

**KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT  
TERHADAP KARAKTERISTIK SERBUK *EFFERVESCENT* MINUMAN  
CAMPURAN SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale var. rubrum*)**

**SKRIPSI**



Oleh :

**FERDIALLAN RISMAULI**  
NPM. 18033010072

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

**KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT  
TERHADAP KARAKTERISTIK SERBUK EFFERVESCENT MINUMAN  
CAMPURAN SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN JAHE MERAH**

**(*Zingiber officinale var. rubrum*)**

**SKRIPSI**



Oleh:

**FERDI ALLAN RISMAULI**

**NPM. 18033010072**

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

**2024**

**KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT  
TERHADAP KARAKTERISTIK SERBUK EFFERVESCENT MINUMAN  
CAMPURAN SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) DAN JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*)**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**FERDI ALAN RISMAULI**  
**18033010072**

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

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT  
TERHADAP KARAKTERISTIK SERBUK EFFERVESCENT MINUMAN  
CAMPURAN SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale var. rubrum*)**

Disusun oleh :

**Ferdi Allan Rismauli**  
NPM. 18033010072

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi  
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan  
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 10 Desember 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

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

**Lugman Agung W. S.TP., M.P.**  
NPT. 17119890313063

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

**Prof. Dr. Dra. Jarlyah, MP.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**  
Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Telp. (031) 8782179, Fax. (031) 8782257  
Surabaya 60294

---

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Ferdi Allan Rismauli  
NPM : 18033010072  
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / tidak-revisi) SKRIPSI Ujian Lisan Periode II Semester Ganjil  
TA. 2024/2025 dengan judul:

**KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT TERHADAP  
KARAKTERISTIK SERBUK *EFFERVESCENT* MINUMAN CAMPURAN SECANG  
(*Caesalpinia sappan L.*) DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. rubrum*)**

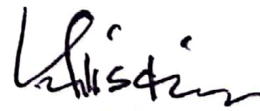
Surabaya, 09 Desember 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1. 2.



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



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

- 3.



**Luqman Agung W, S.TP., M.P.**  
NPT.17119890318063

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



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

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ferdi Allan Rismauli  
NPM : 18033010072  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Judul : Kajian Konsentrasi Natrium Bikarbonat Dan Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Serbuk *Effervescent* Minuman Campuran Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)

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

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

Surabaya, 10 Desember 2024

Pembuat Pernyataan



**Ferdi Allan Rismauli**  
**NPM. 18033010072**

**KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT DAN ASAM SITRAT  
TERHADAP KARAKTERISTIK SERBUK *EFFERVESCENT* MINUMAN  
CAMPURAN SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN JAHE MERAH (*Zingiber  
officinale var. rubrum*)**

**FERDI ALLAN RISMAULI  
NPM. 18033010072**

**INTISARI**

Minuman effervescent didefinisikan sebagai bentuk sediaan yang menghasilkan gelembung karbondioksida sebagai hasil dari reaksi kimia dalam larutan. Pada penelitian ini akan dibuat minuman *effervescent* campuran secang dan jahe merah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sitrat dan natrium bikarbonat terhadap karakteristik serbuk effervescent minuman campuran jahe merah dan secang serta mengetahui perlakuan terbaik dari perlakuan konsentrasi asam sitrat dan natrium bikarbonat yang menghasilkan produk effervescent dengan karakteristik terbaik dan disukai panelis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor I yaitu penambahan konsentrasi natrium bikarbonat yang terdiri dari tiga taraf yaitu 32%, 34%, 36%. Faktor II yaitu penambahan konsentrasi asam sitrat yaitu 1,5%, 2%, 2,5%. Jika terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT 5%. Hasil perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan konsentrasi natrium bikarbonat sebesar 34% dan perlakuan penambahan asam sitrat dengan konsentrasi sebesar 2,5% yang menghasilkan kadar air 7,905%, nilai pH 5,98, kecepatan larut 1,47 menit, Aktivitas antioksidan 40,672%, Total fenol 0,366mg GAE/g, Total asam tertitrasi 3,36% dan uji uji kesukaan warna (111), aroma (132), rasa (142,5).

Kata Kunci : Minuman *effervescent*, kayu secang, natrium bikarbonat, asam sitrat

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian judul **Kajian konsentrasi natrium bikarbonat dan asam sitrat terhadap karakteristik serbuk *effervescent* minuman campuran secang (*Caesalpinia Sappan L.*) dan jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)** dengan baik. Tujuan adanya proposal penelitian yaitu untuk melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar tingkat Sarjana Strata 1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan proposal penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran “ Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP, MP., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan serta dosen penguji lisan, UPN “Veteran “Jawa Timur yang telah memberikan arahan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
3. Ir. Ulya Sarofa, MM., selaku Dosen Pembimbing I atas segala bimbingan, petunjuk, motivasi, nasehat dan saran selama penyusunan penulisan skripsi ini.
4. Luqman Agung W, S.TP, MP., selaku Dosen pembimbing II atas segala bimbingan, petunjuk, motivasi, nasehat dan saran selama penyusunan penulisan skripsi ini.
5. Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P., dan Dr. Muhammad Alfid Kurnianto, S.Pi., selaku dosen penguji seminar hasil yang telah meluangkan waktu, memberikan koreksi, saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. drh. Ratna Yulistiani, M.P. dan Luqman Agung W, S.TP, MP., selaku dosen penguji lisan yang telah meluangkan waktu, memberikan koreksi, saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
7. Diri saya sendiri yang telah berjuang, dan tidak pantang menyerah untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Keluarga saya, terima kasih banyak atas segala dorongan, kesabaran, dukungan material dan spiritual yang diberikan.



