

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK  
EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etlingera elatior*) DAN STABILITAS  
WARNANYA**

**SKRIPSI**



oleh:

**KAVITA ANGEL RAHMAWATI**

**NPM. 19033010025**

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

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK  
EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etilingera elatior*) DAN STABILITAS  
WARNANYA**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**KAVITA ANGEL RAHMAWATI**  
**NPM. 19033010025**

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



**PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK  
EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etilingera elatior*) DAN STABILITAS  
WARNANYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
dalam Memenuhi Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

**Oleh:**

**KAVITA ANGEL RAHMAWATI**  
**NPM. 19033010025**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK**

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

**SURABAYA**

**2024**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK  
EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etlngera elatior*) DAN STABILITAS  
WARNANYA**

**Disusun oleh:**

**KAVITA ANGEL RAHMAWATI**  
**NPM. 19033010025**

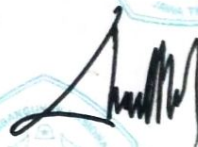
**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi  
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional  
"Veteran" Jawa Timur pada tanggal 31 Mei 2024**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



**Andre Yusuf Trisna P., 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 : Kavita Angel Rahmawati

NPM : 19033010025

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / tidak revisi) SKRIPSI/TUGAS AKHIR Ujian

Lisan Periode II, Tahun Ajaran 2023/2024 dengan judul :

### **PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etlingera elatior*) DAN STABILITAS WARNANYA**

Surabaya, 31 Mei 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.

Ir. Ulya Sarofa, MM  
NIP. 19630516 198803 1 001

2.

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

3.

Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes  
NIP. 1970 12 25 2021 2010

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan

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

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kavita Angel Rahmawati  
NPM : 19033010025  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Ekstrak Buah Kecombrang (*Etlingera elatior*) dan Stabilitas Warnanya

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

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

Surabaya, 31 Mei 2024  
Pembuat Pernyataan



  
Kavita Angel Rahmawati  
1903310025



**PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK  
EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etilingera elatior*) DAN STABILITAS  
WARNANYA**

**KAVITA ANGEL RAHMAWATI**

**19033010025**

**INTISARI**

Seiring dengan berkembangnya industri pangan penggunaan bahan pewarna pada makanan semakin bervariasi. Salah satu bahan yang berpotensi untuk dijadikan sebagai pewarna alami adalah buah kecombrang. Buah kecombrang mengandung pigmen antosianin yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami yang dapat diekstrak menggunakan metode maserasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap karakteristik ekstrak buah kecombrang dan stabilitas warnanya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari dua tahap penelitian. Tahap I merupakan ekstraksi antosianin menggunakan pelarut asam sitrat pada berbagai konsentrasi (2%, 4%, 6%, 8%, 10%). Tahap II merupakan pengujian stabilitas warna dengan pengaruh suhu, lama pemanasan dan pH, serta analisa FTIR untuk mengetahui gugus fungsi antosianin dalam ekstrak buah kecombrang. Data dianalisa menggunakan ANOVA dan uji DMRT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan buah kecombrang mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Hasil ekstraksi menggunakan asam sitrat konsentrasi 10% menghasilkan ekstrak terbaik dengan pH 1,30, rendemen 72,17%, total antosianin 37,91 mg/L, L 24,47, a\* 2,17, dan b\* 4,87. Stabilitas warna ekstrak buah kecombrang diperoleh pada suhu 30°C – 50°C, lama pemanasan 15 – 30 menit, dan pH 1 – 5. Ekstrak buah kecombrang mengandung antosianin yang ditandai dengan adanya gugus fungsi O-H, C=C, C=O, C-O, C-N, dan C-H.

**Kata kunci:** buah kecombrang, antosianin, asam sitrat, stabilitas antosianin

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi mengenai **“PENGARUH KONSENTRASI ASAM SITRAT TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK BUAH KECOMBRANG (*Etlingera elatior*) DAN STABILITAS WARNANYA”** dengan baik. Proposal penelitian ini disusun untuk melengkapi persyaratan kurikulum yang harus dijalani guna menyelesaikan studi tingkat Strata 1 Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Kelancaran dan kemudahan dalam penyusunan proposal penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terimakasih atas bantuan dan bimbingan selama persiapan dan pelaksanaan penyusunan proposal penelitian ini, kami sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Rosida S.TP., MP. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Ulya Sarofa, MM, selaku Dosen Pembimbing Skripsi pertama dan Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Skripsi kedua yang dengan sabar memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan dalam penyusunan skripsi
4. Riski Ayu Anggreini, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Penguji Skripsi pertama dan Dr. Yushinta Aristina Sanjaya, S.Pi., MP, Dosen Penguji Skripsi kedua yang dengan sabar memberikan saran, motivasi, dan arahan dalam penyusunan skripsi
5. Dr. Dedin F Rosida S.TP., M.Kes dan Dr. drh. Ratna Yulistiana, MP selaku Dosen Penguji Ujian Lisan yang dengan sabar memberikan saran, motivasi, dan arahan dalam penyusunan skripsi
6. Ibu, Ayah, Adel, Tania, dan Zahra yang penulis sayangi selaku keluarga yang senantiasa mendoakan setiap langkah, memberikan kasih sayang, dukungan, motivasi dan semangat yang begitu besar bagi penulis agar segera menyelesaikan penelitian



