

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK DAUN KELOR DAN
DAUN PANDAN DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING* DAN PENDUGAAN
UMUR SIMPANNYA**

SKRIPSI



OLEH:

R. ADDO ATHALLASYAH

NPM:19033010033

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

2024

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK DAUN KELOR DAN
DAUN PANDAN DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING* DAN PENDUGAAN
UMUR SIMPANNYA**

SKRIPSI

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

Oleh :

**R. ADDO ATHALLASYAH
NPM. 19033010033**

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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK DAUN KELOR DAN
DAUN PANDAN DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING* DAN PENDUGAAN
UMUR SIMPANNYA**

Disusun Oleh :

R. ADDO ATHALLASYAH
NPM 19033010033

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada 18 Desember 2023

Pembimbing I



Ir. Ulva Sarofa, M.M
NIP. 19630516 198803 2 001

Pembimbing II

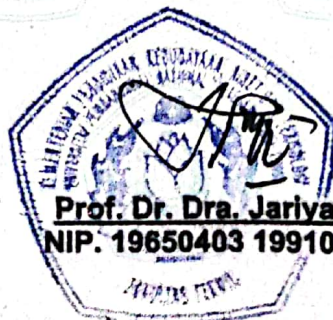


Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc
NPT. 171 19891217 064

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : R. Addo Athallasyah
NPM : 19033010033
Program Studi : Teknologi Pangan

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

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK DAUN KELOR DAN DAUN
PANDAN DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING* DAN PENDUGAAN UMUR
SIMPANNYA**

Surabaya, 9 Januari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.



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

2.



Ir. Ulya Sarofa, M.M.
NIP.19630516 198803 2 001

3.



Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes
NPT. 17 1 19890318 063

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : R. Addo Athallasyah

NPM : 19033010033

Program Studi: Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik

Judul : Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Daun Kelor Dan Daun Pandan Dengan Metode *Foam Mat Drying* Dan Pendugaan Umur Simpannya

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dan karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah orang lain yang sudah ada.

Surabaya, 9 Januari 2024

Pembuat Pernyataan



R. Addo Athallasyah
19033010033

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK DAUN KELOR DAN DAUN PANDAN DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING* DAN PENDUGAAN UMUR SIMPANNYA

R. ADDO ATHALLASYAH
NPM:19033010033

INTISARI

Minuman serbuk instan merupakan minuman yang berbentuk serbuk halus umumnya terbuat dari bahan rempah, buah, biji-bijian atau daun-daunan. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terutama daunnya sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, zat besi, fosfor, kalium, zinc, protein, vitamin A, vitamin B, Vitamin C, vitamin D, vitamin E, vitamin K, asam folat dan biotin. Daun pandan merupakan bagian daun dari tanaman pandan (*Pandanus amaryllifolius*) yang memiliki warna hijau, di ujung daun berduri kecil, dan berbau wangi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan putih telur terhadap karakteristik minuman serbuk daun kelor dan daun pandan dengan metode *foam mat drying*, serta menentukan formulasi terbaik yang menghasilkan minuman serbuk daun kelor dan daun pandan dengan kualitas terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan dua kali ulangan. Faktor I yaitu konsentrasi maltodekstrin (5%, 10%, dan 15%) dan faktor II yaitu konsentrasi putih telur (5%, 7,5%, dan 10%). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian dengan perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan konsentrasi maltodekstrin 10% dan perlakuan konsentrasi putih telur 10% yang menghasilkan minuman serbuk dengan nilai kadar air 2,3811%, kadar abu 1,98%, rendemen 13,267%, kelarutan 72,41%, kadar Vitamin C 4,7162 mg/100g, aktivitas antioksidan 58,97%, dan memiliki skor organoleptik rasa 3,60 (sedikit tidak suka), aroma 4,60 (netral) dan warna 4,88 (netral). Umur simpan minuman serbuk adalah 20,7782 bulan dalam kemasan plastik PP, dan 35,4584 dalam kemasan *Aluminium Foil*

