5), dan 0%:100% (P6). Parameter yang diamati yaitu kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, dan sensori (warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan). Teh herbal perlakuan terbaik diuji kadar polifenol dan kadar serat kasar. Data yang diperoleh dianalisis kehomogenannya dengan Uji Barlett, kemenambahan data dengan uji Tuckey, kemudian dianalisis sidik ragam (ANARA), dan uji lanjut BNJ 5%. Teh herbal campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint terbaik yaitu perlakuan P4 (bubuk biji pepaya 40% : bubuk daun mint 60%) yang menghasilkan kadar air sebesar 5,13%, kadar abu sebesar 6,56%, aktivitas antioksidan (% inhibisi) sebesar 74,49%, skor warna 4,80 (netral mendekati suka), skor rasa 4,06 (netral), skor aroma 4,22 (netral), dan skor penerimaan keseluruhan 4,42 (netral).

Kata kunci: biji pepaya, daun mint, teh herbal

**PENGARUH FORMULASI BUBUK BIJI PEPAYA CALINA
(*Carica papaya* L.) DAN BUBUK DAUN MINT (*Mentha piperita* L.)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI TEH HERBAL**

Oleh

MELLISA MARZALENA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

**: PENGARUH FORMULASI BUBUK BIJI
PEPAYA CALINA (*Carica papaya* L.) DAN
BUBUK DAUN MINT (*Mentha piperita* L.)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI
TEH HERBAL**

Nama

: Mellisa Marzalena

Nomor Pokok Mahasiswa

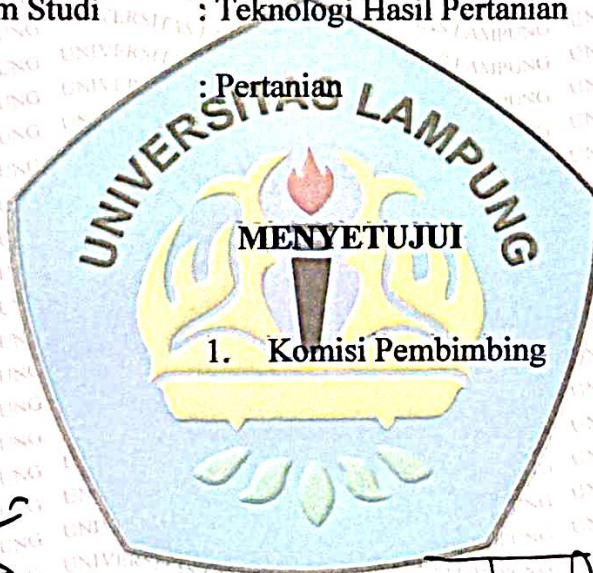
: 2114051044

Jurusan/Program Studi

: Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas

: Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Sussi Astuti, M.Si.

NIP. 19670824 199303 2 002

Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.

NIP. 19680807 199303 1 002

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA

NIP. 19721006 199803 1 005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Ir. Sussi Astuti, M.Si.

Sekretaris

: Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si.

Penguji

: Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.

Bukan Pembimbing

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NID. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mellisa Marzalena

NPM : 2114051044

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasi sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 19 Juni 2025
Yang membuat pernyataan



Mellisa Marzalena
NPM. 2114051044

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Martapura Oku Timur pada tanggal 21 April 2004, sebagai anak pertama dari 3 bersaudara, dari Bapak Abdul Rasyid dan Ibu Martinawati. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 3 Martapura pada tahun 2015, pendidikan MTS N 1 Oku Timur tahun 2018, pendidikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2021. Tahun 2021 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari-Februari 2024 di desa Karang Jaya, Kecamatan Merbau Mataram, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Selanjutnya pada bulan Juli-Agustus 2024 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Madubaru Yogyakarta dengan judul laporan “Mempelajari Proses Produksi dan Analisis Berat Jenis Butir (BJB) Gula Kristal Putih (GKP) pada Produk Akhir di PT Madubaru PG PS Madukismo, Yogyakarta”. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan yaitu menjadi Anggota Bidang Pendidikan dan Penalaran Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung (HMJ THP FP Unila) periode kepengurusan 2023.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan Hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Formulasi Bubuk Biji Pepaya Calina (*Carica Papaya* L.) dan Bubuk Daun Mint (*Mentha Piperita* L.) terhadap Sifat Kimia dan Sensori Teh Herbal” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Selama proses penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, bimbingan, dukungan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Ir. Sussi Astuti, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing pertama yang senantiasa membimbing, memberikan motivasi, saran, dan arahan selama perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si., dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, serta saran selama penelitian hingga menyelesaikan skripsi.
6. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P. selaku dosen pembahas yang senantiasa memberikan saran hingga penyelesaian skripsi penulis.

7. Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah mengajar, membimbing, dan membantu penulis selama proses perkuliahan.
8. Staf dan karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah membantu administrasi dan memfasilitasi ruangan selama proses perkuliahan.
9. Keluarga tersayang penulis Ayahanda Abdul Rasyid dan Ibunda Martinawati yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta finansial kepada penulis hingga penyelesaian skripsi.
10. Sahabat-sababat penulis Yosnita Anggriani, Luqita Ocha, Frily Aurelia, Randi Aziz, Aliefudin, Yasmeen Basir, Galuh Septa, Zhafran, Nurul Hasanah dan Shabrina Maharani yang telah membantu, berbagi suka duka, memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
11. Teman-teman Martapura, Feby Aprelia dan Talitha Salsabila yang telah menghibur dan memberikan dukungan kepada penulis.
12. Rekan-rekan jurusan THP angkatan 2021 terima kasih atas dukungan dan kebersamaannya.
13. Semua pihak yang telah berperan dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan berkah dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kita semua.

Bandar Lampung, 19 Juni 2025
Penulis

Mellisa Marzalena

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Kerangka Pemikiran	3
1.4. Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Biji Pepaya Calina (<i>Carica papaya L.</i>)	7
2.2. Daun Mint (<i>Mentha piperita L.</i>).....	9
2.3. Teh Herbal	11
2.4. Sifat Kimia.....	12
2.4.1. Antioksidan.....	12
2.4.2. Polifenol	14
III. METODE PENELITIAN	17
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2. Bahan dan Alat	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1. Pembuatan bubuk biji pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>)	18
3.4.2. Pembuatan bubuk daun mint (<i>Mentha arvensis L.</i>).....	18
3.4.3. Pembuatan teh bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint..	21
3.5. Pengamatan.....	21
3.5.1. Kadar air	23
3.5.2. Kadar abu.....	23
3.5.3. Aktivitas antioksidan	24
3.5.4. Uji Sensori	25
3.5.6. Kadar serat kasar	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Karakteristik Bahan	27
4.1.1. Karakteristik bubuk biji pepaya Calina	27
4.1.2. Karakteristik bubuk daun mint	28
4.2. Kadar air	30

4.3. Kadar abu.....	31
4.4. Aktivitas Antioksidan.....	33
4.5. Sifat Sensori Teh Herbal	35
4.5.1. Warna	35
4.5.2. Rasa	36
4.5.3. Aroma	38
4.5.4. Penerimaan keseluruhan.....	40
4.6. Perlakuan Terbaik.....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Zat gizi yang terkandung dalam biji pepaya per 100 g	9
2. SNI teh kering dalam kemasan menurut SNI 01-3836-2013.....	12
3. Formulasi bahan teh bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	21
4. Kuesioner penilaian sensori berdasarkan uji hedonik	26
5. Hasil analisis bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.)	29
6. Hasil analisis bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	31
7. Hasil uji BNJ 5% kadar air (%) teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	33
8. Hasil uji BNJ 5% kadar abu (%) teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	34
9. Hasil uji BNJ 5% aktivitas antioksidan (%) teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	36
10. Hasil uji BNJ 5% warna teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	38
11. Hasil uji BNJ 5% rasa teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	40
12. Hasil uji BNJ 5% aroma teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	41
13. Hasil uji BNJ 5% penerimaan keseluruhan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	43
14. Rekapitulasi hasil pengujian teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	45
15. Hasil analisis teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	45

16. Hasil pengamatan kadar air teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	57
17. Uji Barlett kadar air teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	57
18. Analisis sidik ragam kadar air teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	58
19. Uji BNJ 5% kadar air teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	58
20. Hasil pengamatan kadar abu teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	58
21. Uji Barlett kadar abu teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	59
22. Analisis sidik ragam kadar teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	59
23. Uji BNJ 5% kadar abu teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	60
24. Hasil pengamatan kadar aktivitas antioksidan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	60
25. Uji Barlett aktivitas antioksidan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	60
26. Analisis sidik ragam aktivitas antioksidan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	61
27. Uji BNJ 5% aktivitas antioksidan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	61
28. Data skor sensori warna teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	62
29. Analisis sidik ragam parameter warna teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	63

30. Uji BNJ 5% parameter warna teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	63
31. Data skor sensori rasa teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	64
32. Analisis sidik ragam rasa teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	65
33. Uji BNJ 5% parameter rasa teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	65
34. Data skor sensori aroma teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	66
35. Analisis sidik ragam parameter aroma teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	67
36. Uji BNJ 5% parameter aroma teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	67
37. Data skor sensori penerimaan keseluruhan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	68
38. Analisis sidik ragam parameter penerimaan keseluruhan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	69
39. Uji BNJ 5% parameter penerimaan keseluruhan teh herbal campuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.).....	8
2. Daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	10
3. Struktur utama polifenol teh	16
4. Diagram alir proses pembuatan bubuk biji pepaya Calina	19
5. Diagram alir proses pembuatan bubuk daun mint	20
6. Diagram alir proses pembuatan teh biji pepaya dan daun mint	22
7. Pembuatan bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.).....	70
8. Pembuatan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	70
9. Proses pencampuran bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	70
10. Formulasi bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.)	71
11. Pengujian kadar air	71
12. Pengujian kadar abu.....	71
13. Pengujian aktivitas antioksidan.....	72
14. Hasil seduhan teh bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	72
15. Pengujian sensori teh bubuk biji pepaya Calina (<i>Carica papaya</i> L.) dan bubuk daun mint (<i>Mentha piperita</i> L.).....	72
16. Teh herbal perlakuan terbaik.....	72

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dan kekayaan alam yang berlimpah. Salah satu kekayaan alam yang berlimpah di Indonesia yaitu buah-buahan dan salah satunya yaitu buah pepaya. Buah pepaya berproduksi di sepanjang tahun di Indonesia sehingga mudah ditemui baik di pasar tradisional maupun di swalayan. Produksi buah pepaya di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2021 - 2023 mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2021 sebanyak 1.168.266 ton, tahun 2022 sebanyak 1.189.578 ton dan pada tahun 2023 sebanyak 1.238.692 ton. Umumnya buah pepaya dimanfaatkan untuk dikonsumsi langsung serta bahan baku pembuatan makanan dan minuman. Produksi pepaya yang meningkat secara nasional akan menghasilkan limbah seperti biji, daun dan kulit pepaya yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat.

