

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI MINUMAN LEGEN SIWALAN
DARI PEDAGANG KAKI LIMA DI KOTA SURABAYA SELAMA
PENYIMPANAN SUHU REFRIGERATOR**

SKRIPSI



Oleh :

LUTFITA DEWI SARTIKA
NPM. 21033010108

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI MINUMAN LEGEN SIWALAN
DARI PEDAGANG KAKI LIMA DI KOTA SURABAYA
SELAMA PENYIMPANAN SUHU REFRIGERATOR**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

**LUTFITA DEWI SARTIKA
NPM. 21033010108**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI MINUMAN LEGEN SIWALAN
DARI PEDAGANG KAKI LIMA DI KOTA SURABAYA
SELAMA PENYIMPANAN SUHU REFRIGERATOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

LUTFITA DEWI SARTIKA

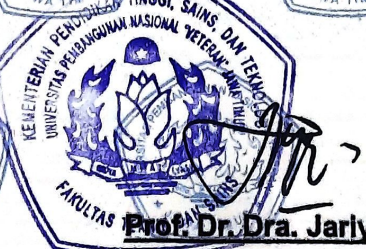
NPM. 21033010108

**Telah Dipertahankan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 24 Juli 2025**

DOSEN PEMBIMBING


Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P.
NIP. 19620719 198803 2 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lutfita Dewi Sartika
NPM : 21033010108
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi
Pangan Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 24 Juli 2025
Pembuat Pernyataan



Lutfita Dewi Sartika
NPM. 21033010108



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini,

Nama : Lutfita Dewi S
NPM : 21033010108
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan penelitian dengan judul:

KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI MINUMAN LEGEN SIWALAN
DARI PEDAGANG KAKI LIMA DI KOTA SURABAYA SELAMA
PENYIMPANAN PADA SUHU REFRIGERATOR

Surabaya, 23 Juli 2025

Dosen Penguji

1.

Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi., M.Si
NIP. 199408222022031004

2.

Andre Yusuf Trisna P. S.TP, M.Sc
NIP. 198912172024061002

Dosen Pembimbing

1.

Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 196207191988032001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 197102192021212004

**Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Minuman Legen Siwalan
dari Pedagang Kaki Lima di Wilayah Surabaya Timur
Selama Penyimpanan Suhu Refrigerator**

Lutfita Dewi Sartika
NPM: 21033010108

INTISARI

Legen merupakan minuman tradisional yang berasal dari nira pohon siwalan dan populer di Jawa Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia dan mikrobiologi minuman legen siwalan dari sepuluh pedagang kaki lima di wilayah Surabaya Timur selama penyimpanan suhu refrigerator (4 °C) selama 6 hari. Penelitian ini merupakan survey eksploratif dan deskriptif menggunakan pendekatan *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan pengisian kuisioner mengenai karakteristik pedagang, yang diambil dari 10 pedagang kaki lima minuman legen di kota Surabaya yang berjualan sepanjang tahun. Parameter yang diamati meliputi pH, total gula, total asam, kadar alkohol, dan total khamir, dengan pengamatan dilakukan pada hari ke-0, ke-2, ke-4, dan ke-6. Untuk mengetahui hubungan karakteristik kimia dan mikrobiologi dengan lama penyimpanan dilakukan uji menggunakan analisis ragam (ANOVA) menggunakan program SPSS 20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik hasil analisis menunjukkan terdapat interaksi yang nyata terhadap perubahan nilai pH, kadar alkohol, dan total khamir selama penyimpanan. Hasilnya menunjukkan adanya tren penurunan kadar gula dan pH, serta peningkatan kadar alkohol dan total asam selama penyimpanan. Jumlah total khamir mengalami fluktuasi seiring perubahan komposisi gula dan kondisi fermentasi selama penyimpanan. Rata-rata kadar alkohol pada hari ke-6 mencapai 3,9%, melebihi ambang batas syariat menurut Fatwa MUI No. 11 Tahun 2009 dan peraturan BPOM RI No. 5 Tahun 2021 tentang minuman beralkohol.

Kata Kunci : legen siwalan, karakteristik kimia, karakteristik mikrobiologi, penyimpanan, suhu refrigerator

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul "Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Minuman Legen Siwalan dari Pedagang Kaki Lima di wilayah Surabaya Timur Selama Penyimpanan Suhu Refrigerator" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari bahwa pencapaian ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta kontribusi berbagai pihak. Penulis sangat menghargai segala bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama proses penelitian hingga penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.** selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. **Dr. Rosida, S.TP., M.P.** selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. **Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P.** selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan ketulusan membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Tidak hanya memberikan arahan akademik yang jelas dan sistematis, ibu juga telah menjadi sosok yang mendampingi dengan semangat, dukungan moral, dan kepercayaan, bahkan di saat penulis mengalami kebuntuan atau rasa lelah dalam proses penelitian.
4. **Dr. Muhammad Alfid Kurnianto, S.Pi., M.Si** selaku Dosen Penguji yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran untuk memberikan masukan serta koreksi yang sangat konstruktif kepada penulis.

