

SKRIPSI

KUALITAS PERMEN JELI SARI BUAH TIN DENGAN SUBSTITUSI PASTA EKSTRAK KULIT BUAH TIN SEBAGAI AGEN PEMBENTUK GEL



Disusun oleh:
Juvelin Aulia Andi Yuwono
NPM: 180801983

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025

**KUALITAS PERMEN JELI SARI BUAH TIN DENGAN SUBSTITUSI
PASTA EKSTRAK KULIT BUAH TIN SEBAGAI AGENT PEMBENTUK
GEL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**



Disusun oleh:
Juvelin Aulia Andi Yuwono
NPM: 180801983

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

**KUALITAS PERMEN JELI SARI BUAH TIN DENGAN SUBSTITUSI
PASTA EKSTRAK KULIT BUAH TIN SEBAGAI AGEN PEMBENTUK
GEL**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Juvelin Aulia Andi Yuwono

NPM: 180801983

Konsentrasi Studi Teknobia-Pangan

Program Studi Biologi

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Senin, 10 Maret 2025

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh derajat Sarjana S-1

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua Penguji,

(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Anggota Penguji,

(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Sekretaris Penguji,

(Dr. rer. nat. Reni Swasta, S.TP., M.P.)

Yogyakarta, 31 Maret 2025

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan

(apt. Ines Septi Arsiningtyas, S.Farm., M.Sc., Ph.D.)

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

**KUALITAS PERMEN JELI SARI BUAH TIN DENGAN SUBSTITUSI
PASTA EKSTRAK KULIT BUAH TIN SEBAGAI AGEN PEMBENTUK
GEL**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Juvelin Aulia Andi Yuwono

NPM: 180801983

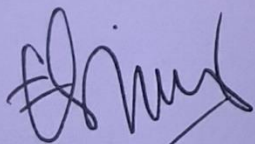
Konsentrasi Studi Teknobiologi-Pangan

Program Studi Biologi

Dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan pada hari Senin, 10 Maret 2025

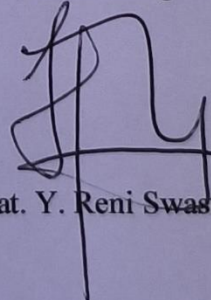
Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP., M.P.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Juvelin Aulia Andi Yuwono

NPM : 180801983

Judul : KUALITAS PERMEN JELI SARI BUAH TIN DENGAN

Skripsi SUBSTITUSI PASTA EKSTRAK KULIT BUAH TIN
SEBAGAI AGEN PEMBENTUK GEL

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri selaku penulis dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam naskah skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 20 Februari 2025

Yang menyatakan,



Juvelin Aulia Andi Yuwono

NPM: 180801983

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang melimpah penulis mampu menyelesaikan penelitian tugas akhir atau skripsi berserta naskah skripsi dengan baik yang berjudul “Kualitas Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Substitusi Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin sebagai Agen Pembentuk Gel”. Naskah skripsi ini akhirnya dapat penulis selesaikan atas mukjizat yang Tuhan berikan, sehingga dapat memenuhi persyaratan utama untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penelitian dan penyelesaian naskah skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan banyak orang yang berada di sekitar penulis, maka pada kesempatan ini penulis ingin memberikan ucapan terimakasih kepada:

1. Keluarga penulis yang selalu mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dekanat Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Franciscus Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing utama penulis yang dengan senang hati mendengar, memberikan kritik, saran, evaluasi, ide, dan motivasi kepada penulis hingga akhir skripsi.
4. Ibu Dr. rer. nat Yuliana Reni Swasti, S.TP., M.P. selaku dosen pembimbing pendamping penulis yang dengan senang hati mendengar, memberikan kritik saran, evaluasi, ide, dan motivasi kepada penulis hingga akhir skripsi.
5. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningih, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Teknobiologi-Pangan, serta Bapak Wisnu dan Kak Kurni selaku staff Laboratorium

Teknobio-Pangan yang telah menjaga laboratorium dengan baik, memberikan penulis arahan selama penelitian skripsi berlangsung, dan memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Bapak dan Ibu karyawan Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Teman-teman Fakultas Teknobiologi angkatan 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, dan 2024 yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu, yang telah menemani, memotivasi, dan membantu penulis hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
8. Satpam dan Petugas CS Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menjaga dan membersihkan Laboratorium serta membantu penulis dalam menyeberang jalan hingga penulis selamat dalam perjalanan menuju kampus.

Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan naskah skripsi ini. Penulis menerima segala kritik dan saran yang positif yang ditujukan kepada penulis dalam upaya memperbaiki dan membantu menyempurnakan kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam penyusunan naskah skripsi ini. Penulis juga berharap naskah skripsi ini bisa bermanfaat dan menambah ilmu banyak orang.

Yogyakarta, 15 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN TUJUAN PENULISAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Deskripsi dan Syarat Mutu Permen Jeli	6
B. Deskripsi, Klasifikasi, dan Kandungan Gizi Buah Tin	7
C. Bahan Pembentuk Gel (<i>Gelling Agent</i>).....	10
D. Aktivitas Antioksidan.....	16
E. Kadar Gula Reduksi.....	19
F. Mikrobiologi Permen Jeli	20
G. Hipotesis.....	21
III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Alat dan Bahan	22

	Halaman
C. Rancangan Percobaan.....	23
D. Cara Kerja	23
1. Pemilihan Bahan Baku	23
2. Pembuatan Sari Buah Tin.....	24
3. Pembuatan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin	24
4. Uji Bahan Baku Permen Jeli	24
5. Pembuatan Produk Permen Jeli	28
6. Analisis Kimia	29
7. Analisis Fisik.....	33
8. Analisis Mikrobiologi.....	33
9. Uji Organoleptik Permen Jeli	34
10. Analisis Data	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Karakteristik Kimia Sari Buah Tin.....	36
B. Karakteristik Kimia Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin	39
C. Karakteristik Kimia Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	43
1. Karakteristik Kadar Air	43
2. Karakteristik Kadar Abu	44
3. Karakteristik Aktivitas Antioksidan	45
4. Karakteristik Kadar Gula Reduksi	48
5. Karakteristik Derajat Keasaman.....	49
D. Karakteristik Tekstur Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	51
E. Karakteristik Mikrobiologi Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	54
1. Karakteristik Angka Lempeng Total (ALT).....	54
2. Karakteristik Angka Kapang Khamir (AKK).....	56
F. Karakteristik Organoleptik Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	58

	Halaman
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	62
A. Simpulan.....	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Tin (<i>Ficus carica</i> L.).	8
Gambar 2. Struktur Kimia Pektin.....	12
Gambar 3. Mekanisme Penangkalan Radikal Bebas oleh Senyawa Antioksidan..	17
Gambar 4. Kenampakan Permen Jeli Perlakuan K, A, B, dan C.....	58
Gambar 5. Buah Tin.....	70
Gambar 6. Tepung Kulit Buah Tin.....	70
Gambar 7. Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	70
Gambar 8. Hasil Uji Kadar Air Permen Jeli.....	70
Gambar 9. Hasil Uji Kadar Air Permen Jeli.....	71
Gambar 10. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Permen Jeli.....	71
Gambar 11. Hasil Uji Gula Reduksi Permen Jeli.....	71
Gambar 12. Kurva Standar Gula Reduksi.....	71
Gambar 13. Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Permen Jeli Kontrol (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	72
Gambar 14. Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Permen Jeli Perlakuan A (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	72
Gambar 15. Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Permen Jeli Perlakuan B (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	72
Gambar 16. Hasil Pengujian Angka Lempeng Total Permen Jeli Perlakuan C (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	72
Gambar 17. Hasil Pengujian Angka Kapang Khamir Permen Jeli Kontrol (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	73
Gambar 18. Hasil Pengujian Angka Kapang Khamir Permen Jeli Perlakuan A (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ...	73
Gambar 19. Hasil Pengujian Angka Kapang Khamir Permen Jeli Perlakuan B (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	73
Gambar 20. Hasil Pengujian Angka Kapang Khamir Permen Jeli Perlakuan C (a) Pengenceran 10^{-1} , (b) Pengenceran 10^{-2} , dan (c) Pengenceran 10^{-3} ..	73
Gambar 21. Organoleptik Permen Jeli oleh Panelis.....	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Permen Jeli SNI 3547-2-2008.....	7
Tabel 2. Kandungan Buah Tin Segar Per 100 g.....	9
Tabel 3. Rancangan Acak Lengkap Percobaan Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin (<i>Ficus carica</i> L.).....	23
Tabel 4. Formulasi Pembuatan Produk Permen Jeli.....	29
Tabel 5. Karakteristik Kimia Sari Buah Tin.....	37
Tabel 6. Karakteristik Kimia Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	40
Tabel 7. Kadar Air Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	43
Tabel 8. Kadar Abu Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	44
Tabel 9. Aktivitas Antioksidan Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	46
Tabel 10. Kadar Gula Reduksi Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	48
Tabel 11. Derajat Keasaman (pH) Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	50
Tabel 12. Karakteristik Tekstur Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin sebagai Agen Pembentuk Gel.....	51
Tabel 13. Angka Lempeng Total (ALT) Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	55
Tabel 14. Angka Kapang Khamir (AKK) Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	56
Tabel 15. Organoleptik Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	58
Tabel 16. Hasil Analisis Kimia Sari Buah Tin.....	75
Tabel 17. Hasil Analisis Kimia Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	75
Tabel 18. Hasil Analisis Kimia Permen Jeli.....	76
Tabel 19. Hasil Analisis Fisik Tekstur Permen Jeli.....	76
Tabel 20. Hasil Analisis Mikrobiologi Permen Jeli.....	77

