

SKRIPSI

**APLIKASI PENAMBAHAN GLISEROL PADA BEBERAPA JENIS PATI
SEBAGAI *EDIBLE COATING* TERHADAP MUTU BUAH BELIMBING
(*Averrhoa carambola* L.) SELAMA PENYIMPANAN**

***APPLICATION OF GLYCEROL ADDITION TO SOME TYPES OF STARCH
AS EDIBLE COATING ON QUALITY
OF STAR FRUIT (*Averrhoa carambola* L.) DURING STORAGE***



Disusun Oleh:

Anggie Retno K.

183112500150025

**PROGRAM KEKHUSUSAN AGROTEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2023**

SKRIPSI

**APLIKASI PENAMBAHAN GLISEROL PADA BEBERAPA JENIS PATI
SEBAGAI *EDIBLE COATING* TERHADAP MUTU BUAH BELIMBING
(*Averrhoa carambola* L.) SELAMA PENYIMPANAN**

***APPLICATION OF GLYCEROL ADDITION TO SOME TYPES OF STARCH
AS EDIBLE COATING ON QUALITY
OF STAR FRUIT (*Averrhoa carambola* L.) DURING STORAGE***

Disusun Oleh:

Anggie Retno K.

183112500150025

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas
Nasional**

**PROGRAM KEKHUSUSAN AGROTEKNOLOGI
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Penambahan Gliserol pada Beberapa Jenis Pati sebagai *Edible Coating* terhadap Mutu Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Selama Penyimpanan

Application of Glycerol Addition to Some Types of Starch as Edible Coating on Quality of Star Fruit (Averrhoa carambola L.) During Storage

Nama Mahasiswa : Anggie Retno Kumalasari

No Mahasiswa : 183112500150025

Program Studi : Agroteknologi

Program Kekhususan : Agroteknologi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional

Disetujui dan Disahkan oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Etty Hesthiati, M.Si)

(Ir. Wayan Rawiniwati, M.Si)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional



(Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si)

Tanggal Lulus : 23 Februari 2023

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Anggie Retno Kumalasari, lahir di Jakarta pada tanggal 3 Maret 2000 yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara, dari orang tua Bapak Tarsam dan Ibu Lasminah. Lalu tahun 2007, penulis menempuh pendidikan dasar di SD Tugu 1 Depok hingga 2012. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Kartika VIII-I pada tahun 2012 hingga 2015. Setelah itu, penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 13 Depok dari 2015 hingga 2018 dengan mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam. Tahun 2018 penulis melanjutkan kuliah di Universitas Nasional pada Fakultas Pertanian dengan mengambil Program Studi Agroteknologi.

Saat kuliah penulis menjadi pengurus organisasi kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO) dari tahun 2019 hingga 2022, pada tahun 2019-2021 pada divisi Pengkajian dan Pengembangan, pada tahun 2021 hingga 2022 pengurus pada Badan Pengurus Harian (BPH) sebagai sekretaris. Kemudian pada tahun 2020 hingga 2022 penulis juga menjadi asisten mahasiswa pada mata kuliah praktikum: (1) Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021 menjadi asisten Praktikum Fisiologi Tanaman; (2) Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021 menjadi asisten Praktikum Mikrobiologi Pertanian; (3) Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022 menjadi asisten Praktikum Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian.

Selanjutnya pada bulan Oktober tahun 2021 penulis mengikuti kuliah kerja lapang (KKL) di Desa Tulusrejo Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur dengan mengangkat topik “Budidaya Jagung dengan Sistem Olah Tanah Minimum”. Kemudian pada tahun yang sama penulis juga mengikuti kegiatan kampus merdeka yaitu Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia (KMMI) di Universitas Lampung Jurusan Agribisnis Kopi dan Studi Independent Bersertifikat di Yayasan Sekolah Ekspor.

