SKRIPSI

FORMULASI KOMBUCHA LIANG TEH PADA BERBAGAI RASIO SARI BUAH JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa* Bunge)

OLEH :

PUTRI ALGAMAR NINGSIH
NIM C1061211082

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

SKRIPSI

FORMULASI KOMBUCHA LIANG TEH PADA BERBAGAI RASIO SARI BUAH JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa* Bunge)

OLEH :

PUTRI ALGAMAR NINGSIH
NIM C1061211082

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

FORMULASI KOMBUCHA LIANG TEH PADA BERBAGAI RASIO SARI BUAH JERUK SAMBAL (*Citrus microcarpa* Bunge)

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:

PUTRI ALGAMAR NINGSIH
NIM. C1061211082

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi
Pada tanggal: 17 Januari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 283/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji:

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, M.P.	Dr. Dwi Raharjo, S.T.P., M.P.
NIP. 196505101989032001	NIP. 198105132005011005

Penguji Pertama	Penguji Kedua
Dr. Oke Anandika Lestari, S.TP., M.Si.	Dr. Maherawati, S.T.P., M.P.
NIP. 198410122014042001	NIP. 197305122006042001

Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Denah Suswati, M.P, IPU
NIP. 196505301989032001

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Formulasi Kombucha Liang Teh Pada Berbagai Rasio Sari Buah Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa* Bunge)" adalah karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan maupun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Saya melimpahkan hak cipta dari skripsi saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, 17 Januari 2025

Penulis,

Putri Algamar Ningsih

NIM C1061211082

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkah, kebaikan dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidup saya. Terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ayah (almarhum) dan Mamak yang menjadi alasan utama saya ingin menyelesaikan pendidikan dengan baik dan cepat. Terima kasih telah merawat dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, mendoakan, memberikan nasihat, semangat, dan dukungan materi. Terima kasih Mamak yang tidak pernah lelah untuk selalu mengusahakan yang terbaik dan mampu mengantarkan saya hingga kuliah. Abang dan Kakak yang selalu mendukung, mendoakan, memberi motivasi serta semangat.
2. Dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing pertama saya, Ibu Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, M.P yang telah menjadi inspirasi saya, memberikan banyak ilmu, waktu, dan tenaga selama perkuliahan dan penelitian saya. Terima kasih telah membimbing dengan penuh ketulusan, selalu menyemangati, meluangkan waktu, dan memberi kepercayaan bahwa skripsi ini mampu saya selesaikan dengan baik.
3. Dosen pembimbing skripsi kedua, Bapak Dr. Dwi Raharjo, S.TP., M.P yang telah dengan sabar membimbing, meluangkan waktu, memberikan masukan, mendoakan, meyakinkan bahwa saya mampu untuk menyelesaikan amanah ini dan memberikan dorongan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Dosen penguji skripsi, Ibu Dr. Oke Anandika Lestari, S.TP., M.Si. dan Ibu Dr. Maherawati, S.TP., M.P dan yang telah memberikan kesempatan dan banyak ilmu kepada saya, serta memberikan masukan yang sangat berguna bagi saya untuk berpikir kritis dan berkembang baik dalam pelaksanaan tugas akhir dan masa depan saya.
5. Seluruh dosen dan asisten praktikum Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta pengalaman yang sangat berharga selama perkuliahan.

6. Alif Dorisandi Ramadhan, terima kasih atas dukungan dan segala pengorbanan kepada saya. Senantiasa hadir dan menguatkan saya untuk menghadapi segalanya.
7. Tara Arts Game Indonesia dan Gema Show Indo yang sangat menginspirasi saya dan menjadi *moodbooster* dikala penat mengerjakan skripsi.
8. Seluruh sahabat saya di perkuliahan Naysi dan Pacis yang selalu menjadi terdepan dalam memberikan semangat, saling mendoakan, selalu siap membantu, mendengarkan keluh kesah dan berjuang bersama-sama. Ian dan Audy yang selalu membantu selama perkuliahan dan penelitian, senantiasa menyemangati, dan mau berjuang bersama-sama dalam menghadapi segala tantangan dalam perkuliahan. Semoga seluruh kebaikan kalian kepada saya mendapatkan balasan yang lebih baik.
9. Sahabat saya sejak SMP Sita, Suci, dan Vannessa yang telah memberikan semangat dan mendengarkan keluh kesah selama masa sekolah hingga kuliah. Selalu membantu dikala kesulitan.
10. Seluruh teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan angkatan 2021 yang telah membantu dan berjuang bersama selama perkuliahan.
11. Kepada semua pihak yang telah berkontribusi membantu, menyemangati, mendoakan dan mendukung saya. Terima kasih atas kebaikannya.