Salah satu varietas unggul pepaya adalah pepaya Calina yang dikenal oleh masyarakat umum sebagai pepaya California. Pepaya ini dikembangkan oleh pusat kajian buah-buahan tropika IPB. Pepaya Calina memiliki daging buah berwarna jingga dengan rasa manis dan kulit buah berwarna hijau lumut (Widyaningsih dan Kariada, 2016). Biji pepaya merupakan limbah buah pepaya yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat kecuali menjadi bibit. Biji pepaya mengandung bahan aktif berupa alkaloid, tanin, dan saponin melalui pengujian skrining fitokimia secara kualitatif sehingga berpeluang untuk dijadikan teh herbal yang bagus untuk kesehatan tubuh (Lusiana dkk., 2011). Biji pepaya banyak mengandung senyawa aktif yang berkhasiat dan baik untuk kesehatan, yaitu: alkaloid, steroid, tanin, minyak atsiri, senyawa kimia golongan fenol, terpenoid, saponin, papaya oil, *carpaine*, *benzylisothiocynate*, *benzylglucosinolate* ,

glucotropacolin, benzylthiourea, hentriacontane, β -sistosterol, caricin, dan enzyme nyrosin (Jaipah *et al.*, 2017; Kakkar *et al.*, 2021; Kumar *et al.*, 2017; Salim *et al.*, 2018).

Penggunaan biji pepaya Calina dan daun mint sebagai bahan baku teh karena keduanya memiliki kandungan komponen aktif sehingga menjadi peluang untuk dijadikan teh herbal. Teh biji pepaya rasanya pahit sehingga perlu bahan tambahan untuk menyamarkan rasa pahit sekaligus menjadi penyegar yaitu dengan penambahan daun mint. Daun mint kaya minyak esensial yang mengandung menthol, serta memiliki senyawa fenolik dan antioksidan. Manfaat kesehatan yang dikaitkan dengan daun mint meliputi efek antiinflamasi, pencernaan, dan sifat menenangkan pada sistem saraf (Hasibuan dan Dalimunthe, 2022). Penggunaan daun mint dalam teh herbal dapat menambah kesegaran rasa dan khasiatnya dalam meningkatkan kesehatan pencernaan. Daun mint juga memberikan efek positif pada aspek sensori produk yaitu aroma yang khas. Aroma segar dan rasa yang khas dari daun mint dapat meningkatkan daya tarik konsumen terhadap produk teh. Daun mint mengandung senyawa fenol seperti *limonene, cineole, menthone, menthol, dan pulegone* yang berfungsi sebagai antioksidan dengan cara menghambat atau menangkap radikal bebas. Aktivitas antioksidan daun mint mencapai 43,85% pada suhu pengeringan 60°C (Sucianti dkk., 2021).

Ada berbagai jenis teh yang dapat ditemukan di pasaran yaitu teh hijau, teh hitam, dan teh herbal. Kombinasi antara biji pepaya dan daun mint disebut teh herbal karena dibuat dari tanaman herbal yang kaya manfaat (Santi dkk., 2022). Teh herbal telah lama menjadi salah satu minuman yang diminati karena tidak hanya memberikan variasi rasa, tetapi juga memiliki berbagai manfaat kesehatan (Masrukan dkk., 2024). Konsumen modern semakin tertarik pada produk minuman yang tidak hanya menyegarkan, tetapi juga bermanfaat untuk kesehatan. Salah satu trend yang berkembang adalah pemanfaatan bahan-bahan lokal yang kaya senyawa bioaktif seperti biji pepaya dan daun mint, yang berpotensi memberikan manfaat kesehatan ketika digunakan sebagai bahan campuran teh.

Inovasi dalam memadukan bubuk biji pepaya dan daun mint dalam formulasi teh herbal menghasilkan produk minuman baru yang tidak hanya kaya manfaat kesehatan, tetapi juga memiliki cita rasa yang unik dan menarik. Febrianti (2021) melakukan pembuatan teh celup biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dengan penambahan jahe merah (*Zingiber officinale* L.), formulasi 100% : 0% (P1), 70% : 30% (P2), 65% : 35% (P3), dan 60% : 40% (P4). Perlakuan terbaik diperoleh pada perbandingan 60% biji pepaya dan 40% jahe merah. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang formulasi bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) pada berbagai kombinasi perlakuan terhadap sifat kimia dan sensori teh yang dihasilkan.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh formulasi campuran bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) terhadap sifat kimia dan sensori teh herbal yang dihasilkan.
2. Mendapatkan formulasi bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) terbaik berdasarkan sifat kimia dan sensori teh herbal yang dihasilkan.

1.3. Kerangka Pemikiran

Teh yang dibuat dengan campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint biasanya disebut teh herbal. Penyebutan teh herbal karena kedua tanaman tersebut digunakan untuk membuat teh yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Biji pepaya mengandung senyawa aktif yang baik untuk kesehatan, yaitu: alkaloid, steroid, tanin, dan minyak atsiri. Daun mint mengandung menthol yang berfungsi mempercepat sirkulasi, meringankan kembung, mual dan keram (Hasibuan dan Dalimunthe, 2022). Kombinasi antara kedua tanaman herbal tersebut menghasilkan teh herbal dengan rasa khas biji pepaya yang pahit dan aroma mint yang menyegarkan tubuh. Umami dkk. (2021) menyatakan bahwa

berdasarkan hasil skrining fitokimia secara kualitatif, teh biji pepaya mengandung flavonoid dan steroid/triterpenoid.

Penelitian kombinasi biji pepaya dan daun mint menjadi teh celup belum pernah dilakukan. Wilanda dkk. (2020) meneliti teh kulit kopi (*Coffea canephora*) dengan penambahan daun mint (*Mentha piperita* L). Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan daun mint berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan dan memenuhi SNI teh celup. Pencampuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint diduga mempengaruhi kadar air dan kadar abu teh yang dihasilkan. Proses pengeringan biji pepaya dan daun mint menjadi bubuk menggunakan oven dengan suhu dan waktu yang berbeda, yaitu suhu 200°C selama 30 menit untuk biji pepaya dan 60°C selama 3 jam untuk daun mint. Hal ini menyebabkan kombinasi perlakuan teh herbal campuran biji pepaya dan daun mint pada berbagai formulasi perlakuan yang ditetapkan akan berpengaruh terhadap kadar air dan kadar abu teh herbal yang dihasilkan.

Biji pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tokoferol, terpenoid yang bermanfaat sebagai antioksidan (Surya dkk., 2023). Penelitian Safitri dkk. (2022) menunjukkan bahwa biji pepaya mengandung senyawa antioksidan yang kuat. Menurut Maisarah (2014), biji pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang berasal dari kandungan senyawa fenolik, flavonoid, dan vitamin E. Sucianti dkk. (2021) menyatakan bahwa diperoleh % inhibisi antioksidan daun mint sebesar 43,85% dengan suhu pengeringan 60°C. Kombinasi antara biji pepaya dan daun mint diharapkan dapat menghasilkan aktivitas antioksidan teh herbal yang cukup tinggi.

Diduga semakin tinggi konsentrasi bubuk daun mint yang ditambahkan, rasa teh herbal tidak terlalu pahit karena daun mint menyamarkan rasa pahit biji pepaya dan teh herbal beraroma yang dihasilkan daun mint. Hasil penelitian pendahuluan pada berbagai kombinasi perlakuan biji pepaya dan daun mint menunjukkan bahwa penambahan daun mint menyamarkan warna seduhan teh dari kuning

kecoklatan keruh menjadi kuning keemasan. Formulasi biji pepaya dan daun mint diduga mempengaruhi warna seduhan teh. Hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan bubuk biji pepaya, warna seduhan teh semakin keruh. Penambahan bubuk daun mint dapat mengurangi warna keruh teh biji pepaya tersebut. Warna keruh disebabkan oleh ampas dan warna biji pepaya (Rachman dkk., 2024).

Suhu pengeringan yang tinggi menyebabkan pigmen-pigmen pada bahan mengalami oksidasi sehingga memucatkan pigmen (Sucianti dkk., 2021). Proses pengeringan biji pepaya dilakukan menggunakan oven pada suhu dan waktu yang berbeda, yaitu suhu 200°C selama 30 menit untuk biji pepaya dan 60°C selama 3 jam untuk daun mint. Oleh karena itu, pengaruh warna teh herbal pada berbagai kombinasi perlakuan bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint disebabkan oleh perbedaan pigmen yang terkandung pada kedua bahan teh herbal tersebut. Warna biji pepaya didominasi oleh pigmen flavonoid dan tanin yang menyebabkan warna oranye kegelapan (Taupik dkk., 2023), sedangkan daun mint didominasi oleh pigmen karotenoid yang menyebabkan warna oranye (Straumite *et al.*, 2015).

Teh bubuk biji pepaya memiliki perpaduan rasa sedikit pahit atau sepat karena adanya kandungan tanin. Rasa pahit atau sepat pada bahan yang digunakan dalam proses pembuatan teh karena adanya kandungan tanin pada bahan tersebut (Fitri, 2023). Daun mint ditambahkan pada campuran teh herbal untuk menyamarkan serta memberi cita rasa tambahan pada teh bubuk biji pepaya. Diduga pencampuran bubuk daun mint dan bubuk biji pepaya akan menimbulkan rasa yang segar dan khas karena kandungan menthol dari daun mint. Efek rasa segar dari daun mint disebabkan berbagai macam ester terutama *methyl asetat* dan *monoterpen* yang menghasilkan aroma dan *flavor minthy* khas (Anggraini dkk., 2014). Aroma bubuk biji pepaya yaitu aroma khas biji pepaya dengan rasa yang pahit (Umami dkk., 2021). Penambahan daun mint bertujuan untuk memberikan aroma khas pada teh. Daun mint mengandung minyak atsiri yang biasanya digunakan untuk pemberi aroma dan rasa pada suatu produk makanan atau minuman (Fitri, 2023). Diduga penambahan daun mint pada konsentrasi yang

semakin tinggi akan memberikan aroma teh herbal yang segar dan menyamarkan aroma biji pepaya.

