

**PENGARUHPENGGUNAANBERBAGAJENISEDIBLE COATING
TERHADAP UMUR SIMPANDAN KUALITAS
BUAH STRAWBERRY DIBERASTAGI**

SKRIPSI

OLEH :

REDI FANI IKHWAN
208210017



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 9/6/26

Access From (repository.uma.ac.id)9/6/26

**PENGARUHPENGUNAANBERBAGAJENISEDIBLE COATING
TERHADAP UMUR SIMPANDAN KUALITAS
BUAH STRAWBERRY DIBERASTAGI**

SKRIPSI

*Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan studi S1 di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*



OLEH

REDI FANI IKHWANI

208210017

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/6/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)9/6/26

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Edible Coating Terhadap Umur Simpan Dan Kualitas Buah Strawberry Di Berastagi
Nama : Redi Fani Ikhwan
NPM : 208210017
Prodi /Fakultas : Agroteknologi/Pertanian



[Signature]

Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si
Dekan



[Signature]

Angga Ade Sahfitra, S.P., M.Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 26 September 2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 9/6/26

Access From (repository.uma.ac.id)9/6/26

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, September 2024



(Redi Fani Ikhwan)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Redi Fani Ikhwan

NIM : 208210017

Program Studi : Agroteknologi


Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Edible Coating Terhadap Umur Simpan Dan Kualitas Buah Strawberry Di Berastagi. Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atay formatnya, mengelola dalam bentuk skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis' pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat : Medan
Pada tanggal : September 2024
Yang menyatakan


(Redi Fani Ikhwan)

ABSTRAK

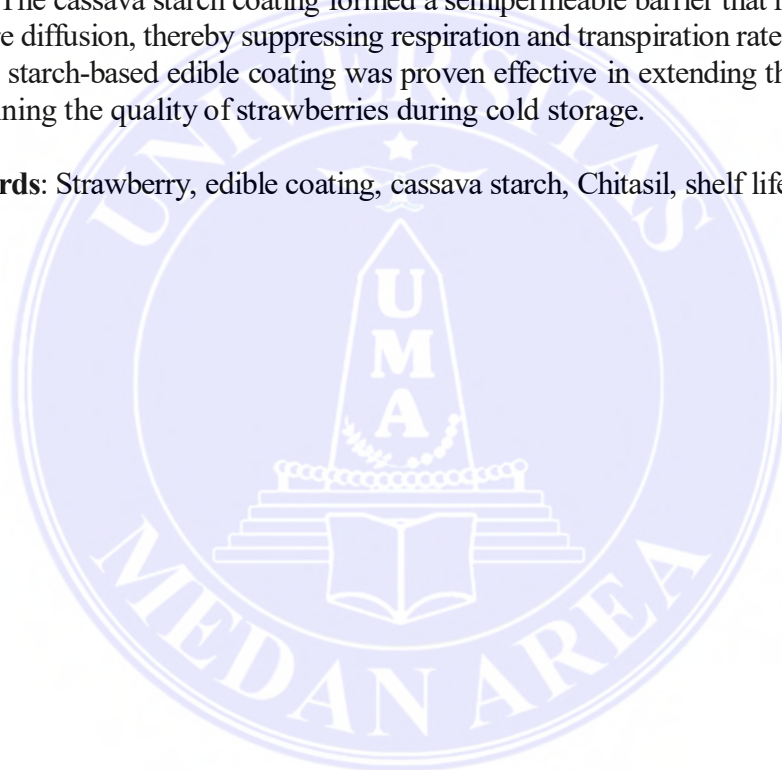
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi edible coating berbasis pati singkong dan chitasil terhadap susut bobot, umur simpan, dan perubahan fisik buah Strawberry (*Fragaria sp.*) selama penyimpanan dingin. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2024 di Laboratorium Universitas Sumatera Utara. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan tiga perlakuan, yaitu P₀ (tanpa perlakuan/kontrol), P₁ (chitasil 5%), dan P₂ (pati singkong 5%), masing-masing dengan sembilan ulangan. Parameter yang diamati meliputi susut bobot, umur simpan, serta perubahan bentuk dan tekstur buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan edible coating memberikan pengaruh nyata terhadap daya simpan buah Strawberry. Perlakuan pati singkong 5% (P₂) menghasilkan nilai susut bobot paling rendah (0,00%), umur simpan terpanjang (4,56 hari), dan tampilan fisik terbaik selama penyimpanan 10 hari pada suhu 5°C. Lapisan pati singkong mampu membentuk barrier semipermeabel yang menghambat difusi gas dan uap air, sehingga laju respirasi dan transpirasi buah dapat ditekan. Dengan demikian, penggunaan edible coating berbasis pati singkong 5% efektif dalam memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu buah Strawberry selama penyimpanan dingin.

Kata kunci: Strawberry, edible coating, pati singkong, chitasil, umur simpan, susut bobot.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of cassava starch- and Chitasil-based edible coatings on weight loss, shelf life, and physical changes of strawberry (*Fragaria sp.*) fruits during cold storage. The experiment was conducted from January to March 2024 at the Laboratory of the University of Sumatera Utara, using a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments: P₀ (control, without coating), P₁ (Chitasil 5%), and P₂ (cassava starch 5%), each replicated nine times. The observed parameters included weight loss, shelf life, and changes in shape and texture. The results showed that the edible coating treatments significantly affected the postharvest quality of strawberries. The cassava starch 5% treatment (P₂) resulted in the lowest weight loss (0.00%), the longest shelf life (4.56 days), and the best physical appearance during 10 days of storage at 5°C. The cassava starch coating formed a semipermeable barrier that reduced gas and moisture diffusion, thereby suppressing respiration and transpiration rates. Thus, the 5% cassava starch-based edible coating was proven effective in extending the shelf life and maintaining the quality of strawberries during cold storage.

Keywords: Strawberry, edible coating, cassava starch, Chitasil, shelf life, weight loss.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Edible Coating Terhadap Umur Simpan dan Kualitas Buah Strawberry di Berastagi.”**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, S.P., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, atas arahan dan dukungan selama studi.
3. Ibu Dwika Karima Wardani, S.P., M.P., selaku dosen pembimbing, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Kedua orang tua tercinta, atas doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang tiada henti kepada penulis.
5. Seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan.

6. Rekan-rekan mahasiswa Agroteknologi angkatan 2020, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas dukungan dan kebersamaannya selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya dalam bidang ilmu pascapanen dan teknologi edible coating pada buah-buahan.