RINGKASAN

Anggie Retno Kumalasari (183112500150025). Aplikasi Penambahan Gliserol pada Beberapa Jenis Pati sebagai *Edible Coating* terhadap Mutu Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Selama Penyimpanan Di bawah bimbingan Ety Hesthiati dan Wayan Rawiniwati

Belimbing manis (*Averrhoa carambola* L) merupakan salah satu buah yang memiliki nilai jual tinggi di Indonesia tetapi memiliki sifat yang mudah rusak sehingga umur simpannya pendek. Salah satu cara yang dapat memperpanjang umur simpan buah belimbing yaitu dengan penggunaan *coating*. Pembuatan *coating* yang *edible coating* dapat dilakukan dengan menggunakan pati karena pati merupakan salah satu jenis polisakarida yang dapat membentuk lapisan cukup kuat. Lapisan *edible coating* dari pati mempunyai kelemahan, yaitu resistensinya terhadap air rendah dan sifat penghalang terhadap uap air juga rendah karena sifat hidrofilik pati dapat mempengaruhi stabilitas dan sifat mekanisnya sehingga perlu ditambahkan *plasticizer* yaitu gliserol. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan *edible coating* dari berbagai jenis pati dan penambahan gliserol terhadap mutu buah belimbing selama penyimpanan. Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu tahap penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2022 dan penelitian utama pada bulan Juli sampai September 2022. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Nasional, Jl. Bambu Kuning, Jatipadang, Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat dari berbagai jenis pati yang digunakan sebagai *coating* dan dilanjutkan dengan penelitian utama dengan perlakuan berdasarkan hasil terbaik dari penelitian pendahuluan. Penelitian utama dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok petak terpisah dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis pati (P) sebagai petak utama yaitu porang, ganyong dan garut serta konsentrasi gliserol (K) sebagai anak petak. Variabel pengamatan yang dilakukan yaitu susut bobot, kadar air, pH, total padatan terlarut (TPT) dan uji organoleptik tekstur, warna dan aroma yang diamati selama 9 hari penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil terbaik yaitu interaksi pati porang dengan konsentrasi gliserol 6%. Pada faktor tunggal jenis pati porang lebih baik dibanding jenis pati ganyong maupun garut, sedangkan penambahan konsentrasi gliserol 6% lebih baik dibanding konsentrasi 5% pada variabel presentasi susut bobot, total padatan terlarut, uji organoleptik tekstur, warna dan aroma yang dapat membuat kemampuan dalam pembentukan *edible coating* lebih tebal, sehingga dapat mengurangi laju transmisi uap air pada buah.

APLIKASI PENAMBAHAN GLISEROL PADA BEBERAPA JENIS PATI SEBAGAI *EDIBLE COATING* TERHADAP MUTU BUAH BELIMBING (*Averrhoa carambola* L.) SELAMA PENYIMPANAN

Anggie Retno Kumalasari

Program Studi Agroteknologi, Program Kekhususan Agroteknologi Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional Jakarta.

ABSTRAK

Buah belimbing (*Averrhoa carambola* L) merupakan buah yang mudah rusak. Penggunaan *coating* khususnya yang *edible* sangat dianjurkan untuk mempertahankan kualitas buah. *Edible coating* termasuk kemasan *biodegradable* yang merupakan teknologi baru yang diperkenalkan dalam pengolahan pangan yang berperan untuk memperoleh produk dengan masa simpan lebih lama. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan *edible coating* dari pati porang, ganyong dan garut serta penambahan *plasticizer* gliserol terhadap mutu buah belimbing selama penyimpanan. Penelitian ini dilakukan dua tahap yaitu tahap penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2022 dan penelitian utama pada bulan Juli sampai September 2022. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Nasional, Jl. Bambu Kuning, Jatipadang, Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat dari berbagai jenis pati yang digunakan sebagai *coating* dan dilanjutkan dengan penelitian utama dengan perlakuan berdasarkan hasil terbaik dari penelitian pendahuluan. Penelitian utama dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok petak terpisah dengan dua faktor perlakuan yaitu jenis pati dan konsentrasi gliserol. Variabel pengamatan yang dilakukan meliputi susut bobot, kadar air, pH, total padatan terlarut (TPT) dan uji organoleptik tekstur, warna serta aroma yang diamati selama 9 hari penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi terbaik adalah jenis pati porang dengan konsentrasi gliserol 6%, jenis pati porang lebih baik dibanding jenis pati ganyong dan garut serta penambahan gliserol dengan konsentrasi 6% lebih baik dibanding 5% terutama pada variabel presentasi susut bobot, total padatan terlarut, uji organoleptik tekstur, warna dan aroma.