Perlakuan berbagai formulasi yang ditetapkan pada penelitian ini diharapkan akan menghasilkan produk teh herbal dari bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint yang sesuai dengan SNI teh kering dalam kemasan dan disukai oleh panelis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint pada 6 kombinasi perlakuan yaitu 100% : 0% (P1), 80% : 20% (P2), 60% : 40% (P3), 40% : 60% (P4), 20% : 80% (P5), 0% : 100% (P6) yang menghasilkan teh herbal dengan sifat kimia dan sensori terbaik.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Formulasi campuran bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) berpengaruh terhadap sifat kimia dan sensori teh herbal yang dihasilkan.
2. Terdapat formulasi bubuk biji pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dan bubuk daun mint (*Mentha piperita* L.) terbaik berdasarkan sifat kimia dan sensori teh herbal yang dihasilkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biji Pepaya Calina (*Carica papaya L.*)

Pepaya merupakan salah satu tanaman yang berproduksi sepanjang tahun tanpa mengenal musim di Indonesia. Pepaya juga merupakan salah satu buah yang disukai dan mudah dicari oleh masyarakat. Salah satu varietas unggul pepaya pepaya adalah pepaya Calina (IPB-9). Pepaya ini dikembangkan oleh pusat kajian buah-buahan tropika IPB. Pepaya Calina memiliki daging buah berwarna jingga dengan rasa manis dan kulit buah berwarna hijau lumut (Widyaningsih dan Kariada, 2016). Pepaya Calina memiliki ukuran yang sedang dengan berat antara 1 kg hingga 1,7 kg. Buah pepaya Calina berbentuk lonjong seperti peluru. Daging buah pepaya Calina berwarna jingga kemerahan dengan daging buah yang berair dan tebal serta berasa manis. Buah pepaya sendiri memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin C, vitamin B1, dan kalsium.

Pepaya budidaya petani dan dinikmati oleh konsumen terdiri dari jenis pepaya eksotik dan jenis pepaya lokal. Jenis pepaya eksotik terdiri dari jenis pepaya Calina, pepaya Hawaii (Solo, Honolulu, Pontianak, Medan, Taiwan, Jumbo) yang mempunyai ukuran relatif kecil sampai sedang (0,5 sampai 1,5 kg), sedangkan untuk jenis pepaya lokal yang terdiri dari pepaya Malang, pepaya Bangkok, Bogor, Pepaya Paris, pepaya Jingga mempunyai ukuran relatif besar (lebih besar dari 2 kg). Pepaya lokal merupakan pepaya yang sudah lama dibudidayakan petani dan konsumen sudah umum mengkonsumsinya. Pepaya Bangkok memiliki karakteristik antara lain buah berbentuk panjang besar dan lancip pada bagian ujung, permukaan buahnya tidak rata dan kulit luarnya relatif tipis, daging buah berwarna jingga kemerahan, keras dan memiliki rasa manis (Gunawan, 2018).

Biji Pepaya Calina (*Carica papaya L.*) disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Biji pepaya Calina (*Carica papaya L.*)
Sumber: Dokumentasi pribadi (2024)

Biji pepaya merupakan salah satu bagian dari buah pepaya yang jarang dimanfaatkan masyarakat selain menjadi bibit. Biji pepaya memiliki karakteristik berwarna coklat kehitaman, tidak beraroma dan berasa, berbentuk bulat yang terdiri dari embrio, jaringan bahan makanan dan kulit biji. Permukaan biji pepaya sedikit keriput dengan dibungkus kulit ari transparan, berwarna keputihan, lunak dan sedikit bening, ukuran besar biji pepaya yaitu sekitar 5-9 mm. Biji pepaya banyak mengandung senyawa aktif yang berkhasiat dan baik untuk kesehatan, yaitu: alkaloid, steroid, tanin, minyak atsiri, senyawa kimia golongan fenol, *terpenoid*, *saponin*, *papaya oil*, *carpaine*, *benzylisothiocynate*, *benzylglucosinolate*, *glucotropacolin*, *benzylthiourea*, *hentriacontane*, β -sistosterol, *caricin*, dan *enzyme nyrosin* (Jaipah *et al.*, 2017; Kakkar *et al.*, 2021; Kumar *et al.*, 2017; Salim *et al.*, 2018).

Selain itu biji pepaya juga mengandung, beberapa asam lemak tak jenuh oleat dan palmitat dalam jumlah tinggi. Minyak biji pepaya yang berwarna kuning mengandung 71,60 % asam oleat, 15,13 % asam palmitat, 7,68 % asam linoleat,

3,60% asam stearat, dan asam-asam lemak lain dalam jumlah relatif terbatas. Biji pepaya juga mengandung karbohidrat dalam jumlah kecil, air, protein, serat kasar, dan juga lemak yang bermanfaat bagi tubuh (Ariani *et al.*, 2019; Maretzka dan Stevanny, 2018; Salim *et al.*, 2018). Kandungan gizi biji pepaya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Zat gizi yang terkandung dalam biji pepaya per 100 g

Komposisi	Kandungan
Air (g)	74, 5
Energi (kalori)	79
Hidrat arang (g)	11, 9
Kalsium (mg)	353
Lemak (g)	2
Phosphor (mg)	63
Protein (g)	8
Vitamin A (SI)	18, 250
Vitamin B1 (mg)	0, 15
Vitamin C (mg)	140
Zat besi (mg)	0, 8

Sumber: Ari dkk. (2023)

2.2. Daun Mint (*Mentha piperita* L.)

Daun mint (*Mentha piperita* L.) adalah salah satu genus dalam Famili Lamiaceae yang memiliki kurang lebih 30 spesies dan umumnya tumbuh di wilayah sub-tropis. Umumnya tanaman mint tumbuh liar di daerah pegunungan atau dataran tinggi, dan di tempat lembab dan berair. Pada daerah tropis daun mint dapat tumbuh, namun tidak berbunga berbeda dengan pada pegunungan yang dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 150-1200 mdpl. Terdapat tiga jenis spesies yang terkenal berdasarkan penggunaannya yaitu *Mentha arvensis* merupakan penghasil mentol dan minyak mentha Jepang, jenis kedua yaitu *Mentha piperita* yang menghasilkan minyak peppermint atau true mint, dan jenis ketiga ada *Mentha spicata* yang menghasilkan minyak spearmint, dengan pangsa pasar dunia masing-masing mencapai 75 %, 18 % dan 7 %. Tanaman mint yang menghasilkan minyak peppermint biasanya digunakan sebagai penambah aroma dan rasa pada makanan dan minuman, obat, parfum, kosmetik, dan produk

penyegar (Puspitasari dkk., 2021). Daun mint (*Mentha piperita* L.) disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Daun mint (*Mentha piperita*)
Sumber: Dokumentasi pribadi (2024)

Tanaman mint (*Mentha arvensis* L.) berbentuk semak dan memiliki akar tunggang berwarna putih. Batang tanaman ini berbentuk segi empat, tegak, lunak, bercabang dan berwarna keunguan. Daunnya tunggal, bersilang berhadapan seperti berbentuk pasangan yang bertentangan, sisi atas dan bawah daun berwarna hijau tua, bertulang, daun menyirip, memiliki panjang sekitar 4-9 cm dan lebarnya 1,5-4 cm, ujung daun runcing, pangkalnya tumpul dan tepi daun kasar bergerigi, halus di kedua sisi pada permukaannya, berambut di tulang daun dan cabang-cabangnya. Bunganya majemuk, berupa tandan yang terdiri atas karangan-karangan semu bertangkai pendek hingga seluruhnya menyerupai bulir, pangkal kelopak gundul dan bertulang. Mahkota bunga berwarna putih keunguan dan memiliki Panjang 4-5 mm, berbentuk tabung dengan panjang 2-2,5 mm. Buah dan biji termasuk buah buni, kecil berbentuk bulat telur, halus, dan berwarna coklat tua (Pandya, 2023).

Saat ini, banyak dilakukan penelitian yang berfokus pada pengujian farmakologis dan toksisitas tanaman obat yang digunakan oleh manusia dengan tujuan untuk

mendapatkan pengobatan yang aman dengan produk tanaman. Daun mint mengandung menthol yang dapat berfungsi mempercepat sirkulasi, meringankan kembung, mual dan kram. Daun mint mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tanin dan flavonoid yang berpotensi memperlancar sistem pencernaan (Hasibuan dan Dalimunthe, 2022). Minyak *Mentha arvensis* berkhasiat mengatasi penyakit dalam seperti gangguan pencernaan, kolik, diare, atau penggunaan luar untuk mengatasi influenza, demam, gangguan tenggorokan serta hidung, sakit kepala, dan gigitan serangga.

2.3. Teh Herbal

Teh merupakan salah satu minuman sehat yang paling populer di dunia dan menduduki posisi kedua setelah air. Bila dibandingkan dengan jenis minuman lain, teh ternyata lebih banyak manfaatnya. Herbal tea atau teh herbal merupakan salah satu produk minuman campuran teh dan tanaman herbal yang memiliki khasiat dalam membantu pengobatan suatu penyakit atau sebagai penyegar. Menurut Rohdiana (2015), Teh herbal tidak dibuat dari tanaman teh (*Camellia sinesis*). Teh herbal dibuat dari berbagai jenis tanaman dan bagian-bagiannya seperti daun, akar, ranting, bunga, dan buah (Ravikumar, 2014). Teh non herbal dikelompokkan lagi menjadi tiga golongan yaitu teh hitam, teh hijau dan teh olong. Teh herbal merupakan hasil pengolahan dari bunga berry, kulit, daun dan akar berbagai tanaman. Kombinasi antara kedua tanaman disebut sebagai teh herbal karena tanaman tersebut memiliki kandungan yang dapat memberikan khasiat bagi yang mengkonsumsinya (Santi dkk., 2022).

Teh herbal biasanya dikonsumsi dalam bentuk kering dan diseduh menggunakan air hangat sebelum dikonsumsi. Teh herbal biasanya digunakan sebagai alternatif pengobatan atau sebagai pencegahan berbagai penyakit. Teh herbal dikemas menggunakan kemasan teh celup untuk mempermudah penggunaannya yaitu cukup dicelupkan kedalam air panas atau hangat hingga menghasilkan warna dan aroma teh. Kemasan yang umumnya digunakan teh celup yaitu kemasan kantong atau bag yang berbahan filter paper (kantong kertas celup yang bahannya dari tissue dan tahan panas). Umumnya konsumen lebih memilih teh celup

dibandingkan teh yang diseduh langsung karena lebih praktis dan cepat dalam proses penggunaannya (Santi dkk., 2022).