Medan, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	4
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	5
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	3
I. PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang	4
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Hipotesis	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tanaman Strawberry(<i>Fragaria chiloensis L</i>).....	8
2.1.1. Morfologi Tanaman Strawberry	8
2.1.2. Syarat Tumbuh Strawberry	10
2.1.3. Pascapanen Buah Strawberry	11
2.2. <i>Edible Coating</i>	15
2.2.1. Pati Singkong.....	17
2.3. Kitosan.....	18
III. METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Bahan dan Alat	20
3.3. Metode Penelitian.....	20
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Susut Bobot (%).....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Strawberry merupakan tanaman buah herba yang pertama kali ditemukan di daerah pegunungan Chili, Amerika Selatan. Salah satu spesies tanaman strawberry, yaitu *Fragaria chiloensis* L., menyebar ke berbagai negara di Amerika, Eropa, dan Asia. Spesies lain, *Fragaria vesca* L., memiliki penyebaran yang lebih luas dibandingkan spesies lainnya dan merupakan jenis strawberry yang pertama kali masuk ke Indonesia (Gunawan, 2003).

Di Sumatera Utara, tanaman strawberry termasuk salah satu komoditas hortikultura yang sesuai dengan kondisi iklim tropis pegunungan. Tanaman ini banyak dijumpai dan telah lama dibudidayakan di Kabupaten Karo, khususnya di wilayah Berastagi. Strawberry memiliki prospek yang cukup baik ditinjau dari segi kemampuan produksi, karena dapat dipanen hingga empat kali dalam setahun. Selain itu, buah ini juga berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pasar buah segar, terutama dalam mendukung sektor pariwisata daerah tersebut.

Tabel 1 berikut menunjukkan data luas lahan, luas panen, dan produksi strawberry di Kabupaten Karo pada tahun 2014–2017.

Tabel 1. Luas lahan, Luas panen, dan Produksi Strawberry Kabupaten Karo tahun 2014-2017

Tahun	Luas Lahan (Ha)	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)
2014	9	20	104
2015	20	25	111
2016	20	25	235
2017	15	25	266

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Karo, 2018

Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa pada tahun 2014 produksi strawberry mencapai 104 ton dengan produktivitas 52,00 kw/ha pada luas lahan 9

ha. Pada tahun 2017, produksi meningkat menjadi 266 ton dengan produktivitas 76,00 kw/ha pada luas lahan 15 ha.

Strawberry merupakan buah yang hanya dapat tumbuh optimal di daerah pegunungan berhawa sejuk. Buah segarnya jarang dijumpai di pasar daerah dataran rendah karena mudah rusak akibat suhu tinggi dan penanganan yang kurang tepat. Permasalahan utama dari buah strawberry adalah sifatnya yang mudah rusak secara mekanis dan memiliki umur simpan yang singkat. Kandungan airnya yang tinggi membuat buah ini cepat busuk akibat aktivitas enzim dan mikroorganisme.

Tingkat kerusakan buah dipengaruhi oleh difusi gas yang terjadi melalui sel-sel di permukaan buah. Proses ini secara alami dihambat oleh lapisan kulit yang mudah rusak selama penanganan pascapanen. Oleh karena itu, diperlukan upaya pelapisan tambahan yang mampu mengurangi difusi gas dan memperpanjang daya simpan. Bahan pelapis (*coating*) tersebut dapat berperan sebagai pelindung kulit buah, menghambat pertukaran gas, dan menekan pertumbuhan mikroba (Krochta et al., 2002).

Salah satu teknologi yang banyak dikembangkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah edible coating, yaitu lapisan tipis yang dapat dikonsumsi dan diaplikasikan langsung pada permukaan buah. Edible coating berfungsi sebagai penghalang (*barrier*) terhadap perpindahan massa seperti uap air, oksigen (O_2), dan karbon dioksida (CO_2) (Krochta et al., 1994). Komponen penyusun utama edible coating umumnya terdiri atas tiga kategori, yaitu hidrokoloid, lipid, dan komposit (campuran).

Menurut Ghasemzadeh et al. (2008), penggunaan edible coating bermanfaat untuk melindungi nutrisi produk pangan, khususnya buah dan sayuran, sehingga dapat memperpanjang umur simpannya. Sementara itu, edible coating berbasis hidrokoloid memiliki ketahanan tinggi terhadap gas O₂ dan CO₂, namun kurang efektif menahan uap air karena sifatnya yang hidrofilik (Wong et al., 1994).

Edible coating dapat dibuat dari berbagai bahan alami, seperti protein, polisakarida, alginat, maupun lemak (Budiman, 2011). Salah satu bahan yang banyak digunakan adalah pati singkong, karena mudah diperoleh dan aman dikonsumsi. Pembuatan larutan edible coating berbasis pati singkong dilakukan dengan melarutkan pati ke dalam akuades, kemudian dipanaskan hingga suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ dan ditambahkan plasticizer berupa gliserol sebanyak 5% (v/v). Campuran tersebut diaduk hingga homogen, dipanaskan selama ± 5 menit, lalu didinginkan hingga suhu ruang (Usni et al., 2016).

Selain pati singkong, bahan lain yang juga efektif untuk memperpanjang umur simpan buah adalah kitosan. Kitosan merupakan polisakarida linear hasil turunan dari kitin yang banyak terdapat pada dinding sel jamur dan kulit hewan laut seperti udang dan kepiting. Kitosan bersifat tidak beracun, mudah terurai, dan dapat membentuk lapisan tipis yang efektif menekan respirasi dan transpirasi buah (Mantila et al., 2013; Vieira et al., 2016). Aplikasi kitosan terbukti mampu mempertahankan kesegaran buah strawberry selama penyimpanan (Khalifa et al., 2016), serta menghambat pertumbuhan mikroba penyebab busuk (Aider, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Edible Coating terhadap Umur Simpan dan Kualitas Buah Strawberry di Berastagi.”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana pengaruh berbagai jenis edible coating terhadap umur simpan dan kualitas buah strawberry di Berastagi?”

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jenis edible coating terhadap umur simpan dan kualitas buah strawberry di Berastagi.

