SKRIPSI

MINUMAN ISOTONIK LIANG TEH-AIR KELAPA DAN SARI JERUK SAMBAL DENGAN PEMANIS *XYLITOL*

Oleh:

Syarifah Nayla

NIM C1061211022

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

SKRIPSI

MINUMAN ISOTONIK LIANG TEH-AIR KELAPA DAN SARI JERUK SAMBAL DENGAN PEMANIS *XYLITOL*

Oleh:

Syarifah Nayla

NIM C1061211022

Skripsi/Tesis Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana/Magister dalam Bidang Pertanian

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

MINUMAN ISOTONIK LIANG TEH-AIR KELAPA DAN SARI JERUK SAMBAL DENGAN PEMANIS *XYLITOL*

Tanggung Jawab Yuridis Material pada:
SYARIFAH NAYLA
NIM C1061211022

Jurusan Budidaya Pertanian

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi/Komprehensif
Pada tanggal: 13 Juni 2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura Nomor: 4249/UN 22.3/TD.06/2025

Tim Penguji:

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Prof.Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, M.P.	Dr. Oke Anandika Lestari, S.T.P., M.Si.
NIP. 196505101989032001	NIP. 198410122014042001
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Dr. Sholahuddin, S.T.P., M.Si.	Lucky Hartanti, S.T.P., M.P
NIP. 197901202005011002	NIP. 197503262002122002

Disahkan Oleh:
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

KEMENTRIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS TANJUNGPURA FAKULTAS PERTANIAN

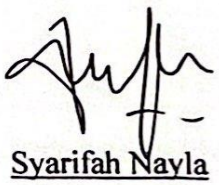
Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP, IPU
NIP. 196505301989032001

PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI/TESIS DAN SUMBER INFORMASI

Saya menyatakan bahwa skripsi "Minuman Isotonik Liang teh-Air Kelapa dan Sari Jeruk Sambal dengan Pemanis *Xylitol*" 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/tesis saya kepada Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura.

Pontianak, 10 Juni 2024

Penulis,



Syarifah Nayla

C1061211022

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 sebagai hasil dari usaha, kerja keras, dan cinta kasih saya kepada orang-orang yang sangat berharga dan selalu mendukung saya hingga saat ini. Terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada:

1. Allah SWT., yang selalu memberkati dan melindungi panelis dari hal-hal jahat dan mempermudah seluruh proses dari awal hingga akhir dengan penyertaan dan bantuan yang tidak bisa terbalaskan.
2. Seluruh keluarga terdekat, khususnya ibu serta abang dan kakak-kakak penulis yang selalu mendukung, memberi arahan juga, motivasi serta semangat. Terima kasih untuk selalu ada, memberi perhatian, cinta yang penuh kasih setiap saat dan membuat segala kebutuhan penulis tercukupi
3. Dosen pembimbing akademik yakni Bapak Ir. Suko Priyono MP., yang sudah banyak membantu, memberikan rasa kepedulian lebih kepada saya dan telah banyak memberi nasehat selama masa perkuliahan baik di luar maupun di dalam kelas.
4. Dosen pembimbing skripsi pertama saya, Ibu Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, M.P yang sudah banyak berkontribusi dari segi waktu, tempat dan ilmu, terima kasih sudah membimbing dengan penuh ketulusan, selalu menyemangati, meyakinkan, dan memberi kepercayaan bahwa skripsi ini mampu saya selesaikan dengan baik.
5. Dosen pembimbing skripsi kedua saya, Dr. Oke Anandika Lestari, S.TP., M.Si yang sudah banyak membantu, memberi saran, mendegarkan cerita serta selalu sabar dan tersenyum dalam membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini lewat berbagai solusi.
6. Dosen penguji skripsi pertama, Bapak Dr. Sholahudin, S.T.P., M.Si dan

dosen penguji skripsi kedua saya, Ibu Lucky Hartanti, S.TP., M.P yang sudah memberikan kesempatan, kritik, pertanyaan kritis dan memberi banyak masukan kepada saya serta memberikan begitu banyak waktu untuk berkembang dan berpikir kritis yang sangat berguna untuk perkembangan diri saya menjadi pribadi lebih baik di masa depan.