Tabel 2. SNI teh kering dalam kemasan menurut SNI 01-3836-2013

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Bau	-	khas produk teh
Rasa	-	khas produk teh
Kadar polifenol (b/b)	%	min 5,2
Kadar air (b/b)	%	maks 8,0
Kadar ekstrak dalam air (b/b)	%	min 32
Kadar abu total (b/b)	%	maks 8,0
Kadar abu larut dalam air dari abu total (b/b)	%	min 45
Kadar abu tak larut asam (b/b)	%	maks 1,0
Alkalinitas abu larut air (sebagai KOH) (b/b)	%	1-3
Serat kasar (b/b)	%	maks 16,5
Cemaran logam :		
Kadmium (Cd)	mg/kg	maks 0,2
Timbal (Pb)	mg/kg	maks 2,0
Timah (Sn)	mg/kg	maks 40
Merkuri (Hg)	mg/kg	maks 0,03
Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks 1,0
Cemaran mikroba :		
Angka lempeng total (ALT)	koloni/g	maks 3×10^3
Bakteri <i>Coliform</i>	APM/g	< 3
Kapang	koloni/g	maks 5×10^2

Sumber: SNI 01-3836-2013 syarat mutu teh kering dalam kemasan

2.4. Sifat Kimia

2.4.1. Antioksidan

Antioksidan adalah molekul atau senyawa yang stabil dan mampu menyumbangkan elektron atau atom hidrogen pada radikal bebas, sehingga menetralkannya dan mengurangi potensi radikal bebas tersebut untuk memicu reaksi berantai. Sifat penangkal radikal bebas ini memungkinkan antioksidan untuk menunda atau mencegah kerusakan sel. Antioksidan juga dapat ditemukan dalam berbagai jenis makanan. Selain sistem enzim dalam tubuh yang berfungsi menangkap radikal bebas, terdapat pula mikronutrien utama yang bersifat antioksidan, seperti vitamin E (*α -tokoferol*), vitamin C (asam askorbat), dan *β -karoten*. Tumbuhan juga menyediakan senyawa metabolit sekunder seperti senyawa fenolik, flavonoid, dan asam organik, yang berperan sebagai antioksidan

(Ibroham dkk., 2022). Salah satu mekanisme utama kerja antioksidan yaitu donasi elektron atau atom hidrogen kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas menjadi stabil dan tidak lagi bersifat reaktif. Proses ini mencegah terjadinya reaksi berantai yang dapat merusak sel (Molyneux, 2004).

Jumlah radikal bebas pada tubuh yang tinggi menyebabkan banyak efek negatif dan menyebabkan terjadinya penyakit yang beragam. Tubuh memerlukan antioksidan tambahan pada kondisi tertentu. Antioksidan berperan melindungi sel dari dampak negatif radikal bebas yang berkaitan dengan berbagai penyakit. Antioksidan sering digunakan dalam suplemen untuk meningkatkan stamina tubuh serta mencegah penyakit seperti kanker, penyakit jantung koroner, dan gangguan degeneratif lainnya. Antioksidan alami yang berasal dari buah dan sayuran, maupun dalam bentuk suplemen, bermanfaat untuk meningkatkan kadar antioksidan dalam tubuh, memperkuat respons imun terhadap penyakit, mencerahkan kulit, dan mengurangi kerutan halus pada wajah. Selain itu, antioksidan juga memiliki peran penting dalam mencegah terjadinya stres oksidatif (Nurkhasanah dkk., 2023).

Kelompok utama antioksidan yang ditemukan dalam tumbuhan adalah senyawa fenolik. Senyawa ini berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya untuk mengalami oksidasi, yang disebabkan oleh keberadaan satu atau lebih gugus hidroksil yang menempel pada cincin aromatik benzena. Struktur ini memungkinkan pembentukan radikal fenoksil yang stabil selama proses oksidasi (Kurniawan, 2012). Asam galat termasuk dalam antioksidan alami yang kuat. Senyawa ini merupakan salah satu jenis fenol yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Dalam analisis kandungan total fenol, asam galat sering digunakan sebagai standar dengan bantuan reagen *Folin-Ciocalteu*.

Menurut penelitian Maisarah (2014), biji pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang berasal dari kandungan senyawa fenolik, flavonoid, dan vitamin E. Flavonoid diketahui mampu menghambat proses oksidasi *l-tirosin* dan *levodopa*, yang berperan dalam mekanisme pembentukan melanin (Juwita dkk.,

2013). Sementara itu, daun mint mengandung senyawa fenol seperti limonene, cineole, menthone, menthol, dan pulegone yang berfungsi sebagai antioksidan dengan cara menghambat atau menangkap radikal bebas. Aktivitas antioksidan daun mint mencapai 43,85% pada suhu pengeringan 60°C (Sucianti dkk., 2021).

Pengeringan dengan suhu tinggi dan waktu yang cukup lama dapat menurunkan aktivitas antioksidan pada bahan yang dikeringkan. Hasil penelitian (Adri dan Hersoelistyorini, 2013), menunjukkan bahwa pengeringan daun sirsak pada suhu 50°C dengan lama pengeringan 150 menit menghasilkan teh daun sirsak terbaik dengan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu 76,06% dan nilai EC_{50} terendah yaitu 82,16µg/ml. Hasil penelitian Sari (2015), menunjukkan bahwa pengeringan daun alpukat pada suhu 50°C dengan lama pengeringan 120 menit menghasilkan teh daun alpukat terbaik dengan aktivitas antioksidan sebesar 85,11%.

Salah satu metode yang sering digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl), yang bekerja berdasarkan prinsip donasi elektron atau atom hidrogen dari senyawa antioksidan kepada radikal bebas DPPH. Senyawa DPPH memiliki warna ungu pekat dan akan mengalami perubahan warna menjadi kuning saat mengalami reduksi oleh antioksidan. Perubahan warna tersebut menandakan terjadinya reaksi antara DPPH dengan senyawa antioksidan, dan dapat dianalisis menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Penurunan intensitas warna ungu DPPH menunjukkan peningkatan aktivitas antioksidan dari senyawa uji. Indikator utama dari metode ini adalah nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi senyawa yang dibutuhkan untuk mereduksi 50% radikal DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} , semakin tinggi kemampuan antioksidan suatu senyawa (Khaerah dan Akbar, 2019).

2.4.2. Polifenol

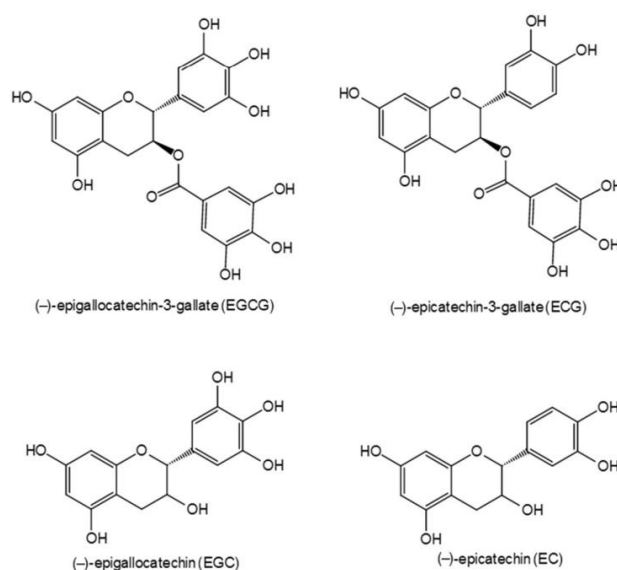
Polifenol merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang ditemukan dalam tumbuhan dan berperan dalam aktivitas antioksidan, antikanker, antivirus, serta antiinflamasi. Polifenol terdiri dari senyawa yang memiliki satu atau lebih

cincin aromatik dengan dua atau lebih gugus fenol. Polifenol dapat menetralkan radikal bebas yang merupakan suatu produk sampingan dihasilkan dari proses kimiawi dalam tubuh yang dapat mengganggu kesehatan. Senyawa ini larut dalam berbagai pelarut seperti metanol, etanol, aseton, etil asetat, serta kombinasi pelarut tersebut yang sering dicampur dengan air dalam berbagai perbandingan. Senyawa polifenol terdiri dari dua golongan yaitu flavonoid (flavon, flavanol, flavanon, isoflavon antosianidin dan kalkon) dan tanin (polimer asam fenolat, katekin atau isokatekin) (Safitri dan Susanti, 2023). Berdasarkan penelitian ilmiah ekstensif, polifenol telah terbukti memberikan berbagai manfaat kesehatan bagi manusia melalui aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan kemampuannya untuk memodulasi jalur sinyal seluler, yang berperan dalam pencegahan penyakit kronis seperti kardiovaskular, kanker, diabetes, dan gangguan *neurodegenerative* (Cory *et al*, 2018).

Teh biji pepaya (*Carica papaya L.*) diketahui mengandung berbagai senyawa aktif termasuk kelompok polifenol seperti flavonoid (*quercetin*, *kaempferol*), tanin, dan asam fenolat (Wahyuni dkk., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya memiliki aktivitas antioksidan tinggi karena kandungan polifenolnya, yang dapat berperan dalam mencegah stres oksidatif dan menurunkan risiko penyakit degeneratif. Selain itu, biji pepaya juga mengandung senyawa seperti *benzyl isothiocyanate* yang memberikan efek antimikroba dan antiinflamasi, sehingga potensial dikembangkan sebagai minuman fungsional.

Sementara itu, daun mint (*Mentha piperita L.*) juga merupakan salah satu tanaman herbal yang kaya akan polifenol, terutama *rosmarinic acid*, *eriocitrin*, dan *luteolin glycosides* (Berrani *et al.*, 2019). Kandungan polifenol ini memberikan efek antioksidan, antiradang, dan neuroprotektif. Menurut studi oleh Alsherbiny *et al.* (2021), teh daun mint memiliki efek sinergis dari polifenol dan minyak atsiri seperti menthol dan menthone yang dapat meningkatkan sistem imun dan memberikan efek relaksasi saraf. Kandungan polifenol pada daun mint bervariasi tergantung metode ekstraksi dan kondisi pertumbuhan, namun umumnya menunjukkan kapasitas antioksidan yang tinggi.