5. **Andre Yusuf TP, S.TP, M.Sc** selaku Dosen Penguji yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran untuk memberikan masukan serta koreksi yang sangat konstruktif kepada penulis.
6. Kepada Ayah dan Ibu, yang sudah mendoakan dengan tulus dan ikhlas, memberikan kasing saying dan dukungan untuk penulis.
7. Teman – teman seperjuangan Teknologi Pangan 2021 yakni Rifky, Siva, Zara, Thania, Devianra dan Jessica yang memberikan dukungan, bantuan dan semangat menjalankan perkuliahan, serta membantu dalam proses penelitian hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bekal penulisan dikemudian hari.

Surabaya, 15 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Lontar	5
B. Minuman Legen	7
1. Pengertian Legen	7
C. Alkohol	9
1. Pengertian Alkohol	9
2. Sifat – sifat Alkohol	10
3. Analisis Alkohol	11
4. Fatwa MUI tentang Makanan dan Minuman Beralkohol	12
D. Proses Fermentasi	12
1. Pengertian Fermentasi	12
2. Faktor-faktor Fermentasi	13
3. Fermentasi pada Nira	14
E. Pengaruh suhu Terhadap Kualitas Legen	16
F. Landasan Teori	17
G. Hipotesis	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19
B. Bahan Penelitian	19
C. Alat Penelitian	19
D. Pengumpulan Data	19
1. Observasi, wawancara, dan pengisian kuisisioner	19
2. Analisa Laboratorium	20
E. Metodologi Penelitian	20
1. Jenis Penletian	20
2. Teknik Sampling	21
3. Populasi dan Sampel	21
4. Metode Pengujian	22
5. Pengolahan dan Analisis Data	22
F. Prosedur Penelitian	24
1. Tahap Pertama : Survei Pendahuluan	24
2. Tahap Kedua : Observasi, Wawancara dan Pengisian Kuesioner ...	24
3. Tahap Ketiga : Penyimpanan serta Analisis Kimia dan Mikrobiologi	24
4. Tahap Keempat: Pengolahan Data dan Analisis	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Karakteristik Pedagang	26
1. Jenis Kelamin	26
2. Usia	27
3. Tingkat Pendidikan	28

4. Lama Berjualan	29
5. Harga Jual Produk	30
6. Asal Produsen Legen	31
B. Karakteristik Kimia	32
1. pH	32
2. Total Asam	35
3. Total Gula	39
4. Kadar Alkohol	41
C. Karakteristik Mikrobiologi	44
1. Total Khamir	44
BAB VI PENUTUP	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Data sebaran jumlah pedagang minuman legen di kota Surabaya yang berjualan sepanjang tahun	23
Tabel 2. Lokasi Penjual Es Legen.....	24
Tabel 3. Usia pedagang kaki lima es legen siwalan	28
Tabel 4. Tingkat pendidikan pedagang es legen siwalan.....	29
Tabel 5. Lama berjualan pedagang es legen siwalan.....	30
Tabel 6. Harga Jual es legen siwalan.....	31
Tabel 7. Asal Produsen Legen	32
Tabel 8. Perubahan nilai pH minuman legen selama penyimpanan	33
Tabel 9. Perubahan total asam minuman legen selama penyimpanan	36
Tabel 10. Perubahan total gula minuman legen selama penyimpanan	39
Tabel 11. Perubahan kadar alkohol minuman legen selama penyimpanan	42
Tabel 12. Perubahan total khamir minuman legen selama penyimpanan.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pohon Lontar <i>Borassus Flabellifer</i>	6
Gambar 2. Bunga Pohon Lontar.....	6
Gambar 3. Minuman Legen.....	8
Gambar 4. Struktur Ethanol.....	11
Gambar 5. Struktur Methanol	11
Gambar 6. Proses perubahan gula menjadi alkohol	14
Gambar 7. Sebaran Pedagang Legen di Surabaya Timur	21
Gambar 8. Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 9. Diagram presentase pedagang kaki lima es legen berdasarkan jenis kelamin	27
Gambar 10. Tren perubahan pH minuman legen selama penyimpanan suhu refrigerator	33
Gambar 11. Tren perubahan total asam minuman legen selama penyimpanan suhu refrigerator	37
Gambar 12. Tren perubahan total gula minuman legen selama penyimpanan suhu refrigerator	40
Gambar 13. Tren perubahan kadar alkohol minuman legen selama penyimpanan suhu refrigerator	42
Gambar 14. Tren perubahan total khamir minuman legen selama penyimpanan suhu refrigerator	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner observasi dan wawancara.....	55
Lampiran 2. Prosedur Analisis	56
Lampiran 3. Tabel Karakteristik Pedagang Legen di kota Surabaya	60
Lampiran 4. Uji ANOVA lama Penyimpanan Terhadap pH minuman Legen	61
Lampiran 5. Uji ANOVA lama Penyimpanan Terhadap Total Asam minuman Legen	61
Lampiran 6. Uji ANOVA lama Penyimpanan Terhadap Total Gula minuman Legen	62
Lampiran 7. Uji ANOVA lama Penyimpanan Terhadap Kadar Alkohol minuman Legen	62
Lampiran 8. Uji ANOVA lama Penyimpanan Terhadap Total Khamir minuman Legen	63
Lampiran 9. Uji interaksi pH antar sampel	64
Lampiran 10. Uji interaksi Kadar Alkohol antar sampel	65
Lampiran 11. Uji interaksi total khamir antar sampel	70
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	73
Lampiran 13. Hasil Uji Kadar Alkohol	77
Lampiran 14. Hasil Uji Total Gula.....	79
Lampiran 15. Appendix	81