7. Seluruh anggota Fikinaki, Mabar, serta seluruh mahasiswa ITP baik angkatan 21, 22 maupun 23 yang tidak henti-hentinya menyemangati, membantu serta memberikan masukan, selalu berjuang bersama-sama dalam setiap tantangan tugas yang dihadapi dan menemani kehidupan semasa kuliah sebagai teman yang selalu ada.



RIWAYAT HIDUP

Syarifah Nayla lahir di Pontianak pada tanggal 10 Agustus 2003. Penulis merupakan anak terakhir dari empat bersaudara dengan orang tua bernama Amiruddin Arsyad dan Latifah Alkadrie. Penulis pertama kali menempuh pendidikan pada tahun 2008, di TK Puspa Bangsa Banjarmasin, dan pada 2009 penulis di pindahkan ke TK Pelita Banjarmasin agar lebih dekat rumah. Pada 2010, Penulis melanjutkan pendidikan di SDIT Ukhuwah Banjarmasin, dan kembali pindah pada tahun 2012 ke SD Al-Azhar Syifa Budi Pekanbaru. Pada tahun 2013 Penulis pindah ke Pontianak dan melanjutkan pendidikan di SD Al-Azhar 21 Pontianak hingga lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN 3 Pontianak dan lulus pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Pontianak hingga lulus pada tahun 2021. Tahun 2021, penulis melanjutkan ke perguruan tinggi dan lulus sebagai mahasiswa di Universitas Tanjungpura Pontianak, Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan.

RINGKASAN SKRIPSI

Minuman isotonik merupakan minuman yang diformulasikan untuk menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang dari tubuh akibat aktivitas fisik atau kondisi tertentu yang menyebabkan dehidrasi. Minuman ini umumnya mengandung mineral, gula, dan asam organik yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan cairan, mendukung fungsi tubuh, serta meningkatkan kebugaran. Salah satu inovasi dalam pengembangan minuman isotonik adalah pemanfaatan liang teh, yaitu minuman tradisional yang kaya akan antioksidan dan dibuat dari berbagai bahan herbal alami. Untuk memenuhi standar kandungan elektrolit, ditambahkan air kelapa yang diketahui mengandung mineral seperti natrium dan kalium dalam jumlah tinggi. Selain itu, jeruk sambal yang kaya akan asam sitrat digunakan sebagai sumber asam organik alami untuk menyesuaikan pH minuman agar sesuai dengan standar, sekaligus meningkatkan cita rasa dan berfungsi sebagai pengawet alami. Sebagai pengganti sukrosa, digunakan xylitol, pemanis rendah kalori yang aman dan memiliki tingkat kemanisan setara dengan gula. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi jeruk sambal yang menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori minuman isotonik liang teh-air kelapa terbaik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor, yaitu formulasi sari jeruk sambal dan terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan formulasi sari jeruk sambal yang dilakukan pada penelitian ini adalah 0 ml, 2 ml, 4ml, 6ml, dan 8ml. Parameter uji penelitian ini, yaitu pH, total padatan terlarut, kadar kalium, kadar natrium, vitamin C, dan organoleptik. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA (α=5%) dan dilanjutkan dengan BNJ (α=5%). Analisis data organoleptik menggunakan metode Kruskalwalis. Perlakuan terbaik diuji menggunakan uji indeks efektivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman isotonik liang teh-air kelapa dan sari jeruk sambal dengan pemanis *xylitol* menunjukkan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia pH, kadar kalium, kadar natrium, Vitamin C. sedangkan pada karakteristik sensori minuman isotonik liang teh-air kelapa dan sari jeruk sambal dengan pemanis *xylitol* menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap warna, aroma dan rasa, tetapi berpengaruh nyata terhadap kesukaan keseluruhan. Perlakuan dengan 4 ml sari jeruk sambal merupakan perlakuan terbaik dengan nilai pH 3.28; TPT 8,44; Kadar kalium 568, 064 mg/kg; kadar natrium 1198,588 mg/kg; vitamin c 0,092%; warna 3,4 (suka); aroma 3,57 (suka); rasa 3,47 (suka); dan kesukaan keseluruhan 3,77 (suka).