Total polifenol dalam daun mint berkisar 150 µg/mg – 450 µg/mg yang dipengaruhi oleh varietasnya (Nickavar *et al*, 2008). Sedangkan menurut Setiawan (2020) kandungan total polifenol yang terdapat pada daun mint berkisar 15 mgGAE/g. Penelitian Najmudin dkk. (2021) menyatakan total fenol pada kopi tiruan biji pepaya dengan rata-rata 0,60 – 1,25 mgGAE/g. Hasil tersebut dipengaruhi oleh suhu dan waktu penyangraian. Total fenol merupakan jumlah senyawa fenolik yang ada dalam suatu sampel, yang mencakup berbagai jenis senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil (-OH) yang terikat pada cincin aromatik. Total fenol dapat mencakup senyawa sederhana, tanin, flavonoid, dan senyawa fenolik lainnya. Sedangkan total polifenol merupakan kelompok senyawa yang memiliki lebih dari satu gugus fenolik dalam struktur kimianya. Polifenol adalah kategori yang lebih luas yang mencakup flavonoid, stilbenes, dan lignan, serta senyawa fenolik lainnya. Struktur utama polifenol disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur utama polifenol teh
Sumber: Yan *et al.* (2020)

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Ruang Laboratorium Sensori, serta Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Januari - April 2025.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk pembuatan teh herbal yaitu oven, pisau, talenan, loyang, blender, timbangan digital, baskom, dan gelas. Alat yang digunakan untuk analisis yaitu oven, tabung reaksi, gelas ukur, alumunium foil, tanur, cawan, loyang, desikator, spatula, spektrofotometer, kuvet spektrofotometer dan timbangan analitik. Alat yang digunakan untuk uji sensori yaitu air, nampan, kuesioner, pena, dan tissue.

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan teh herbal ini yaitu biji pepaya Calina yang diperoleh dari petani pepaya di Muaradua, daun mint diperoleh dari Toko Chandra Bandar Lampung, kemasan teh celup diperoleh melalui E-commerce dan air. Bahan yang digunakan untuk analisis antara lain aquades, ethanol pro analisis, DPPH (*Diphenyl Picrylhydrazyl*), reagen Folin-Ciocalteu, natrium karbonat (Na_2CO_3), NaOH, dan asam sulfat (H_2SO_4).

3.3. Metode Penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal dan menggunakan 6 taraf perlakuan serta 3 kali ulangan.

Formulasi bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu 100% : 0% (P1), 80% : 20% (P2), 60% : 40% (P3), 40% : 60% (P4), 20% : 80% (P5), dan 0% : 100% (P6). Data yang diperoleh diuji kehomogenannya dengan uji Barlett dan kemenambahan data dengan uji Tuckey. Data yang diperoleh kemudian dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Data diuji menggunakan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

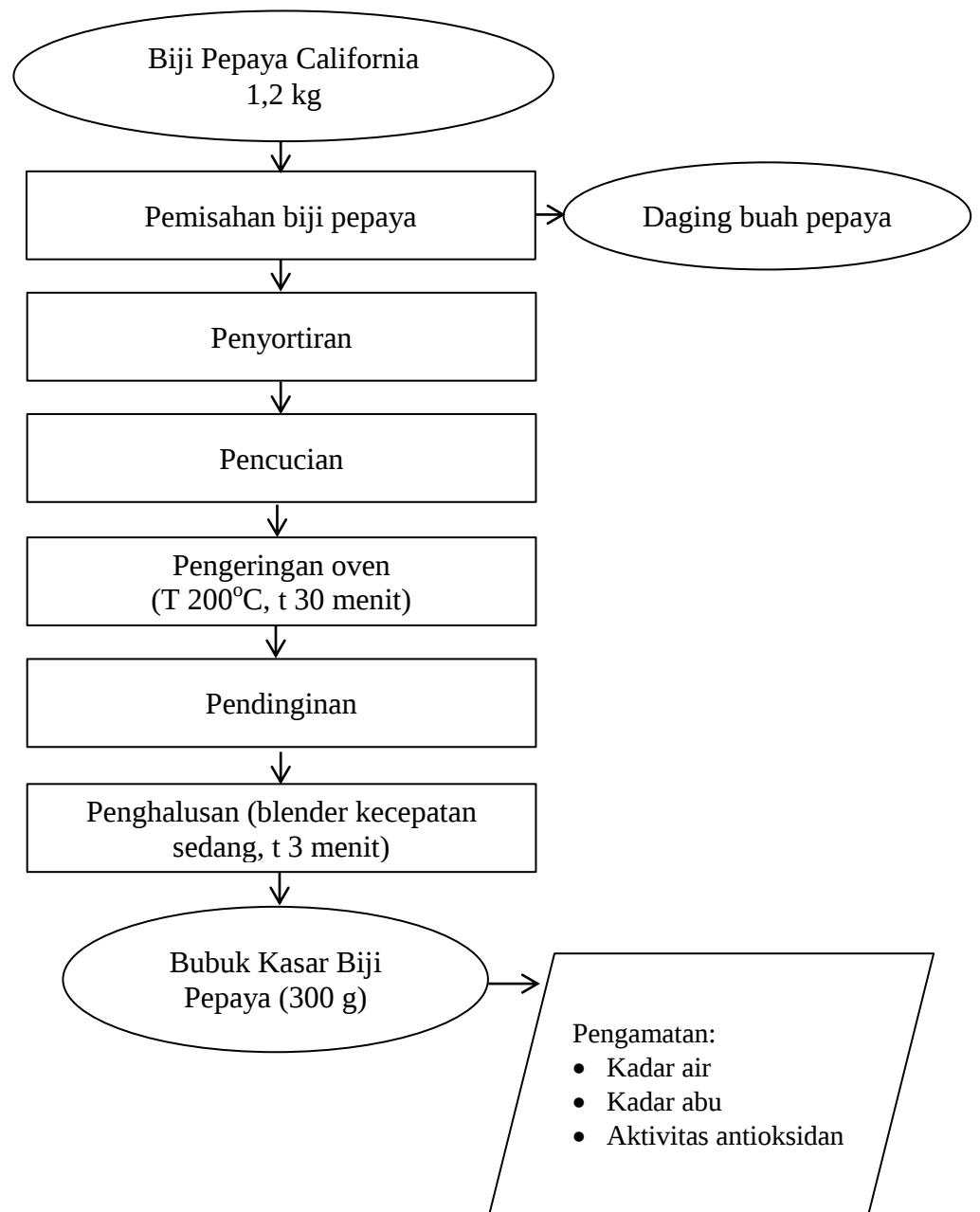
3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan bubuk biji pepaya (*Carica Papaya* L.)

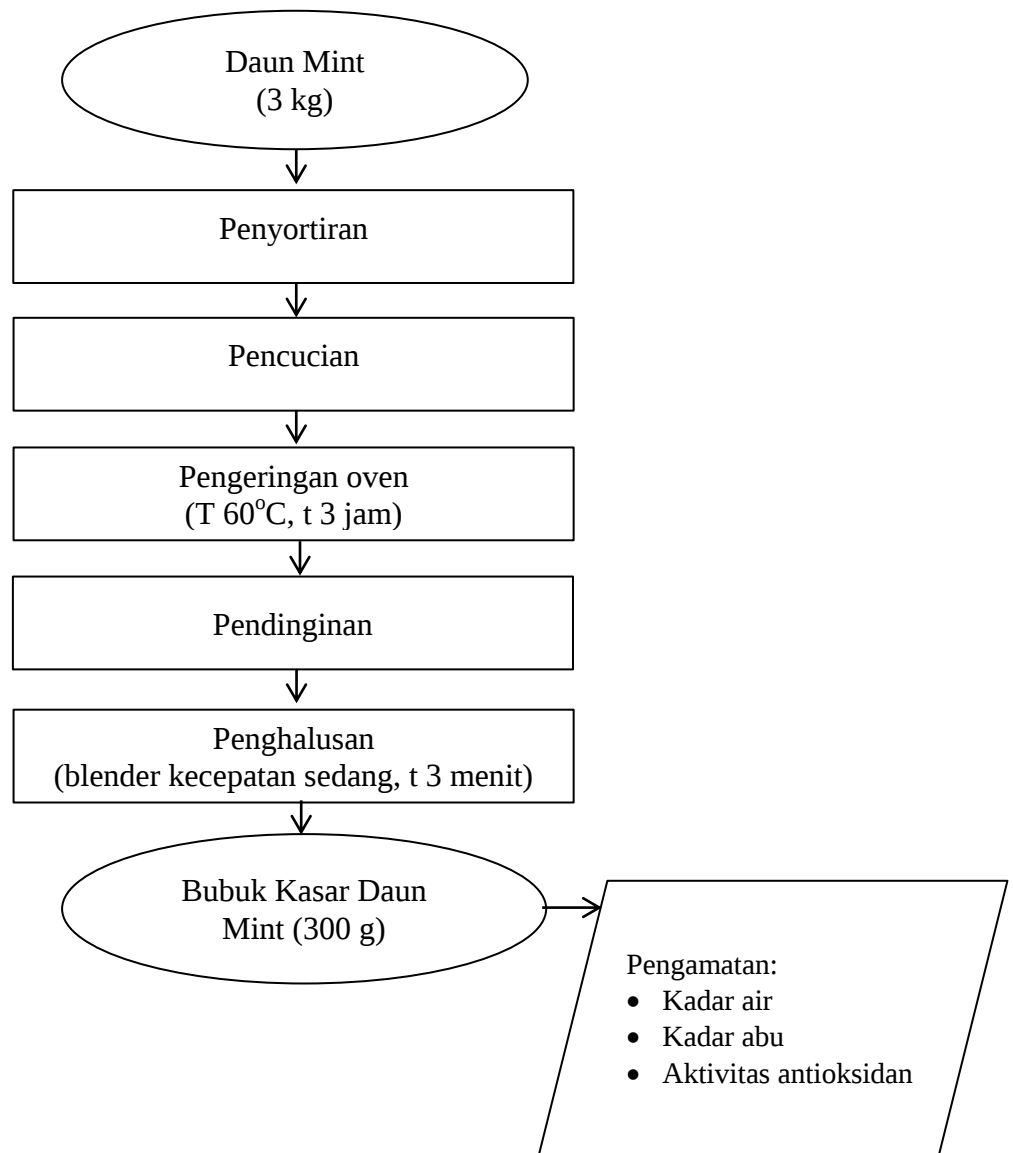
Proses pembuatan bubuk biji pepaya (*Carica Papaya* L.) menggunakan prosedur Febriyanti (2021) yang dimodifikasi. Tahap awal yaitu pemisahan daging dengan biji pepaya kemudian dilakukan penyortiran biji pepaya dan dibersihkan. Biji pepaya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 200°C selama 30 menit. Biji pepaya yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dengan kecepatan sedang selama 3 menit. Bubuk biji pepaya selanjutnya ditimbang sesuai perlakuan. Diagram alir proses pembuatan bubuk biji pepaya disajikan pada Gambar 4.

