



EFEKTIVITAS PATI BIJI DURIAN DAN MINYAK ATSIRI KAYU MANIS SEBAGAI *EDIBLE COATING* DALAM MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN STROBERI

MAHARANI PUTRI HANDAYANI



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Pati Biji Durian dan Minyak Atsiri Kayu Manis sebagai *Edible Coating* dalam Memperpanjang Umur Simpan Stroberi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Maharani Putri Handayani
F1401201003

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

MAHARANI PUTRI HANDAYANI. Efektivitas Pati Biji Durian dan Minyak Atsiri Kayu Manis sebagai *Edible Coating* dalam Memperpanjang Umur Simpan Stroberi. Dibimbing oleh USMAN AHMAD.

Stroberi (*Fragaria x ananassa*) merupakan buah yang populer karena memiliki daya tarik tersendiri yaitu warnanya yang mencolok, kaya vitamin C, serta memiliki rasa manis asam yang menyegarkan. Namun buah stroberi memiliki umur simpan yang pendek yaitu sekitar 4-5 hari saja karena buah stroberi memiliki kadar air yang tinggi (sekitar 90%), kulit buah yang tipis, dan laju respirasi tergolong tinggi dibandingkan dengan produk hortikultura lainnya yaitu sekitar 20-40 ml CO₂ kg⁻¹ jam⁻¹ yang menyebabkan mudah terserang oleh mikroorganisme pembusuk. Pati biji durian, gliserol, dan minyak atsiri kayu manis digunakan sebagai bahan *edible coating* karena pati biji durian memiliki kemampuan membentuk *film* yang baik untuk menekan laju respirasi dan transmisi, gliserol membantu membuat lapisan *coating* menjadi lebih fleksibel, dan minyak atsiri kayu manis berperan sebagai antimikroba. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan efektivitas penggunaan pati biji durian, gliserol, dan minyak atsiri kayu manis sebagai *edible coating* dalam memperpanjang umur simpan buah stroberi selama penyimpanan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Terdapat 4 kombinasi perlakuan *coating* dan satu kontrol dengan 3 kali pengulangan. Penggunaan *edible coating* dengan kombinasi pati biji durian, gliserol, dan minyak atsiri kayu manis terbukti dapat menekan laju respirasi, kekerasan, susut bobot, warna, vitamin C, dan tingkat kebusukan. Konsentrasi pati biji durian 5%, gliserol 5%, dan 1% minyak atsiri kayu manis lebih efektif untuk memperpanjang masa simpan buah stroberi dibandingkan dengan kombinasi lainnya. Formulasi perlakuan *edible coating* tersebut mampu mempertahankan laju konsumsi O₂ 37,45 ml kg⁻¹jam⁻¹, laju produksi CO₂ 22,98 ml kg⁻¹jam⁻¹, kekerasan 0,18 kgf, susut bobot 63,07%, nilai *L* 31,2 nilai *a** 14,68 nilai *b** 12,27, kadar vitamin C 30,74 mg 100⁻¹, dan tingkat kebusukan 70% hingga hari ke-10.

Kata kunci : *Edible coating*, gliserol, pati biji durian, stroberi



ABSTRACT

MAHARANI PUTRI HANDAYANI. Effectiveness of Durian Seed Starch and Cinnamon Essential Oil as Edible Coating in Extending the Shelf Life of Strawberries. Supervised by USMAN AHMAD.

Strawberry (*Fragaria x ananassa*) is a popular fruit because it has its own charm, namely its striking color, rich in vitamin C, and has a refreshing sweet and sour taste. However, strawberries have a short shelf life of about 4-5 days because strawberries have a high water content (about 90%), thin fruit skin, high respiration rate compared to other horticultural products, which is about 20-40 ml CO₂ kg⁻¹ h⁻¹ which causes it to be easily attacked by spoilage microorganisms. Durian seed starch, glycerol, and cinnamon essential oil are used as edible *coating* materials because durian seed starch has the ability to form a good *film* to suppress respiration and transmission rates, glycerol helps make the *coating* layer more flexible, and cinnamon essential oil acts as an antimicrobial. The purpose of this study was to determine the effectiveness of using durian seed starch, glycerol, and cinnamon essential oil as edible *coatings* in extending the shelf life of strawberries during storage. This study used a completely randomized design factorial (RALF). There are 4 combinations of *coating* treatments, and one control with 3 repetitions. The use of edible *coating* with a combination of durian seed starch, glycerol, and cinnamon essential oil was proven to suppress respiration rate, hardness, weight loss, color, vitamin C, and decay rate. The concentration of 5% durian seed starch, 5% glycerol, and 1% cinnamon essential oil was more effective in extending the shelf life of strawberries compared to other combinations. The *edible coating* treatment formulation was able to maintain O₂ consumption rate of 37,45 ml kg⁻¹ h⁻¹, CO₂ production rate of 22,98 ml kg⁻¹ h⁻¹, hardness of 0,18 kgf, weight loss of 63,07%, L value of 31,2, *a** value of 14,68, *b** value of 12,27, vitamin C concentration of 30,74 mg 100⁻¹, and 70% decay rate until day 10.