1.4 Hipotesis

Terdapat pengaruh yang berbeda nyata dari berbagai jenis edible coating terhadap umur simpan dan kualitas buah strawberry di Berastagi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Sebagai informasi bagi peneliti dan mahasiswa pada khususnya dalam memanfaatkan *edible coating*.
3. Sebagai landasan penelitian lanjutan dalam melihat penggunaan berbagai edible coating dapat mempengaruhi umur simpan dan kualitas buah strawberry di Berastagi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Strawberry (*Fragaria chiloensis* L)

2.1.1. Morfologi Tanaman Strawberry

Strawberry adalah tanaman subtropis yang dapat beradaptasi dengan baik di dataran tinggi tropis yang memiliki temperatur 17-20°C dan disertai dengan curah hujan 600-700 mm/tahun. Strawberry juga membutuhkan kelembapan udara yang baik untuk pertumbuhannya yang berkisar antara 80-90% dan lama penyinaran cahaya matahari yang dibutuhkan sekitar 8-10 jam setiap harinya.

Stolon adalah perpanjangan tunas strawberry yang tumbuh horizontal sejajar dengan permukaan tanah (menjalar), yang merupakan organ perbanyak vegetatif (Zaimah, 2013). Batang utama tanaman strawberry sangat pendek. Daun-daun terbentuk 4 pada buku dan pada ketiak setiap daun terdapat pucuk aksilar. Internode sangat pendek sehingga jarak daun yang satu dengan yang lainnya sangat kecil dan memberi penampakan seperti rumpun tanpa batang, batang utama dan daun yang tersusun rapat ini disebut crown. Ukuran crown berbeda-beda menurut umur, tingkat perkembangan tanaman, kultivar dan kondisi lingkungan pertumbuhan.

Tanaman strawberry memiliki batang yang pendek seolah-olah tidak berbatang dan bersifat merayap yang dapat hidup sampai bertahun-tahun. Namun, kadang-kadang hanya ditumbuhkan sebagai tanaman semusim. Strawberry memiliki batang utama yang tersusun dengan daun-daun yang melingkari batang dengan jarak yang sangat rapat. Batang strawberry sangat pendek, bertekstur lunak dan tidak berkayu. Batangnya pun bersembunyi diantara tangkai-tangkai daun strawberry (Kurnia, 2005). Daun strawberry tumbuh melingkar, memiliki bulu yang

lebat sampai jarang (tergantung varietas), terdiri atas tiga anakan daun (daun majemuk), dengan tepi berbentuk gerigi.

Daun disangga oleh tangkai yang panjang dan bunga Strawberry mempunyai 10 kelopak yang berwarna hijau, 5 mahkota berwarna putih, 60 sampai 600 putik dan 20 sampai 35 benang sari yang tersusun sekitar stigma di atas dasar bunga. Penyerbukan strawberry terjadi secara silang dengan bantuan angin, serangga (kupu-kupu, lebah) maupun manusia.

Bunga berbentuk tandan yang terdiri atas beberapa tangkai utama yang masing-masing ujungnya terdapat satu bunga yang disebut bunga primer, dan dua tangkai serta bunga-bunga di bawahnya yang disebut bunga sekunder. Bunga sekunder terdapat bunga tersier dan kuartener. Ukuran tangkai pada bunga selalu lebih panjang daripada daun. Pemunculan rangkaian dan mekarnya bunga terjadi secara berurutan, dan berlangsung selama empat minggu. Biasanya sebanyak 6 sampai 8 bunga pertama pada setiap tangkai akan mekar lebih awal, yang selanjutnya diikuti oleh bunga di bawahnya.

Struktur akar tanaman Strawberry terdiri atas pangkal akar (collum), batang akar (corpus), ujung akar (apeks), bulu akar (pilus radicalis), dan tudung akar (calyptras). Tanaman strawberry berakar tunggang (radix primaria), akarnya terus tumbuh memanjang dan berukuran besar. Panjang akarnya mencapai 100 cm, namun akar 2 tersebut hanya 5 menembus lapisan tanah atas sedalam 15-45 cm, tergantung jenis dan kesuburan tanahnya (Harianingsih, 2010).

Buah strawberry yang sebenarnya adalah buah semu, bukan buah yang sebenarnya. Buah strawberry yang dikenal masyarakat selama ini adalah reseptakel atau jaringan dasar bunga yang membesar. Buah yang sebenarnya adalah biji-biji

kecil berwarna putih yang disebut dengan achen. Achen berasal dari sel kelamin betina yang telah diserbuki dan kemudian berkembang menjadi buah kerdil. Achen menempel pada permukaan reseptakel yang membesar. Menurut Priyambudi (2005) Biji strawberry berukuran kecil, pada setiap buah menghasilkan banyak biji. Biji berukuran kecil terletak di antara daging buah. Pada skala penelitian atau pemuliaan tanaman biji merupakan alat perbanyak tanaman secara generatif.

2.1.2. Syarat Tumbuh Strawberry

Suhu yang cukup dingin di malam hari dibutuhkan untuk memicu proses inisiasi bunga, sedangkan di siang hari tanaman strawberry, membutuhkan cukup cahaya matahari untuk proses fotosintesis dan pematangan buah. Tanaman strawberry dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan 600- 700 mm/tahun dengan lama penyinaran cahaya matahari yang dibutuhkan yaitu sekitar 8–10 jam setiap harinya. Strawberry sangat menyukai suhu udara relatif dingin dengan sinar matahari tidak terlalu kuat Budiman dan Saraswati (2008).

Menurut Prihatman K (2006) strawberry adalah tanaman subtropis yang dapat beradaptasi dengan baik di dataran tinggi tropis yang memiliki temperatur 17-20°C dengan kelembaban udara antara 80-90%. Tanah, strawberry membutuhkan tanah yang cocok yakni tanah liat berpasir, subur, gembur, mengandung banyak bahan organik, tata air dan udara baik, derajat keasaman tanah (ph tanah) yang ideal untuk budidaya strawberry di kebun adalah 5.4 – 7.0, sedangkan untuk budidaya di pot adalah 6.5 – 7.0. Jika di tanam di kebun maka kedalaman air tanah yang disyaratkan adalah 50-100 cm dari permukaan tanah.

