

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOTAL FENOL
YOGHURT ANGKAK BIJI DURIAN**

SKRIPSI



OLEH:
NATASYA GABRIELLA ESTEFANIA WUISANG
NRP. 6103018125
ID TA. 43942

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis*)
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
TOTAL FENOL YOGHURT ANGKAK BIJI DURIAN**

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:
NATASYA GABRIELLA ESTEFANIA WUISANG
NRP. 6103018125
ID TA. 43942

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian”** yang ditulis oleh Natasya Gabriella Estefania Wuisang (6103018125), telah diujikan pada tanggal 13 Januari 2022 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si

NIK: 611.89.0155

NIDN: 0004066401

Tanggal: 19 Januari 2022

Sekretaris Penguji,



Ir. Ira Nugerahani M.Si

NIK: 611.86.0120

NIDN: 0715076101

Tanggal: 19 Januari 2022

Mengetahui,

Program Studi Teknologi Pangan
Ketua,

Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si
NIK: 611.89.0155
NIDN: 0004066401
Tanggal: 24 Januari 2022



Dr. Ignatius Srianta, S.TP., MP.
NIK: 611.00.0429
NIDN: 0726017402
Tanggal: 24 Januari 2022

SUSUNAN TIM PENGUJI

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

Sekretaris : Ir. Ira Nugerahani, M.Si

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ke sarjanaan 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 plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan 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 2019.

Surabaya, 19 Januari 2022



Natasya Gabriella Estefania Wuisang

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Natasya Gabriella Estefania Wuisang
NRP 6103018125

Menyetujui skripsi saya:

Judul : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau
(*Camellia sinensis*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan
Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian
Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya)
untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang
Hak Cipta.

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

Surabaya, 19 Januari 2022
Yang menyatakan,



Natasya Gabriella Estefania Wuisang

Natasya Gabriella Estefania Wuisang, NRP 6103018125.
Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian

Pembimbing:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si.
2. Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

ABSTRAK

Yoghurt merupakan produk pangan fungsional berbasis susu yang dalam proses pembuatan yoghurt melibatkan Bakteri Asam Laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, dan *Lactobacillus acidophilus* sebagai bakteri probiotik. Pembuatan yoghurt angkak biji durian dengan penambahan daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan total fenol yoghurt angkak biji durian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi daun teh hijau terhadap aktivitas antioksidan dan total fenol yoghurt angkak biji durian. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1(satu) faktor yaitu konsentrasi ekstrak daun teh hijau (v/v) yang terdiri dari 0%; 0,5%; 1,5%; dan 2% dengan 5 (lima) kali ulangan. Parameter yang diuji meliputi aktivitas antioksidan dan total fenol. Data-data yang diperoleh dilakukan analisa secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA pada $\alpha=5\%$ dan jika berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada $\alpha=5\%$. Berdasarkan uji statistik, peningkatan konsentrasi daun teh hijau berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dan total fenol. Berdasarkan hasil analisa diperoleh aktivitas antioksidan berkisar 5,19-5,57 mg GAE/ g sampel, nilai aktivitas antioksidan mengalami peningkatan hingga konsentrasi 2%. Hasil analisa diperoleh total fenol berkisar 6,0-9,0 μg GAE/ g sampel. Nilai total fenol mengalami peningkatan hingga konsentrasi 0,5% dan mengalami penurunan pada konsentrasi lebih dari 0,5%.

Kata Kunci: Yoghurt, angkak biji durian, daun teh hijau

Natasya Gabriella Estefania Wuisang, NRP 6103018125, **The Effect of Difference Concentrations of Green Tea Leaves (*Camellia sinensis*) on Antioxidant Activity and Total Phenolic of *Monascus* Fermented Durian Seeds Yogurt**

Advisory Committee:

1. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.
2. Ir. Ira Nugerahani, M. Si.