RIWAYAT HIDUP



Putri Algamar Ningsih lahir di Nanga Pinoh pada tanggal 16 Juni 2002. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dengan orang tua bernama alm. Agun Gunawan dan Mardiani. Penulis mulai memasuki jenjang pendidikan dasar pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2014 di SD Negeri 1 Nanga Pinoh, Penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama ke SMP Negeri 1 Nanga Pinoh dan lulus pada tahun 2017. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Nanga Pinoh dan lulus pada tahun 2020. Penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi negeri dan lulus sebagai mahasiswa di Universitas Tanjungpura Pontianak, Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Pada tahun 2023 penulis lolos pendanaan program PKM-RE sebagai ketua tim.

RINGKASAN SKRIPSI

Kombucha merupakan teh manis yang difermentasi menggunakan simbiosis kultur bakteri dan ragi yang disebut SCOBY. Kombucha umumnya dibuat menggunakan teh (*Camellia sinensis*) sehingga memberikan sifat fungsional, penelitian lain telah memodifikasi teh dengan bahan lain seperti teh herbal atau buah untuk meningkatkan sifat fungsional dan sensori. Liang teh dikategorikan sebagai teh herbal memiliki sifat fungsional sehingga cocok digunakan sebagai kombucha. Sari jeruk sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) memiliki pH yang rendah sehingga dapat mengoptimalkan fermentasi, juga mengandung bahan kimia yang dapat meningkatkan karakteristik fisikokimia sensori produk kombucha.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio sari jeruk sambal yang menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori kombucha liang teh terbaik. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu rasio liang teh dan sari jeruk sambal (j) pada 6 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan. Taraf perlakuan rasio liang teh dan sari jeruk sambal antara lain (100%:0%); (90%:10%); (80%:20%); (70%:30%); (60%:40%); dan (50%:50%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio sari jeruk sambal memengaruhi warna, total padatan terlarut, total asam tertitrasi, aktivitas antioksidan, pH dan sensori kombucha. Rasio liang teh sari jeruk sambal (80%:20%) menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori terbaik berdasarkan nilai perlakuan tertinggi pada uji indeks efektivitas. Formula tersebut menghasilkan nilai total padatan total asam tertitrasi sebesar 1,75%, nilai aktivitas antioksidan sebesar 71,68%, nilai L* sebesar 15,10, nilai a* sebesar 4,13, nilai b* sebesar 8,23, serta nilai sensori warna 2,53 (agak kekuningan), nilai sensori rasa 3,60 (agak asam jeruk), nilai sensori aroma 2,43, nilai sensori sensasi soda 2,70 (agak bersoda), dan nilai sensori kesukaan keseluruhan 2,93 (suka).

.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Formulasi Kombucha Liang Teh Pada Berbagai Rasio Sari Buah Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa* Bunge)". Proposal penelitian ini merupakan salah ssatu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Dr. Maherawati, S.T.P., MP., selaku Kepala Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. Dwi Raharjo, S.T.P., MP. selaku dosen pembimbing kedua, serta keluarga dan teman yang senantiasa mendukung.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca sekalian.

