

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI *PUREE*  
PISANG CAVENDISH TERHADAP SIFAT  
MIKROBIOLOGIS DAN KIMIA *YOGURT RICE BRAN***

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**FLORENCIA IRENA CAHYADI**  
**NRP 6103017064**  
**ID TA 42783**

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

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI *PUREE*  
PISANG CAVENDISH TERHADAP SIFAT  
MIKROBIOLOGIS DAN KIMIA *YOGURT RICE BRAN***

**SKRIPSI**

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

OLEH:  
FLORENCIA IRENA CAHYADI  
6103017064  
ID TA 42783

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

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Florencia Irena Cahyadi

NRP : 6103017064

Menyetujui Skripsi saya:

Judul:

**“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Puree* Pisang Cavendish Terhadap Sifat Mikrobiologis dan Kimia *Yogurt Rice Bran*”**

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, 20 Januari 2021

Yang menyatakan,



Florencia Irena Cahyadi

## LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Puree* Pisang Cavendish Terhadap Sifat Mikrobiologis dan Kimia *Yogurt Rice Bran*”**, yang ditulis oleh Florencia Irena Cahyadi (6103017064), telah diujikan pada tanggal 12 Januari 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.  
NIDN. 0715076101  
NIK. 611.86.0120  
Tanggal: 20 Januari 2021

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.  
NIDN. 0707036201  
NIK. 611.88.0139  
Tanggal: 20 Januari 2021

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Puree* Pisang Cavendish Terhadap Sifat Mikrobiologis dan Kimia *Yogurt Rice Bran***”, yang ditulis oleh Florencia Irena Cahyadi (6103017064), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ignatius Sriantha, STP., MP.

NIDN. 0726017402

NIK. 611.00.0429

Tanggal: 20 Januari 2021

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si.

NIDN. 0715076101

NIK. 611.86.0120

Tanggal: 20 Januari 2021

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

### **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Puree* Pisang Cavendish Terhadap Sifat Mikrobiologis dan Kimia *Yogurt Rice Bran***

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 2010).

Surabaya, 20 Januari 2021  
Yang menyatakan,



Florencia Irena Cahyadi

Florencia Irena Cahyadi, NRP 6103017064. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Puree* Pisang Cavendish Terhadap Sifat Mikrobiologis dan Kimia *Yogurt Rice Bran*.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.

### ABSTRAK

*Yogurt rice bran* adalah produk hasil fermentasi susu oleh bakteri asam laktat (BAL) yang ditambahkan dengan bubuk *rice bran*. *Rice bran* merupakan hasil samping dari proses penggilingan padi yang kaya akan nutrisi, seperti serat pangan dan senyawa bioaktif. Penambahan *rice bran* mampu menghasilkan *yogurt* dengan karakteristik fisikokimia dan mikrobiologis yang baik. Pada penelitian ini, penambahan *puree* pisang Cavendish diharapkan dapat meningkatkan sifat fungsional *yogurt rice bran*. Namun, kandungan pati, gula sederhana, dan asam organik dalam pisang Cavendish kemungkinan dapat memengaruhi pertumbuhan BAL yang berdampak pada sifat kimia *yogurt rice bran*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi *puree* pisang Cavendish terhadap sifat mikrobiologis dan kimia *yogurt rice bran*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor tunggal berupa konsentrasi *puree* pisang Cavendish yang terdiri dari 6 (enam) taraf perlakuan, yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% (b/v) dengan 4 (empat) kali pengulangan. Parameter yang diuji meliputi total BAL, pH, dan total asam laktat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi *puree* pisang Cavendish memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total BAL dan pH *yogurt rice bran*, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total asam laktat *yogurt rice bran*. Semakin tinggi konsentrasi *puree* pisang Cavendish, total BAL dan pH *yogurt rice bran* cenderung menurun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total BAL pada *yogurt rice bran* dengan perbedaan konsentrasi *puree* pisang Cavendish berkisar antara 8,8989-9,2461 log CFU/g dengan pH 4,298-4,605 dan total asam laktat 0,9418-1,0263%.

Kata kunci: *yogurt*, *rice bran*, *puree* pisang, pisang Cavendish.