Kata kunci: minuman serbuk, daun kelor, pandan, putih telur, maltodekstrin, umur simpan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK DAUN KELOR DAN DAUN PANDAN DENGAN METODE *FOAM MAT DRYING* DAN PENDUGAAN UMUR SIMPANNYA”** dengan baik. Proposal penelitian ini disusun untuk melengkapi persyaratan kurikulum guna menyelesaikan studi tingkat Strata 1 Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan ini dapat terselesaikan dengan baik atas bantuan dan dukungan beberapa pihak. Ucapan terima kasih atas bantuan dan bimbingan selama persiapan dan pelaksanaan penelitian hingga selesainya proposal penelitian ini disampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Ulya Sarofa, M.M., selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Penguji Ujian Lisan yang dengan sabar memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, M.P. selaku Dosen Penguji Skripsi I dan Dosen Penguji Ujian Lisan yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Anugerah Dany Priyanto S.TP., M.P., M.Sc. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes selaku Dosen Penguji Ujian Lisan yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
8. Kepada kedua Orang Tua, R. Awan Tjatur Perkasa dan Rr. Indah Kusumawardhani yang sudah mendoakan setiap langkah penulis,

memberikan kasih sayang, dukungan, dan semangat yang begitu besar.

9. Kepada saudari tersayang Rr. Nadia Mutiasani, Rr. Nailah Istiazah, Rr. Keyla Ellona, serta keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan semangat untuk penulis.
10. Kepada Faizatul Lailiah, Widhy Rahmat Nazaryan, dan Cornelia Syafa Vanisa selaku teman selama penelitian yang selalu memberikan doa, ide, bantuan, semangat serta dukungan untuk penulis
11. Kepada Nadia Rahma Putri, Alfiya Dewi Novanda, Kavita Angel Rahmawati, Sania Khoiri Rahma, Faishal Hakim Satyagraha dan Achmad Wahyu Hidayat selaku teman terdekat yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat untuk penulis.
12. Teman-teman Keluarga Teknologi Pangan Angkatan 2019 atas bantuan dan dukungan kepada penulis.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu Teknologi Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 1 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

INTISARI	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Minuman serbuk	5
B. Daun Kelor	7
C. Daun Pandan	9
D. Vanili/Vanilla	10
E. <i>Foam mat drying</i>	11
1. Bahan Pembuih (<i>foaming agent</i>)	13
2. Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	15
F. Kemasan Pangan	17
G. Umur Simpan	18
H. Metode Pendugaan Umur Simpan	19
1. Pengukuran Kadai Air Awal (Mi)	22
2. Pengukuran Kadar Air Kritis (Mc)	22
3. Kadar Air Kesetimbangan dan Sorpsi Isotermis	22
4. Model Sorpsi Isotermis	26
5. Penentuan Parameter Pendukung	28
I. Analisis Keputusan	28
J. Landasan Teori	28
K. Hipotesis	32
BAB III METODOLOGI	33
A. Waktu dan Tempat Penelitian	33
B. Bahan Penelitian	33
C. Alat Penelitian	33
D. Metode Penelitian	33
E. Parameter yang diamati	36