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan jasmani maupun rohani sehingga penulis dapat dilancarkan dalam penyelesaian proposal penelitian dengan judul **"Minuman Isotonik Liang teh-Air Kelapa dan Sari Jeruk Sambal dengan Pemanis *Xylitol*"**. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung, serta turut terlibat memberikan masukan dan arahan dalam penulisan proposal penelitian ini. Khususnya kepada kedua orang tua saya yang telah mendukung, mendo'akan, dan memberi bantuan berupa moril dan materil.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, MP, IPU selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Dr. Tantri Palupi, SP, M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Dr. Maherawati, S.TP, MP selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Prof. Dr. Ir. Yohana Sutiknyawati Kusuma Dewi, MP selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Dr. Oke Anandika Lestari, S.T.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua. Ucapan Terimakasih ini juga penulis sampaikan kepada keluarga besar, teman-teman seperjuangan angkatan 2021, dan keluarga besar pertanian khususnya prodi Ilmu dan Teknologi Pangan.

Penulis sadar betul adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Besar harapan penulis terhadap saran dan kritik yang bersifat membangun terhadap Skripsi ini, sehingga dapat diperbaiki dan bermanfaat bagi pembaca.

Pontianak, 10 Januari 2025

Penulis

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
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Landasan Teori 4
1. Minuman Isotonik 4
2. Liang Teh 5
3. Buah Kelapa 6
4. Jeruk Sambal 8
5. Pemanis *Xylitol* 10
B. Kerangka Konsep 11
C. Hipotesis 12
III. METODE PENELITIAN 14
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan 14
B. Bahan dan Alat 14
C. Rancangan Penelitian 14
D. Pelaksanaan Penelitian 15
E. Parameter Penelitian 19
F. Analisis Data 19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 21
A. pH 21
B. Total Padatan Terlarut 22
C. Vitamin C 23

D. Kadar Kalium 24
E. Kadar Natrium 25
F. Uji Organoleptik 27
1. Warna 27
2. Aroma 28
3. Rasa 29
4. Kesukaan keseluruhan 29
G. Uji Indeks Efektivitas 29
BAB V. PENUTUP 31
A. Kesimpulan 31
B. Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 32
LAMPIRAN 39

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Persyaratan Mutu Minuman Isotonik 5
Tabel 2. Perbandingan Karakteristik Minuman Isotonik Berbahan Dasar Air Kelapa 8
Tabel 3. Kandungan Senyawa Bioaktif Jeruk Sambal Dalam 100 g 9
Tabel 4. Komposisi Bahan Utama Minuman Isotonik 15
Tabel 5. Nilai pH Minuman Isotonik pada Berbagai Formulasi Sari Jeruk Sambal 21
Tabel 6. Nilai Rata-rata TPT Minuman Isotonik pada Berbagai Formulasi Sari Jeruk Sambal 22
Tabel 7. Nilai Vitamin C Minuman Isotonik pada Berbagai Formulasi Sari Jeruk Sambal 23
Tabel 8. Nilai Kadar Kalium Minuman Isotonik pada Berbagai Formulasi Sari Jeruk 24
Tabel 9. Nilai Kadar Natrium Minuman Isotonik pada Berbagai Formulasi Sari Jeruk 26
Tabel 10. Hasil Uji organoleptik minuman isotonik 27
Tabel 11. Nilai Indeks Efektivitas Minuman Isotonik 30

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Struktur Kimia *Xylitol* 10

Gambar 2. Diagram Alir Penyeduhan Liang teh 15

Gambar 3. Diagram Alir Preparasi Air Kelapa 16

Gambar 4. Diagram Alir Preparasi Sari Buah Jeruk Sambal 17

Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Minuman Isotonik Liang Teh-Air Kelapa dan Sari Buah Jeruk Sambal 18

