SKRIPSI

FORMULASI KOMBUCHA LIANG TEH PADA BERBAGAI RASIO SARI BUAH JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)

OLEH :

NAYA ELVA OKTAVIANTI
NIM. C1061211050

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

2025

SKRIPSI

FORMULASI KOMBUCHA LIANG TEH PADA BERBAGAI RASIO SARI BUAH JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)

OLEH :

NAYA ELVA OKTAVIANTI
NIM. C1061211050

Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian

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

FORMULASI KOMBUCHA LIANG TEH PADA BERBAGAI RASIO SARI BUAH JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada:

NAYA ELVA OKTAVIANTI
NIM C1061211050

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif Pada tanggal: 20 Januari 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Nomor: 289/UN22.3/TD.06/2025

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP	Dr. Dwi Rahayu, S.TP. MP
NIP. 196505101989032001	NIP. 198105132005011005

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

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

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

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi "Formulasi Kombucha Liang Teh Pada Berbagai Rasio Sari Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)" adalah karya saya 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.

Pontianak, 10 Maret 2025

Penulis,



Naya Elva Oktavianti

Nim C1061211050

RINGKASAN SKRIPSI

Kombucha umumnya dibuat dari daun teh (*Camellia sinensis*) melalui proses fermentasi selama 7-14 hari dengan menggunakan gula sebagai sumber karbon dan scoby sebagai starter (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast*). Kombucha telah diteliti memiliki sejumlah manfaat bagi kesehatan yaitu sebagai antioksidan, antimikroba, hingga antikanker karena kandungan metabolit hasil fermentasinya yang berupa asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat, asam laktat, flavonoid serta senyawa-senyawa metabolit lainnya.

Fermentasi kombucha dengan bahan baku selain teh telah banyak dilaporkan, salah satu bahan baku yang juga berpotensi untuk dimanfaatkan adalah liang teh dan sari jeruk siam. Liang teh termasuk minuman fungsional yang diformulasikan dari bahan herbal dan bahan teh dengan aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga berpotensi untuk dijadikan substrat fermentasi kombucha. Jeruk siam memiliki sejumlah kandungan bioaktif seperti flavonoid, limonoid, dan sumber vitamin C yang tinggi. Penambahan sari jeruk siam dalam pembuatan kombucha liang teh dapat menjadi inovasi baru untuk meningkatkan karakteristik fisikokimia kombucha dan membantu menciptakan lingkungan yang lebih seimbang untuk pertumbuhan mikroorganisme yang terlibat dalam proses fermentasi kombucha.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu rasio liang teh dan sari jeruk siam (S) dengan 6 taraf perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Faktor perlakuan yang digunakan adalah rasio liang teh dengan sari jeruk siam diantaranya (s0 = 100%:0%); (s1= 90%:10%); (s2 = 80%:20%); (s3 = 70%:30%); (s4 = 60%:40%); (s5 = 50%:50%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi rasio liang teh dan sari jeruk siam S1 (90%:10%) merupakan formulasi terbaik berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensori. Karaktertistik fisikokimia kombucha liang teh sari dengan rasio sari jeruk siam perlakuan terbaik memiliki nilai rata-rata nilai pH (3,21), TPT (9,7°Brix), aktivitas antioksidan (80,68%), TAT (0,86%), warna (2,73), rasa (3.20), aroma (2,27), senasi soda (2,60), kesukaan keseluruhan (3,23), L* (12,7), a* (6,9) dan b* (8,7).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua, sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul "Formulasi Kombucha Liang Teh Pada Berbagai Rasio Sari Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)". Dalam pelaksanaan skripsi ini penulis memperoleh wawasan baru mengenai penelitian yang dilakukan.

Proposal penelitian ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. 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.TP., M.P. selaku ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing dan membantu serta memberikan saran dan masukan yang positif terhadap penulis, kepada Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP. selaku dosen pembimbing pertama, Dr. Dwi Raharjo, S.T.P., MP. selaku dosen pembimbing kedua, serta keluarga dan teman-teman yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis.

Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan proposal ini. Besar harapan Penulis akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya Penulis berharap agar proposal ini dapat bermanfaat bagi Penulis dan bagi pembaca sekalian.

Pontianak, Maret 2025

Naya Elva Oktavianti

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. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan 3
D. Manfaat 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Landasan Teori 4
1. Kombucha 4
a) Substrat Kombucha 5
b) Sumber Karbon 6
c) Starter Kultur Kombucha 7
2. Kombucha sebagai Sumber Antioksidan 9
3. Karakteristik Kombucha 9
4. Liang Teh 10
5. Sari Jeruk Siam 11
B. Kerangka Konsep 13
C. Hipotesis 15
III. METODE PENELITIAN 16
A. Tempat dan Waktu Penelitian 16
B. Bahan dan Alat Penelitian 16
C. Rancangan Penelitian 16
D. Tahapan Penelitian 17
1. Peremajaan Kultur Starter Kombucha 17
2. Pembuatan Sari Jeruk Siam 17
3. Pembuatan Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Siam 19
E. Parameter Penelitian 21