Florencia Irena Cahyadi, NRP 6103017064. **The Effect of Different Cavendish Banana Puree Concentration to The Microbiological and Chemical Properties of Rice Bran Yogurt.**

Advisory Committee:

1. Ir. Ira Nugerahani, M.Si.
2. Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.

### ABSTRACT

Rice bran yogurts are fermented dairy products obtained from the fermentation of milk by lactic acid bacteria (LAB) enriched with rice bran powder. Rice bran is a by-product of the rice milling process, which is rich in nutrients, such as dietary fiber and bioactive compounds. Rice bran fortification was able to produce yogurt with good physicochemical and microbiological characteristics. In this study, Cavendish banana incorporation is expected to enhance rice bran yogurt's functional properties. However, starch, simple sugars, and organic acids contained in Cavendish bananas may affect LAB's growth, which impacts the chemical properties of rice bran yogurt. The aim of this study was to determine the microbiological and chemical properties of rice bran yogurt incorporated with different Cavendish banana puree concentrations. The research design used was randomized block design (RBD) with single factor, namely the concentration of Cavendish banana puree which consisted of 6 (six) treatment levels, i.e. 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% (w/v) with 4 (four) repetitions. The parameters tested consisted of total LAB, pH, and titratable acidity (as %lactic acid). Results showed that Cavendish banana puree incorporation with different concentrations significantly affect ( $P < 0.05$ ) the total LAB and pH of the rice bran yogurt, but did not significantly affect ( $P > 0.05$ ) the titratable acidity (as %lactic acid) of rice bran yogurt. Total LAB and pH of rice bran yogurt tended to decrease along with the addition of Cavendish banana puree concentration. The total LAB of rice bran yogurt incorporated with different Cavendish banana puree concentrations ranged from 8.8989-9.2461 log CFU/g with pH 4.298-4.605 and titratable acidity (as %lactic acid) 0.9418-1.0263%.

Keywords: yogurt, rice bran, banana puree, Cavendish banana.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi *Puree* Pisang Cavendish Terhadap Sifat Mikrobiologis dan Kimia *Yogurt Rice Bran*”. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan 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. Ir. Ira Nugerahani, M.Si. dan Dr. Ignatius Srianta, STP., MP., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Orang tua dan saudara yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis baik secara moril maupun materiil.
3. Sahabat-sahabat penulis, yaitu Nathania, Laurence, dan Caroline yang selalu memberikan semangat dan membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila masih ditemukan kesalahan dalam Skripsi ini. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. <i>Yogurt</i> .....	5
2.2. <i>Yogurt Rice Bran</i> .....	8
2.3. Bahan-Bahan Pembuatan <i>Yogurt Rice Bran</i> .....	9
2.3.1. Susu Sapi UHT .....	9
2.3.2. <i>Rice Bran</i> .....	11
2.3.3. Susu Skim .....	13
2.3.4. Gula Pasir (Sukrosa) .....	14
2.3.5. Gelatin .....	15
2.3.6. <i>Starter</i> .....	16
2.4. Bakteri Asam Laktat yang Berperan dalam Pembuatan <i>Yogurt Rice Bran</i> .....	17
2.4.1. <i>Streptococcus thermophilus</i> .....	18
2.4.2. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .....	20
2.4.3. <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	21
2.5. Proses Pembuatan <i>Yogurt Rice Bran</i> .....	23
2.6. Pisang Cavendish .....	27
2.7. Hipotesis .....	30
BAB III. METODE PENELITIAN .....	31
3.1. Bahan .....	31

3.1.1.	Bahan untuk Penelitian .....	31
3.1.2.	Bahan untuk Analisis .....	31
3.2.	Alat .....	31
3.2.1.	Alat untuk Proses .....	31
3.2.2.	Alat untuk Analisis .....	32
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	33
3.3.1.	Waktu Penelitian .....	33
3.3.2.	Tempat Penelitian .....	33
3.4.	Rancangan Penelitian .....	33
3.5.	Pelaksanaan Penelitian .....	34
3.5.1.	Pembuatan <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	34
3.5.2.	Pembuatan <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	36
3.6.	Metode Analisis .....	40
3.6.1.	Analisis Total Bakteri Asam Laktat dengan Metode Angka Lempeng Total/ALT .....	40
3.6.2.	Analisis pH .....	43
3.6.3.	Analisis Total Asam Laktat .....	43
BAB IV.	PEMBAHASAN .....	45
4.1.	Total Bakteri Asam Laktat .....	46
4.2.	pH .....	50
4.3.	Total Asam Laktat .....	52
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	56
5.1.	Kesimpulan .....	56
5.2.	Saran .....	56
DAFTAR PUSTAKA	.....	57
LAMPIRAN	.....	69