Keywords: Durian seed starch, edible *coating*, glycerol, strawberry



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan, dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



EFEKTIVITAS PATI BIJI DURIAN DAN MINYAK ATSIRI KAYU MANIS SEBAGAI *EDIBLE COATING* DALAM MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN STROBERI

MAHARANI PUTRI HANDAYANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ir. Emmy Darmawati M.Si.**
- 2 Dr. Ir. Agus Sutejo, M.Si.**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Efektivitas Pati Biji Durian dan Minyak Atsiri Kayu Manis sebagai *Edible Coating* dalam Memperpanjang Umur Simpan Stroberi

Nama : Maharani Putri Handayani
NIM : F1401201003

Disetujui oleh

Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Usman Ahmad, M.Agr
NIP 19661 228199203 1003

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Teknik Mesin dan Biosistem:
Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc.Agr
NIP. 196311071989031003

Tanggal Ujian:
30 Juli 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Efektifitas Pati Biji Durian dan Minyak Atsiri Kayu Manis sebagai *Edible Coating* dalam Memperpanjang Umur Simpan Stroberi” yang dilaksanakan pada bulan April 2024 hingga Juni 2024. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan atas bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir Usman Ahmad, M.Agr. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, masukan, saran, dan ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Emmy Darmawati M.Si. dan Dr. Ir. Agus Sutejo, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi terselesainya perbaikan skripsi ini, serta Dr. Ir. I Dewa Made Subrata, M.Agr sebagai moderator yang telah memberikan saran.
3. Bapak Baskara Edi Nugraha, Ibu Adian Mandang, dan Ibu Khania Tria Tifani yang selalu memberikan bantuan dan masukan selama pelaksanaan penelitian.
4. Mama, Dzaki serta seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Adisti, Aliyah, Annida, Anisya, Iin, Nadhyah, Puja, Risa, Sonya, Tarisa, Theresa, dan Zahwa atas dukungan dan bantuan selama penelitian berlangsung.
6. Teman satu bimbingan serta teman-teman Teknik Mesin dan Biosistem Angkatan 57 yang memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang pantas atas segala kebaikan yang penulis terima. Penulis Berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Maharani Putri Handayani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Stroberi	5
2.2 <i>Edible coating</i>	6
2.3 Biji Durian	6
2.4 Gliserol	7
2.5 Minyak Atsiri Kayu Manis	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Prosedur Kerja	11
3.4.1 Penelitian Pendahuluan	11
3.4.2 Penelitian Utama	12
3.5 Parameter Mutu	13
3.5.1 Laju Respirasi	13
3.5.2 Kekerasan	14
3.5.3 Susut Bobot	14
3.5.4 Warna	15
3.5.5 Vitamin C	15
3.5.6 Tingkat Kebusukan	15
3.6 Analisis Data	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Penelitian Pendahuluan	17
4.2 Penelitian Utama	17
4.2.1 Laju Respirasi	17
4.2.2 Kekerasan	21
4.2.3 Susut Bobot	23
4.2.4 Warna	24
4.2.5 Vitamin C	29
4.2.6 Tingkat Kebusukan	30
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33



DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	61

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Laju respirasi produk hortikultura pada berbagai suhu	1
2	Alat dan kegunaan	8
3	Hasil uji DMRT faktor perlakuan pati biji durian terhadap laju konsumsi O ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹) pada buah stroberi	18
4	Hasil uji DMRT faktor perlakuan gliserol terhadap laju konsumsi O ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹) pada buah stroberi	18
5	Hasil uji DMRT faktor perlakuan pati biji durian terhadap laju produksi CO ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹) pada buah stroberi	20
6	Hasil uji DMRT faktor perlakuan gliserol terhadap laju produksi CO ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹) pada buah stroberi	20
7	Hasil uji DMRT faktor perlakuan pati biji durian terhadap perubahan nilai kekerasan (Kgf)	22
8	Hasil uji DMRT faktor perlakuan gliserol terhadap perubahan nilai kekerasan (Kgf)	22
9	Hasil uji DMRT faktor perlakuan pati biji durian terhadap perubahan nilai susut bobot (%) pada buah stroberi	24
10	Hasil uji DMRT faktor perlakuan gliserol terhadap perubahan nilai susut bobot (%) pada buah stroberi	24
11	Hasil uji DMRT faktor perlakuan pati biji durian terhadap perubahan nilai °L pada buah stroberi	26
12	Hasil uji DMRT faktor perlakuan gliserol terhadap perubahan nilai °L pada buah stroberi	26
13	Hasil uji DMRT faktor perlakuan gliserol terhadap perubahan nilai a* pada buah stroberi	27

DAFTAR GAMBAR

1	Buah stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i>)	5
2	Diagram alir pengaplikasian <i>edible coating</i> buah stroberi	9
3	Laju konsumsi O ₂ buah stroberi selama proses penyimpanan	17
4	Laju konsumsi CO ₂ buah stroberi selama proses penyimpanan	19
5	Tingkat kekerasan buah stroberi selama masa penyimpanan	21
6	Perubahan nilai susut bobot (%) buah stroberi selama proses penyimpanan	23
7	Perubahan nilai L pada buah stroberi selama proses penyimpanan	25
8	Perubahan nilai a pada buah stroberi selama proses penyimpanan	27
9	Perubahan nilai b pada buah stroberi selama proses penyimpanan	28
10	Bagan warna CIELAB buah stroberi pada penyimpanan hari ke-5	28
11	Demonstrasi nilai La*b* mempresentasikan warna buah stroberi	29
12	Perubahan konsentrasi vitamin C pada buah selama proses penyimpanan	30
13	Tingkat kebusukan pada buah stroberi selama proses penyimpanan	31
14	Stroberi yang mengalami kerusakan	32



DAFTAR LAMPIRAN

1	Proses pembuatan pati biji durian	36
2	Pembuatan <i>edible coating</i>	36
3	Hasil larutan <i>coating</i> pati biji durian, gliserol, dan minyak atsiri kayu manis (P1G1, P1G2, P2G2, P2G2)	36
4	Bentuk <i>film</i> pada setiap perlakuan <i>coating</i>	37
5	Proses perlakuan pada buah stroberi	37
6	Buah stroberi dalam <i>chamber</i> untuk pengukuran laju respirasi	38
7	Penampakan buah stroberi saat pengukuran kekerasan	38
8	Proses pengukuran warna buah stroberi dengan menggunakan <i>chromameter</i>	38
9	Proses pengukuran konsentrasi vitamin C dengan metode titrasi iodine	38
10	Penampakan buah stroberi selama proses penyimpanan	39
11	Contoh perhitungan laju konsumsi O ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹)	40
12	Hasil ANOVA laju konsumsi O ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹)	41
13	Contoh perhitungan laju produksi CO ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹)	42
14	Hasil ANOVA laju produksi CO ₂ (ml kg ⁻¹ jam ⁻¹)	43
15	Contoh perhitungan kekerasan (kgf)	44
16	Hasil ANOVA kekerasan (kgf)	45
17	Contoh perhitungan susut bobot (%)	46
18	Hasil ANOVA Susut bobot (%)	46
19	Contoh perhitungan nilai derajat <i>L</i>	49
20	Hasil ANOVA nilai derajat <i>L</i>	50
21	Contoh perhitungan nilai <i>a</i> *	52
22	Hasil ANOVA nilai <i>a</i> *	52
23	Contoh perhitungan nilai <i>b</i> *	54
24	Hasil ANOVA nilai <i>b</i> *	55
25	Contoh perhitungan konsentrasi vitamin C	57
26	Hasil ANOVA konsentrasi vitamin C	58
27	Contoh perhitungan tingkat kebusukan	58