9. Kepada seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Pangan angkatan 2018 yang telah membantu dalam penyusunan proposal penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk bekal penulisan dikemudian hari agar menjadi lebih baik.

Surabaya, 24 November 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Minuman Serbuk <i>Effervescent</i> .....	4
B. Bahan Pembuatan <i>Effervescent</i> .....	5
1. Asam Sitrat .....	5
2. Asam Tartrat .....	6
3. Natrium Bikarbonat .....	7
4. Gula Stevia .....	9
C. Kayu Secang .....	9
1. Proses Pembuatan Serbuk ekstrak kayu secang .....	11
2. Ekstraksi MAE ( <i>Microwave Assisted Extraction</i> ).....	13
D. Jahe Merah.....	14
1. Proses Pembuatan Serbuk ekstrak jahe merah.....	15
E. Pengeringan <i>Foam Mat Drying</i> .....	17
1. Maltodekstrin.....	18
2. Tween 80 .....	18
F. Kualitas <i>Effervescent</i> .....	19
1. Kadar Air.....	19
2. Nilai pH .....	19
3. Kecepatan Larut.....	20
4. Kadar Fenol .....	20
5. Aktivitas Antioksidan .....	21
7. Uji Organoleptik Hedonik.....	22
G. Analisa Keputusan .....	24
H. Landasan Teori.....	24

I. Hipotesis.....	27
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>28</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
B. Bahan Penelitian.....	28
C. Alat Penelitian.....	28
D. Metodologi Penelitian.....	28
1. Rancangan Percobaan.....	28
2. Variabel Berubah .....	29
3. Variabel Tetap.....	30
E. Parameter Penelitian .....	31
F. Prosedur Penelitian.....	31
1. Pembuatan Serbuk Ekstrak Secang (Hakim, 2018).....	31
2. Pembuatan Serbuk Ekstrak Jahe Merah (Kurniasari, 2018) .....	33
3. Pembuatan <i>Effervescent</i> Serbuk (Tahir, 2019).....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
A. Hasil Analisis Bahan Baku .....	35
B. Hasil Analisa Produk Serbuk Minuman <i>Effervescent</i> Campuran Jahe Merah dan Secang.....	36
1. Kadar Air.....	36
2. Kecepatan Larut.....	39
C. Hasil Analisa Produk Minuman <i>Effervescent</i> Campuran Jahe Merah dan Secang .....	41
1. Nilai pH .....	41
2. Total Fenol.....	42
3. Aktivitas Antioksidan .....	45
4. Total Asam Titrasi .....	47
5. Uji Organoleptik.....	49
D. Analisis Keputusan .....	52
E. Analisis Terbaik Uji GC-MS senyawa volatil.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
A. Kesimpulan .....	62
B. Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>75</b>
Lampiran 1. Metode Analisis.....	75
A. Analisis Kadar Air metode oven (AOAC, 2019) .....	75
B. Analisis Kadar Fenol (Sharma, 2011).....	75

C. Aktivitas Antioksidan (Tahir, 2019) .....	76
D. Rendemen (AOAC, 2005) .....	76
E. Kecepatan Larut (Yuwono, 2001) .....	77
F. Nilai pH (AOAC, 2005) .....	77
G. Total Asam Titrasi (BSN, 1998) .....	77
H. Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik Hedonik .....	78
I. GCMS Flavour (Arulmozhi <i>et al</i> , 2015) .....	79

