

**EVALUASI ASPEK KIMIAWI DAN MIKROBIOLOGIS
PADA MINUMAN ES CINCAU HIJAU DI WILAYAH SURABAYA TIMUR
PROVINSI JAWA TIMUR**

SKRIPSI



Oleh:

NURUL NISWATIN SHOLEKHAH

NPM. 20033010014

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**EVALUASI ASPEK KIMIWI DAN MIKROBIOLOGIS
PADA MINUMAN ES CINCAU HIJAU DI WILAYAH SURABAYA TIMUR
PROVINSI JAWA TIMUR**

SKRIPSI



Oleh:

NURUL NISWATIN SHOLEKHAH
NPM. 20033010014

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI ASPEK KIMIWI DAN MIKROBIOLOGIS
PADA MINUMAN ES CINCAU HIJAU DI WILAYAH SURABAYA TIMUR
PROVINSI JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

**NURUL NISWATIN SHOLEKHAH
NPM. 20033010014**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

EVALUASI ASPEK KIMIAWI DAN MIKROBIOLOGIS

PADA MINUMAN ES CINCAU HIJAU DI WILAYAH SURABAYA TIMUR

PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh:

NURUL NISWATIN SHOLEKHAH
20033010014

Telah Dipertahankan dan Diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program studi
Teknologi Pangan Fakultas teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 17 Juli 2024

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P
NIP.19620719.198803 2 001


Anugerah Dany Priyanto, S.TP., M.P., M.Sc
NIP. 19881108.202203 1 003

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


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



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Nurul Niswatin Sholekhah

NPM : 20033010014

Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Laporan Penelitian dengan judul:

**"EVALUASI ASPEK KIMIAWI DAN MIKROBIOLOGIS PADA MINUMAN
ES CINCAU HIJAU DI WILAYAH SURABAYA TIMUR PROVINSI JAWA TIMUR"**

Surabaya, 30 Juli 2024

Dosen Penguji

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002

2.

Rahmawati, S.Pi., M.Sc
NIP. 19920320 202406 2 002

Dosen Pembimbing

1.

Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2 001

2.

Anugerah Dany P., S.TP., MP., M.Sc
NIP. 19881108 202203 1 003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., M.P
NIP. 19710219 202121 2 004

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Niswatin Sholekhah
NPM : 20033010014
Fakultas /Program Studi : Teknik dan Sains/ Teknologi Pangan
Judul Skripsi : Evaluasi Aspek Kimiawi dan Mikrobiologis Pada Minuman
Es Cincau Hijau di Wilayah Surabaya Timur Provinsi Jawa
Timur

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 30 Agustus 2024

Yang Menyatakan



Nurul Niswatin Sholekhah

EVALUASI ASPEK KIMIAWI DAN MIKROBIOLOGIS PADA MINUMAN ES CINCAU HIJAU DI WILAYAH SURABAYA TIMUR PROVINSI JAWA TIMUR

NURUL NISWATIN SHOLEKHAH
NPM.20033010014

INTISARI

Es cincau hijau termasuk makanan jajanan yang rentan kemungkinan ditambahkan pemanis buatan untuk menekan biaya produksi penggunaan gula. Umumnya pedagang kaki lima menjajakan produknya di tempat terbuka seperti pinggir jalan yang memungkinkan terjadinya kontaminasi oleh bakteri terutama patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pedagang, kondisi hygiene dan sanitasi pedagang, keamanan pangan es cincau hijau ditinjau dari aspek kimiawi penggunaan pemanis (siklamat dan sakarin), aspek mikrobiologis (total bakteri, cemaran *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.*) serta hubungan hygiene dan sanitasi pedagang dengan aspek mikrobiologis. Metode penelitian yang digunakan antara lain observasi, wawancara terhadap 17 pedagang es cincau dan analisa laboratorium terhadap 17 sampel. Analisis data yang digunakan yaitu deskriptif dan statistik menggunakan uji korelasi dan *Chi-square* dengan taraf 95% ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan 94% pedagang adalah laki-laki, usia 20-61 tahun, riwayat pendidikan paling banyak adalah SMA (53%), dan lama berjualan ≥ 1 tahun. Seluruh sampel negatif siklamat maupun sakarin, sebanyak 47,1% sampel tidak memenuhi syarat PerBPOM No.13 Tahun 2019, dengan ALT berkisar antara $1,3 \times 10^4$ sampai $2,2 \times 10^6$ koloni/ml. Sebanyak 52,94% sampel positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dan 41,18% positif tercemar *Salmonella sp.* Terdapat hubungan nyata ($p < 0,05$) antara kondisi hygiene personal, sanitasi peralatan, sanitasi penyajian serta sanitasi sarana dan lingkungan dagang dengan tingkat kontaminasi total bakteri, total *Coliform*, cemaran *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada es cincau hijau yang dijual pedagang kaki lima di wilayah Surabaya Timur.