Tabel 21. Hasil Penilaian Panelis Organoleptik Permen Jeli Sari Buah Tin dengan Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	77
Tabel 22. Hasil Uji Deskriptif Bahan Baku Sari Buah Tin.....	89
Tabel 23. Hasil Uji Deskriptif Bahan Baku Pasta Ekstrak Kulit Buah Tin.....	89
Tabel 24. Hasil Uji Deskriptif, Kadar Air Permen Jeli.....	89
Tabel 25. Hasil Uji ANOVA Kadar Air Permen Jeli.....	89
Tabel 26. Hasil Uji Duncan Kadar Air Permen Jeli.....	90
Tabel 27. Hasil Uji Deskriptif, Kadar Abu Permen Jeli.....	90
Tabel 28. Hasil Uji ANOVA Kadar Abu Permen Jeli.....	90
Tabel 29. Hasil Uji Duncan Kadar Abu Permen Jeli.....	91
Tabel 30. Hasil Uji Deskriptif Aktivitas Antioksidan Permen Jeli.....	91
Tabel 31. Hasil Uji ANOVA Aktivitas Antioksidan Permen Jeli.....	91
Tabel 32. Hasil Uji Duncan Aktivitas Antioksidan Permen Jeli.....	91
Tabel 33. Hasil Uji Deskriptif Kadar Gula Reduksi Permen Jeli.....	92
Tabel 34. Hasil Uji ANOVA Kadar Gula Reduksi Permen Jeli.....	92
Tabel 35. Hasil Uji Duncan Kadar Gula Reduksi Permen Jeli.....	92
Tabel 36. Hasil Uji Deskriptif Derajat Keasaman Permen Jeli.....	92
Tabel 37. Hasil Uji ANOVA Derajat Keasaman Permen Jeli.....	93
Tabel 38. Hasil Uji Duncan Derajat Keasaman Permen Jeli.....	93
Tabel 39. Hasil Uji Deskriptif Kekerasan Permen Jeli.....	93
Tabel 40. Hasil Uji Deskriptif Kelengketan Permen Jeli.....	93
Tabel 41. Hasil Uji Deskriptif Kekenyalan Permen Jeli.....	94
Tabel 42. Hasil Uji Deskriptif Daya Kunyah Permen Jeli.....	94
Tabel 43. Hasil Uji ANOVA Kekerasan Permen Jeli.....	94
Tabel 44. Hasil Uji ANOVA Kelengketan Permen Jeli.....	94
Tabel 45. Hasil Uji ANOVA Kekenyalan Permen Jeli.....	95
Tabel 46. Hasil Uji ANOVA Daya Kunyah Permen Jeli.....	95
Tabel 47. Hasil Uji Duncan Kekerasan Permen Jeli.....	95
Tabel 48. Hasil Uji Duncan Kelengketan Permen Jeli.....	95
Tabel 49. Hasil Uji Duncan Kekenyalan Permen Jeli.....	95