Jika di tanam di dalam pot, media harus memiliki sifat poros, mudah merembeskan air dan unsure hara selalu tersedia. Ketinggian tempat yang

memenuhi syarat iklim tersebut adalah 1.000 – 1.500 meter dpl (Holyana, 2008). Menurut Holyana (2008) Tanaman strawberry baik tumbuh pada ketinggian tempat yang memenuhi syarat iklim yakni 1.000-1.500 meter dpl akan berpengaruh terhadap suhu, dan kelembaban udara

2.1.3. Pascapanen Buah Strawberry

Buah Strawberry sudah bisa dilakukan pemanenan ketika berusia 14 hari setelah bunga mekar karena pada usia tersebut umumnya buah Strawberry sudah matang ditandai dengan warnanya dominan merah atau hijau kemerah-merahan hingga kuning kemerah-merahan mengkilap serta daging buah yang lunak. Buah Strawberry yang sudah matang sebaiknya segera dilakukan pemetikan dikarenakan daya tahan buah Strawberry pada saat kondisi matang mengalami penurunan. Pemetikan dan penyimpanan Strawberry harus ditangani secara hati-hati untuk menjaga kualitasnya, menjaga daya simpan, dan juga daya gunanya (Rukmana, 1998).

Buah Strawberry merupakan buah yang mudah rusak (perishable) dengan daya simpan yang relatif singkat. Strawberry hanya mampu bertahan selama 2 hari setelah dipanen apabila disimpan pada suhu ruang, namun apabila disimpan pada suhu 0°C hingga 6°C buah Strawberry bisa bertahan sampai 6 hari (De Souza, dkk., 1999 dalam Monica, 2017). Sifat perishable pada buah Strawberry muncul akibat kandungan air yang tinggi mencapai 95%. Kerusakan pada buah Strawberry dibedakan menjadi dua, yaitu kerusakan kualitas dan kerusakan kuantitas. Kerusakan kualitas dikaitkan dengan penurunan kandungan nutrisi pascapanen, sedangkan kerusakan kuantitas dikaitkan dengan penyusutan bobot atau volume pascapanen (Soesanto, 2006)

2.1.4 Daya Simpan

Buah Strawberry Buah Strawberry memiliki masa simpan yang relatif singkat dikarenakan kadar air yang cukup tinggi sehingga mudah busuk akibat mikroorganisme dan aktivitas enzim. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah respirasi dan transpirasi pada buah Strawberry (Anonim. 2006).

2.1.4.1 Respirasi

Respirasi merupakan proses pemecahan senyawa kompleks seperti protein, lemak, dan karbohidrat menjadi senyawa yang lebih sederhana. Hasil samping dari proses respirasi tersebut adalah CO₂, H₂O, dan panas. (David dan Kilmanun, 2016). Respirasi pada tumbuhan bertujuan untuk mendapatkan energi yang berguna bagi kehidupan (Pantastico, 1997). Respirasi dapat berlangsung dalam kondisi aerob dan anaerob. Pada kondisi aerob atau adanya oksigen bebas, karbohidrat sepenuhnya dioksidasi menjadi air dan karbondioksida dan menghasilkan energi. Sedangkan pada kondisi anaerob atau tanpa adanya oksigen bebas, hanya sebagian karbohidrat saja yang dapat dirombak sehingga energi yang dihasilkannya pun hanya sedikit dan akan dihasilkan produk samping lain, yaitu alkohol yang dapat mempengaruhi rasa dan bau dari buah tersebut (Apandi, 1984). Berdasarkan pola respirasinya, buah dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu klimaterik dan nonklimaterik. Kelompok buah klimaterik merupakan buah yang pada masa pertumbuhan laju respirasinya mula-mula tinggi dan menurun tajam, lalu pada tahap awal pendewasaan mengalami penurunan lambat dan meningkat pada tahap pendewasaan akhir atau pemasakan, lalu menurun kembali pada tahap penuaan. Sedangkan kelompok buah nonklimaterik merupakan buah yang pada masa pertumbuhan laju respirasinya mula-mula tinggi dan menurun tajam, lalu pada

tahap pendewasaan dan penuaan menurun lambat tanpa mengalami laju respirasi pada tahap akhir pendewasaan atau kemasakan (Martoredjo, 2009).

Kelompok buah klimaterik biasanya dipanen sebelum benar benar matang (Apandi, 1984). Sedangkan buah nonklimaterik hanya dapat matang ketika berada dalam tanaman induknya, dan akan menurun kualitasnya jika buah dipanen sebelum masak. Buah Strawberry termasuk buah nonklimatik sehingga hanya boleh dipanen ketika sudah benar benar masak (Soesanto, 2006).

Laju respirasi dapat dijadikan sebagai indikator umur simpan dari suatu buah setelah dilakukan pemanenan. Semakin tinggi laju respirasi suatu buah, umur simpan buah tersebut justru semakin singkat (Pantastico, 1997).

2.1.4.2 Transpirasi

Transpirasi merupakan proses pengeluaran kandungan air dari hasil pertanian. Transpirasi merupakan salah satu penyebab kerusakan selama penyimpanan karena dapat menyebabkan suatu hasil pertanian menjadi layu (Pujimulyani, 2009). Laju transpirasi dipengaruhi oleh faktor internal (anatomi/morfologi, kerusakan fisik, rasio permukaan terhadap volume, dan umur panen) dan faktor eksternal (relative humidity, suhu, dan tekanan atmosfer) (Siti N, 2012).

Buah yang masih berada di pohon memiliki kandungan air yang seimbang antara air yang hilang akibat penguapan dan air yang masuk. Namun ketika sudah dipanen, kandungan air di dalam buah tersebut akan mengalami penurunan. Hal ini diakibatkan oleh penguapan yang masih terjadi ketika buah sudah dipanen namun pasokan air dari akar tanaman sudah terputus. (Soesanto, 2006).

Transpirasi berlebihan yang terjadi pada buah pascapanen dapat menyebabkan pengkerutan, perubahan warna menjadi kusam, gagal matang, dan mengeluarkan bau yang kurang sedap (Pantastico, 1986). Selain itu, akibat secara tidak langsung akibat dari transpirasi adalah buah pascapanen yang layu menjadi lebih mudah mengalami kerusakan mekanis dan rentan terhadap parasit (Martoredjo, 2009). Batas kritis kehilangan air pada buah pascapanen adalah sebesar 8% karena 7% saja kehilangan kadar air sudah menyebabkan antar sel yang satu dan sel yang lainnya terpisah (Thorne, 1972).

Kehilangan air yang cepat pada buah pascapanen dapat dihambat dengan menempatkan buah tersebut pada ruangan dengan suhu dan kelembaban yang sesuai. Buah dapat ditempatkan pada ruangan dengan suhu yang rendah. Suhu dijaga agar tidak terlalu rendah karena dapat menyebabkan buah menjadi layu dan keriput serta kualitasnya yang menurun. Tidak pula ditempatkan di ruangan dengan suhu di atas suhu optimum penyimpanan buah tersebut karena tidak akan memperpanjang umur simpannya (Amaliyah dan Kartika, 2019).