Pontianak, 17 Januari 2025
Penulis,

Putri Algamar Ningsih
NIM C1061211082

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Masalah Penelitian 2
C. Tujuan Penelitian 2
D. Manfaat Penelitian 2
II. TINJAUAN PUSTAKA 3
A. Landasan Teori 3
1. Kombucha 3
2. Liang Teh 5
3. Jeruk Sambal 6
B. Kerangka Konsep 8
C. Hipotesis 9
III. METODE PENELITIAN 10
A. Tempat dan Waktu Penelitian 10
B. Bahan dan Alat Penelitian 10
C. Rancangan Penelitian 10
D. Pelaksanaan Penelitian 11
E. Parameter Penelitian 14
F. Analisis Data 14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 15
A. Total Padatan Terlarut 15
B. Derajat Keasaman (pH) 16
C. Total Asam Tertitrasi 17
D. Aktivitas Antioksidan 19
E. Warna 21

F. Organoleptik 22
1. Warna 22
2. Aroma 23
3. Rasa 24
4. Sensasi Soda 24
5. Kesukaan Keseluruhan 25
G. Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Uji Indeks Efektivitas 25
V. PENUTUP 27
A. Kesimpulan 27
B. Saran 27
DAFTAR PUSTAKA 28
LAMPIRAN 33

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Persyaratan mutu kimia kombucha 5
Tabel 2. Kandungan Nutrisi Jeruk Sambal..... 7
Tabel 3. Formulasi Bahan Kombucha Liang Teh dan Sari Jeruk Sambal..... 11
Tabel 4. Total Padatan Terlarut Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal..... 15
Tabel 5. pH Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal 16
Tabel 6. Total Asam Tertitrasi Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal..... 18
Tabel 7. Aktivitas Antioksidan Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal 19
Tabel 8. Warna Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal..... 21
Tabel 9. Hasil Uji Deskriptif Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal 22
Tabel 10. Nilai Indeks Efektivitas Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal... 26

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kombucha 3
Gambar 2. Jalur metabolisme utama selama fermentasi kombucha 4
Gambar 3. Jeruk Sambal 7
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Sari Jeruk Sambal..... 12
Gambar 5. Diagram Alir Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Sambal..... 13

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Uji Total Padatan Terlarut 33
Lampiran 2. Data Total Padatan Terlarut 34
Lampiran 3. Uji Derajat Keasaman 34
Lampiran 4. Data pH 36
Lampiran 5. Uji Total Asam Tertitrasi 37
Lampiran 6. Data Total Asam Tertitrasi 38
Lampiran 7. Uji Aktivitas Antioksidan 39
Lampiran 8. Data Aktivitas Antioksidan 40
Lampiran 9. Uji Warna 41
Lampiran 10. Data Uji Warna L* a* b * 42
Lampiran 11. Uji Organoleptik 45
Lampiran 12. Data Hasil Uji Deskriptif Warna 47
Lampiran 13. Hasil Uji Kruskal Wallis Deksriptif Warna 48
Lampiran 14. Data Hasil Uji Deskriptif Aroma 53
Lampiran 15. Hasil Uji Kruskal Wallis Deskriptif Aroma 54
Lampiran 16. Data Hasil Uji Deskriptif Rasa 59
Lampiran 17. Hasil Uji Kruskal Wallis Deksriptif Rasa 60
Lampiran 18. Data Hasil Uji Deskriptif Sensasi Soda 65
Lampiran 19. Hasil Uji Kruskal Wallis Deskriptif Sensasi Soda 66
Lampiran 20. Data Hasil Uji Deskriptif Kesukaan Keseluruhan 67
Lampiran 21. Hasil Uji Kruskal Wallis Deskriptif Kesukaan Keseluruhan 68
Lampiran 22. Uji Indeks Efektivitas 69
Lampiran 23. Dokumentasi Penelitian 71

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kombucha adalah minuman teh (*Camellia sinensis*) yang difermentasi dengan menggunakan kultur simbiosis bakteri dan ragi (Jakubczyk dkk., 2020). Coelho dkk. (2020) melaporkan bahwa simbiosis antara koloni bakteri dan khamir selama fermentasi kombucha membentuk lapisan biofilm selulosa yang tumbuh dan mengapung, biofilm ini disebut sebagai SCOBY (*Symbiotic Colony of Bacteria and Yeast*). SCOBY kombucha memerlukan sumber karbon dan nitrogen yang digunakan untuk bertumbuh. Sumber karbon yang umum digunakan adalah gula sedangkan sumber nitrogen berasal dari teh atau substrat (Cubas dkk., 2023).

