



**PEMBUATAN EDIBLE COATING BERBASIS PATI SAGU TERHADAP BAYAM MERAH DAN MINYAK BUNGA MATAHARI UNTUK MEMPERPANJANG DAYA SIMPAN TOMAT**

**Vito Hawal Fauzan, Rahma Almira M. Arsyad**

**Sri Devi S.Pd**

*Madrasah Aliyah Negeri Insan Cendekia Kota Palu*

*Jl. Bukit Tunggal, RT.03/RW.3, Mamboro, Kec. Palu Utara, Kota Palu, Sulawesi Tengah*

[hawalvito@gmail.com](mailto:hawalvito@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi pati sagu, ekstrak bayam merah, dan minyak bunga matahari dalam pembuatan edible coating terhadap umur simpan dan kualitas buah tomat selama penyimpanan. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari variasi konsentrasi pati sagu (4%, 7%, 10%, dan 13%). Edible coating diaplikasikan pada tomat yang dicelupkan ke dalam larutan coating, kemudian diamati tekstur, warna, dan aroma buah selama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa edible coating dengan konsentrasi pati sagu 7% memberikan hasil terbaik, memperlambat proses respirasi dan transpirasi, serta mempertahankan tekstur keras dan aroma segar hingga 50 hari. Pengujian ANOVA menunjukkan pengaruh signifikan konsentrasi pati sagu terhadap tekstur, warna, dan aroma buah tomat dengan nilai  $p < 0.001$ . Dengan demikian, edible coating berbasis pati sagu 7% terbukti efektif dalam memperpanjang umur simpan buah tomat, dan dapat menjadi alternatif pengemasan ramah lingkungan untuk mengurangi pembusukan buah selama penyimpanan.

**Kata Kunci:** Edible Coating, Pati Sagu, Bayam Merah, Minyak Bunga Matahari, Tomat.

**A. Pendahuluan**

**1. Latar Belakang**

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan komoditi hortikultura yang banyak disukai konsumen karena memiliki gizi yang melimpah. Namun buah tomat memiliki masa simpan yang relatif pendek akibat dari buah tomat yang memiliki kadar air yang tinggi. Buah tomat memiliki kadar air yang mencapai 94% dari berat totalnya sehingga rentan terhadap kerusakan dan pembusukan secara fisiologis dan mikrobiologis (Johansyah *et al.*, 2014). Setelah pemanenan buah tomat masih melakukan proses metabolisme dan respirasi sehingga menyebabkan perombakan zat-zat nutrisi pada buah tomat yang berpotensi mengalami kerusakan. Kerusakan ini bisa berupa perubahan warna, tekstur, dan aroma. hal ini disebabkan oleh proses fisiologis respirasi dan

transpirasi yang terus berlanjut meskipun buah telah dipanen atau disimpan. Oleh sebab itu faktor-faktor yang berperan dalam memperbaiki kualitas dan daya simpan buah tomat perlu diperhatikan.

Salah satu tantangan dalam penyimpanan tomat adalah kerusakan fisik dan penurunan kualitas yang cepat. Terdapat banyak usaha pascapanen untuk memperpanjang masa simpan komoditas buah-buahan, Salah satu metode yang tepat dalam penanganan pascapanen buah tomat adalah dengan penerapan teknik penggunaan *edible coating*. *Edible coating* merupakan lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang aman untuk dikonsumsi sebagai lapisan penghalang untuk meningkatkan kualitas dan masa simpan suatu produk makanan (Duguma, 2021). *Edible coating* berfungsi untuk mencegah proses oksidasi, melindungi pangan dari kerusakan mekanis, dan kontaminasi mikroba, serta dapat memperpanjang daya simpan produk makanan. Metode tersebut diharapkan dapat mengatasi permasalahan pascapanen sehingga tingkat kerusakan buah tomat dapat dihambat.