Penyimpanan buah pascapanen juga harus dijaga pada ruangan dengan kelembaban dengan rentang 90 sampai 95%. Kelembaban yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme lebih cepat, sedangkan kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan kehilangan kelembaban di dalam buah (Amaliyah dan Kartika, 2019).

2.1.5 Penyebab Kerusakan pada Buah Strawberry

Buah strawberry dapat mengalami kerusakan pada saat proses pengangkutan dan penyimpanan pascapanen, kerusakan tersebut diakibatkan oleh reaksi enzimatik, reaksi kimia dan aktifitas mikroorganisme (Resti, 2019). Beberapa jamur patogen yang ditemukan pada buah Strawberry diantaranya adalah *Botrytis cinerea* (bercak kelabu), *Collectrichum acutatum* (busuk pada buah), dan *Phytophthora cactorum* (kerusakan kulit buah) (Yuliasari dkk., 2015).

Pertumbuhan mikroorganisme patogen pada Strawberry dapat dihambat melalui desinfektan. Desinfektan merupakan zat yang dapat mencegah terjadinya infeksi pada buah dengan menginaktivasi atau membunuh mikroorganisme pathogen (Septiani, 2017). Senyawa yang biasanya digunakan sebagai desinfektan ialah senyawa hipoklorit yang terbagi menjadi natrium hipoklorit dan kalsium hipoklorit (Taufiqullah, 2019). Menurut Food and Drug Administration (FDA), nilai ambang batas natrium hipoklorit adalah 0.82 gram/100 gram makanan, sedangkan pada kalsium hipoklorit nilainya sebesar 0.36 gram/100 gram makanan.

2.2. Edible Coating

Edible coating merupakan suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan (edible), dibentuk untuk melapisi produk pangan yang memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

- 1) Pelindung atau penghalang berpindahnya massa (kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, zat terlarut)
- 2) Merupakan barrier terhadap uap air dan pertukaran gas O₂ dan CO₂
- 3) Meningkatkan fungsi penanganan (mencegah kerusakan bahan akibat penanganan mekanik)

- 4) Pembawa zat aditif (zat antimikrobia dan antioksidan pada bahan)
- 5) Membantu mempertahankan integritas struktural
- 6) Mencegah hilangnya senyawa-senyawa volatil.

Edible coating dapat melindungi produk segar dan dapat memberikan efek yang sama dengan Modified Atmosphere Packaging (MAP) dengan menyesuaikan komposisi gas internal.

Komponen edible coating terdiri dari tiga kategori yaitu hidrokoloid (protein dan karbohidrat), lipid (lilin, asilgliserol, dan asam lemak), dan kombinasi dari keduanya. Hidrokoloid yang digunakan untuk edible coating dapat dibedakan berdasarkan komposisi, berat molekul, dan kelarutan dalam air. Berdasarkan komposisinya, hidrokoloid dibagi menjadi karbohidrat dan protein. Karbohidrat terdiri dari pati (starch), gum tumbuhan (alginat, pektin dan gum arab) dan pati hasil modifikasi kimia. Protein terdiri dari gelatin, kasein, protein kedelai, whey protein, wheat gluten, dan zein.

Edible coating berbahan dasar pati memiliki kelebihan yaitu memiliki sifat kohesif yang baik, serta memiliki laju transmisi gas dan uap air rendah, tetapi memiliki kelemahan, yaitu ketahanan uap air yang rendah. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, maka di dalam pembuatannya diperlukan bahan tambahan yang bersifat hidrofobik yaitu asam stearat. Karena dilakukan penambahan asam stearat yang bersifat hidrofobik, harus ditambahkan emulsifier untuk membuat larutan menjadi lebih stabil. Emulsifier yang dapat digunakan adalah carboxymethylcellulose (CMC).

Beberapa keuntungan dari edible coating terhadap buah-buahan segar, antara lain adalah:

- 1) Dapat menurunkan aw permukaan bahan sehingga kerusakan akibat mikroorganisme dapat dihindari
- 2) Dapat memperbaiki struktur permukaan bahan sehingga permukaan menjadi mengkilap
- 3) Dapat mengurangi terjadinya dehidrasi sehingga susut bobot dapat dicegah
- 4) Dapat mengurangi kontak antara permukaan buah dengan oksigen bebas sehingga menghindari terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan ketengikan buah
- 5) Sifat asli produk seperti flavor dapat dipertahankan
- 6) Dapat memperbaiki penampilan produk.

2.2.1. Pati Singkong

Salah satu pati yang dihasilkan dari umbi-umbian di Indonesia adalah singkong. Ubi kayu memiliki beberapa keunggulan, diantaranya adalah kadar gizi makro (kecuali protein) dan mikro tinggi, kadar glikemik dalam darah rendah, kadar serat pangan larut tinggi, dalam usus dan lambung berpotensi menjadi prebiotik dan merupakan sumber kalori potensial di wilayah yang didominasi oleh iklim kering (Widowati & Wargiono, 2009).

Pembuatan larutan *edible coating* (Usni, Karo-Karo, & Yusraini, 2016) yang dimodifikasi edible dibuat dari pati singkong dengan penambahan plasticizer berupa gliserol. Pati singkong dilarutkan dalam aquades 100 ml, kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 60 °C. Setelah itu, plasticizer berupa gliserol ditambahkan sampai homogen. Konsentrasi gliserol yang digunakan merujuk pada penelitian yang telah dilakukan, yaitu 5% (v/v). Setelah tercampur, larutan

dipanaskan selama kurang lebih 5 menit. Kemudian dinginkan hingga mencapai suhu ruang.

2.3. Kitosan

Kitosan adalah polisakarida linear yang berasal dari turunan polimer kitin dan merupakan polisakarida terbanyak kedua setelah selulosa yang terdapat di alam. Perbedaan di antara kitin dan kitosan terdapat dalam derajat deasetilasinya. Kitosan mempunyai derajat deasetilasi 80–90%. Kitin berbentuk kristal warna putih, keras, kaku dan tidak larut dalam air, alkohol, asam atau basa encer serta pelarut-pelarut organik lainnya. Kitosan memiliki lapisan yang tipis dan bersifat yang alami sehingga tidak beracun dan tidak mempunyai efek samping bila dikonsumsi manusia (Mantila et al.,2013; Viera et al.,2016), efektif digunakan untuk menunda proses pematangan buah dan memperpanjang umur simpan Strawberry selama pasca panen dan dapat diterapkan ke seluruh permukaan buah, sehingga dapat mengurangi transpirasi dan menghambat respirasi (Elsabee dan Abdou, 2013). Aplikasi kitosan dapat menjaga kualitas dan kesegaran buah strawberry selama penyimpanan pasca panen (Khalifa et al.,2016). Kitosan diperoleh dari dinding sel jamur atau dari kulit krustacea yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba dan jamur yang bersifat patogen dan menyebabkan busuk pada buah (Aider, 2010).