	Halaman
Tabel 50. Hasil Uji Duncan Daya Kunyah Permen Jeli.....	96
Tabel 51. Hasil Uji Deskriptif Angka Lempeng Total Permen Jeli.....	96
Tabel 52. Hasil Uji ANOVA Angka Lempeng Total Permen Jeli.	96
Tabel 53. Hasil Uji Duncan Angka Lempeng Total Permen Jeli.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Foto Bahan Baku dan Pengujian Permen Jeli	70
Lampiran 2. Tabel Hasil Analisis Kimia Bahan Baku, Analisis Kimia, Fisik, Tekstur, Mikrobiologi, dan Organoleptik Permen Jeli.....	75
Lampiran 3. Perhitungan Hasil Pengujian Bahan Baku dan Permen Jeli.....	79
Lampiran 4. Kuisioner Uji Organoleptik.....	87
Lampiran 5. Keterangan Uji Organoleptik.....	88
Lampiran 6. Hasil Uji SPSS Permen Jeli.....	89

INTISARI

Permen jeli adalah permen bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti gelatin, pektin, agar, gum, karagenan, dan pati, yang digunakan untuk modifikasi tekstur, sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Penelitian ini menggunakan sari buah tin dan pasta ekstrak kulit buah tin dalam formulasi produk permen jeli. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik permen jeli serta mengetahui perlakuan terbaik pada permen jeli sari buah tin dengan penambahan pasta ekstrak kulit buah tin (*Ficus carica* L.) sebagai agen pembentuk gel. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan perbandingan pasta ekstrak kulit buah tin dengan gelatin (g) 0:6 (K), 1,5:3 (A), 3:3 (B), dan 4,5:3 (C). Penelitian ini menguji kualitas permen jeli berdasarkan karakteristik kimia, fisik, mikrobiologi dan organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah kadar air 5,96-12,90%, kadar abu 0,34-0,54%, aktivitas antioksidan 6,07-73,54%, kadar gula reduksi 4,92-7,69%, pH 3,73-2,69, kekerasan 11,12-46,62N, kelengketan 8,00-34,60N, kekenyalan 0,88-0,96, daya kunyah 7,04-31,68N, ALT $0,67 \times 10^1$ CFU/g, AKK 0 CFU/g yang memenuhi syarat mutu SNI 3547-2-2008. Permen jeli dengan kualitas terbaik ditunjukkan pada perlakuan B (perbandingan pasta ekstrak kulit buah tin dan gelatin (g) 3:3).

ABSTRACT

*Gummy candy is a soft-textured candy, which is processed by the addition of hydrocolloid components such as gelatin, pectin, agar, gum, carrageenan, and starch, which are used for texture modification, resulting in a chewy product. This study used fig fruit juice and fig fruit peel extract paste in the formulation of gummy candy products. The purpose of this study was to determine the chemical, physical, microbiological, and organoleptic qualities of gummy candy and to determine the best treatment for fig fruit juice gummy candy with the addition of fig fruit peel extract paste (*Ficus carica* L.) as a gelling agent. This study used a completely randomized design with 4 ratio of fig fruit peel extract paste and gelatin (g) 0:6 (K), 1,5:3 (A), 3:3 (B), and 4,5:3 (C). This study tested the quality of gummy candy based on chemical, physical, microbiological and organoleptic characteristics. The results obtained were moisture content 5,96-12,90%, ash content 0,34-0,54%, antioxidant activity 6,07-73,54%, reducing sugar content 4,92-7,69%, pH 3,73-2,69, hardness 11,12-46,62N, gumminess 8,00-34,60N, springiness 0,88-0,96, chewiness 7,04-31,68N, TPC $0,67 \times 10^1$ CFU/g, YMC 0 CFU/g which met the quality requirements of SNI 3547-2-2008. The best quality gummy candy was shown in the treatment B (ratio of fig fruit peel extract paste and gelatin (g) 3:3).*