1. pH 21
2. Total Asam Tertitrasi 21
3. Total Padatan Terlarut 21
4. Uji Aktivitas Antioksidan 21
5. Uji Warna (L*, a*, b*) 21
6. Uji Organoleptik Deskriptif 21
F. Analisis data 21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 22
A. pH 22
B. Total Padatan Terlarut (TPT) 23
C. Total Asam Tertitrasi 25
D. Aktivitas Antioksidan 27
E. Warna (L*A*B) 29
F. Organoleptik 30
G. Indeks Efektivitas 33
V. PENUTUP 35
A. Kesimpulan 35
B. Saran 35
DAFTAR PUSTAKA 36
LAMPIRAN 42

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Syarat Mutu Internasional Kombucha 10
Tabel 2. Komposisi Zat Gizi per 100 g Bahan..... 13
Tabel 3. Formulasi Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Siam..... 17
Tabel 4. pH Kombucha Liang Teh Sari jeruk Siam..... 22
Tabel 5. TPT Kombucha Liang Teh Sari jeruk Siam..... 24
Tabel 6. TAT Kombucha Liang Teh Sari jeruk Siam..... 26
Tabel 7. Aktivitas Antioksidan Kombucha Liang Teh Sari jeruk Siam 27
Tabel 8. Warna Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 29
Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam..... 30
Tabel 10. Nilai Perlakuan Terbaik Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam..... 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Teh Kombucha 4
Gambar 2. Proses Metabolisme Kombucha 5
Gambar 3. SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast) 8
Gambar 4. Buah Jeruk Siam Pontianak 12
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Sari Jeruk Siam 18
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Kombucha Liang Teh Sari Jeruk Siam . 20

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Analisis pH 42

Lampiran 2. Uji Total Padatan Terlarut 43

Lampiran 3. Uji Total Asam Tertitrasi 44

Lampiran 4. Uji Antioksidan 45

Lampiran 5. Uji Warna (L*, a*, b*) 46

Lampiran 6. Uji Organoleptik Deskriptif 47

Lampiran 7. Penentuan Perlakuan Terbaik Uji Indeks Efektivitas 49

Lampiran 8 . Dokumentasi Penelitian 50

Lampiran 9. Data pH Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 52

Lampiran 10. Data TPT Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 53

Lampiran 11. Data TAT Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 54

Lampiran 12. Data Antioksidan Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 55

Lampiran 13. Data L* Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 56

Lampiran 14. Data a* Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 57

Lampiran 15. Data b* Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 58

Lampiran 16. Skor Uji Deskriptif Terhadap Rasa Kombucha Liang Teh dengan Berbagai rasio Sari Jeruk Siam 59

Lampiran 17. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap Rasa Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 60

Lampiran 18. Skor Uji Deskriptif Terhadap Warna Kombucha Liang Teh dengan Berbagai rasio Sari Jeruk Siam 61

Lampiran 19. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap Warna Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 62

Lampiran 20. Skor Uji Deskriptif Terhadap Aroma Kombucha Liang Teh dengan Berbagai rasio Sari Jeruk Siam 63

Lampiran 21. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap Aroma Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 64

Lampiran 22. Skor Uji Deskriptif Terhadap Sensasi Soda Kombucha Liang Teh dengan Berbagai rasio Sari Jeruk Siam 65

Lampiran 23. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap Sensasi Soda Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 66

Lampiran 24. Skor Uji Deskriptif Terhadap kesukaan keseluruhan Kombucha Liang Teh dengan Berbagai rasio Sari Jeruk Siam..... 67

Lampiran 25. Hasil Uji Kruskal Wallis Terhadap kesukaan keseluruhan Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam... 68

Lampiran 26. Uji Efektivitas Kombucha Liang Teh dengan Berbagai Rasio Sari Jeruk Siam 69

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kombucha merupakan salah satu minuman yang dihasilkan dari proses fermentasi larutan teh dan gula selama 7-12 hari dengan bantuan simbiosis bakteri dan *yeast* (Yusmita & Mutiar, 2023). Simbiosis bakteri dan *yeast* ini disebut SCOBY (*Symbiotic culture of bacteria and yeast*) yang menghasilkan lapisan selulosa dan produk utama hasil metabolit berupa asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat, asam laktat, flavonoid serta senyawa-senyawa metabolit lainnya (Wahyudi *et al*., 2023). Kombucha telah diteliti memiliki sejumlah manfaat kesehatan yaitu sebagai antioksidan, antimikroba, hingga antikanker (Karyantina & Sumarmi, 2021).