Kitosan telah dibuktikan dapat menghambat pertumbuhan berbagai macam jamur penyebab kebusukan buah-buahan dan memiliki kemampuan untuk menginduksi enzim pertahanan seperti kitinase dan kitosanase sehingga dapat digunakan untuk mempertahankan kesegaran buah-buahan (Irkin dan Guldaz, 2014). Pelapisan permukaan buah ini diharapkan dapat menghambat pelepasan gas dan uap air, karena kontak langsung dengan oksigen dihindari, sehingga

pematangan dan pencoklatan kulit membutuhkan waktu yang lebih lama dan umur simpan buah dapat diperpanjang. Pelapisan menggunakan 1,5% kitosan dapat mempertahankan kesegaran buah (Jianglian dan Shaoying, 2013) yang dapat disimpan selama satu minggu. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Khalifa et al., (2016) yang menyatakan bahwa pelapisan buah strawberry dengan menggunakan kitosan dapat mempertahankan kesegaran buah bila dibandingkan dengan buah yang tidak dilapisi. Selama waktu penyimpanan ini, tidak ada tanda-tanda pembusukan yang dibuat oleh jamur terlihat dalam buah. Dalam studi Kitosan oleh Dang et al., (2010) menemukan bahwa lapisan kitosan pada strawberry, ceri, wortel dan brokoli (Pushkala et al., 2012; Moreira et al., 2011; Santos et al., 2012) dapat melindungi buah dari jamur dan memperlambat proses respirasi dan pematangan buah (SantiagoDomenech et al., 2008). Dari hasil penelitian Gol et al., (2013) juga menunjukkan bahwa pelapisan kitosan 1% dapat memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas buah strawberry. Hal ini terjadi karena kitosan dapat melapisi seluruh permukaan buah sehingga buah lebih terlindungi

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2024 di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. Sampel buah Strawberry diperoleh dari Kebun Strawberry Bella, Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi buah Strawberry segar (*Fragaria sp.*) dengan tingkat kematangan seragam, Chitasil (larutan kitosan komersial), dan pati singkong. Bahan tambahan yang digunakan yaitu akuades, gliserol sebagai *plasticizer*, serta aluminium foil sebagai bahan penutup selama proses pengeringan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: beaker glass 500 mL dan 100 mL, batang pengaduk, pipet tetes, timbangan analitik, kertas saring, erlenmeyer, oven, blender, nampan plastik, saringan 80 mesh, kain saring, *mortal* dan *alu*, *refractometer*, alat titrasi, pisau, serta kotak penyimpanan berlubang (box perforasi).

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan tiga perlakuan dan sembilan ulangan. **Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:**

P₀: Kontrol (tanpa pelapisan)

P₁: Edible coating berbasis Chitasil 5%

P₂: Edible coating berbasis pati singkong 5%

Penentuan jumlah ulangan didasarkan pada rumus minimal ulangan RAL:

$$(t - 1)(r - 1) > 15$$

dengan t = jumlah perlakuan dan r = jumlah ulangan.

$$(3 - 1)(r - 1) > 15 \rightarrow 2r - 2 > 15 \rightarrow r > 8,5$$

Sehingga jumlah ulangan yang digunakan adalah 9 ulangan

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Lokasi Pengambilan Sampel

Buah Strawberry segar diperoleh dari petani di Kebun Strawberry Bella, Berastagi, dengan berat total ± 2 kg. Strawberry yang digunakan dipilih dengan ukuran dan tingkat kematangan seragam, bebas dari cacat fisik dan infeksi patogen. Buah kemudian dicuci menggunakan air bersih mengalir, ditiriskan, dan dikeringanginkan pada suhu ruang sebelum dilakukan perlakuan pelapisan.

3.4.2 Pembuatan Edible Coating Pati Singkong

Pati singkong diperoleh melalui tahapan sebagai berikut: Umbi singkong dikupas, dicuci bersih, dan diparut hingga halus. Bubur singkong ditambahkan air dengan perbandingan 1:3 (b/v), kemudian diperas menggunakan kain saring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Filtrat dibiarkan mengendap selama 3–5 jam hingga pati terpisah. Lapisan air di bagian atas dibuang, sedangkan endapan pati dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kering. Pati kering kemudian digiling dan diayak menggunakan saringan 80 mesh.

Larutan edible coating dibuat dengan melarutkan 5 g pati singkong ke dalam 100 mL akuades, kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu ± 60 °C sambil diaduk. Setelah larutan homogen, ditambahkan gliserol 5% (v/v) sebagai

plasticizer, lalu dipanaskan kembali selama ± 5 menit hingga larutan mengental. Larutan kemudian didinginkan hingga mencapai suhu ruang sebelum digunakan untuk pelapisan buah.

3.4.3 Pembuatan Edible Coating *Chitasil*

Larutan **Chitasil 5%** digunakan dengan cara di celupkan ke dalam larutan chitasil selama 1 menit.. Chitasil merupakan larutan kitosan komersial siap pakai. Sebelum digunakan, larutan dihomogenkan terlebih dahulu menggunakan batang pengaduk untuk memastikan keseragaman konsentrasi.

3.4.4 Aplikasi Edible Coating Buah Strawberry

Buah Strawberry yang telah disortir dicelupkan ke dalam larutan edible coating (Chitasil atau pati singkong) selama 1 menit, kemudian diangkat dan ditiriskan. Setelah pelapisan, buah dikeringanginkan pada suhu ruang hingga permukaan buah tampak kering dan tidak lengket. Buah yang telah dilapisi diletakkan dalam box perforasi (wadah berlubang) dan disimpan pada suhu ruang selama 10 hari. Pengamatan dilakukan secara berkala pada hari ke-0, 2, 4, 6, dan 10 masa penyimpanan.