Gambar 6. Penimbangan Bahan Baku 41

Gambar 7. Pasteurisasi Sari Jeruk Sambal 41

Gambar 8. Pasteurisasi Air Kelapa 41

Gambar 9. Uji TPT Produk 41

Gambar 10. Uji pH Produk 41

Gambar 11. Uji Vitamin C 41

Gambar 12. Hasil Titrasi 41

Gambar 13. Uji Organoleptik 41

Gambar 14. Produk Akhir Minuman Isotonik 41

Gambar 15. Produk f0 dan f1 41

Gambar 16. Produk f2, f3, dan f4 41

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Analisis Uji Kadar Natrium dan Kalium 39
Lampiran 2. Analisis Uji Total Padatan Terlarut 39
Lampiran 3. Analisis pH 39
Lampiran 4. Analisis Vitamin C 39
Lampiran 5. Uji Organoleptik 40
Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan 41
Lampiran 7. Data pH Minuman Isotonik 42
Lampiran 8. Data Total Padatan Terlarut Minuman Isotonik 43
Lampiran 9. Data Vitamin C Minuman Isotonik 44
Lampiran 10. Data Kalium Minuman Isotonik 45
Lampiran 11. Data Natrium Minuman Isotonik 46
Lampiran 12. Data Organoleptik Warna Minuman Isotonik 47
Lampiran 13. Hasil Uji Kruskal walis terhadap Warna Minuman Isotonik ... 48
Lampiran 14. Data Organoleptik Aroma Minuman Isotonik 49
Lampiran 15. Hasil Uji Kruskal walis terhadap Aroma Minuman Isotonik .. 50
Lampiran 16. Data Organoleptik Rasa Minuman Isotonik 51
Lampiran 17. Hasil Uji Kruskal walis terhadap Rasa Minuman Isotonik 52
Lampiran 18. Data Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Minuman Isotonik 53
Lampiran 19. Hasil Uji Kruskal walis terhadap Kesukaan Keseluruhan Minuman Isotonik 54
Lampiran 20. Hasil Uji Indeks Efektivitas 55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses hilangnya ion-ion pada tubuh manusia merupakan proses alamiah yang terjadi pada setiap orang. Aktivitas fisik berat dapat mempercepat kehilangan cairan tubuh akibat peningkatan produksi panas atau suhu tubuh yang meningkat, yang selanjutnya berpotensi mengganggu keseimbangan cairan dan fungsi tubuh secara keseluruhan (Prihananto dkk., 2023). Kemajuan pengetahuan menyebabkan masyarakat menemukan alternatif lain untuk mengganti ion tubuh yang hilang akibat aktivitas fisik berat, yaitu dengan mengonsumsi minuman isotonik. Minuman isotonik merupakan minuman yang dapat diserap tubuh dengan cepat untuk mencegah dehidrasi. Komponen yang terdapat minuman isotonik ini meliputi mineral untuk menggantikan elektrolit yang hilang, gula sebagai sumber energi bagi tubuh, dan asam organik alami yang berfungsi untuk meningkatkan kebugaran tubuh (Langkong dkk., 2018). Minuman isotonik yang kaya akan antioksidan dapat menjadi pilihan praktis untuk menggantikan energi dengan cepat dan mendukung sistem kekebalan tubuh. Salah satu minuman tradisional yang mengandung antioksidan adalah liang teh.

Liang teh merupakan minuman fungsional yang terbuat dari ramuan beberapa bahan alami seperti bunga, daun, biji, akar, dan kulit kayu (Dewi dkk., 2023). Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan liang teh Pontianak adalah muje (*Dicliptera chinensis*), daun oregano (*Origanum vulgare*), daun nanas kerang (*Tradescantia spathacea*), daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*), kulit kayu secang (*Caesalpinia sappan*), dan ekstrak lemon *(Citrus limon*) (Mekar dkk., 2023). Menurut Fauzziyah dkk. (2016), liang teh merupakan teh herbal yang terkenal karena aromanya serta kandungan antioksidan yang tinggi. Berdasarkan SNI (SNI 01-4452-1998), minuman isotonik harus memiliki kandungan mineral natrium 800-1000 mg/kg dan kalium sebesar 125-175 mg/kg (BSN, 1998). Standar komposisi tersebut dipenuhi dengan menambahkan air kelapa pada minuman isotonik liang teh.