Menurut Rodríguez *et al.* (2020), penggunaan pengemasan *edible coating* berbasis pati dengan penambahan bahan antimikroba merupakan alternatif yang baik untuk meningkatkan daya tahan dan kualitas bahan selama penyimpanan buah potong. Pati memiliki keunggulan yaitu menurunkan aktivitas air pada permukaan bahan sehingga kerusakan oleh mikroorganisme dapat dihindari karena terlindung oleh lapisan *edible film*, mengurangi terjadinya dehidrasi sehingga susut bobot dapat dicegah, mengurangi kontak oksigen dengan bahan sehingga oksidasi atau ketengikan dapat dihambat, serta dapat memperbaiki penampilan produk (Tetelepta *et al.*, 2019). Salah satu jenis pati yang mudah diperoleh di daerah Sulawesi dan Maluku adalah pati sagu. Pati sagu merupakan salah satu jenis polisakarida yang paling potensial yang tersedia melimpah di alam, bersifat mudah terurai (biodegradable), mudah diperoleh, dan murah. Ini menjadikan sagu sebagai bahan yang potensial untuk digunakan dalam pembuatan edible coating (Bremeer *et al.*, 2017)

Penambahan ekstrak bayam merah akan memberikan pengaruh terhadap edible coating untuk memberikan perlindungan tambahan terhadap pertumbuhan mikroba. Ekstrak bayam merah mengandung sejumlah antioksidan, termasuk flavonoid, polifenol, dan vitamin C, yang memiliki potensi sebagai agen pengawet alami dan antimikroba (Bharathi *et al.*, 2020). Aktivitas antimikroba dari ekstrak bayam merah dapat membantu

melindungi tomat dari kontaminasi mikroba selama penyimpanan untuk memperpanjang umur simpan tomat, dan menjaga kualitas tomat.

Minyak bunga matahari juga memiliki peran penting dalam pembuatan edible coating, minyak ini kaya akan asam lemak tak jenuh ganda, terutama asam linoleat, yang dapat meningkatkan karakteristik pelapisan pada edible coating (Choi, Y. S. *Et al.*, 2017). Minyak ini dapat membantu dalam penambahan kelembutan dan ketahanan coating terhadap kelembapan, serta meningkatkan sifat antioksidan dari lapisan pelindung. Integrasi minyak bunga matahari dalam coating diharapkan dapat memperbaiki efektivitasnya dalam memperpanjang umur simpan tomat.

## 2. Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh kombinasi penggunaan pati sagu dengan ekstrak bayam merah dan minyak bunga matahari untuk pembuatan *edible coating* terhadap umur simpan buah tomat?
- b. Berapakah konsentrasi pati sagu dengan ekstrak bayam merah dan minyak bunga matahari yang baik dalam pembuatan *edible coating* untuk mempertahankan kualitas buah tomat?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui pengaruh kombinasi penggunaan pati sagu dengan ekstrak bayam merah dan minyak bunga matahari dalam pembuatan edible coating terhadap umur simpan buah tomat selama penyimpanan.
- b. Mengetahui konsentrasi pati sagu dengan ekstrak bayam merah dan minyak bunga matahari yang baik untuk menghasilkan edible coating yang dapat mempertahankan kualitas tomat selama penyimpanan.

## 3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kepada masyarakat, industri, maupun pembisnis kuliner dalam pengolahan makanan yang berkaitan dengan pemanfaatan buah tomat. Manfaat penelitian Pembuatan Edible Coating Berbasis Pati Sagu Terhadap Bayam Merah dan Minyak Bunga Matahari Untuk Memperpanjang Daya Simpan Tomat meliputi:

- a. Membuat edible coating yang dapat mempertahankan daya simpan tomat.
- b. Membantu kebutuhan industri makanan untuk mengurangi pembusukan buah tomat dalam pengolahan makanan

- c. Mengurangi penggunaan kemasan plastik untuk hidup berkelanjutan dan ramah lingkungan.
- d. Bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