Kata kunci: es cincau hijau, pemanis, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* dan hygiene sanitasi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Evaluasi Aspek Kimiawi dan Mikrobiologis pada Minuman Es Cincin Hijau di Wilayah Surabaya Timur Provinsi Jawa Timur”** sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan program Srata-1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Kelancaran dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP., MP., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP dan Anugerah Dany P., S.TP., MP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan motivasi kepada penulis.
4. Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP dan Rahmawati., S.Pi., M.Sc selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan saran kepada penulis.
5. Orang tua, saudara dan nenek yang telah memberikan dukungan materiel, moral dan spiritual kepada penulis.
6. Erika W., Pipit, Izza, Erika S., Patricia, Safrina, Nova, Fariha, Azza, Shafa, Nilna, Ryan dan teman-teman seperjuangan Teknologi Pangan 2020 yang telah memberikan bantuan, dukungan, masukan dan saran kepada penulis selama proses pelaksanaan penelitian.

Skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan sehingga penulis berharap dengan adanya skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta manfaat bagi yang berkepentingan.

Surabaya, 28 Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Minuman Es Cincau Hijau (<i>Cyclea barbata</i>).....	5
B. Bahan-Bahan Pembuatan Es Cincau Hijau.....	6
C. Preparasi dan Penyajian Es Cincau Hijau	8
D. Keamanan Pangan	9
E. Bahan Tambahan Pangan (BTP)	10
F. Higiene dan Sanitasi Makanan	13
G. Kontaminasi Pangan.....	14
1. Pengertian dan Jenis Kontaminasi Pangan	14
2. Faktor-Faktor Kontaminasi Pangan	15
H. Cemar Mikroba Patogen Pada Makanan Jajanan	18
1. <i>Escherichia coli</i>	19
2. <i>Salmonella</i> sp.....	20
I. Metode <i>Sampling</i>	21
J. Landasan Teori	23
K. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
B. Bahan Penelitian.....	26
C. Alat Penelitian.....	26
D. Pengumpulan Data	26
1. Observasi, Wawancara, dan Pengisian Kuesioner.....	26
2. Analisa Laboratorium.....	27
E. Metodologi Penelitian.....	27
1. Jenis Penelitian	27
2. Teknik <i>Sampling</i>	27
3. Populasi dan Sampel.....	28
4. Metode Pengujian.....	28
5. Pengolahan dan Analisa Data.....	28
F. Prosedur Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Karakteristik Pedagang.....	33
1. Jenis Kelamin	33
2. Usia	33
3. Tingkat Pendidikan	34
4. Lama Berjualan	36
5. Pengetahuan Pedagang terhadap BTP (Pemanis Buatan)	37
6. Pengetahuan Pedagang terhadap Bahaya Bakteri Patogen	38
B. Hasil Observasi Higiene dan Sanitasi Pedagang	39