3.4.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Susut Bobot (%)

Susut bobot dihitung berdasarkan perbandingan antara berat awal dan berat akhir buah selama penyimpanan menggunakan rumus:

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

W_0 = berat awal buah (g)

W_t = berat buah setelah penyimpanan (g)

2. Total Padatan Terlarut (Total Soluble Solids, TSS)

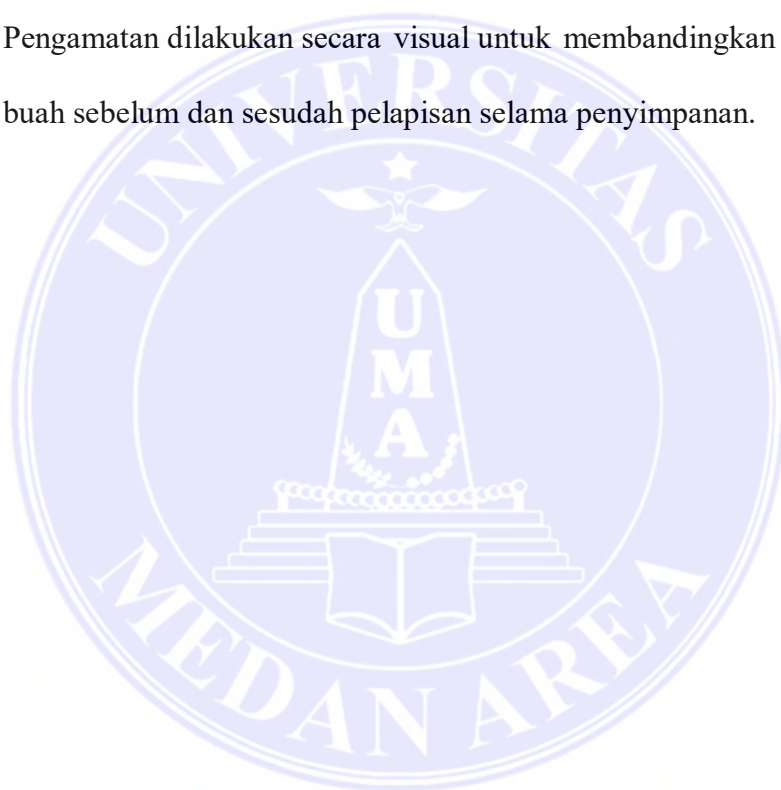
TSS diukur menggunakan *hand refractometer* dan dinyatakan dalam satuan °Brix.

3. Umur Simpan (hari)

Umur simpan diamati berdasarkan lamanya buah dapat mempertahankan mutu fisik dan sensori yang masih dapat diterima oleh panelis.

4. Perubahan Bentuk Buah

Pengamatan dilakukan secara visual untuk membandingkan kondisi fisik buah sebelum dan sesudah pelapisan selama penyimpanan.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan edible coating berbasis pati singkong 5% (P_2) memberikan hasil terbaik dalam mempertahankan mutu buah Strawberry selama penyimpanan. Perlakuan P_2 mampu menekan susut bobot hingga 0,00%, memperpanjang umur simpan hingga rata-rata 4,56 hari, serta mempertahankan bentuk, tekstur, dan warna buah tetap segar lebih lama dibandingkan kontrol (P_0) dan perlakuan Chitasil (P_1). Hal ini menunjukkan bahwa lapisan pati singkong efektif sebagai penghalang difusi gas dan uap air, sehingga dapat menghambat laju respirasi, transpirasi, dan kerusakan buah selama penyimpanan.

5.2 Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menambahkan bahan alami lain seperti antimikroba nabati atau kombinasi dengan kitosan untuk meningkatkan efektivitas lapisan tanpa mengubah mutu sensori buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariningrum, Prih. 2011. Pengaruh Ekstrak Melinjo (*Gnetum Gnemon*) Dalam Biofilm Tapioka Sebagai Antimikroba dan Antioksidan Alami Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Selama Penyimpanan. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Baldwin, E. A. 1994. Edible coatings and films to improve food quality. Technomic Publ. Co.
- Beikzadeh, S., Khezerlou, A., Jafari, S. M., Pilevar, Z., & Mortazavian, A. M. 2020. Seed uclages as the functional ingredients for biodegradable films and edible coatings in the ood industry. *Advances in Colloid and Interface Science*. 280(102164).
- Darmanto, M., Lukman, A., dan nadjib, M., 2010, Studi analisis Anti bakteri dari Film Gelatin-Kitosan menggunakan *Staphylococcus aureus*, prosiding Kimia FMIPA, ITS
- Das, D. K., Dutta, H. And Mahanta, C. L. 2013. Development of a rice starch-based coating with antioxidant and microbebarrier properties and study of its effect on tomatoes stored at room temperature. *LWT-Food Science and Technology* 50 (1):272-278. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.05.018>
- Dhall. R. K. 2013. Advances in edible coatings for fresh fruits and vegetables: A review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 53. p.435-450. <https://doi.org/10.1080/10408398.2010.541568>.
- Elsabee M. Z, Abdou E. S. 2013. Chitosan based edible film sand coatings: A review. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 33. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2013.01.010>. p. 1819-1841
- Elsabee M. Z, Abdou E. S. 2013. Chitosan based edible film sand coatings: A review. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl* 33. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2013.01.010>. p. 1819-1841
- Ghasemzadeh, M., Cano., Gusek, T. and Y.H. Hui. 2008. *Handbook Of Fruits And Fruits Processing*. Blackwell Pub.Limited. California. USA
- Gunawan, 2003. *Strawberry*. Penebar Swadaya, Jakarta

