

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
EKSTRAK ANGKAK BIJI DURIAN TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN MIKROBIOLOGIS YOGURT**

SKRIPSI



**OLEH :
ONKKY TRANGGONO
6103017119
ID TA 42787**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2021**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI EKSTRAK
ANGKAK BIJI DURIAN TERHADAP SIFAT KIMIA DAN
MIKROBIOLOGIS YOGURT**

SKRIPSI

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

OLEH:
ONKKY TRANGGONO
6103017119
ID TA 42787

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGGESEHAN

Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian Terhadap Sifat Kimia dan Mikrobiologis *Yogurt*”, yang telah ditulis oleh Onkky Tranggono (6103017119), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji

Ketua Tim Penguji



Ir. Ira Nugerahani, M.Si

NIDN. 0715076101 / NIK. 611.86.0120

Tanggal: 23 Januari 2021

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

NIDN. 0707036201 / NIK. 611.88.0139

Tanggal: 25 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Onkky Tranggono

NRP : 6103017119

Menyetujui Skripsi saya:

Judul : “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian
Terhadap Sifat Kimia dan Mikrobiologis *Yogurt*”

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, 23 Januari 2021

Yang menyatakan,



Onkky Tranggono

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian Terhadap Sifat Kimia dan Mikrobiologis Yogurt”**, yang ditulis oleh Onkky Tranggono (6103017119), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M. Si
NIDN. 0004066401
NIK. 611.89.0155
Tanggal: 24 Januari 2021

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
NIDN. 0715076101
NIK. 611.86.0120
Tanggal: 24 Januari 2021

LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian Terhadap
Sifat Kimia dan Mikrobiologis *Yogurt*

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 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, 23 Januari 2021

Yang menyatakan,



Onkky Tranggono

Onkky Tranggono, NRP 6103017119. **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian Terhadap Sifat Kimia dan Mikrobiologis Yogurt”**.

Di bawah bimbingan:

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

ABSTRAK

Yogurt merupakan salah satu produk hasil fermentasi susu oleh *starter* campuran yang terdiri dari dua macam bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. *Yogurt* merupakan pangan fungsional yang banyak dikonsumsi masyarakat karena rasanya yang nikmat, kandungan gizinya yang baik, serta sebagai sumber probiotik. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sifat fungsional dari *yogurt* adalah dengan menambahkan angkak. Angkak memiliki banyak sifat fungsional diantaranya adalah untuk menurunkan kadar kolesterol dan glukosa darah sehingga *yogurt* dapat dikonsumsi oleh penderita hiperkolesterol dan diabetes. Pemanfaatan ekstrak angkak biji durian produk *yogurt* perlu diperhatikan karena *Monascus purpureus* menghasilkan senyawa monascidin A yang bersifat antibakteri sehingga dapat menghambat aktivitas bakteri asam laktat yang terdapat pada *yogurt*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak angkak biji durian terhadap sifat kimia dan mikrobiologis *yogurt*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu perbedaan konsentrasi ekstrak biji durian dengan 4 taraf perlakuan perbedaan 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5% (v/v). Parameter uji meliputi angka lempeng total dalam satuan CFU/mL, pH, dan total asam laktat. Data-data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan uji ANOVA pada $\alpha = 5\%$ dan jika terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT pada $\alpha = 5\%$. Hasil penelitian menunjukan, konsentrasi ekstrak angkak biji durian berpengaruh nyata terhadap angka lempeng total BAL, pH, dan total asam laktat *yogurt*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak angkak biji durian, angka lempeng total bakteri asam laktat *yogurt* semakin meningkat (8,9389-10,4034 log CFU/mL), nilai pH *yogurt* semakin menurun (4,512-4,573) dan total asam laktat semakin meningkat (0,90%-1,22%).

Kata Kunci: *yogurt*, ekstrak biji durian, bakteri asam laktat

Onkky Tranggono, NRP 6103017119. **"Effect of Difference Concentration of *Monascus*-fermented Durian Seed Extract on Chemical and Microbiological Properties of Yogurt."**

Thesis Advisor:

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

ABSTRACT

Yogurt is a product of milk fermentation by a mixed starter consisting of two kinds of lactic acid bacteria, which are *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* and *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. *Yogurt* is a functional food that is commonly consumed by people because of its delicious taste, good nutritional content, and as a source of probiotics. There is one of many ways to increase the functional properties of *yogurt* is by adding Angkak. Angkak has many functional properties including lowering cholesterol and blood glucose levels so that *yogurt* can be consumed by people with hypercholesterolemia and diabetes. The utilization of *Monascus*-fermented durian seeds extract to *yogurt* products needs to be considered to its effect because *Monascus purpureus* produces monascidin A compounds which are antibacterial so that it can inhibit activity lactic acid bacteria activity in *yogurt*. The purpose of this study was to determine the effect of differences in the concentration of *Monascus*-fermented durian seeds extract on chemical and microbiological properties of yogurt. The research design used was a randomized block design (RBD) with one factor, namely differences in the concentration of *Monascus*-fermented durian seeds extract with 4 levels of different 0%, 2.5%, 5%, and 7.5% (v / v). The test parameters used were total plate count in CFU/mL, pH value, and total acid. The data obtained analyzed statistically using the ANOVA test at $\alpha = 5\%$ and if there is a real effect, it followed by the DMRT test at $\alpha = 5\%$. The results showed, there was significant different effect of *Monascus*-fermented durian seeds extract on chemical and microbiological properties of yogurt. The higher concentration of *Monascus*-fermented durian seed extract, cause the total plate count increased (8,9389-10,4034 log CFU/mL), the pH value decreased (4,512-4,573) and the total lactic acid increased (0,90%-1,22%).

Keywords: *yogurt*, *Monascus*-fermented durian seeds, lactic acid bacteria

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian Terhadap Sifat Kimia dan Mikrobiologis *Yogurt*”**. Penyusunan 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 terimakasih kepada:

1. Ir. Ira Nugrahani, M.Si. MP dan Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikan skripsi.
2. Bapak Santoso sebagai teknisi laboratorium mikrobiologi industri pangan yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian skripsi.
3. Keluarga dan teman-teman 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, 23 Januari 2020

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penulisan.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Yogurt</i>	5
2.1.1. Jenis <i>Yogurt</i>	8
2.1.2. Kandungan Nutrisi <i>Yogurt</i>	9
2.2. Bahan Pembuatan <i>Yogurt</i>	10
2.2.1. Starter <i>Yogurt</i>	10
2.2.1.1. <i>Streptococcus thermophilus</i>	11
2.2.1.2. <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	12
2.2.1.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i>	13
2.2.2. Susu Skim	14
2.2.3. Susu UHT	15
2.2.4. Gula Pasir.....	16
2.2.5. Gelatin	17

2.3. Proses Pembuatan <i>Yogurt</i>	18
2.4. Angkak Biji Durian	20
2.4.1. Angkak.....	20
2.4.2. <i>Monascus purpureus</i>	21
2.4.3. Angkak Biji Durian	23
2.5. Hipotesis.....	28
BAB III. METODE PENELITIAN	29
3.1. Bahan	29
3.1.1. Bahan untuk Penelitian.....	29
3.1.2. Bahan untuk Analisa.....	29
3.2. Alat	29
3.2.1. Alat Proses.....	29
3.2.2. Alat Analisa	30
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.3.1. Waktu Penelitian	30
3.3.2. Tempat Penelitian.....	30
3.4. Rancangan Penelitian	31
3.5. Pelaksanaan Penelitian	32
3.5.1. Pembuatan Ekstrak Angkak Biji Durian.....	32
3.5.2. Pembuatan <i>Yogurt</i> Sesuai dengan Perlakuan	33
3.6. Metode Pengujian	36
3.6.1. Pengujian pH	36
3.6.2. Pengujian Total Asam Laktat.....	37
3.6.3. Pengujian Angka Lempeng Total.....	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri Asam Laktat.....	40
4.2. pH.....	44
4.3. Total Asam Laktat.....	47

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Interaksi <i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Lactobacillus bulgaricus</i> , dan Media (susu) Selama Fermentasi <i>Yogurt</i>	8
Gambar 2.2. <i>Scaning Electron Micrograph</i> (SEM) dari Bakteri <i>Streptococcus thermophilus</i>	12
Gambar 2.3. <i>Scaning Electron Micrograph</i> (SEM) dari Bakteri <i>Lactobacillus delbrueckii</i> subsp. <i>Bulgaricus</i> ..	13
Gambar 2.3. <i>Scaning Electron Micrograph</i> (SEM) dari Bakteri <i>Lactobacillus acidophilus</i>	14
Gambar 2.4. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Yogurt</i> Secara Umum.....	18
Gambar 2.5. Koloni <i>Monascus purpureus</i> pada Media (<i>Potato Dextrose Agar</i>) PDA Setelah 7 Hari	22
Gambar 2.6. Ciri Mikroskopis <i>Monascus sp.</i>	23
Gambar 2.7. Diagram Alir Pembuatan Angkak Biji Durian	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Angkak Biji Durian.....	34
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Yogurt</i> sesuai perlakuan	33
Gambar 3.3. Diagram Alir Pengujian Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat	39
Gambar 4.1. Histogram Rerata Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat <i>Yogurt</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian.....	41
Gambar 4.2. Histogram Rerata pH <i>Yogurt</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian	46
Gambar 4.3. Histogram Rerata Total Asam Laktat <i>Yogurt</i> dengan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian	48
Gambar A.1. Bubuk Angkak Biji Durian	62
Gambar C.1. Cup Plastik 25 mL	65
Gambar C.2. Diagram Alir Proses Sterilisasi Cup Plastik	65
Gambar D.1. Diagram Alir Pengujian Total <i>Starter Yogurt</i>	66