1. Higiene Personal	39
2. Sanitasi Peralatan	41
3. Sanitasi Penyajian	42
4. Sanitasi Sarana dan Lingkungan Dagang.....	44
C. Analisis Kimiawi	45
1. Sakarin	45
2. Siklamat.....	47
D. Analisis Mikrobiologis.....	50
1. Angka Lempeng Total (ALT)	50
2. <i>Escherichia coli</i>	52
3. <i>Salmonella</i> sp.....	57
E. Hubungan Higiene dan Sanitasi Pedagang dengan Kualitas Mikrobiologis Es Cincau Hijau	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data survei pendahuluan lokasi pengambilan sampel.....	29
Tabel 2. Lokasi pengambilan sampel es cincau hijau	30
Tabel 3. Usia pedagang kaki lima es cincau hijau.....	34
Tabel 4. Tingkat pendidikan pedagang kaki lima es cincau hijau	35
Tabel 5. Lama pedagang kaki lima dalam berdagang es cincau hijau	36
Tabel 6. Hasil analisa kualitatif sakarin pada es cincau hijau	46
Tabel 7. Hasil analisa kualitatif siklambat pada es cincau hijau	48
Tabel 8. Hasil analisa Angka Lempeng Total (ALT) bakteri es cincau hijau	51
Tabel 9. Hasil analisa <i>Coliform</i> dan <i>Escherichia coli</i> es cincau hijau.....	55
Tabel 10. Hasil analisa <i>Salmonella</i> sp. es cincau hijau	58
Tabel 11. Hubungan antara kondisi higiene dan sanitasi pedagang kaki lima es cincau hijau dengan Angka Lempeng Total (ALT) bakteri	60
Tabel 12. Hubungan antara kondisi higiene dan sanitasi pedagang kaki lima es cincau hijau dengan total <i>Coliform</i>	61
Tabel 13. Hubungan antara kondisi higiene dan sanitasi pedagang kaki lima es cincau hijau dengan kontaminasi <i>Escherichia coli</i>	62
Tabel 14. Hubungan antara kondisi higiene dan sanitasi pedagang kaki lima es cincau hijau dengan kontaminasi <i>Salmonella</i> sp.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun <i>Cyclea barbata</i>	5
Gambar 2. Cincau hijau.....	5
Gambar 3. Diagram alir pembuatan cincau hijau.....	7
Gambar 4. Struktur kimia natrium-siklamat.....	11
Gambar 5. Struktur kimia sakarin	12
Gambar 6. Diagram alir penelitian	32
Gambar 7. Jenis kelamin pedagang kaki lima es cincau hijau	33
Gambar 8. Pengetahuan pedagang terkait BTP (pemanis buatan).....	37
Gambar 9. Pengetahuan pedagang terkait bahaya akibat bakteri patogen	38
Gambar 10. Hasil observasi higiene personal pedagang.....	40
Gambar 11. Hasil observasi sanitasi peralatan pedagang	42
Gambar 12. Hasil observasi sanitasi penyajian pedagang	43
Gambar 13. Hasil observasi sanitasi sarana dan lingkungan dagang.....	44
Gambar 14. Hasil uji kualitatif sakarin	46
Gambar 15. Hasil uji kualitatif siklamat.....	48
Gambar 16. (a) Positif fekal <i>Coliform</i> uji pendugaan dan (b) Positif fekal <i>Coliform</i> uji penegasan.....	54
Gambar 17. (a) Positif <i>Escherichia coli</i> dan (b) Negatif <i>Escherichia coli</i>	54
Gambar 18. (a) Positif <i>Salmonella</i> sp. dan (b) Negatif <i>Salmonella</i> sp.....	58
Gambar 19. Diagram Alir Uji Total <i>Coliform</i> dan Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner observasi dan wawancara.....	74
Lampiran 2. Prosedur analisis	76
Lampiran 3. Tabel MPN	80
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian.....	81
Lampiran 5. Hasil observasi dan wawancara higiene personal dan sanitasi pedagang kaki lima es cincau hijau di wilayah Surabaya Timur.....	83
Lampiran 6. Hasil wawancara setiap pedagang kaki lima es cincau hijau di wilayah Surabaya Timur.....	89
Lampiran 7. Hasil observasi dan wawancara higiene personal dan sanitasi setiap pedagang kaki lima es cincau hijau di wilayah Surabaya Timur.....	90
Lampiran 8. Uji <i>Chi-Square</i> hubungan antara higiene personal dengan hasil analisa mikrobiologis.....	91