ABSTRACT

Yoghurt is a milk based functional food product that involves the usage of Lactid Acid Bacteria (BAL) such as *Lactobacillus delbrueckii subp bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, and *Lactobacillus acidophilus* as probiotic bacteria. The making of *Monascus* Fermented Durian Seeds Yogurt with the addition of green tea leaves (*Camellia Sinensis*) itself can increase antioxidant activity and total fenol in *Monascus* Fermented Durian Seeds Yogurt. This research is conducted to study the effect of green tea leaves with different concentration towards antioxidant activity and total phenol compound of *Monascus* Fermented Durian Seeds Yogurt. Experimental Design that's used in this study is randomized group design with 1 (one) factor which is green tea leaves extract that consists of 0%,0.5%,1.5% and 2% with 5 times repetition. The parameters tested are antioxidant activity and total fenol. The datas acquired and gathered statistically analyzed with ANOVA test on $\alpha=5\%$ and if the effect is real, then the test will be conducted further with DMRT test on $\alpha=5\%$. Based on statistic test, the increaseof green tea leaves concentration is real on antioxidant activity and total fenol. Based on statistic test, the increase of greentea leaves concentration is real on antioxidant activity and total fenol. The analysis showed antioxidant activity is around 5.19-5.57 mg GAE/gsample and the value of antioxidant activy increased up to a concentration of 2%. Total phenolic compound around 6,0-9,0 μg GAE/ g sample and the value of total phenolic compound increased up to a concentration of 0,5%, but decreased at a concentration of more than 0,5%.

Keyword: Yogurt, *Monascus*-Fermented Durian Seeds, Green Tea Leaves

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian”**. Penyusunan Proposal Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan 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 2021.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si. dan Ir. Ira Nugerahani, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya skripsi.
3. Bapak Santoso selaku teknisi Laboratorium yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian skripsi.
4. Orangtua, Oma, Adik, Lawrence dan segenap keluarga yang telah memberikan dukungan secara moral maupun moriil.
5. Rebecca, Tiffany, Athena, The boyz dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah menjadi sahabat dan penghibur dalam penulisan proposal skripsi.

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 proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 19 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SUSUNAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
LEMBAR KESEDIAAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Yoghurt	4
2.2 Yoghurt Angkak Biji Durian	6
2.3 Bahan-bahan untuk Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian.....	6
2.3.1. Susu UHT	7
2.3.2. Sukrosa.....	7
2.3.3. Susu Skim	8
2.3.4. Gelatin.....	9
2.3.5. Starter Yoghurt.....	10
2.3.5.1. <i>Streptococcus thermophilus</i>	10
2.3.5.2. <i>Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus</i>	11
2.3.5.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	13
2.3.5.4. Interaksi antar Kultur Bakteri Asam Laktat... ..	14
2.4 Proses Pembuatan <i>Yoghurt</i> Angkak Biji Durian.....	17
2.5 Angkak Biji Durian.....	18
2.6 Teh Hijau	24
2.7 Penelitian Pendahulu.....	29
2.8 Hipotesis	29

III. METODE PENELITIAN	31
3.1 Bahan	31
3.1.1. Bahan Proses	31
3.1.2. Bahan Analisa	31
3.2 Alat.....	31
3.2.1. Alat Proses	32
3.2.2. Alat Analisa	32
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.3.1. Waktu Penelitian	32
3.3.2. Tempat Penelitian	32
3.4 Rancangan Penelitian.....	33
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	34
3.5.1. Proses Pembuatan Ekstrak Angkak Biji Durian	34
3.5.2. Preparasi Daun Teh Hijau	35
3.5.3. Formulasi Pembuatan Yogurt Angkak Biji Durian Ekstrak Daun The Hijau	37
3.6 Metode Penelitian	42
3.6.1. Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	43
3.6.2. Pengujian Total Fenol.....	43
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian Daun Teh Hijau.....	43
4.2 Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian Daun The Hijau.....	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Kimia Gelatin.....	9
Gambar 2.2. <i>Scanning Electron Micograph</i> (SEM) dari Bakteri <i>Streptococcus thermophilus</i> dengan (Perbesaran 6.250 kali).....	11
Gambar 2.3. Mikroskopik <i>Lactobacillus delbrueckii subsp.</i> <i>Bulgaricus</i>	12
Gambar 2.4. <i>Scanning Electron Micograph</i> (SEM) dari Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i> dengan (Perbesaran 8.620 kali)	13
Gambar 2.5. Diagram Alir Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian.....	17
Gambar 2.6. Struktur Kimia <i>Monascus sp</i>	18
Gambar 2.7. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Angkak Biji Durian.....	21
Gambar 2.8. Daun Teh Hijau.....	24
Gambar 2.9. Molekul Senyawa Katekin Daun Teh Hijau	26
Gambar 2.10. <i>Molekul EG, EGK, EKG, EGKG</i> <i>Pada Katekin</i>	27
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Angkak Biji Durian.....	32
Gambar 3.2. Diagram Alir Preparasi Daun Teh Hijau.....	36
Gambar 3.3. Diagram Alir Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Penambahan Daun Teh Hijau	39
Gambar 4.1. Reaksi DPPH dengan Antioksidan	43
Gambar 4.2. Rerata Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau Daun Teh Hijau	44
Gambar 4.3. Struktur Fenol.....	46
Gambar 4.2. Rerata Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau Daun Teh Hijau	47