Gambar E.1. Diagram Alir Pembuatan Kultur Stok <i>Monascus Purpureus</i> pada Media PDA Miring dan Kultur Starter pada Media PDB.....	68
Gambar E.2. Diagram Alir Pembuatan Media PDA.....	70
Gambar E.3. Diagram Alir Pembuatan Media PDB	71
Gambar E.4. Diagram Alir Pengujian ALT Starter <i>Monascus purpureus</i> M9.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Mutu Dari Berberapa Jenis <i>Yogurt</i> Menurut Standar Nasional Indonesia (2981:2009)	6
Tabel 2.2. Kandungan Nutrisi Pada <i>Yogurt</i> dan Susu	9
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Angkak	21
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	31
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan <i>Yogurt</i> Sesuai Perlakuan.....	33
Tabel A.1. Takaran Saji Susu UHT <i>Full Cream</i> per 250 mL.....	59
Tabel A.2. Data Analisa Jumlah Total Konoli Kultur <i>Starter</i>	60
Tabel A.3. Takaran Saji Susu Skim Bubuk per 25 gram	60
Tabel A.4. Spesifikasi Gelatin	61
Tabel A.5. Data Analisa Warna Bubuk Angkak Biji Durian dengan <i>Color Reader</i>	62
Tabel B.1. Spesifikasi Agar Bacteriological “Oxoid LP0011”	63
Tabel B.2. Komposisi Media MRS Broth “Merck 1.10661.0500”	63
Tabel B.3. Spesifikasi Media <i>Pepton From Meat</i> “Merck 1.07724.1000”	64
Tabel E.1. Spesifikasi <i>Potato Dextrose Agar</i>	69
Tabel E.2. Data Analisa ALT <i>Starter</i>	69
Tabel G.1. Hasil Uji Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat <i>Yogurt</i> dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian	75
Tabel G.2. Hasil Uji ANOVA Angka Lempeng Total Bakteri Asam Laktat <i>Yogurt</i> dengan Perlakuan Perbedaan Ekstrak Angkak Biji Durian	75

Tabel G.3. Hasil Uji DMRT Angka Lempeng Total Bakteri	
Asam Laktat <i>Yogurt</i> dengan Perlakuan	
Perbedaan Ekstrak Angkak Biji Durian	76
Tabel G.4. Hasil Uji Rata-Rata pH Susu Sapi UHT	76
Tabel G.5. Hasil Uji Rata-Rata pH Ekstrak Angkak Biji	
Durian Setelah Penyimpanan di <i>Refrigerator</i> Suhu $4\pm 1^{\circ}\text{C}$	
Selama Kurang dari 15 ± 1 Hari	77
Tabel G.6. Hasil Uji pH Awal Fermentasi dengan	
Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak	
Angkak Biji Durian Setelah Inokulasi <i>Starter</i>	77
Tabel G.7. Hasil Uji <i>Yogurt</i> dengan	
Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak	
Angkak Biji Setelah Fermentasi.....	78
Tabel G.8. Hasil Uji pH <i>Yogurt</i> dengan Perlakuan	
Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian	
Setelah Penyimpanan Suhu $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ Selama 17 ± 1 Jam	78
Tabel G.9. Hasil Uji ANOVA pH <i>Yogurt</i> dengan	
Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak	
Angkak Biji Durian.....	79
Tabel G.10. Hasil Uji DMRT pH <i>Yogurt</i> dengan	
Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak	
Angkak Biji Durian.....	79
Tabel G.11. Hasil Uji Total Asam Laktat <i>Yogurt</i>	
dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi	
Ekstrak Angkak Biji Durian	80
Tabel G.12. Hasil Uji ANOVA Total Asam Laktat	
<i>Yogurt</i> dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi	
Ekstrak Angkak Biji Durian	80

Tabel G.13. Hasil Uji DMRT Total Asam Laktat <i>Yogurt</i> dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Angkak Biji Durian	81
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian.....	59
Lampiran B. Spesifikasi Bahan Analisa	63
Lampiran C. Prosedur Sterilisasi Cup	65
Lampiran D. Uji Mikrobiologi Kultur <i>Starter Yogurt</i>	66
Lampiran E. Pembuatan Kultur dan Media <i>Monascus purpureus</i> M9.....	68
Lampiran F. Lampiran Ekivalensi Penentuan Konsentrasi Angkak Biji Durian.....	73
Lampiran G. Data Hasil Pengujian Penelitian Utama.....	75
Lampiran H. Dokumentasi Penelitian.....	82