7. Ficky Novebriansyah, Erma Rachmadani, Suci Rachmawati, Shafira Elsa, Dheni Esa dan Shafa Tasya selaku teman terdekat penulis yang memberikan semangat dan dukungan untuk penulis selama proses pengerjaan penelitian
8. Faizatul Lailiah, Sania Khoiri, Nadia Rahma, Alfiya Dewi, Faishal Hakim, Achmad Wahyu dan R. Addo Athallasyah selaku teman terdekat di masa kuliah yang selalu memberikan bantuan, doa, dukungan, dan semangat untuk penulis
9. Fela Visi, Alvira Putri, Putri Aghista, Regita Cahya, Cendana Putri dan Estitia selaku teman terdekat penulis di masa sekolah yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat untuk penulis
10. Teman-teman Nawa Adhigana dan teman-teman lainnya di Mahapala yang telah mewarnai masa kuliah penulis
11. Teman-teman Teknologi Pangan 2019 dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.

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

Surabaya, 25 April 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A. Buah Kecombrang.....	5
B. Pigmen Warna Merah.....	6
C. Stabilitas Antosianin .....	9
D. Asam Sitrat .....	12
E. Ekstraksi Antosianin .....	13
F. Senyawa Fitokimia .....	16
G. Analisa Keputusan.....	18
H. Landasan Teori.....	19
I. Hipotesa.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
B. Bahan Penelitian.....	23
C. Alat Penelitian.....	23
D. Metodologi Penelitian .....	23
1. Rancangan Penelitian.....	23
2. Peubah Penelitian.....	24
3. Parameter yang Diamati .....	24
4. Prosedur Penelitian.....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
A. Analisa Bahan Baku .....	30
1. Skrining Fitokimia.....	30
2. Analisa pH Pelarut .....	31



B. Analisa Ekstrak .....	32
1. pH Ekstrak.....	32
2. Rendemen.....	34
3. Total Antosianin .....	35
4. Intensitas Warna .....	37
C. Analisa Perlakuan Terbaik .....	40
1. Stabilitas Antosianin dengan Pengaruh Suhu.....	41
2. Stabilitas Antosianin dengan Pengaruh Lama Pemanasan.....	43
3. Stabilitas Antosianin dengan pengaruh pH .....	44
4. Analisa FTIR .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Hasil Analisa Skrining Fitokimia .....	30
<b>Tabel 2.</b> Hasil Analisa pH Pelarut.....	31
<b>Tabel 3.</b> Hasil Analisa pH Ekstrak .....	32
<b>Tabel 4.</b> Hasil Analisa Rendemen .....	34
<b>Tabel 5.</b> Hasil Analisa Total Antosianin.....	35
<b>Tabel 6.</b> Hasil Analisa Intensitas Warna .....	37
<b>Tabel 7.</b> Analisa Keputusan Perlakuan Terbaik.....	41
<b>Tabel 8.</b> Data Puncak Serapan FTIR Ekstrak Buah Kecombrang .....	46



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Buah Kecombrang .....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur Antosianin.....	7
<b>Gambar 3.</b> Struktur Kimia Betasianin.....	8
<b>Gambar 4.</b> Kesetimbangan Antosianin dengan Pengaruh Suhu. ....	10
<b>Gambar 5.</b> Kesetimbangan Antosianin dengan Pengaruh pH. ....	11
<b>Gambar 6.</b> Struktur Kimia Asam Sitrat.....	13
<b>Gambar 7.</b> Diagram Alir Ekstraksi Antosianin.....	14
<b>Gambar 8.</b> Diagram Alir Ekstraksi Antosianin Buah Kecombrang .....	27
<b>Gambar 9.</b> Diagram Alir Prosedur Pengujian Stabilitas terhadap Pengaruh Suhu .....	28
<b>Gambar 10.</b> Diagram Alir Prosedur Pengujian Stabilitas terhadap Pengaruh Lama Pemanasan .....	28
<b>Gambar 11.</b> Diagram Alir Prosedur Pengujian Stabilitas terhadap Pengaruh pH .....	29
<b>Gambar 12.</b> Grafik pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap pH.....	32
<b>Gambar 13.</b> Hasil Analisa pH Ekstrak.....	33
<b>Gambar 14.</b> Hasil Analisa Rendemen.....	34
<b>Gambar 15.</b> Hasil Analisa Total Antosianin .....	36
<b>Gambar 16.</b> Hasil Analisa Lightness .....	38
<b>Gambar 17.</b> Hasil Analisa Redness .....	39
<b>Gambar 18.</b> Hasil Analisa Yellowness .....	40
<b>Gambar 19.</b> Grafik Pengujian Stabilitas Warna Pengaruh Suhu .....	42
<b>Gambar 20.</b> Grafik Pengujian Stabilitas Warna Pengaruh Lama Pemanasan ...	43
<b>Gambar 21.</b> Grafik Pengujian Stabilitas Warna Pengaruh pH .....	44
<b>Gambar 22.</b> Hasil Analisa FTIR Ekstrak Buah Kecombrang.....	45