3.4.2. Pembuatan bubuk daun mint (*Mentha arvensis* L.)

Proses pembuatan bubuk daun mint (*Mentha arvensis* L.) menggunakan prosedur Sucianti dkk. (2021) yang dimodifikasi. Daun mint disortasi kemudian dicuci dengan air mengalir. Daun mint selanjutnya dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 3 jam, kemudian dihaluskan menjadi bubuk menggunakan blender kecepatan sedang selama 3 menit. Bubuk daun mint kemudian ditimbang sesuai perlakuan. Diagram alir proses pembuatan bubuk daun mint disajikan pada Gambar 5.



Gambar 4. Diagram alir proses pembuatan bubuk biji pepaya Calina
Sumber: Febriyanti (2021) yang dimodifikasi



Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan bubuk daun mint
Sumber: Sucianti dkk. (2021) yang dimodifikasi

3.4.3. Pembuatan teh bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint

Proses pembuatan teh bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint menggunakan metode Anggraini dkk. (2014) yang dimodifikasi. Tahap awal yaitu bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint masing-masing ditimbang sesuai perlakuan yang ditetapkan. Formulasi bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu: 100% : 0% (P1), 80% : 20% (P2), 60% : 40% (P3), 40% : 60% (P4), 20% : 80% (P5), dan 0% : 100% (P6). Persentase formulasi diambil dari total bahan sebanyak 30 g. Formulasi bahan teh campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint disajikan pada Tabel 3. Selanjutnya masing masing formulasi bahan teh bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint dikemas dengan menggunakan tea bag, kemudian dilakukan pengamatan terhadap sifat kimia dan sifat sensorinya. Diagram alir proses pembuatan teh campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint disajikan pada Gambar 6.

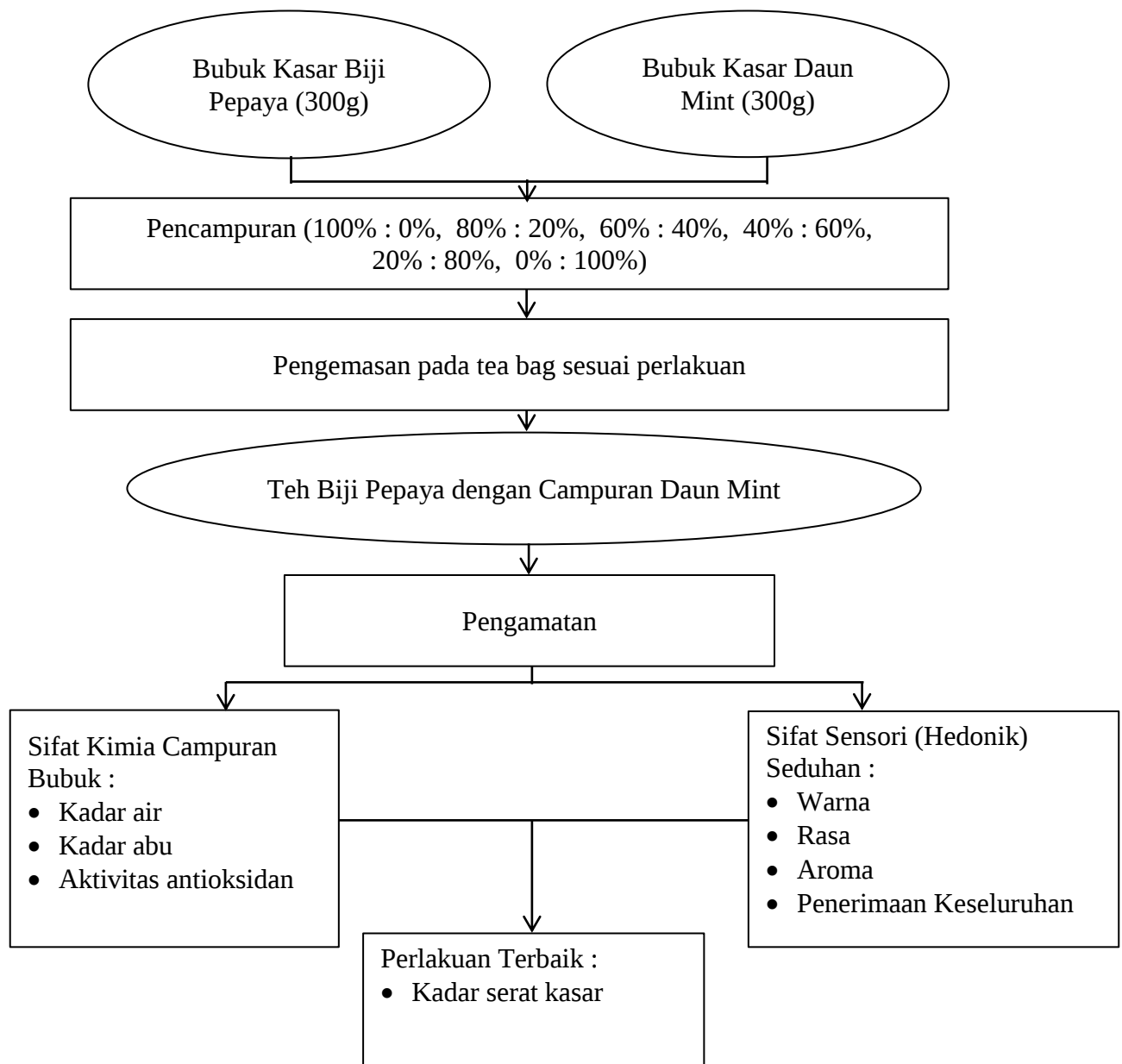
Tabel 3. Formulasi bahan teh campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint

Nama bahan	Perbandingan bubuk biji pepaya : bubuk daun mint (per kantong)					
	P1 100%:0%	P2 80%:20%	P3 60%:40%	P4 40%:60%	P5 20%:80%	P6 0%;100%
Bubuk biji pepaya	30g	24g	18g	12g	6g	0g
Bubuk daun mint	0g	6g	12g	18g	24g	30g
Air panas (Uji sensori)	100ml	100ml	100ml	100ml	100ml	100ml
Lama pencelupan	5 menit	5 menit	5 menit	5 menit	5 menit	5 menit
Total	130g	130g	130g	130g	130g	130g

Catatan : Formulasi dihitung perkantong dan 1 perlakuan terdiri dari 10 kantong teh

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada campuran teh biji pepaya dan daun mint untuk keenam perlakuan meliputi sifat kimia dan sensori. Pengamatan sifat kimia meliputi kadar air (SNI, 2008), kadar abu (SNI, 2008), aktivitas antioksidan (Tang *et al.*, 2002), serta sifat sensori (Setyaningsih dkk., 2010). Pengamatan sifat sensori meliputi warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan teh herbal



Gambar 6. Diagram alir proses pembuatan teh biji pepaya dengan daun mint
Sumber: Anggraini dkk. (2014) yang dimodifikasi

menggunakan uji hedonik, dan teh herbal perlakuan terbaik selanjutnya dilakukan pengamatan kadar polifenol (Khoirunisa dan Anwar, 2024), dan kadar serat kasar (Sudarmadji *et al.*, 1997).

3.5.1. Kadar air

Pengujian kadar air menggunakan metode gravimetri SNI (2008) dengan analisis menggunakan oven pada suhu 100°C. Cawan porselen kosong beserta tutup dikeringkan di dalam oven pada suhu 100°C selama 1 jam, lalu didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit yang bertujuan untuk menghilangkan uap air lalu ditimbang. Sampel diambil dan ditimbang sebanyak 5 g kedalam cawan porselen yang telah diketahui berat konstan, kemudian cawan dimasukkan kedalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 jam. Selanjutnya cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang, hal ini dilakukan berulang hingga tercapai berat konstan. Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

A : Berat cawan + sampel sebelum pengeringan (g)

B : Berat cawan + sampel setelah pengeringan (g)

C : Berat sampel (g)

3.5.2. Kadar abu

Pengujian kadar abu menggunakan metode pengabuan kering menurut SNI (2008). Pengabuan bahan-bahan organik diuraikan menjadi air (H₂O) dan karbondioksida (CO₂) tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini yang disebut dengan abu. Cawan porselen disiapkan untuk melakukan pengabuan, lalu dikeringkan dengan tanur pada suhu 525°C selama 1 jam, lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sampel diambil dan ditimbang sebanyak 5-10 g dalam cawan dan ditimbang, kemudian cawan dan sampel dipanaskan dengan oven pada suhu 105°C sampai H₂O hilang. Minyak zaitun ditambahkan beberapa tetes lalu sampel dipijar di atas bunsen pembakar hingga

tidak mengeluarkan asap. Kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur pada suhu 525°C hingga terbentuk abu berwarna putih atau memiliki berat yang konstan. Abu beserta cawan dimasukkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Pengeringan diulangi hingga berat yang diperoleh konstan. Rumus perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

A : Berat sampel (g)

B : Berat cawan + kertas saring setelah pemijaran kedua (g)

C : Berat cawan kosong

3.5.3. Aktivitas antioksidan

Pengujian penangkalan radikal bebas (*Radical Scavenging Activity/RSA*) dilakukan dengan metode Tang *et al.* (2002). Prinsip pengujian ini dilakukan secara kuantitatif melalui pengukuran penangkapan radikal DPPH (*Diphenyl Picrylhydrazyl*) oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer panjang gelombang 517 nm. Penentuan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH diawali dengan disiapkannya 2 g sampel yang dimasukan ke dalam tabung sentrifus dan ditambah 10 mL metanol, kemudian divorteks selama 60 detik. Sampel disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan selanjutnya larutan hasil ekstraksi sampel diuji RSA.

Larutan hasil ekstraksi sampel dimasukan ke dalam dua tabung reaksi yang telah ditutup dengan alumunium foil masing-masing sebanyak 3,750 mL. Selain itu, disiapkan pula satu wadah tertutup lain untuk larutan DPPH (*Diphenyl Picrylhydrazyl*). Larutan DPPH (*Diphenyl Picrylhydrazyl*) dibuat dengan cara menimbang sebanyak 0,0027 g DPPH dalam ruang gelap yang dilarutkan dalam metanol sampai volume 100 mL. Larutan ekstrak sampel pada tabung pertama ditambahkan metanol dan tabung kedua ditambahkan larutan DPPH masing-masing sebanyak 1,250 mL serta satu tabung yang hanya berisi larutan DPPH.