## **B. Kajian Teori dan Tinjauan Pustaka**

### **1. Pembuatan Edible Coating Berbasis Pati Sagu Terhadap Bayam Merah**

Edible coating merupakan lapisan tipis yang dapat dimakan, ramah lingkungan, dan biodegradable. Pati sagu yang diperoleh dari tanaman sagu (*Metroxylon* sp) merupakan salah satu bahan pangan pokok lokal penghasil karbohidrat yang cukup potensial di Sulawesi. Bayam merah *Amaranthus tricolor-varietas Blitum rubrum* adalah jenis tanaman pangan yang biasa dimanfaatkan sebagai sayuran, serta dikenal sebagai salah satu sumber zat besi yang penting. Teknologi edible coating merupakan teknologi yang dipertimbangkan sebagai salah satu pendekatan atau solusi bagaimana cara meningkatkan masa simpan dan keamanan mikrobiologis produk-produk segar. Edible coating dapat berasal dari bahan baku yang mudah diperbaharui seperti campuran lipid, polisakarida, dan protein, yang berfungsi sebagai barrier uap air, gas, dan zat-zat terlarut lain serta berfungsi sebagai carrier (pembawa) berbagai macam ingredien seperti emulsifier, antimikroba dan antioksidan, sehingga berpotensi untuk meningkatkan mutu dan memperpanjang masa simpan buah-buahan dan sayuran segar terolah minimal. Bayam merah sangat baik untuk kesehatan karena mengandung antosianin, polipenol dan antioksidan lain (Khandaker et al., 2008). Antosianin merupakan senyawa fenolik kelompok flavonoid dan berfungsi sebagai antioksidan. Bayam merah mengandung antosianin kurang lebih 244,39 mg/100 g tanaman (Qazi et al., 2018). Landasan teori Pati Sagu sebagai Bahan Utama Edible Coating Pati sagu diekstrak dari batang sagu (*Metroxylon* spp.) yang memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi. Pati sagu memiliki sifat dapat membentuk lapisan film yang bersifat edible (dapat dimakan) dan berpotensi sebagai bahan pembentuk edible coating.

### **2. Minyak Bunga Matahari Untuk Memperpanjang Daya Simpan Tomat**

Minyak dan lemak adalah senyawa organik yang terdapat di alam serta tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non-polar, misalnya dietil eter ( $C_2H_5OC_2H_5$ ), Kloroform ( $CHCl_3$ ), benzena dan hidrokarbon lainnya, lemak dan minyak dapat larut pada bahan di atas karena minyak dan lemak mempunyai polaritas yang sama dengan pelarut tersebut. Bunga Matahari juga memiliki perilaku khas, yaitu bunganya selalu menghadap / condong ke arah matahari atau heliotropisme. Orang Prancis menyebutnya

tournesol atau "pengelana Matahari". Namun, sifat ini disingkirkan pada berbagai kultivar baru untuk produksi minyak karena memakan banyak energi dan mengurangi hasil. Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan sayuran berbentuk buah yang banyak dihasilkan di daerah tropis dan subtropis. Budidaya tanaman tomat terus berkembang seiring dengan meningkatnya permintaan buah tomat. Tomat memiliki sifat yang mudah rusak minyak nabati mampu mempertahankan mutu buah tomat segar penyimpanan pada suhu kamar. Buah tomat dengan tingkat kematangan stadia 3 (turning) memberi pengaruh nyata terhadap pH, total padatan terlarut, total asam dan warna. Teori Respirasi Buah: Respirasi adalah proses metabolisme yang menghasilkan energi dan melepaskan CO<sub>2</sub>, etilen, dan panas. Memperlambat laju respirasi dapat memperpanjang daya simpan buah dengan menghambat proses pematangan dan pembusukan.