- Harianingsih. 2010. Pemanfaatan Limbah Cangkang Kepiting Menjadi Kitosan sebagai Bahan Pelapis (Coater) pada Buah Strawberry. Tesis. Program Magister Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang
- Hwa, L., Natalia, S., Happy, C. dan Isnain, N. 2009. Pengaruh Edible Coating terhadap Berat Apel Potongan. Prosiding Seminar.
- Krocht J.M E.A Balwin dan M.Misperos-Cerret, 2002. EdibleCoating and Film To ImproveFood Quality. CRC Press. LLC.PP. 379
- Krochta and D, M, Johnston. 1994. Edible and Biodegradable Polymers Film: Changes & Opportunities. Food Technology 51.
- Laily, N. (2013). Pengaruh jenis pati sebagai bahan dasar edible coating dan suhu penyimpanan terhadap kualitas Strawberry (*Fragaria x ananassa*) var.rosainda[Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.]. <http://etheses.uinmalang.ac.id/489>.
- Muhammad Fahmi Rangkuti, Muhammad Hafiz, Irma Julyanty Munthe, Misril Fuad. 2019. Agritech. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian 3 (1), 1-10
- Mulyadi, A. F., S.Kumalaningsih dan D. Giovanni LG. 2013. Aplikasi Edible Coating Untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Gliserol). di Institut Program Studi Teknologi Industri Pertanian Bekerjasama dengan Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA) 507.
- Putri, Mega Kusumah. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung SRC (Semi Refined Karageenan) dalam Pembuatan Edible Film dari Gum Arab dan Gliserol. Laporan Riset Agroindustri FPTK Universitas Pendidikan Indonesia
- Rahmawati, W., Kusumastuti, Y.A, dan Aryanti, N., 2012, Karakterisasi Pati Talas (*Colocasia Esculenta* (L) Schott) Sebagai Alternatif Sumber Pati Industri Di Indonesia, J. Teknologi Kimia dan Industri, 1 (1).
- Rahmawati, W., Kusumawati, Y. A., dan Aryanti, N. 2012. Alternatif Sumber Pati Industri di Indonesia Wida Rahmawati, Yovita Asih Kusumastuti, Dr. Nita Aryanti, ST, MT *) Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Fak. Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri, 1(1): 347.351.
- Samuel, Wisnu. dkk. 2013. Pengaruh Penggunaan Edible Coating Pati Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dengan Variasi Konsentrasi Gliserol Sebagai Plasticizer Terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2.
- Saragih, D.P., Elfrida dan A. L. Mawardi. 2019. Pengaruh Konsentrasi Kitosan Cangkang Kepiting Terhadap Daya Tahan Buah *Duku*(*Lansium domesticum*).Jeumpa. 6(2).
- Sonia, Ina. 2016. Perbandingan Konsentrasi Pati Sukun dan Tapioka Terhadap Karakteristik Edible Film Sebagai Pengemas Bumbu Mie Instan. Skripsi Teknologi Pangan. Universitas Padjajaran
- Toynbe, S. J., Baehaki, C., dan Lestari, S., 2013, Pengaruhaplikasi Kitosan Sebagai Coating Terhadap Mutu dan Umur Simpan Daging Giling Ikan Gabus

- (Chanaa Striata), J. Hasil Pertanian, 4 (1): 67-74. Toynbe, S. J., Baehaki, C., dan Lestari, S., 2013, Pengaruh aplikasi Kitosan Sebagai Coating Terhadap Mutu dan Umur Simpan Daging Giling Ikan Gabus (Chanaa Striata), J. Hasil Pertanian, 4 (1): 67-74.
- Usni, A., Karo-Karo, T., & Yusraini, E. (2016). Pengaruh edible coting berbasis pati kulit ubi kayu terhadap kualitas dan umur simpan buah jambu biji merah pada suhu kamar, Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian 4(3), 293– 303.
- Widowati, S dan D.S. Damardjati .2001. Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan. Jakarta: PANGAN No. 36/X/Jan/2001. BULOG.
- Widowati, Sri. 2009. Prospek Sukun *Artocarpus communis* sebagai Pangan Sumber Karbohidrat dalam Mendukung Diversifikasi Konsumsi Pangan. Jakarta: PANGAN No.56/XVII/OkttoberDesember/2009.
- Widowati, S, N, Richana, Suarni, P. Raharto, IGP. Sarasutha. 2001. Studi Potensi dan Peningkatan Dayaguna Sumber Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di Sulawesi Selatan. Lap. Hasil Penelitian. Puslitbangtan. Bogor.
- Wong, D. W., Camirand, W. M., & Pavlath, A. E. 1994. Development of edible coatings for minimally processed fruits and vegetables. *Edible coatings and films to improve food quality*, 65-88.
- Zaimah, F., E. Prihastanti., S. Haryanti. 2013. Pengaruh waktu pemotongan stolon terhadap pertumbuhan tanaman strawberry. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 23(2):9-20

Lampiran 1. Time Schedule

Jadwal Kegiatan	Bulan											
	Desember				Januari				Februari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan Proposal												
Persiapan Alat dan Bahan												
Pembuatan <i>Edible Coating</i> Pati Singkong												
Pengaplikasian												
Pengamatan Parameter												
Dokumentasi												
Skripsi												

Lampiran 2. Tabel Data Pengamatan Bobot Susut (%)

Perlakuan	Ulangan									Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
P0	1.27	0.67	0.43	0.93	0.70	2.90	1.07	3.67	2.80	14.43	1.60
P1	0.97	1.07	0.23	1.43	2.37	3.70	5.20	5.90	2.70	23.57	2.62
P2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	2.23	1.73	0.67	2.37	3.07	6.60	6.27	9.57	5.50	38.00	
Rataan	0.74	0.58	0.22	0.79	1.02	2.20	2.09	3.19	1.83		1.41

Lampiran 3. Tabel Analisis Sidik Ragam Pengamatan Bobot Susut (%)

Sk	Db	Jk	Kt	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
NT	1	53.48					
Kelompok	8	22.53	2.82	2.29	2.59	3.89	tn
Perlakuan	2	31.38	15.69	12.77	3.63	6.23	**
Galat	16	19.65	1.23				
Total	27	127.04					
kk	7616.39						

Lampiran 4. Tabel Data Pengamatan Umur Simpan (H)

Perlakuan	Ulangan									Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
P0	2.33	2.00	1.67	2.33	1.67	2.00	2.00	2.00	1.33	17.33	1.93
P1	2.33	3.00	2.67	2.67	2.67	2.67	2.33	1.67	2.33	22.33	2.48
P2	4.00	4.67	5.00	4.33	4.33	4.67	4.67	4.33	5.00	41.00	4.56
Total	8.67	9.67	9.33	9.33	8.67	9.33	9.00	8.00	8.67	80.67	
Rataan	2.89	3.22	3.11	3.11	2.89	3.11	3.00	2.67	2.89		2.99

Lampiran 5. Tabel Analisis Sidik Ragam Umur Simpan (H)

Sk	Db	Jk	Kt	F Hitung	F Tabel		Notasi
					5%	1%	
NT	1	241.00					
Kelompok	8	0.70	0.09	0.65	2.59	3.89	tn
Perlakuan	2	34.58	17.29	127.79	3.63	6.23	**
Galat	16	2.16	0.14				
Total	27	278.44					
kk	20.50						

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Tanpa Perlakuan

Gambar 2. Perlakuan Chitasil Konsentrasi 5%



Gambar 3. Perlakuan Sari Pati Singkong Edible Coating