	Halaman
Gambar A.1. Susu UHT <i>Full Cream</i> “Ultra Milk” Ultra Jaya	44
Gambar A.2. Kultur Starter BAL “Yogourmet”	44
Gambar A.3. Gulaku Premium	43
Gambar A.4. Susu Skim Bubuk “Prolac”	46
Gambar A.5. Gelatin “Gelita Gelatin Halal”	47
Gambar A.6. Daun Teh Hijau Rollas	47
Gambar A.7. Bubuk Angkak Biji Durian	48
Gambar B.1. Sentrifus “Hettich, EBA 20”	49
Gambar B.2 Spektrofotometer UV-VIS 1900	50
Gambar C.1. Cup Plastik 35 mL	51
Gambar C.2. Diagram Alir Proses Sterilisasi Cup Plastik	51
Gambar C.3. Diagram Alir Proses Sterilisasi <i>Teabag</i>	52
Gambar E.1. Diagram Alir Pembuatan Kultur Starter	55
Gambar E.2. Diagram Alir Pembuatan Media PDA	60
Gambar E.3. Diagram Alir Pembuatan Media PDB	61
Gambar E.4. Diagram Alir Perhitungan Total Kapang	62
Gambar E.5. Kenampakan Mikroskopis <i>M. purpureus</i>	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Yoghurt Berdasarkan SNI 2981:2009.....	4
Tabel 2.2. Kandungan Nutrisi Yoghurt per 100 g	5
Tabel 2.3. Persyaratan Mutu Susu UHT <i>Full Cream</i>	7
Tabel 2.4. Komposisi Susu Skim.....	8
Tabel 2.5. Karakteristik <i>Streptococcus thermophilus</i>	10
Tabel 2.6. Karakteristik <i>Lactobacillus delbrueckii</i> <i>subsp. Bulgaricus</i>	11
Tabel 2.7. Karakteristik <i>Lactobacillus acidophilus</i>	10
Tabel 2.8. Perbedaan Komponen Kimia Berdasarkan Varietas Teh Hijau (g/100g Daun Teh Hijau Kering).....	25
Tabel 2.9. Syarat Mutu Teh Hijau Berdasarkan SNI 3945:2016....	28
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Konsentrasi Daun Teh Hijau.....	30
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Yoghurt Angkak Biji Durian DaunTeh Hijau	34
Tabel A.1. Takaran Saji Susu UHT <i>Full Cream</i> “Ultra Milk” per 250 mL	43
Tabel A.2. Data Analisa Jumlah Kultur Starter	45
Tabel A.3. Takaran Saji Susu Skim Bubuk “prolac per 25 gram....	45
Tabel A.4. Spesifikasi Gelatin “gelita Gelatin Halal”.....	46
Tabel A.5. Data Analisa warna Bubuk Angkak Biji Durian dengan Color Reader	48
Tabel B.1. Spesifikasi Reagen Kimia untuk Analisa	49
Tabel E.1. Spesifikasi Potato Dextrose Agar.....	56
Tabel F.1. Absorbansi Larutan Standar	77
Tabel F.2. Replikasi 1 Sampel.....	78
Tabel F.3. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau Terhadap Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian	79
Tabel F.4. Hasil Uji ANOVA ($\alpha=5\%$) Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau	79

Tabel F.5. Hasil Uji DMRT ($\alpha=5\%$) Aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau	80
Tabel F.6. Persentase Inhibisi Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau terhadap aktivitas Antioksidan Yoghurt Angkak Biji Durian	80
Tabel F.7. Absorbansi Larutan Standar	81
Tabel F.8. Replikasi 1 Sampel.....	82
Tabel F.9. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau Terhadap Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian	82
Tabel F.10. Hasil Uji ANOVA ($\alpha=5\%$) Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau	83
Tabel F.11. Hasil Uji DMRT ($\alpha=5\%$) Total Fenol Yoghurt Angkak Biji Durian dengan Perbedaan Konsentrasi Daun Teh Hijau	83

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian	58
Lampiran B. Spesifikasi Bahan dan Alat Analisa.....	64
Lampiran C. Prosedur Sterilisasi Cup	66
Lampiran D. Prosedur Analisa Yoghurt Angkak Biji Durian...	68
Lampiran E. Pembuatan Kultur dan Media <i>Monascus</i> <i>purpureus</i> M9.....	70
Lampiran F. Data Hasil Pengujian	75
Lampiran G. Dokumentasi Penelitian	82