# TUGAS AKHIR

*Dianjukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian Sarjana Strata-I Di Program Studi Teknologi Pangan*

# Oleh :

**Ceby Chaerunisa**

**13.302.0177**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG**

**2018**

# TUGAS AKHIR

*Dianjukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian Sarjana Strata-I Di Program Studi Teknologi Pangan*

# Oleh :

**Ceby Khaerunisa**

**13.302.0177**

Diperiksa dan Disetujui oleh:

|  |  |
| --- | --- |
| **Pembimbing I**  **(Dr. Ir. H.Dede Zainal Arief, M.Sc.)** | **Pembimbing II**  **(Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si)** |

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi tugas akhir dengan judul **“Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Minuman Fungsional Sari Belimbing Wuluh dan Sari Temulawak’’** ini telah diperiksa dan disetujui untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

**Oleh :**

**Ceby Chaerunisa**

**13.302.0177**

**Menyetujui,**

|  |  |
| --- | --- |
| **Pembimbing Utama**  **(Dr. Ir. H.Dede Zainal Arief, M.Sc.)** | **Pembimbing Pendamping**  **(Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si)** |

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi tugas akhir dengan judul **“Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Minuman Fungsional Sari Belimbing Wuluh dan Sari Temulawak’’** ini telah diperiksa dan disetujui untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

**Oleh :**

**Ceby Chaerunisa**

**13.302.0177**

**Menyetujui,**

**Koordinator Tugas Akhir**

**(Dra. Hj. Ela Turmala Sutrisno, M.Sc)**

# 

# 

# KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “**Aktivitas Antioksidan dan Karakteristrik Minuman Fungsional Sari Buah Belimbing Wuluh dengan Sari Temulawak**”.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai kepada kita selaku umat dan kaumnya sampai akhir zaman, Aamiin.

Laporan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karenanya penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. H.Dede Zainal Arief, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
2. Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
3. Dra. Hj. Ela Turmala Sutrisno, M.Si. selaku koordinator Tugas Akhir.
4. Mamih, Mamah, Papih, Papah dan keluarga besar tercinta yang telah memberikan banyak dukungan baik secara materil, moril, dan doa yang tiada henti kepada penulis.
5. Sahabat-sahabat khususnya Faizal, Luviana, Dwi, Alati, Anita, Arisa, Supriatin, Irma serta teman-teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, saya mengucapkan terima kasih atas dukungan dan bantuannya.
6. Seluruh staff tata usaha Prodi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
7. Rekan-rekan Teknologi Pangan angkatan 2013 yang tetap kompak terima kasih atas dukungan dan bantuannya.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu, saya ucapkan terimakasih.

Demikian yang dapat penulis sampaikan dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan proposal tugas akhir ini. Terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

# 

# DAFTAR ISI

Halaman

[KATA PENGANTAR i](#_bookmark0)v

[DAFTAR ISI vi](#_bookmark1)

[DAFTAR TABEL ix](#_bookmark2)

[DAFTAR GAMBAR xi](#_TOC_250000)

[DAFTAR LAMPIRAN xii](#_bookmark3)

ABSTRAK xiii

*ABSTRACT* xiiii

1. [PENDAHULUAN 1](#_bookmark6)
   1. [Latar Belakang Masalah 1](#_bookmark7)
   2. [Identifikasi Masalah 5](#_bookmark8)
   3. [Maksud dan Tujuan Penelitian 5](#_bookmark9)
   4. [Manfaat Penelitian 6](#_bookmark10)
   5. [Kerangka Pemikiran 6](#_bookmark11)
   6. [Hipotesis Penelitian 10](#_bookmark12)
   7. [Waktu dan Tempat Penelitian 10](#_bookmark13)
2. [TINJAUAN PUSTAKA 11](#_bookmark14)
   1. [Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) 11](#_bookmark15)
   2. [Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) 15](#_bookmark16)
   3. [Gula Stevia 19](#_bookmark21)
   4. [Air 21](#_bookmark22)
   5. [Pasteurisasi 24](#_bookmark24)
   6. Minuman Fungsional 26
   7. Antioksidan 27
   8. Metode DPPH 31
   9. Vitamin C 32
3. [BAHAN DAN METODE PENELITIAN 36](#_bookmark25)
   1. [Bahan dan Alat Penelitian 3](#_bookmark26)6
      1. Bahan yang digunakan 36
      2. Alat yang digunakan 36
   2. [Metode Penelitian 36](#_bookmark27)
      1. [Rancangan Perlakuan 37](#_bookmark28)
      2. [Rancangan Percobaan 38](#_bookmark31)
      3. Rancangan Analisis 38
      4. Rancangan Respon 39
   3. [Prosedur Penelitian 41](#_bookmark37)
      1. Prosedur [Penentuan Komposisi Minuman 41](#_bookmark38)
      2. Prosedur Pengujian Karakteristik Bahan 44
      3. [Prosedur Pembuatan Minuman Fungsional 45](#_bookmark39)
      4. Diagram Alir Penelitian 49