F. Prosedur Penelitian	36
BAB IV PEMBAHASAN	42
A. Hasil Analisis Bahan Baku.....	42
B. Hasil Analisis Produk Minuman Serbuk	42
1. Rendemen	42
2. Kadar Air.....	44
3. Kadar Abu.....	47
4. Kelarutan	48
5. Vitamin C	50
6. Aktivitas Antioksidan	52
C. Uji Organoleptik.....	54
1. Rasa	54
2. Aroma.....	55
3. Warna.....	56
D. Analisis Keputusan.....	57
E. Pendugaan Umur Simpan	61
1. Kadar air awal (Mi) dan Kadar Air Kritis (Mc)	62
2. Kadar Air Keseimbangan (Mc) dan Kurva Sorpsi Isotermis.....	63
3. Model Sorpsi Isotermis	65
4. Nilai kemiringan (<i>slope</i>) Kurva Sorpsi Isotermis.....	70
5. Penentuan Parameter Pendukung	70
6. Umur Simpan.....	71
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN.....	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Syarat Mutu Minuman Serbuk Tradisional.....	6
Tabel 2.	Kandungan Nutrisi Daun Kelor	9
Tabel 3.	Penggunaan Maltodekstrin berdasarkan nilai DE	16
Tabel 4.	Kriteria kadaluarsa beberapa produk pangan	19
Tabel 5.	Larutan garam jenuh untuk penetapan kurva sorpsi isoterm.....	26
Tabel 6.	Model Persamaan Isotermis Produk Makanan	27
Tabel 7.	Data Konstanta Persamaan Sorpsi Isotermis	27
Tabel 8.	Hasil Analisis Bahan Baku.....	42
Tabel 9.	Nilai rata-rata rendemen minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur.....	43
Tabel 10.	Nilai rata-rata kadar air minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur.....	45
Tabel 11.	Nilai rata-rata kadar abu minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin.....	47
Tabel 12.	Nilai rata-rata kadar abu minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi putih telur	48
Tabel 13.	Nilai rata-rata kelarutan minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur.....	48
Tabel 14.	Nilai rata-rata Vitamin C minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin.....	50
Tabel 15.	Nilai rata-rata Vitamin C minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi putih telur	51
Tabel 16.	Nilai rata-rata antioksidan minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi maltodekstrin.....	52
Tabel 17.	Nilai rata-rata aktivitas antioksidan minuman serbuk pada perlakuan konsentrasi putih telur.....	53
Tabel 18.	Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa minuman serbuk daun kelor dan daun pandan.....	54
Tabel 19.	Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma minuman serbuk daun kelor dan daun pandan	55
Tabel 20.	Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna minuman serbuk daun kelor dan daun pandan.....	56
Tabel 21.	Hasil analisis nilai efektivitas karakteristik organoleptik minuman serbuk daun kelor dan daun pandan.....	57
Tabel 22.	Hasil analisis nilai efektivitas karakteristik fisikokimia minuman serbuk daun kelor dan daun pandan.....	59
Tabel 23.	Hasil analisis nilai efektivitas karakteristik keseluruhan minuman serbuk daun kelor dan daun pandan.....	60
Tabel 24.	Skor Organoleptik produk dan nilai kadar airnya.....	63
Tabel 25.	Kadar Air Kesetimbangan Minuman Serbuk Daun Kelor dan Daun pandan.....	64
Tabel 26.	Persamaan kurva sorpsi isotermik produk yang diperoleh	66
Tabel 27.	Kadar air kesetimbangan minuman serbuk berdasarkan model model persamaan.....	67
Tabel 28.	Nilai MRD Model Sorpsi Isotermis	69
Tabel 29.	Perhitungan umur simpan minuman serbuk daun kelor dan daun pandan pada RH 75%, suhu 30°C	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram Alir Pembuatan Minuman Serbuk Sinom	7
Gambar 2.	Isoterm Sorpsi Untuk Tipe Produk Makanan.....	24
Gambar 3.	Lima Tipe Kurva Sorpsi Isotermis	25
Gambar 4.	Diagram Alir Pembuatan Sari Daun Kelor dan Daun Pandan	39
Gambar 5.	Diagram Alir <i>Foam mat drying</i>	40
Gambar 6.	Diagram Alir Pendugaan Umur Simpan	41
Gambar 7.	Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur terhadap rendemen minuman serbuk	43
Gambar 8.	Grafik hubungan antara konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur terhadap kadar air minuman serbuk.....	46
Gambar 9.	Grafik hubungan antara perlakuan konsentrasi maltodekstrin dan konsentrasi putih telur terhadap kelarutan minuman serbuk.....	49
Gambar 10.	Kurva Hubungan antara kadar air dan skor organoleptik	63
Gambar 11.	Kurva ISA Minuman Serbuk Daun Kelor dan Daun Pandan	65
Gambar 12.	Ketepatan kurva model Hasley	67
Gambar 13.	Ketepatan kurva model Chen Clayton	68
Gambar 14.	Ketepatan kurva model Henderson.....	68
Gambar 15.	Ketepatan kurva model Cauire	68
Gambar 16.	Ketepatan kurva model Oswin	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Metode Analisis.....	83
Lampiran 2.	Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik.....	86
Lampiran 3.	Data dan Analisis Ragam Kadar Air	87
Lampiran 4.	Data dan Analisis Ragam Kadar Abu	89
Lampiran 5.	Data dan Analisis Ragam Rendemen	91
Lampiran 6.	Data dan Analisis Ragam Kelarutan.....	93
Lampiran 7.	Data dan Analisis Ragam Vitamin C	95
Lampiran 8.	Data dan Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan	97
Lampiran 9.	Data Uji Organoleptik Hedonik Rasa.....	99
Lampiran 10.	Data Uji Organoleptik Hedonik aroma	101
Lampiran 11.	Data Uji Organoleptik Hedonik Warna.....	103
Lampiran 12.	Perhitungan penentuan konstanta pada setiap model sorpsi isotermis	105
Lampiran 13.	Perhitungan MRD model sorpsi isotermis	108
Lampiran 14.	Hasil Skor Organoleptik Tekstur kadar kritis air.....	110