3. **Aidillah Fitri, M. Natsir:** Penggunaan Pektin Kulit Buah Kakao sebagai Edible Coating pada Kualitas Buah Tomat dan Masa Simpan. Buah kakao terdiri dari tiga bagian yaitu kulit, daging buah dan biji. Selama ini kulit buah kakao belum optimal pemanfaatannya. Salah satu alternatif pemanfaatannya adalah sebagai bahan baku pembuatan edible coating dengan mengekstrak pektin yang terkandung pada kulit buah kakao Hasil analisis dengan menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) menunjukkan bahwa pektin hasil ekstraksi memiliki gugus fungsi yang sama dengan pektin komersial. Karakterisasi pektin, yaitu kadar air 8%, abu 2%, berat ekuivalen 6.250 mg dan metoksil 6.32%. Kata kunci: edible coating, ekstraksi, masa simpan, pektin, tomat. Metode Prosedur isolasi pektin dilakukan dengan cara kulit buah kakao (bagian luar) diiris tipis dibersihkan dari kotoran-kotoran kemudian dihaluskan. Sebanyak 200 g sampel ditambahkan larutan alkohol 96% dengan perbandingan 1:2. Bubur kulit kakao didiamkan 30 menit. Selanjutnya ditambah 60 mL larutan HCl (diperoleh bubur asam). Selanjutnya bubur asam dipanaskan 75°C selama 120 menit. Kemudian disaring, filtrat dipanaskan pada suhu 90°C sampai volumenya menjadi setengah volume semula. Filtrat dingin ditambahkan larutan alkohol asam (alkohol + HCl pekat), didiamkan selama 10-14 jam. Endapan pektin yang terbentuk dikeringkan pada suhu ruang. Karakterisasi pektin yang digunakan untuk coating buah tomat, yaitu kadar air 8%, kadar abu 2%, berat ekuivalen 6250 mg dan kadar metoksil 6,324%. Buah tomat yang dilakukan edible coating menggunakan pektin 3% penyimpanan 21 hari pada suhu 4°C, menunjukkan secara visual masih segar, dengan karakterisasi susut bobot 1,169%, total asam 0,509%, dan vitamin C buah tomat 55,88 mg/g.

**4. Eki lakris sembara:** Aplikasi Edible Coating Pati Talas Dengan Gliserol Sebagai Plasticizer Pada Penyimpanan Cabai Merah (*Capsicum annuml*) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama penyimpanan cabai merah (*Capsicum annuml*) yang dilapisi edible coating pati talas gliserol hingga mencapai kerusakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sederhana dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut DN MRT pada taraf nyata 5%. Kata kunci: edible coating, pati talas, cabai merah. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah cabai merah yang dipetik di kebun petani di Nagari Kayu Tanam dan bahan pendukung lainnya umbi talas diperoleh dari Pasar Rayapadang, sedangkan gliserol, CMC, dan aquades diperoleh dari laboratorium teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Univesitas Ekasakti Padang, Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan's New Multiple rangetest (DN MRT) Pada  $\alpha = 5\%$ . Lama penyimpanan cabai merah yang dilapisi edible coating berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar vitamin C dan susut bobot. Berdasarkan hasil uji organoleptik, cabai merah yang dilapisi edible coating dapat disimpan sampai 12 hari (perlakuan D), dengan kadar air 51,79%, kadar vitamin C 134,93 mg/100 g dan susut bobot 55,63%.

### **C. Metode Penelitian**

Penelitian ini yang berjudul Pembuatan Edible Coating Berbasis Pati Sagu Terhadap Bayam Merah dan Minyak Bunga Matahari Untuk Memperpanjang Daya Simpan Tomat dari analisis yang kami lakukan kami menyimpulkan bahwa penelitian ini menggunakan pengambilan data kuantitatif, penelitian kuantitatif adalah metode penelitian menggunakan angka dan statistik dalam pengumpulan serta analisis data yang dapat diukur. Dengan melakukan pendekatan melalui pengambilan sampel menggunakan teknik penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah salah satu penelitian kuantitatif dimana peneliti memanipulasi satu atau lebih variable bebas (independent variable), mengontrol variabel lain yang relevan, dan mengamati efek dari manipulasi pada variabel terikat (dependent variable). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor yaitu konsentrasi pati sagu dengan variasi (4gr, 7gr, 10gr, dan 13gr). Adapun tahap – tahap pengambilan data penelitian sebagai berikut.