Jenis substrat dan karbon menjadi faktor penting dalam fermentasi kombucha. Substrat yang umum digunakan untuk pembuatan kombucha yaitu teh hitam, teh hijau, teh putih dan teh oolong (Khaerah dan Akbar, 2019). Kombucha memiliki efek antioksidan karena pengaruh senyawa polifenol yang terkandung dalam teh. Penelitian terdahulu telah banyak memodifikasi penggunaan substrat kombucha selain teh untuk meningkatkan antioksidan. Salah satu substrat yang berpotensi untuk digunakan dalam pembuatan kombucha yaitu liang teh. Liang teh merupakan teh herbal tinggi antioksidan dari seduhan rempah berupa daun muje (*Dicliptera chinensis*), daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*), kulit lidah buaya (*Aloe vera Var. chinensis*), daun nanas kerang (*Tradescantia spathacea*), daun oregano (*Oreganum vulgare* Wilder) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan*) yang telah mendapat paten sederhana No IDS000005199 “Proses Pembuatan Minuman Liang Teh Berwarna Ungu Keemasan (*Golden Purple Liang Tea Drink*) Kaya Antioksidan Fenolik Dan Vitamin C” (Dewi dkk., 2022).

Kombucha memiliki pH rendah dan rasa asam yang kuat hasil dari fermentasi sukrosa menjadi etanol oleh ragi *Saccharomyces* dan *Zygosacharomyces* kemudian dilanjutkan oleh bakteri asam asetat yang mengolah etanol menjadi asam organik, enzim, dan vitamin (Majidah dkk., 2022). Penelitian terdahulu dilakukan dengan formulasi rasio ekstrak teh hijau dan sari yuzu (*Citrus junos*) meningkatkan aktivitas antioksidan, flavonoid dan sensori kombucha (Woo dkk., 2021). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa kombucha memiliki potensi besar untuk dilakukan

memodifikasi substrat dengan menambahkan sari buah untuk meningkatkan aktivitas antioksidan dan profil rasa. Namun hasil penelitian tersebut masih menggunakan buah yuzu yang tidak banyak dijumpai setiap saat sehingga perlu mencari alternatif buah-buahan yang tersedia setiap saat di antaranya jeruk sambal.

Jeruk sambal (*Citrus microcarpa* Bunge*)* salah satu komoditi lokal dengan produktivitas yang tinggi dan ada sepanjang tahun. Jeruk sambal sebagai buah lokal masih belum banyak dimanfaatkan. Mayasari dkk. (2021) melaporkan jeruk sambal memiliki pH asam yaitu 2,64 dan vitamin C sebesar 42,11 mg/100 g. Karakteristik pH jeruk sambal yang asam memungkinkan untuk mendukung kondisi pertumbuhan bakteri asam asetat yang tumbuh dalam kondisi asam selama fermentasi kombucha (Wang dkk., 2022). Hasil penelitian sebelumnya telah memanfaatkan jeruk sambal sebagai perisa pada pembuatan liang teh (Dewi, 2023) namun belum pernah dilakukan penelitian kombucha liang teh dengan kombinasi sari buah jeruk sambal. Penambahan sari buah jeruk sambal dapat menjadi inovasi baru untuk meningkatkan aktivitas antioksidan dari kombucha. Oleh karena itu, jeruk sambal sebagai buah lokal sangat berpotensi dan menarik untuk dikaji dalam pembuatan formulasi kombucha liang teh.

B. Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu diketahui berapakah rasio sari buah jeruk sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) dalam formulasi kombucha liang teh yang menghasilkan karakteristik sifat fisikokimia dan sensori kombucha yang terbaik?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rasio sari buah jeruk sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) dalam formulasi kombucha liang teh yang mempunyai karakteristik fisikokimia dan sensori terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu menghasilkan teknologi tepat guna kombucha yang menggunakan bahan liang teh dan sari buah jeruk sambal (*Citrus microcarpa* Bunge).