Kata kunci : belimbing, *edible coating*, porang, gliserol.

APPLICATION OF GLYCEROL ADDITION TO SOME TYPES OF STARCH AS EDIBLE COATING ON QUALITY OF STAR FRUIT (*Averrhoa carambola* L.) DURING STORAGE

Anggie Retno Kumalasari

Agrotechnology Study Program, Agrotechnology Specialty Program, Faculty of Biology and Agriculture, Universitas Nasional, Jakarta.

ABSTRACT

*Star fruit (*Averrhoa carambola* L) is a fruit that is easily damaged. The use of coatings, especially edible ones, is highly recommended to maintain fruit quality. Edible coatings include biodegradable packaging which is a new technology introduced in food processing which plays a role in obtaining products with a longer shelf life. The purpose of this study was to determine the effect of using edible coatings from porang, canna and arrowroot starch and the addition of glycerol plasticizer on the quality of star fruit during storage. This research was conducted in two stages, namely the preliminary research stage and the main research. Preliminary research was carried out from June to July 2022 and main research from July to September 2022. This research was carried out at the National University Laboratory, Bambu Kuning Street, Jatipadang, Pasar Minggu, South Jakarta. Preliminary research aims to get the right concentration of various types of starch used as a coating and is continued with the main research with treatment based on the best results from the preliminary research. The main study was conducted using a randomized split plot block design with two treatment factors, namely the type of starch and the concentration of glycerol. The observed variables included weight loss, moisture content, pH, total dissolved solids and texture, color and scent organoleptic tests which were observed during 9 days of storage. The results showed that the best interaction was the type of porang starch with a glycerol concentration of 6%, porang starch was better than canna and arrowroot starches and the addition of glycerol with 6% was better than 5%, especially in the presentation variables of weight loss, total dissolved solids, organoleptic test of texture, color and aroma.*

Keywords : *Star fruit, edible coating, porang, glycerol*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Aplikasi Penambahan Gliserol pada Beberapa Jenis Pati sebagai *Edible Coating* terhadap Mutu Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) Selama Penyimpanan”.

Penulis sadar akan banyak kekurangan dalam skripsi ini, walaupun demikian penulis berusaha semaksimal mungkin agar terciptanya skripsi yang sesempurna mungkin.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini:

1. Bapak Dr. Tatang Mitra Setia, M. Si selaku Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional.
2. Ibu Dr. Sri Endarti Rahayu, M. Si selaku Wakil Dekan Fakultas Biologi dan Pertanian Universitas Nasional
3. Ibu Ir. Etty Hesthiati, M. Si selaku Ketua Prodi Agroteknologi dan Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
4. Ibu Ir. Wayan Rawiniwati, M. Si selaku Dosen Pembimbing II atas masukkan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
5. Ibu Dr. Ir. Luluk Prihastuti E, M. Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, masukkan, dukungan serta motivasi yang diberikan.
6. Dosen-dosen Prodi Agroteknologi, Fakultas Biologi dan Pertanian, Universitas Nasional, atas semua ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah diberikan kepada penulis
7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah mendukung penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman mahasiswa yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu di lapang dan membantu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik yang membangun untuk perbaikan penyusunan skripsi selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca serta dapat membantu bagi kemajuan serta perkembangan penelitian di lingkungan Universitas Nasional. Sekali lagi penulis ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Aamiin.

Waasalamualaikum wr. wb.

Jakarta, Maret 2023

Penulis



DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP	i
RINGKASAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
1.4 Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Belimbing Manis	4
2.2 <i>Edible Coating</i>	8
2.3 Pati	8
2.3.1 Pati Garut	9
2.3.2 Pati Ganyong	10
2.3.3 Pati Porang	11
2.4 Gliserol	11
2.5 Hasil Penelitian Terdahulu	12
III. BAHAN DAN METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Pelaksanaan Penelitian	14
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	14
3.3.2 Penelitian Utama	16