### **1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia MAN IC dan Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Tadulako mulai dari Juli sampai Selesai.

### **2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah blender, pisau, batang pengaduk, neraca analitik, gelas beker, Erlenmeyer, Pipet tetes, Stirrer, Stopwatch, Corong pisah, Sieve shaker, Magnetik stirrer, Buchner, Termometer.

Bahan yang digunakan yaitu limbah sayur bayam, tomat, aquades, alcohol 96%, sagu, minyak bunga matahari, dan CMC.

### **3. Rancangan dan Prosedur Penelitian**

#### **a. Preparasi bubuk bayam**

Limbah bayam sebanyak 1 kg dicuci hingga bersih dan dipotong-potong kecil. Selanjutnya, limbah bayam dikeringkan menggunakan oven. Kemudian, dihaluskan menggunakan blender. Bubuk yang diperoleh diayak menggunakan ayakan 70 mesh.

#### **b. Pembuatan ekstrak bayam**

Sebanyak 90 gram bubuk bayam merah ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah tertutup. Kemudian, ditambahkan 900 ml etanol 70% ke dalam wadah tersebut dan diaduk secara perlahan selama 6 jam. Setelah itu, campuran tersebut didiamkan selama 18 jam sambil sesekali diaduk. Selanjutnya, larutan disaring menggunakan kain dan kertas saring, dan filtrat yang dihasilkan ditampung. Filtrat tersebut kemudian diuapkan menggunakan alat Rotavapor untuk menghilangkan etanol, hingga hanya tersisa ekstrak kental sebagai hasil akhirnya.

#### **c. Pembuatan edibel coating bubuk bayam merah**

Panaskan 4 g tepung sagu, 400 ml aquades, dan minyak biji bunga matahari 0,5/100 ml pada suhu 80°C selama 25 menit. Tambahkan ekstrak bubuk bayam 0,2 g dan CMC 0,5 g. Dinginkan larutan hingga suhu 30°C. Edibel coating siap digunakan. Ulangi prosedur untuk variasi 7 g, 10 g, dan 13 g tepung sagu.

#### **d. Pencelupan buah menggunakan edibel coating**

Tomat yang memiliki umur panen yang seragam dicuci bersih, jangan sampai tangkainya lepas. Kemudian, ditiriskan. Tomat dicelupkan dalam larutan edibel coating selama 5 menit. Ulangi sekali lagi. Selanjutnya, dikering anginkan selama 24 jam. Selanjutnya, dilakukan pengamatan selama 1, 5, 9, 13 hari dst.

**e. Analisis data**

Pengujian Analisa hedonik dilakukan pada 10 responden dengan skala penilaian warna (Rustan dkk, 2017):

Skala	5	4	3	2	1
Warna	orange	Agak merah	merah	Merah kecoklatan	coklat
Tekstur	Keras	Agak keras	Agak lunak	Lunak	Sangat lunak
aroma	Tidak berbau	Agak berbau	Berbau	Berbau busuk	Sangat busuk

Pengujian vitamin C menurut AOAC 1999.

Bagian metode penelitian harus cukup terperinci agar dapat memberikan penjelasan mengenai penelitian yang telah dilakukan. Metode penelitian menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, pemilihan responden, informan, pengambilan data, dan analisa data. Bila diperlukan peneliti dapat menyertakan skema penelitian dan alur penelitian.