Minuman isotonik memiliki batasan kadar kalium dan natrium tertentu agar efektif menggantikan elektrolit tubuh. Penambahan air kelapa pada liang teh diperlukan untuk menyesuaikan kandungan kalium dan natrium agar sesuai dengan standar minuman isotonik. Air kelapa dapat ditambahkan dalam pembuatan minuman isotonik karena

kandungan mineral yang tinggi. Menurut Pakaya dkk. (2021), air kelapa mengandung berbagai komponen kimia seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin C, vitamin B kompleks, kalsium, dan mineral, yang semuanya bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Kandungan mineral yang banyak tergantung pada air kelapa adalah natrium, kalium, magnesium, dan fosfat (Rusanti dkk., 2019). Menurut Asnia dkk. (2024), air kelapa berpotensi sebagai bahan baku pembuatan minuman isotonik karena produksi buah kelapa di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 2,7 ton dan air kelapa secara alami mengandung mineral yang tinggi. Berdasarkan SNI (SNI 01-4452-1998), minuman isotonik harus memiliki pH maksimal 4 (BSN, 1998). Standar komposisi tersebut dipenuhi dengan menambahkan bahan asam alami pada minuman isotonik.

Jeruk sambal merupakan buah yang dikenal luas oleh masyarakat Kalimantan Barat, karena tersedia sepanjang tahun tanpa terikat musim dan memiliki harga yang relatif terjangkau. Jeruk sambal memiliki kandungan asam organik yang tinggi, salah satunya adalah asam sitrat sebesar 2,81% (Humaira dkk., 2022). Kandungan asam sitrat yang terdapat pada jeruk sambal dapat menjadi asam organik alami dalam pembuatan minuman isotonik. Asam sitrat pada industri pangan digunakan sebagai bahan pengawet makanan, menjaga cita rasa dan aroma, dan pengatur pH (Puspadewi dkk., 2017). Campuran liang teh dan air kelapa tanpa penambahan asam organik alami memiliki pH yang masih melebihi batas maksimal yang ditetapkan untuk minuman isotonik. Penambahan jeruk sambal pada minuman isotonik liang teh dan air kelapa bertujuan untuk memenuhi standar komposisi minuman isotonik, yaitu memiliki pH maksimal 4, menambah cita rasa, dan menjadi pengawet dalam minuman isotonik. Berdasarkan SNI (SNI 01-4452-1998), minuman isotonik harus diberi tambahan minimal 5% pemanis (BSN, 1998).

Pemanis yang umum ditambahkan pada minuman isotonik adalah sukrosa. Namun, konsumsi gula yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan pengganti sukrosa. Alternatif pengganti sukrosa yang diharapkan aman pada pembuatan minuman isotonik adalah *xylitol*. Menurut Mahyati (2017), pemanis *xylitol* merupakan pemanis yang berpotensi pengganti gula dengan kemanisan 1-1,2 kali sukrosa, serta memiliki kalori 40% lebih rendah dari sukrosa. *Xylitol* dapat digunakan untuk meningkatkan cita rasa, aroma, memperbaiki sifat fisik dan kimia, serta sebagai pengawet pada pembuatan minuman

isotonik.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik minuman isotonik yang dibuat menggunakan bahan dasar liang teh-air kelapa dan sari buah jeruk sambal dengan pemanis *xylitol*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah penelitian ini adalah konsentrasi jeruk sambal manakah yang menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori isotonik liang teh-air kelapa terbaik.

C. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi jeruk sambal yang menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori minuman isotonik liang teh-air kelapa terbaik.