3.3.2.1 Rancangan Percobaan	16
3.3.2.2 Pelaksanaan Penelitian Utama	18
3.4 Variabel Pengamatan	19
3.4.1 Susut Bobot.....	19
3.4.2 Kadar Air	19
3.4.3 Total Padatan Terlarut	20
3.4.4 Derajat Keasaman	20
3.4.5 Pengujian Organoleptik	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian Pendahuluan	22
4.2 Hasil Penelitian Utama	27
4.2.1 Susut Bobot	27
4.2.2 Kadar Air	32
4.2.3 Total Padatan Terlarut	35
4.2.4 pH	38
4.2.5 Pengujian Organoleptik	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	55



DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Gizi Belimbing Manis	5
2. Indeks Kematangan Buah Belimbing	7
3. Skor Uji Organoleptik	21
4. Hasil Gambar Perbedaan Hari Ke 0 dan 10	22
5. Hasil Bobot Pada Buah Belimbing	23
6. Hasil TPT Pada Buah Belimbing	24
7. Hasil Uji Organoleptik	26
8. Pengaruh Jenis Pati Terhadap Susut Bobot Buah Selama Penyimpanan	28
9. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Susut Bobot Buah Selama Penyimpanan	29
10. Interaksi Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Susut Bobot Buah Selama Penyimpanan	30
11. Pengaruh Jenis Pati Terhadap Kadar Air Buah Selama Penyimpanan.....	32
12. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Kadar Air Buah Selama Penyimpanan.....	33
13. Interaksi Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Kadar Air Buah Selama Penyimpanan	34
14. Pengaruh Jenis Pati Terhadap Total Padatan Terlarut Buah Selama Penyimpanan.....	35
15. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Total Padatan Terlarut Buah Selama Penyimpanan	36
16. Interaksi Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Total Padatan Terlarut Buah Selama Penyimpanan	37
17. Pengaruh Jenis Pati Terhadap Tekstur Buah Selama Penyimpanan	39
18. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Tekstur Buah Selama Penyimpanan	40
19. Interaksi Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Tekstur Buah Selama Penyimpanan	41

20. Pengaruh Jenis Pati Terhadap Warna Buah Selama Penyimpanan	42
21. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Warna Buah Selama Penyimpanan	42
22. Interaksi Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Warna Buah Selama Penyimpanan	43
23. Pengaruh Jenis Pati Terhadap Aroma Buah Selama Penyimpanan	44
24. Pengaruh Konsentrasi Gliserol Terhadap Aroma Buah Selama Penyimpanan	45
25. Interaksi Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Aroma Buah Selama Penyimpanan	46



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Buah Belimbing Manis	4
2. Alur Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i> Penelitian Pendahuluan	15
3. Alur Pengaplikasian <i>Edible Coating</i> Penelitian Pendahuluan	16
4. Alur Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i> Penelitian Utama	18
5. Alur Pengaplikasian <i>Edible Coating</i> Penelitian Utama	19
6. Grafik Bobot Buah Belimbing	23
7. Grafik Total Padatan Terlarut Buah Belimbing	25
8. Grafik Peningkatan Susut Bobot Buah Belimbing Selama Penyimpanan.....	31
9. Grafik Jenis Pati dan Konsentrasi Gliserol Terhadap pH Buah Selama Penyimpanan	38



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Data Hasil Susut Bobot Buah Belimbing	55
2. Hasil Analisis Ragam Susut Bobot Buah Belimbing	56
3. Data Hasil Kadar Air Buah Belimbing	59
4. Hasil Analisis Ragam Kadar Air Buah Belimbing	60
5. Data Hasil Total Padatan Terlarut Buah Belimbing	61
6. Hasil Analisis Ragam Total Padatan Terlarut Buah Belimbing	62
7. Data Hasil Uji pH Buah Belimbing	63
8. Data Analisis Ragam Uji pH Buah Belimbing	64
9. Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur Buah Belimbing	65
10. Hasil Analisis Ragam Uji Organoleptik Tekstur Buah Belimbing	66
11. Data Hasil Uji Organoleptik Warna Buah Belimbing	67
12. Hasil Analisis Ragam Uji Organoleptik Warna Buah Belimbing	68
13. Data Hasil Uji Organoleptik Aroma Buah Belimbing	69
14. Hasil Analisis Ragam Uji Organoleptik Aroma Buah Belimbing	70
15. Alat dan Bahan Penelitian	71
16. Proses Pembuatan Larutan <i>Edible Coating</i>	71
17. Pengujian	72
18. Perubahan Warna Buah Belimbing Selama Penyimpanan	74