**D. Hasil Dan Pembahasan**

*Edible coating* adalah suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, *edible coating* digunakan untuk melapisi makanan atau diletakkan diantara komponen makanan yang berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa (kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, zat terlarut). Penggunaan *edible coating* ini sudah sangat berkembang untuk memperpanjang masa simpan buah-buahan dan sayuran (Miskiyah *et al.*, 2011).

Pelapisan pada buah tomat dilakukan dengan terlebih dahulu memilih tomat yang akan dilapisi. Pelapisan tomat dilakukan dengan dioles sebanyak dua kali, karena dengan sekali pencelupan belum semua bagian buah terselimuti *edible coating*. Buah tomat yang telah diawetkan selanjutnya diamati untuk diketahui masa simpan tomat.

Perlakuan *coating* menggunakan pati sagu, ekstrak bayam merah dan minyak bunga matahari, memiliki hasil susut bobot terkecil pada massa pati sagu 7 g dan tahan selama penyimpanan sampai hari ke 50. Hal ini diduga karena dari beberapa massa sagu yang digunakan memiliki ketebalan dan kepekatan yang berbeda. Semakin rendah massa pati sagu, *edible coating* akan lebih cair dan mudah diratakan pada permukaan tomat, tetapi pori-pori tomat semakin terbuka, akibatnya proses respirasi dan transpirasi mudah terjadi. Jika

semakin tinggi massa pati sagu, edible coating akan lebih kental dan lebih susah diratakan pada permukaan tomat yang menyebabkan pori-pori tomat tidak dapat tertutup merata, sehingga proses respirasi dan transpirasi pun rentan terjadi. Ketebalan lapisan akan mempengaruhi permeabilitas gas dan uap air, maka dari beberapa macam massa pati tersebut dapat di uji dan di tentukan massa yang tepat untuk menghasilkan edible coating yang dapat mempertahankan kualitas tomat (Rachmawati dan Arinda, 2009).

### **1. Pembuatan Filtrat Bayam Merah**

Bayam merah yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari penjual dalam keadaan segar. Langkah awal, yaitu Bayam merah dicuci bersih dan dipisahkan antara daun dan batang. Daun diiris tipis kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Bayam kering dihaluskan menggunakan blender kemudian ditambahkan alkohol 96% hingga terendam dan didiamkan selama 24 jam dengan sesekali diaduk pada 3 jam pertama. Maserat disaring menggunakan penyaring buchner dan diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator. Filtrat yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Filtrat Bayam

### **2. Pembuatan Edible Coating**

Langkah awal pembentukan edible coating adalah dengan mencampur aquades dengan pati dan diaduk sampai homogen. kedalam larutan ditambahkan CMC dan ekstrak Bayam. Ekstrak bayam berfungsi sebagai antimikroba sedangkan CMC sebagai pengental, pengemulsi, pembentuk gel. Selanjutnya, larutan edible dipanaskan pada suhu 80°C sambil diaduk. Minyak bunga matahari ditambahkan sebagai pelumas dan antimikroba. Ketika larutan telah mengental atau tergelatinisasi. Kemudian, larutan didinginkan hingga suhu 30°C. Massa tepung sagu yang digunakan bervariasi, yaitu 4 %, 7 %, 10 %, dan 13 %. Edible coating berbentuk cairan kental berwarna hijau kecoklatan yang ditunjukkan oleh Gambar 2.



**Gambar 2.** Larutan Edible Coating

### 3. Aplikasi Edible Coating Pada Tomat

Sebelum dilakukan pencelupan pada larutan edible coating, tomat terlebih dahulu dipilih yang memiliki warna sama untuk memudahkan dalam karakterisasi. Setelah terpilih, tomat dicuci hingga bersih. Pencelupan dilakukan selama 5 menit sebanyak 2 kali pengulangan. Selanjutnya, ditiriskan dan diangin-anginkan sampai kering.



