

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN YOGHURT ANGKAK BIJI
DURIAN DENGAN BERBAGAI TINGKAT
PENAMBAHAN EKSTRAK UBI JALAR UNGU**

SKRIPSI



OLEH:

DIFTA FERNANDA SALSABILA

NRP. 6103019142

ID TA. 44371

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA**

2023

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN YOGHURT ANGKAK BIJI
DURIAN DENGAN BERBAGAI TINGKAT
PENAMBAHAN EKSTRAK UBI JALAR UNGU**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

DIFTA FERNANDA SALSABILA

NRP. 6103019142

ID TA. 44371

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Terhadap Berbagai Tingkat Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu” yang ditulis oleh Difta Fernanda Salsabila (6103019142), telah diujikan pada tanggal 3 Januari 2023 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



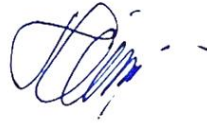
Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si

NIK. 611.89.0155

NIDN. 0004066401

Tanggal: 27 Februari 2023

Sekretaris Penguji,



Dr. Ignatius Srianta S. TP., MP.

NIK.611.00.0429

NIDN.0726017402

Tanggal: 27 Februari 2023

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan – Fakultas Teknologi Pertanian
Ketua, Dekan



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si

NIK. 611.89.0155

NIDN. 0004066401

Tanggal: 27 Februari 2023



Dr. Ignatius Srianta S. TP., MP.

NIK.611.00.0429

NIDN.0726017402

Tanggal: 27 Februari 2023

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si

Sekretaris : Dr. Ignatius Srianta S. TP., MP.

Anggota : Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Terhadap Berbagai Tingkat Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarism, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan perautran yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 21 Februari 2023


41B2CAJX99284246

Difta Fernanda Salsabila

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Difta Fernanda S.

NRP : 6103019142

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Terhadap Berbagai Tingkat Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Februari 2023

Yang menyatakan,



Difta Fernanda Salsabila

Difta Fernanda Salsabila (6103019142). **Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Terhadap Berbagai Tingkat Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu.**

Dibawah bimbingan:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.
2. Dr. Ignatius Srinta S. TP., MP.

ABSTRAK

Yoghurt merupakan produk hasil fermentasi susu (umumnya susu sapi) yang menggunakan bakteri asam laktat (BAL) berupa *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain yang diizinkan. Yoghurt angkak biji durian (ABD) merupakan salah satu inovasi yoghurt. Penambahan ekstrak 7,5% ABD dapat meningkatkan nilai aktivitas antioksidan secara signifikan, namun tidak signifikan dalam meningkatkan total fenol yoghurt. Penambahan ekstrak ubi jalar ungu diduga dapat menurunkan pH dan meningkatkan aktivitas antioksidan dan total fenol. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktor Tunggal, yaitu perbedaan tingkat ekstrak ubi jalar ungu (T) dengan 5 taraf faktor, yaitu 0% (T0), 5% (T1), 10% (T2), 15% (T3), dan 20% (T4) dengan pengulangan sebanyak lima kali. Data dianalisa menggunakan ANOVA pada $\alpha = 5\%$, apabila diperoleh adanya pengaruh nyata maka dilakukan analisa lanjutan dengan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap nilai pH, aktivitas antioksidan, dan total fenol yoghurt angkak biji durian. Penambahan ekstrak ubi jalar ungu 20% memberikan nilai pH terendah sebesar 4,1901, aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 66,9279% inhibisi dan 0,0317 mg GAE/g, serta total fenol tertinggi sebesar 0,1953 mg GAE/g.

Kata kunci: yoghurt, angkak biji durian, ekstrak ubi jalar ungu, aktivitas antioksidan, total fenol

Diffa Fernanda S. (6103019142). **Chemical Characteristics and Antioxidant Activity of *Monascus*-Fermented Durian Seed Yogurt to Various Levels Addition of Purple Sweet Potato Extract.**

Under the guidance of:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.
2. Dr. Ignatius Srianta S. TP., MP.

ABSTRACT

Yogurt is a product of fermented milk (generally cow's milk) that uses lactic acid bacteria (LAB), which *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* with or without the addition of other permitted food ingredients. *Monascus*-fermented durian seed yogurt is one of the innovations of yogurt. The addition of 7.5% ABD extract can significantly increase the value of antioxidant activity, but not significantly in increasing the total phenolic content of yogurt. The addition of purple sweet potato extract is thought to lower the pH and increase the antioxidant activity and total phenols. The research design used was a Single Factor Randomized Block Design (RBD), namely differences in the levels of purple sweet potato extract (T) with 5 factor levels, namely 0% (T0), 5% (T1), 10% (T2), 15% (T3), and 20% (T4) with five repetitions. The data were analyzed using ANOVA at $\alpha = 5\%$, if there is a significant effect then further analysis is carried out with the DMRT test at $\alpha = 5\%$. The results showed that the addition of purple sweet potato extract had a significant effect on the pH value, antioxidant activity, and total phenol of durian seed reddened yogurt. The addition of 20% purple sweet potato extract gave the lowest pH value of 4.1901, the highest antioxidant activity of 66.9279% inhibition and 0.0317 mg GAE/g, and the highest total phenol of 0.1953 mg GAE/g.