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Simbiosis antara ST dan LB .....	17
Gambar 2.2. Hasil Pengamatan <i>Streptococcus thermophilus</i> .....	19
Gambar 2.3. Hasil Pengamatan <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .....	20
Gambar 2.4. Hasil Pengamatan <i>Lactobacillus acidophilus</i> .....	22
Gambar 2.5. Diagram Alir Pembuatan <i>Yogurt Rice Bran</i> .....	24
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	35
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	37
Gambar 3.3. Diagram Alir Analisis Total Bakteri Asam Laktat dengan Metode ALT .....	41
Gambar 4.1. Diagram Batang Rata-Rata Total BAL <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	47
Gambar 4.2. Diagram Batang Rata-Rata pH <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	51
Gambar 4.3. Diagram Batang Rata-Rata Total Asam Laktat <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	53
Gambar A.1. Pisang Cavendish “Sunpride” .....	69
Gambar A.2. Bubuk <i>Rice Bran</i> “dr. Liem” .....	70
Gambar A.3. Susu Skim Bubuk “Prolac” .....	71
Gambar A.4. Gula Pasir “Gulaku” .....	71
Gambar A.5. Kultur <i>Starter Freeze Dried</i> “Yogourmet” .....	73
Gambar B.1. Diagram Alir Proses Sterilisasi <i>Cup</i> Plastik .....	77
Gambar C.1. Diagram Alir Analisis Total Bakteri Asam Laktat pada Kultur <i>Starter Freeze Dried</i> .....	78
Gambar F.1. <i>Steam Blanching</i> Pisang Cavendish .....	86

Gambar F.2. Pendinginan Pisang Cavendish dalam Air Es .....	86
Gambar F.3. <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	87
Gambar F.4. <i>Puree</i> Pisang Cavendish Beku .....	87
Gambar F.5. Pemanasan Susu .....	88
Gambar F.6. <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	88

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu <i>Yogurt</i> Menurut SNI 2981:2009 .....	6
Tabel 2.2. Komposisi Gizi Susu Sapi Segar per 100 g .....	10
Tabel 2.3. Komposisi Gizi <i>Rice Bran</i> per 100 g .....	11
Tabel 2.4. Komposisi Gizi Susu Skim Bubuk per 100 g .....	14
Tabel 2.5. Perubahan-Perubahan Selama Proses Pematangan Pisang	27
Tabel 2.6. Komposisi Gizi Pisang Cavendish per 100 g .....	28
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian .....	34
Tabel 3.2. Formulasi <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	39
Tabel A.1. Spesifikasi Susu UHT <i>Full Cream</i> “Ultra Milk” .....	69
Tabel A.2. Spesifikasi Bubuk <i>Rice Bran</i> “dr. Liem” .....	70
Tabel A.3. Spesifikasi Susu Skim Bubuk “Prolac” .....	70
Tabel A.4. Spesifikasi Fisikokimia Gelatin “Gelnex” .....	72
Tabel A.5. Spesifikasi Mikrobiologis Gelatin “Gelnex” .....	72
Tabel A.6. Spesifikasi Kultur <i>Starter Freeze Dried</i> “Yogourmet” ...	73
Tabel A.7. Spesifikasi <i>Pepton from Meat</i> .....	73
Tabel A.8. Spesifikasi <i>de Man, Rogosa and Sharpe (MRS) Broth</i> ...	74
Tabel A.9. Spesifikasi <i>Agar Bacteriological</i> .....	74
Tabel A.10. Spesifikasi Reagen Kimia .....	75
Tabel D.1. Tabel Hasil Analisis Total Bakteri Asam Laktat pada Kultur <i>Starter Freeze Dried</i> .....	81
Tabel D.2. Tabel Hasil Analisis pH <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	81
Tabel D.3. Tabel Hasil Analisis Total Asam Malat <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	81

Tabel E.1.	Rata-Rata Total BAL <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	82
Tabel E.2.	Hasil Uji ANOVA Total BAL <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	82
Tabel E.3.	Nilai Pembandingan Uji DMRT Total BAL <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	83
Tabel E.4.	Hasil Uji DMRT Total BAL <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	83
Tabel E.5.	Rata-Rata pH <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	83
Tabel E.6.	Hasil Uji ANOVA pH <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	83
Tabel E.7.	Nilai Pembandingan Uji DMRT pH <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	84
Tabel E.8.	Hasil Uji DMRT pH <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	84
Tabel E.9.	Rata-Rata Total Asam Laktat <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	84
Tabel E.10.	Hasil Uji ANOVA Total Asam Laktat <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	85

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian .....	69
Lampiran B. Spesifikasi dan Proses Sterilisasi <i>Cup</i> .....	76
Lampiran C. Analisis Bahan Penelitian .....	78
Lampiran D. Hasil Analisis Bahan Penelitian .....	81
Lampiran E. Hasil Analisis Statistik Parameter Uji <i>Yogurt Rice Bran</i> dengan Perbedaan Konsentrasi <i>Puree</i> Pisang Cavendish .....	82
Lampiran F. Dokumentasi Penelitian .....	86