**IV HASIL DAN PEMBAHASAN 52**

* 1. [Penelitian Tahap I 52](#_bookmark26)
  2. Penelitian Tahap II 53
  3. Penelitian Tahap III 56
     1. Hasil Analisis Vitamin C 56
     2. Hasil Analisis pH 59
     3. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan IC50 61
     4. Hasil Pengujian Organoleptik Mutu Hedonik 65
     5. Warna 65
     6. Aroma 66
     7. Rasa 67

**V KESIMPULAN DAN SARAN 69**

* 1. Kesimpulan 69
  2. Saran 70

[DAFTAR PUSTAKA 71](#_bookmark61)

[LAMPIRAN 79](#_bookmark62)

# DAFTAR TABEL

**Tabel Halaman**

1. [Komposisi Zat Gizi Belimbing Wuluh per 100 gr Bahan 13](#_bookmark17)
2. Kandungan Senyawa Organik Belimbing Wuluh 14

1. [Komposisi Kimia Rimpang Temulawak 17](#_bookmark18)
2. [Produksi Temulawak Indonesia 18](#_bookmark19)
3. [Persyaratan Air Minum Berdasarkan Parameter Kimia 23](#_bookmark20)
4. [Persyaratan Air Minum Berdasarkan Parameter Fisik 23](#_bookmark23)
5. Mekanisme Aktivitas Antioksidan 30
6. [Taraf Perlakuan 37](#_bookmark29)
7. [Kriteria Skala Hedonik (Uji Kesukaan) 40](#_bookmark30)
8. Analisis Variansi (ANAVA) 40
9. Formulasi Minuman Tahap I 52
10. Hasil Rata-rata Uji Organoleptik 52
11. Hasil Analisis Bahan Baku Tahap II 53
12. Hasil Analisis Vitamin C 56
13. Hasil Analisis pH 59
14. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan 61
15. Pengaruh Perbandingan Terhadap Warna Minuman Fungsional 65
16. Perbandingan Terhadap Aroma Minuman Fungsional 66
17. Pengaruh Perbandingan Terhadap Rasa Minuman Fungsional 68
18. SNI Sari Buah 80
19. Padatan Terlarut (ᵒBrix) dan Keasaman Minuman Sari Buah 81
20. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Minuman (Tahap I) 93
21. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Warna Minuman 94
22. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Minuman (Tahap I) 96
23. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Aroma Minuman 97
24. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Minuman (Tahap I) 99
25. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Rasa Minuman 100
26. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Atribut Warna Minuman (Tahap III) 126
27. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Warna Minuman 127
28. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Atribut Aroma Minuman (Tahap III) 130
29. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Aroma Minuman 131
30. Uji Lanjut Duncan Atribut Aroma 131
31. Pengaruh Perbandingan Terhadap Aroma Minuman Fungsional 132
32. Perhitungan Hasil Uji Organoleptik Atribut Rasa Minuman (Tahap III) 135
33. Analisis Variansi (ANAVA) Atribut Rasa Minuman 136
34. Uji Lanjut Duncan Atribut Rasa 136
35. Pengaruh Perbandingan Terhadap Rasa Minuman Fungsional 137

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar Halaman**

1. [Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) 12](#_bookmark40)
2. [Temulawak *(Curcuma xanthorrhiza Roxb)* 16](#_bookmark41)
3. Daun Stevia *Rebaudiana Bertoni* 20
4. Air 23
5. Contoh Kurva Linier Antara Variabel Bebas dan Tak Bebas 38
6. Diagram Alir Tahap I Penentuan Komposisi Formula 49
7. Diagram Alir Tahap II Pengujian Karakteristik Bahan 50
8. Diagram Alir Tahap III Pembuatan Minuman Fungsional 51
9. Kurva Korelasi Konsentrasi Sari Belimbing Wuluh Terhadap Vit.C 56
10. Kurva Korelasi Konsentrasi Sari Temulawak Terhadap Vit.C 57
11. Kurva Korelasi Konsentrasi Sari Belimbing Wuluh Terhadap pH 59
12. Kurva Korelasi Konsentrasi Sari Temulawak Terhadap pH 60
13. Kurva Korelasi Konsentrasi Sari Belimbing Wuluh Terhadap Antioksidan 62
14. Kurva Korelasi Konsentrasi Sari Temulawak Terhadap Antioksidan 62

# DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran Halaman**

1. SNI Sari Buah 80
2. [Prosedur Kadar Vitamin C](#_bookmark63) 82
3. Pengukuran pH 83
4. [Prosedur Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH](#_bookmark64) 84
5. [Formulir Uji Kesukaan](#_bookmark65) 85
6. [Kebutuhan Analisis](#_bookmark65) 86
7. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku 88
8. Data Hasil Penelitian Organoleptik Tahap 1 91
9. Konsentrasi Sampel Terpilih (Tahap 1) 101
10. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Bahan Baku (Tahap II) 102
11. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Bahan Baku (Tahap II) 104
12. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Minuman (Tahap III) 108
13. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Minuman (Tahap III) 114
14. Hasil Analisis pH Minuman (Tahap III) 126
15. Data Hasil Penelitian Organoleptik Minuman Fungsional (Tahap III) 128

# ABSTRAK

Minuman fungsional merupakan minuman yang memiliki nilai gizi dan baik bagi kesehatan serta dapat memberikan nilai tambah dari suatu minuman. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi perbandingan sari belimbing wuluh dan sari temulawak terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik minuman fungsional sari belimbing wuluh dan sari temulawak.

Penelitian dilakukan dengan metode regresi linier sederhana yang terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama penentuan komposisi formula minuman terpilih. Tahap kedua analisis karateristik bahan belimbing wuluh dan temulawak. Tahap ketiga pembuatan minuman fungsional dengan variasi perbandingan sari belimbing wuluh dan sari temulawak yang di dapatkan dari formula tahap pertama. Respon pada penelitian terdiri dari respon kimia (vitamin C, pH dan aktivitas antioksidan) dan organoleptic (warna, aroma dan rasa).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penelitian tahap pertama sampel dengan konsentrasi sari belimbing wuluh dan sari temulawak 32,3% dan 6,7% (sampel 173) merupakan sampel terpilih yang memiliki nilai rata-rata 4,43. Pada penelitian tahap kedua kandungan vitamin c sari belimbing wuluh sebesar 27,22 mg/100gr, dengan pH 0,78 dan aktivitas antioksidan IC50 sebesar 49,78 ppm. Sedangkan kandungan vitamin C temulawak sebesar 5,55 mg/100 gr, dengan pH 6 dan aktivitas antioksidan IC50 sebesar 86,22 ppm. Pada penelitian tahap ketiga konsentrasi sari belimbing wuluh memiliki korelasi positif sangat kuat terhadap vitamin C dan berkorelasi negatif sangat kuat terhadap pH dan aktivitas antioksidan sedangkan konsentrasi sari temulawak memiliki korelasi positif terhadap pH dan aktivitas antioksidan tetapi berkorelasi negatif sangat kuat terhadap vitamin C. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian karakteristik organoleptik, perbandingan sari belimbing wuluh dan sari temulawak berpengaruh terhadap aroma dan rasa tetapi tidak berpengaruh terhadap warna.

Kata Kunci : Pangan fungsional, belimbing wuluh, temulawak, vitamin C, pH,

aktivitas antioksidan.

# *ABSTRACT*

# *Functional drinks are drinks that have nutritional value and good for health and can provide added value from a drink. This study was conducted to determine the ratio of bilimbi fruit and curcuma juice to antioxidant activity and functional beverage characteristics of bilimbi fruit and curcuma juice.*

# *The research method conducted by simple linier regression method consisted of three stages. The first stage determination the composition of the selected beverage formula. The second stage the characteristic analysis of bilimbi fruit and curcuma. The third stage of making a functional beverage with a variety of bilimbi fruit composition and curcuma juice obtained from the first stage formula. The responsed in this study consisted of chemical (vitamin C, pH and antioxidant activity) and organoleptic responsed (color, aroma and taste).*

# *The results showed that in the first stage of the study with the concentration of bilimbi fruit juice and curcuma juice 32,3% and 6,7%, was selected samples which had an average value of 4,43. In the second phase of researched the content of vitamin C cider bilimbi fruit of 27,22 mg/100 gr, with pH 0,78 and IC50 antioxidant activity of 49,78 ppm. While the content of vitamin C curcuma amounted to 5,55 mg/100 gr, with a pH 6 and IC50 antioxidant activity of 86,22 ppm. In the third stage study the concentration of bilimbi fruit juice were a very strong positive correlation to vitamin C and strongly negative correlation to pH and antioxidant activity whereas the concentration of curcuma juice has a positive correlation to pH and antioxidant activity but strongly negative correlation to vitamin C. While based on the resulted of testing of organoleptic characteristics, the ratio of bilimbi fruit juice and curcuma juice had an effected on the aroma and tasted attributed but had no effected on the color.*

# *Keyword : Functional drinks, averrhoa bilimbi linn, curcuma xanthorrhiza, vitamin C, pH, antioxidant activity.*