Keywords: yogurt, *Monascus*-fermented durian seed, purple sweet potato water extract, antioxidant activity, total phenol

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Terhadap Berbagai Tingkat Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pendanaan penelitian ini sebagai bagian dari Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2022.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si. dan Dr. Ignatius Srianta S. TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis hingga terselesaikannya skripsi.
3. Bapak Santoso sebagai teknisi laboratorium yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian skripsi.
4. Sdri. Dea, Leony, tim yoghurt angkak biji durian dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Keluarga yang telah banyak mendukung penulis.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| SUSUNAN TIM PENGUJI..... | iii |
| LEMBAR KEASLIAN | iv |
| LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Yoghurt | 5 |
| 2.2. Yoghut Angkak Biji Durian | 7 |
| 2.3. Bahan Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian | 7 |
| 2.3.1. Susu Sapi UHT <i>Full Cream</i> | 8 |
| 2.3.2. Gula Pasir | 9 |
| 2.3.3. Susu Skim Bubuk | 10 |
| 2.3.4. Gelatin | 10 |
| 2.3.5. <i>Strarter</i> Yoghurt | 11 |
| 2.3.5.1. <i>Streptococcus sallivarius</i> ssp. <i>thermophilus</i> | 11 |
| 2.3.5.2. <i>Lactobacillus delbrueckii</i> ssp. <i>bulgaricus</i> | 13 |
| 2.3.5.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> | 14 |
| 2.3.5.4. Interaksi Bakteri Asam Laktat dalam Yoghurt | 14 |
| 2.3.6. Bubuk Angkak Biji Durian..... | 16 |
| 2.4. Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian | 17 |
| 2.5. Ubi Jalar Ungu | 20 |
| 2.5.1. Kandungan Kimia Ubi Jalar Ungu | 22 |
| 2.5.2. Antioksidan..... | 22 |
| 2.5.3. Antosianin | 24 |
| 2.6. Hipotesa | 26 |

| | |
|---|----|
| III. METODE PENELITIAN | 27 |
| 3.1. Bahan | 27 |
| 3.1.1. Bahan untuk Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu..... | 27 |
| 3.1.2. Bahan untuk Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu..... | 27 |
| 3.2. Alat..... | 28 |
| 3.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu..... | 28 |
| 3.2.2. Alat untuk Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu..... | 28 |
| 3.3. Waktu dan Tempat Penelitian | 29 |
| 3.3.1. Waktu | 29 |
| 3.3.2. Tempat | 29 |
| 3.4. Rancangan Penelitian | 29 |
| 3.5. Pelaksanaan Penelitian..... | 30 |
| 3.6. Pembuatan Bubuk Angkak Biji Durian..... | 30 |
| 3.7. Pembuatan Ekstrak Air Angkak Biji Durian | 34 |
| 3.8. Pembuatan Ekstrak Air Ubi Jalar Ungu | 35 |
| 3.9. Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 38 |
| 3.10. Metode Analisa..... | 41 |
| 3.10.1. Analisa Derajat Keasaman (pH) | 41 |
| 3.10.2. Analisa Aktivitas Antioksidan Metode DPPH..... | 42 |
| 3.10.3. Analisa Total Fenol Metode Folin Ciocalteu | 43 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1. pH Yoghurt Angkak Biji Durian Ekstrak Ubi Jalar Ungu..... | 44 |
| 4.2. Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 48 |
| 4.3. Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 51 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 53 |
| 5.1. Kesimpulan | 53 |
| 5.2. Saran | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 54 |
| LAMPIRAN | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1. Morfologi Sel <i>Streptococcus thermophilus</i> (M: 6250x, Colored SEM) | 12 |
| Gambar 2.2. Morfologi Sel <i>Lactobacillus bulgaricus</i> (M: 2400x, Colored SEM) | 13 |
| Gambar 2.3. Morfologi Sel <i>Lactobacillus acidophilus</i> (M: 3000x, Colored SEM) | 14 |
| Gambar 2.4. Diagram Alir Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian | 18 |
| Gambar 2.5. Ubi Jalar Ungu | 20 |
| Gambar 2.6. Struktur Kimia Senyawa Antosianin | 24 |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Angkak Biji Durian | 30 |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Air Angkak Biji Durian | 34 |
| Gambar 3.3. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 36 |
| Gambar 3.4. Diagram Alir Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian | 39 |
| Gambar 4.1. Rerata pH Sebelum Fermentasi, Setelah Fermentasi, dan Setelah Penyimpanan Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 45 |
| Gambar 4.2. Rerata %Inhibisi Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 49 |
| Gambar 4.3. Rerata Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 49 |
| Gambar 4.4. Rerata Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu | 51 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1. Syarat Mutu Yoghurt..... | 6 |
| Tabel 2.2. Syarat Mutu Susu UHT <i>Full Cream</i> | 9 |
| Tabel 2.3. Syarat Mutu Ubi Jalar Ungu..... | 21 |
| Tabel 2.4. Kandungan Kimia Ubi Jalar Ungu per 100 g..... | 22 |
| Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu..... | 29 |
| Tabel 3.2. Formulasi Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu..... | 38 |
| Tabel 3.3. Kategori %Inhibisi Aktivitas Antioksidan..... | 43 |
| Tabel 4.1. Selisih Rerata pH Sebelum dan Sesudah Fermentasi | 46 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian | 64 |
| Lampiran B. Spesifikasi Bahan Analisa..... | 71 |
| Lampiran C. Spesifikasi dan Prosedur Sterilisasi Cup..... | 74 |
| Lampiran D. Uji Mikrobiologis Kultur <i>Starter</i> Yoghurt..... | 76 |
| Lampiran E. Proses Pembuatan Kultur dan Media <i>Monascus</i> <i>purpureus</i> M9..... | 78 |
| Lampiran F. Prosedur Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian Ubi Jalar Ungu | 81 |
| Lampiran G. Hasil Pengujian pH Susu dan Ekstrak Ubi Jalar Ungu..... | 83 |
| Lampiran H. Data Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH)..... | 84 |
| Lampiran I. Data Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan..... | 91 |
| Lampiran J. Data Hasil Pengujian Total Fenol | 96 |
| Lampiran K. Dokumentasi Penelitian | 99 |