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Struktur asam sitrat. ....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur asam tartrat.....	7
<b>Gambar 3.</b> Struktur natrium bikarbonat .....	7
<b>Gambar 4.</b> Reaksi natrium bikarbonat dalam air.....	8
<b>Gambar 5.</b> Kayu Secang .....	10
<b>Gambar 6.</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Ekstrak Secang (Hakim, 2018) yang dimodifikasi. ....	12
<b>Gambar 7.</b> Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale var. Rubrum</i> ) .....	14
<b>Gambar 8.</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Ekstrak Jahe merah .....	16
<b>Gambar 9.</b> Struktur maltodekstrin.....	18
<b>Gambar 10.</b> Skema alat GC-MS.....	23
<b>Gambar 11.</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Ekstrak Secang (Hakim, 2018) yang dimodifikasi .....	32
<b>Gambar 12.</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Ekstrak Jahe merah (Kurniasari, 2018) yang dimodifikasi .....	33
<b>Gambar 13.</b> Diagram Alir Proses Pembuatan Serbuk Effervescent (Tahir, 2019) yang dimodifikasi .....	34
<b>Gambar 14.</b> Hubungan Antara Perlakuan Penambahan Natrium Bikarbonat dan Penambahan Asam Sitrat Terhadap Kadar Air Serbuk Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang.....	38
<b>Gambar 15.</b> Hubungan Antara Perlakuan Penambahan Natrium Bikarbonat dan Penambahan Asam Sitrat Terhadap Kecepatan Larut Minuman Serbuk Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang.....	40
<b>Gambar 16.</b> Hubungan Antara Perlakuan Penambahan Natrium Bikarbonat dan Penambahan Asam Sitrat Terhadap Total Fenol Minuman Serbuk Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang. ....	44
<b>Gambar 17.</b> Hubungan Antara Perlakuan Penambahan Natrium Bikarbonat dan Penambahan Asam Sitrat Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang. ....	46
<b>Gambar 18.</b> Kromatografi Gas dan Spektrometri Massa (GC-MS) Minuman Effervescent Campuran Jahe Merah dan Kayu Secang.....	58
<b>Gambar 19.</b> Struktur Senyawa 2(1H)-Naphthalenone, 7-ethynyl-4a,5,6,7,8,8a-hexahydro-1,4a-dimethyl-, (1S-(1alpha,4abeta,7beta,8abeta))- (Chamaecynone) .....	58
<b>Gambar 20.</b> Struktur Senyawa cis-p-mentha-1(7),8-dien-2-ol - (Cyclohexanol) ..	59
<b>Gambar 21.</b> Struktur senyawa Ethyl p-methoxycinnamate (EPMS). ....	60
<b>Gambar 22.</b> Struktur senyawa Geranyl- alpha -terpinene.....	60
<b>Gambar 23.</b> Struktur senyawa 1H-3a,7-Methanoazulen-5-ol, octahydro-3,8,8. (Cedrenol).....	61

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Syarat Mutu Serbuk Effervescent .....	4
<b>Tabel 2.</b> Desain Percobaan .....	29
<b>Tabel 3.</b> Hasil Analisis Bahan Baku Serbuk Ekstrak Jahe Merah dan Serbuk Ekstrak Kayu Secang.....	35
<b>Tabel 4.</b> Nilai Rata-rata Kadar Air serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	37
<b>Tabel 5.</b> Nilai Rata-rata Kecepatan larut serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	39
<b>Tabel 6.</b> Rata – rata nilai pH penambahan Natrium Bikarbonat pada Minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	41
<b>Tabel 7.</b> Rata – rata nilai pH penambahan asam sitrat pada Minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	42
<b>Tabel 8.</b> Nilai Rata-rata Total Fenol Minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	43
<b>Tabel 9.</b> Nilai Rata-rata Aktivitas antioksidan minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	45
<b>Tabel 10.</b> Nilai Rata-Rata Total Asam Tertitrasi perlakuan penambahan natrium bikarbonat pada minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	47
<b>Tabel 11.</b> Nilai rata-rata total asam tertitrasi perlakuan penambahan asam sitrat pada minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	48
<b>Tabel 12.</b> Nilai jumlah ranking kesukaan warna minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	49
<b>Tabel 13.</b> Nilai jumlah ranking kesukaan aroma minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	50
<b>Tabel 14.</b> Nilai jumlah ranking kesukaan rasa minuman serbuk <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan secang.....	51
<b>Tabel 15.</b> Hasil Analisis Nilai Efektivitas Karakteristik Organoleptik Minuman Serbuk Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang.....	53
<b>Tabel 16.</b> Hasil Analisis Nilai Efektivitas Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang.....	53
<b>Tabel 17.</b> Hasil Analisis Nilai Efektivitas Total Terhadap Parameter Organoleptik dan Fisikokimia Minuman Serbuk Effervescent Campuran Jahe Merah dan Secang .....	54
<b>Tabel 18.</b> Analisis Keputusan Perlakuan Terbaik.....	55
<b>Tabel 19.</b> Hasil Uji GC-MS minuman <i>effervescent</i> campuran jahe merah dan kayu secang .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Metode Analisis.....	75
<b>Lampiran 2.</b> Data Analisis Bahan Baku.....	80
<b>Lampiran 3.</b> Data dan Analisis Ragam Kadar Air .....	81
<b>Lampiran 4.</b> Data dan Analisis Ragam Nilai pH .....	83
<b>Lampiran 5.</b> Data dan Analisis Ragam Kecepatan Larut.....	85
<b>Lampiran 6.</b> Data dan Analisis Ragam Total Fenol .....	87
<b>Lampiran 7.</b> Data dan Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan .....	90
<b>Lampiran 8.</b> Data Analisis Ragam Total Asam Titrasi .....	92
<b>Lampiran 9.</b> Hasil Analisa Uji organoleptik Warna .....	94
<b>Lampiran 10.</b> Hasil Analisa Uji organoleptik Aroma.....	95
<b>Lampiran 11.</b> Hasil Analisa Uji organoleptik Rasa.....	96
<b>Lampiran 12.</b> Hasil Hitung $X^2$ .....	97
<b>Lampiran 13.</b> Dokumentasi Penelitian .....	98