Setelah itu, sampel diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Larutan selanjutnya dimasukan ke dalam kuvet untuk diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer. Perhitungan persentase RSA menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban Blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban Blanko}} \times 100\%$$

3.5.4. Uji Sensori

Uji sensori dilakukan terhadap parameter warna, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan teh pada berbagai kombinasi bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint menggunakan uji hedonik. Penilaian uji sensori dilakukan oleh 50 orang panelis tidak terlatih (Setyaningsih dkk., 2010). Penyeduhan teh herbal untuk uji sensori dilakukan selama 5 menit dengan air panas. Penelitian Nikniaz *et al.* (2016) menunjukkan bahwa suhu 80°C dengan waktu penyeduhan 5 menit dapat meningkatkan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan waktu di bawah 5 menit pada teh hitam. Penyajian teh dilakukan menggunakan cawan yang seragam untuk menghindari bias. Kuesioner uji sensori teh campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint disajikan pada Tabel 4.

3.5.6. Kadar serat kasar

Pengujian kadar serat kasar mengacu pada metode Sudarmadji *et al.* (1997) dalam (Abulais dkk., 2022), menggunakan hidrolisis asam basa. Sebanyak 4 gram sampel diekstraksi menggunakan metode soxhlet kemudian dimasukkan ke dalam pelarut organik (nheksana). Selanjutnya ditambahkan 50 mL larutan H₂SO₄ 1,25% didihkan selama 30 menit. Setelah 30 menit kemudian ditambahkan dengan 100 mL NaOH 3,25% dan didihkan kembali selama 30 menit. Selanjutnya proses penyaringan dengan kertas saring yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya. Pencucian dilakukan secara berurutan dimulai dengan 5 tetes H₂SO₄ 1,25%, 5 tetes air panas dan 5 tetes etanol 96%. Proses selanjutnya, kertas saring dioven selama 3 jam dan ditimbang. Proses penimbangan dilakukan hingga diperoleh

Tabel 4. Kuesioner uji sensori menggunakan uji hedonik

Nama :
 Tanggal :
 Produk : Teh Campuran Bubuk Biji Pepaya dan Bubuk Daun Mint

Di hadapan anda disajikan sampel teh celup biji pepaya dengan campuran daun mint yang telah diberi kode secara acak. Anda diminta untuk menilai warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan teh secara satu-persatu. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut:

Tabel penilaian uji sensori teh celup biji pepaya dengan campuran daun mint

Parameter	Kode Sampel					
	105	209	678	342	214	804
Warna						
Rasa						
Aroma						
Penerimaan keseluruhan						

Skor penilaian uji hedonik pada masing-masing parameter pengujian :
 7 = Amat sangat suka
 6 = Sangat suka
 5 = Suka
 4 = Netral
 3 = Tidak suka
 2 = Sangat tidak suka
 1 = Amat sangat tidak suka

Catatan: Minum air mineral untuk menetralkan rasa sebelum penilaian sampel berikutnya

berat yang konstan. Perhitungan kadar serat kasar ditentukan dengan persamaan:

$$\text{Serat kasar (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = berat sampel (g)

W₁ = berat kertas saring + berat sampel awal (g)

W₂ = berat kertas saring + berat sampel akhir (g)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Formulasi bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan (% inhibisi), warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan teh herbal campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint.
2. Teh herbal campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint terbaik yaitu perlakuan P4 (bubuk biji pepaya 40% : bubuk daun mint 60%) yang menghasilkan kadar air sebesar 5,13%, kadar abu sebesar 6,56%, aktivitas antioksidan sebesar (% inhibisi) 74,49%, warna dengan skor 4,80 (netral mendekati suka), rasa dengan skor 4,06 (netral), aroma dengan skor 4,22 (netral), dan penerimaan keseluruhan dengan skor 4,42 (netral). Kadar air dan kadar abu teh herbal campuran bubuk biji pepaya dan bubuk daun mint telah memenuhi Standar Nasional Indonesia teh herbal dalam kemasan (SNI 01-3836-2013).

5.2. Saran

Tidak menggunakan batang tanaman mint dalam proses pembuatan teh herbal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulais, M.D., Yabansabra, Y.R., dan Patiung, O.R. 2022. Uji proksimat (kadar air, kadar abu, kadar serat) dan kadar polifenol dari kulit kopi asal wamena. *Jurnal Kimia*. 6(2):69-74.
- Adhamatika, A., Murtini, E.S., and Sunnarharum, W.B. 2021. The effect of leaf age and drying method on physico-chemical characteristics of pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) leaves powder. *International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy*. 2(3):1-9.
- Adri, D, dan W, Hersoelistyorini. 2013. Aktivitas aktivitas dan sifat organoleptik teh daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4(7):1-12.
- Anggraini, T., Silvy, D., Ismanto, S.D., dan Azhar, F. 2014. Pengaruh penambahan peppermint (*Mentha piperita* L.) terhadap kualitas teh daun pegagan (*Centella asiatica* L.) *Jurnal Litbang Inudstri*. 4(2):78-79.
- Antony, A., and Farid, M. 2022. Effect of temperatures on polyphenols during extraction. *Riview: Applied Sciences*. Hlm: 1-14.
- Apriliyani, D.A., Prabawa,S., dan Yudhistira, B. 2021. Pengaruh variasi formulasi dan waktu pengeringan terhadap karakteristik minuman herbal daun beluntas dan daun mint. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 15(3): 867-885.
- Aravind, G., Bhowmik, D., Duraivel, S., and Harish, G. 2013. Traditional and medicinal uses of *Carica papaya*. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 1(1):7-15.
- Ariani, N., Monalisa., dan Febrianti, D.R. 2019. Uji aktivitas antibakteri ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. 2(2):160–166.
- Arslan, D., and Özcan, M.M. 2012. Evaluation of drying methods with respect to drying kinetics, mineral content, and color characteristics of savory leaves. *Food and Bioprocess Technology*. 5(3):983-991.

- Ashok, P.K., and Upadhyaya, K. 2013. Evaluation of analgesic and anti-inflammatory activities of aerial parts of *Artemisia vulgaris* L. in experimental animal models. *Journal of Biologically Active Products from Nature*. 3(1):101-105.
- Badan Pusat Statistik. 2024. *Produksi Buah Pepaya di Indonesia*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 01-3836-2013. *Syarat Mutu Teh Kering*: Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Büchner, K., Haagen, J., Sastrosubroto, A., Kerpes, R., Freiherr, J., and Becker, T. 2022. Trigeminal stimulus menthol masks bitter off-flavor of artificial sweetener acesulfame-k. *Foods*. 11(18):2-12.
- Bria, Y., Rebhung, F., dan Tobuku. 2022. Pengaruh pemberian tepung biji pepaya (*Carica papaya* L.) dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Aquatik*. 5(2):196-204.
- Cory, H., Passarelli, S., Szeto, J., Tamez, M., and Mattei, J. 2018. The Role of Polyphenols in Human Health and Food Systems: A Mini-Review. *Frontiers in Nutrition*. 5(83):1-9.
- Dua, A., Garg, G., and Mahajan, R. 2013. Polyphenols, flavonoids and antimicrobial properties of methanolic extract of fennel (*Foeniculum vulgare* Miller). *European Journal of Experimental Biology*. 3(4):203-208.
- Fatiha, B., Khodir, M., Farid, D., Tiziri, R., Karima, B., Sonia, O., and Mohamed, C. 2012. Optimisation of solvent extraction of antioxidants (phenolic compounds) from algerian mint (*Mentha spicata* L.). *Pharmacognosy Communications*. 2(4):72-84.
- Farias, D.D.P., Neri-Numa, I.A., Araujo, F.D., and Pastore, G..M. 2020. A critical review of some fruit trees from the Myrtaceae family as promising sources for food applications with functional claims. *Food Chemistry*. 306(2):1-17.
- Febriyanti, A. 2021. Studi Pembuatan Teh Celup Biji Pepaya Calina (*Carica papaya* L.) dengan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale* L.). (Skripsi). Universitas Bosowa. Makasar. 70 hlm.

- Fertiasari, R. 2025. Analisis teh celup dari biji pepaya varietas Calina. *Media Ilmiah Kesehatan Indonesia*. 3(1):7-15.
- Fitri, H. 2023. Pengaruh Penambahan Daun Mint (*Mentha piperita* L.) terhadap Karakteristik Teh Kahwa Daun. (Skripsi). Universitas Andalas. Padang.
- Gunawan, G. 2018. Pengaruh Perendaman Larutan Kalsium Klorida (CaCl_2) terhadap Kualitas Pepaya Calina (*Carica papaya* L.). (Tesis). Universitas Siliwangi. Jawa Barat. 80 hlm.
- Handaratri, A., dan Hudha, M.I. 2022. Pengaruh metode pemanasan dan penambahan daun mint pada uji organoleptik dan antioksidan teh daun murbei. *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*. 7(2):173-181.
- Hasibuan, A.L dan Dalimunthe, G.I. 2022. Formulasi dan evaluasi sediaan patch transdermal yang mengandung ekstrak daun mint (*Mentha piperita* L.) sebagai antidiare. *Journal of Health and Medical Science*. 1(4):100-108.
- Ibroham, M.H., Jamilatun, S., dan Kumalasari, D.I. 2022. A review: potensi tumbuhan-tumbuhan di Indonesia sebagai antioksidan alami. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*. Hlm:1-13.
- Ifantri, D., dan Rawar, A.E. 2023. Penetapan kadar alkaloid total dalam ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita* L.) secara spektrofotometri UV-VIS. *Futa Pharma Journal*. 3(1):42-45.
- Ihemeje, A., and Okoronkwo, O.T. 2024. Evaluation of the quality and physicochemical properties of carica papaya seed flour from different cultivars. *Journal of Nutrition and Food Science*. 3(4): 267-274.
- Jacob, A.G., Etong, D.I., and Tijjani, A. 2015. Proximate, mineral and anti-nutritional compositions of melon (*Citrullus lanatus*) seeds. *British Journal of Research*. 2(5): 142–151.
- Jaipah, N., Saraswati, I., dan Hapsari, R. 2017. Uji efektivitas antimikroba ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara in vitro. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*. 6(2):947– 955.
- Juwita, N.K., Djajadisastra, J., dan Azizahwati. 2013. Uji penghambatan tirosinase dan stabilitas fisik sediaan krim pemutih yang mengandung ekstrak kulit batang nangka (*Atrocarpus heterophyllus*). *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 8(2):57-124.