Beberapa faktor penting yang mempengaruhi proses fermentasi dan produk akhir kombucha diantaranya substrat, sumber karbon, jumlah starter dan lama waktu fermentasi (Soto *et al*., 2018). Sumber utama karbon yang umum digunakan dalam pembuatan kombucha adalah sukrosa atau gula pasir sedangkan substrat yang umum digunakan adalah daun teh (*Camelia sinensis*) yaitu teh hitam, teh hijau maupun teh oolong juga daun atau buah yang memiliki kandungan fenolik tinggi (Chakravorty *et al*., 2016). Fermentasi kombucha dengan bahan baku selain teh telah banyak dilaporkan yaitu penggunaan daun-daun tinggi fenol seperti daun salam, daun jambu, daun sirih, daun sirsak, daun kopi juga rempah-rempah seperti kayu secang dan kayu manis (Buang *et al*., 2019; Wahyudi *et al*., 2023; Wistiana & Zubaidah, 2015). Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa rempah-rempah memiliki potensi sebagai substrat dalam fermentasi kombucha namun belum pernah dilaporkan penggunaan liang teh yang kaya antioksidan sebagai substart dalam pembuatan kombucha.

Liang teh merupakan minuman herbal fungsional yang berasal dari China dan telah menjadi minuman khas suku Tionghoa di Kalimantan Barat yang dikenal dengan Liang Teh Pontianak (LTP). LTP diformulasikan dari bahan herbal dan bahan teh berupa kulit secang, daun muje, daun organo, daun nanas kerang, daun pandan dan lidah buaya dengan aktivitas antioksidan 67,34% (Dewi, 2022). Menurut Naheriastuti *et al*., (2022) masing-masing bagian pada tanaman yang digunakan dalam pembuatan liang teh memiliki beragam kandungan yaitu seperti flavonoid, fenol dan tanin. Minuman LTP kaya antioksidan sudah banyak diteliti dari berbagai formulasi bahan

herbal, Dewi (2022) mengembangkan LTP dalam bentuk kering dan dikemas dalam kantong teh yang dikenal dengan teh celup. Berdasarkan kandungannya, kombinasi bagian tumbuhan herbal pada liang teh ini dapat menjadi salah satu varian inovasi kombucha yang berpotensi untuk dikembangkan. Selain menggunakan teh sebagai substrat utama pembuatan kombucha, telah dilakukan penelitian-penelitian yang menambahkan sari buah dalam fermentasi teh kombucha dengan tujuan untuk meningkatkan kandungan gizi, karakteristik fisikokimia dan sensori produk kombucha.

Penelitian Rohaya *et al*., (2023) melaporkan kombucha dengan penambahan sari buah dilakukan untuk memperkaya kandungan nutrisi, memberikan keseimbangan fermentasi dan dapat memperbaiki komponen organoleptik kombucha. Penambahan sari nanas dan sari stroberi yang berdasarkan hasil penelitian Rahmatullah *et al*., (2021) dapat memperbaiki komponen organoleptik kombucha. Penelitian Woo *et al*., (2021) kombucha dengan campuran ekstrak teh hijau dan sari yuzu memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi yaitu pada pencampuran 70% ekstrak teh hijau dan 30% sari yuzu. Berdasarkan penelitian Jennifer & Surya (2024), lama fermentasi 7 hari lebih optimal untuk meningkatkan aktivitas antioksidan kombucha karena minuman yang difermentasi lebih dari 10 hari berisiko mengalami kerusakan akibat terjadinya penumpukan asam organik, sehingga penambahan sari buah dilaporkan dapat mendukung medium fermentasi serta mengoptimalkan waktu fermentasi kombucha.

Penambahan sari buah pada proses fermentasi kombucha telah banyak dilaporkan, namun penelitian-penelitian terdahulu masih memiliki keterbatasan pada pemanfaatan buah-buahan lokal yang melimpah di Indonesia salah satunya seperti jeruk siam. Jeruk siam memiliki sejumlah kandungan bioaktif seperti flavonoid, limonoid, dan sumber vitamin C yang tinggi dengan cita rasa manis keasaman yang menyegarkan (Anggraini & Sugiarti, 2022). Penambahan sari jeruk siam dalam pembuatan kombucha liang teh dapat menjadi inovasi baru untuk meningkatkan karakteristik fisikokimia karena sari jeruk siam mengandung berbagai vitamin dan zat gizi lainnya yang dapat berperan sebagai antioksidan. Penambahan sari jeruk siam juga dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih seimbang dan optimal untuk pertumbuhan mikroorganisme yang terlibat dalam proses fermentasi kombucha karena jeruk siam memiliki pH yang relatif rendah yaitu sekitar 3,4-3,5 yang dapat

memungkinkan mikroorganisme asing tidak tumbuh. Berdasarkan hal tersebut, jeruk siam sebagai buah lokal sangat berpotensi dan menarik untuk dikaji dalam pembuatan formulasi kombucha liang teh.

B. Rumusan Masalah

Berapakah rasio liang teh dan sari jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) dalam formulasi kombucha yang menghasilkan karakteristik sifat fisikokimia dan sensori kombucha yang terbaik?

C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio liang teh dan sari jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) dalam formulasi kombucha yang menghasilkan karakteristik sifat fisikokimia dan sensori kombucha yang terbaik.

D. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu menghasilkan teknologi tepat guna kombucha yang menggunakan bahan liang teh dan sari jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*).