- Kakkar, S., Tandon, R., and Tandon, N. 2021. Papaya seeds: treasure of nutrients and a promising preservative. *Global Emerging Innovation Summit (GEIS-2021)*. 3(4):245–253.
- Kanatt, S. R., Chander, R., and Sharma, A. 2012. Antioxidant potential of mint (*Mentha spicata* L.) in radiation-processed lamb meat. *Food Chemistry*. 100(2): 451-458.
- Khaerah A dan Akbar F. 2019. Aktivitas antioksidan teh kombucha dari beberapa varian teh yang berbeda. *Prosiding Seminar Nasional LP2M UNM*. Hlm:472.
- Khoirunnisa, T dan Anwar, K. 2024. Analisis sensori dan kadar polifenol minuman fungsional teh bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dan kurma (*Phoenix dactylifera* L). *Jurnal Gizi Dietetik*. 3(2):120-127.
- Kumar, N.S and Devi, S.P. 2017. The surprising health benefits of papaya seeds: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 6(1):424–429.
- Kurniawan, C. 2012. Kajian Penurunan Beta Karoten Selama Pembuatan Flakes Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas Lam*) dalam Berbagai Suhu Pemanggang. *Jurnal FTP IPB*. 5(2):1-10.
- Latief, M., Tafzi, F., dan Saputra, A. 2013. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol beberapa bagian tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmani*) asal kabupaten Kerinci provinsi Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Hlm:73-76.
- Lattimer, J.M., and Haub, M.D. 2010. Effects of dietary fiber and its components on metabolic health. *Journal Nutrients*. 2(12): 1266-1289.
- Leviana, W., dan Paramita, V. 2017. Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pada kunyit (*Curcuma Longa*) dengan alat pengering electrical oven. *Jurnal METANA*. 13(2):37-44.
- Li, X., Jin, L., Pan, X., Yang, L., dan Guo, W. 2019. Proteins expression and metabolite profile insight into phenolic biosynthesis during highbush blueberry fruit maturation. *Food Chemistry*. 290(1): 216-228.
- Lusiana, K., Magatra, P., dan Martono, Y. 2011. Ekstrak limbah biji pepaya (*Carica papaya seeds*) anti penyakit jantung koroner. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW*. Hlm:194–198.

- Maisarah, A.M, Asmah, R., dan Fauziah O. 2014. Proximate analysis, antioxidant and antiproliferative activities of different parts of carica papaya. *Journal Nutrition and Food Sciences*. 4(2):267-269.
- Maretzka, A dan Stevanny, B. 2018. Potensi biji pepaya (*Carica papaya*) berbasis pendekatan terhadap Bitc dan Karpain sebagai alternatif obat anthelmintik pada anak di Indonesia. *JIMKI*. 6(2):143–149.
- Marsell, P., Tuapattinaya, Simal, R., dan Warella, J.C. Analisis kadar air dan kadar abu teh berbahan dasar daun lamun (*Enhalus acoroides*). *Jurnal Biologi Pendidikan dan Terapan*. 8(1):16-21.
- Masrukan, Darmawan, E., dan Hakim, S.I. 2024. Kajian lama waktu pengeringan terhadap sifat antioksidan teh cascara. *Jurnal Agrotech*. 6(1):1-10.
- Molyneux, P. 2004. The use of stable free radical *diphenylpicryl-hydrazyl* (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Sci Technology*. 26(2): 212-219.
- Mursalim. 2018. Pemeriksaan angka lempeng total bakteri pada minuman sari kedelai yang diperjualbelikan di kecamatan Manggala kota Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 1(1):56-60.
- Nayak, P., Kumar, T., Gupta, A.K., and Joshi, N.U. 2020. Peppermint a medicinal herb and treasure of health: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 9(3):1519-1528.
- Najmudin, Sughita, I.M., dan Pratiwi, I.D.P.K. 2021. Pengaruh suhu dan waktu penyangraian terhadap aktivitas antioksidan dan sifat sensoris kopi tiruan biji pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(3):459-471.
- Nickavar, B., Alinaghi, A., dan Kamalinejad. 2008. Evaluation on the antioxidant properties of five menthe species. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 7(3):203-209.
- Nikniaz, Z., Mahdavi, R., Ghaemmaghami, S. J., Lotfi Yagin, N., and Nikniaz, L. 2016. Effect of different brewing times on antioxidant activity and polyphenol content of loosely packed and bagged black teas (*Camellia sinensis* L.). *Avicenna Journal of Phytomedicine*. 6(3):313–321.
- Nurkhasanah., Bachri, M.S., dan Yuliani, S. 2023. *Antioksidan dan Stres Oksidatif*. UAD Press. Yogyakarta. 198 hlm.

- Pandya, G.A. 2023. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Mint (*Mentha arvensis* L) terhadap Histopalogi Lambung Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Sprague Dawley. (Skripsi). Universitas Wijaya Kusuma. Surabaya.
- Patin, E.W., Zaini, M.A., dan Sulastri, Y. 2018. Pengaruh variasi suhu pengeringan terhadap sifat fisiko kimia teh daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 4(1):251-258.
- Puspitasari, L., Mareta, S., dan Thalib, A. 2021. Karakterisasi senyawa kimia daun mint (*Mentha sp.*) dengan metode FTIR dan kemometrik. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 14(1):5-11.
- Rachman, E.A., Juherah, dan Ismawati. 2024. Uji efektivitas pemanfaatan biji pepaya (*Carica papaya* L) kering dan basah sebagai larvasida alami cair untuk mematikan larva *aedes aegypti*. *Jurnal Sulolipu*. 24(1):29-38.
- Ravikumar, C. 2014. Review on herbal teas. *Journal Pharmacy Science and Reseacrh*. 6(5):236-238.
- Rizta, A.R., dan Zukryandry. 2021. Subtitusi tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dalam pembuatan bolu kukus. *Journal of Food Science and Technology*. 1(1):37-48.
- Rohdiana, D. 2015. Teh : Proses, karakteristik, dan komponen fungsionalnya. *Foodreview Indonesia*. 10(8):34-37.
- Safitri, M dan Susanti, E. 2023. Kandungan polifenol total ekstrak etanol daun bromelia (*Neoregelia marmorata*). *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. 4(1):13-19.
- Safitri, N., Rahmawanty, D., dan Sari, A.I. 2022. Pengaruh konsentrasi ekstrak methanol biji pepaya (*Carica papaya*) terhadap aktivitas antioksidan dalam sediaan masker geel peel-off. *Jurnal Pharmascience*. 9(1):225-233.
- Salim, A. N., Sumardianto, S., dan Amalia, U. 2018. Efektivitas serbuk simplisia biji pepaya sebagai antibakteri pada udang putih (*Penaeus merguensis*) selama penyimpanan dingin. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(2):188.
- Santi, I., Amirah, S., dan Andriani, I. 2022. Sosialisasi pembuatan teh herbal dalam kemasan teh celup pada kelompok PKK Kalabbirang, Kabupaten Takalar. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 11(1):22-25.

- Saragih, R. 2014. Uji kesukaan panelis pada teh daun torbangun (*Coleus ambonicus*). *Jurnal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan*. 1(1):46-52.
- Sari, M. A. 2015. Aktivitas Antioksidan Teh Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) dengan Variasi Teknik dan Lama Pengeringan. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. 69 hlm.
- Setiawan, A., Apriyanto, M., Elfarisna., dan Yuniritha, E. 2023. *Ensiklopedia Tanaman Obat*. Nuha Medika. Yogyakarta. 572 hlm.
- Setiawan, A. 2020. Ekstraksi Daun Papermmint (*Mentha piperita* L.) Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction terhadap Total Fenolik, Tanin, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan. (Skripsi). Universitas Semarang. Semarang.
- Setiyanto, R., Binu, S.P., dan Suhesti, I. 2024. Uji daya hambat antibakteri ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 13(1):124-129.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A., dan Puspita, M. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. 180 hlm.
- Simbolon, C.A., Yusa, N.M., dan Putra, N.K. 2023. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap karakteristik teh celup herbal daun gonad (*Sphenoclea zeylanica* Gaertn). *Jurnal ilmu dan Teknologi Pangan*. 12(3):716-728.
- S´miechowska, M., and Dmowski, P. 2004. Crude fibre as a parameter in the quality evaluation of tea. *Food Chemistry*. 94(2006):366-368.
- Sucianti, A., Yusa, N. M., dan Sugitha, I.M., 2021. Pengaruh suhu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik teh celup herbal daun mint (*Mentha piperita* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(3):378-388.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta.
- Straumite, E., Kruma, Z., and Galoburda, R. 2015. Pigments in mint leaves and stems. *Agronomy Research*. 13(4):1104-1111.

- Surya. A., Zaiyar., dan Muwindra. R. 2023. Uji aktivitas antioksidan ekstrak biji pepaya dengan pelarut metanol menggunakan metode 2,2- *Diphenyl 1-Picrilhidrazyl* (DPPH). *Jurnal Education and Chemistry*. 5(1):1-5.
- Tang, S.Z., Kerry, J.P., Sheehan, D., and Buckley, D.J. 2002. Antioxidative mechanism of tea catechins in chicken meat systems. *Journal of Food Chemistry*. 7(6):45–51.
- Taupik, M., Makkulawu, A., Ilham, F., dan Saman, R. 2023. Perbandingan flavonoid total pada ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) varietas Bangkok dan Calina. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 5(3):463-474.
- Umami, M., Pratama, I.S., dan Sriasih, M. 2021. Evaluasi sifat fisik dan skrining fitokimia teh biji pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Kesehatan*. 10(2):451-455.
- Wahyuni, L., Ramdhani, M.R., Imama, N.O., Larasati, V.E., Fahmi, A.R., dan Hermana, W. 2020. Suplementasi sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam air minum terhadap produktivitas puyuh dan kualitas telur. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 18(2):54-61.
- Widyaningsih, M.A., dan Karianda, K. 2016. Kajian usaha tani pengembangan Varietas Unggul Baru (VUB) pepaya Calina di Desa Kerta Kecamatan Payangan Kabupaten Gianyar. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Hlm:1065-1072.
- Wilanda, S., Yessirita, N., dan Budaraga, K.I., 2021. Kajian mutu dan aktivitas antioksidan teh kulit kopi (*Coffea canephora*) dengan penambahan daun mint (*Mentha piperita* L). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*. 1(1):76-82.
- Yan, Z., Zhong, Y., Duan, Y., Chen, Q., and Li, F. 2020. Antioxidant mechanism of tea polyphenols and its impact on health benefits. *Review Article: KeAi Chinese Roots Global Impact*. 6(20):115-123.
- Yenrina, R., Novelia., Fitri, H., and Rahma, J. 2024. The effect of addition of mint leaves (*Mentha piperita* L.) on the characteristics of coffee leaf herbal tea. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*. 12(2):684-690.
- Yasmine, S. A. M, Pramono Y. B, dan Setiani B. E. 2016. Kadar air, tanin, warna dan aroma off-flavour minuman fungsional daun sirih (*Annona muricata*) dengan berbagai konsentrasi jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(3):94-98.