**Gambar 3.** Tomat yang sudah dicoating pada konsentrasi 4%,7%,10% dan 13%

### 4. Tekstur Buah Tomat Selama Penyimpanan

Pada penyimpanan hari ke-5, buah tomat kontrol teksturnya masih keras walaupun tidak sekeras tekstur buah tomat yang di coating. Pada penyimpanan hari ke-9, buah tomat tanpa coating tepung sagu mengalami perubahan tekstur menjadi lunak, sedangkan buah tomat yang dicoating tepung sagu dengan konsentrasi 7% dan 10% agak keras.

Pada penyimpanan hari ke-13, buah tomat tanpa coating mengalami perubahan tekstur menjadi lunak dan buah tomat yang di coating tepung sagu dengan konsentrasi 4% menjadi lunak, konsentrasi 7% Keras, konsentrasi 10% Agak lunak dan konsentrasi 13% menjadi sangat lunak.

Coating menunjukkan tekstur yang keras pada konsentrasi 7%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tepung sagu konsentrasi 7% mampu menghambat terjadinya proses respirasi dalam buah. Buah tomat yang terhambat proses respirasinya menunjukkan memperkecil tingkat kelunakan yang rendah.

Perubahan kadar air pada buah tomat akan mempengaruhi tekstur pada tomat yang dapat dijadikan indikator tingkat kerusakan tomat berupa menurunnya nilai kekerasan bahan. Berkurangnya tingkat kekerasan disebabkan oleh respirasi dan pemecahan karbohidrat, protein, lemak, dan lainnya menjadi senyawa dengan berat molekul rendah. Pecahnya senyawa berat molekul tinggi yaitu karbohidrat menyebabkan melemahnya dinding dan ikatan kohesi dalam jaringan. Akibatnya, buah menjadi lunak dan mikroorganisme akan masuk dan merusak struktur sel.

## **5. Aroma**

Pada penyimpanan hari ke-9, buah tomat dengan coating 4% dan 13 % agak bau. Buah tomat yang dicoating tepung sagu dengan konsentrasi 7% dan 10% memiliki aroma yang tidak berbau dan kesegarannya masih dapat dipertahankan. Penyimpanan pada hari ke-13, buah tomat tanpa coating agak berbau, buah tomat dengan konsentrasi 4% berbau dan pada konsentrasi 13 % menjadi berbau busuk. Sedangkan edible coating konsentrasi 7% dan 10% tidak menimbulkan bau sama sekali sehingga dapat mempertahankan aroma selama penyimpanan dan edible coating yang menghambat laju respirasi sehingga dapat mencegah terjadinya pembusukan yang lebih cepat. Pada penyimpanan hari terakhir atau selama 13 hari, buah tomat pada konsentrasi 4% dan 13% mengeluarkan bau yang sangat busuk. Kemungkinan yang terjadi adalah edible coating tidak terbentuk secara sempurna sehingga oksigen dapat masuk kedalam buah tomat. Masuknya oksigen menyebabkan proses respirasi berjalan cepat dan cabai keriting cepat mengalami pembusukan.

## 6. Hasil Uji Organoleptik

**Tabel 1.** Hasil Uji ANOVA Terhadap Data Organoleptik

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tekstur	Between Groups	68.242	4	17.061	19.298	.000
	Within Groups	163.553	185	.884		
	Total	231.795	189			
Warna	Between Groups	20.158	4	5.039	7.840	.000
	Within Groups	118.921	185	.643		
	Total	139.079	189			
Aroma	Between Groups	59.968	4	14.992	18.664	.000
	Within Groups	148.605	185	.803		
	Total	208.574	189			

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi pati sagu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tiga variabel sensorik utama buah tomat, yaitu tekstur, warna, dan aroma, dengan p-value 0.000 pada semua variabel. Nilai F yang tinggi pada tekstur (19.298), warna (7.840), dan aroma (18.664) mengindikasikan perbedaan yang nyata antar kelompok perlakuan. Secara praktis, ini menunjukkan bahwa variasi dalam konsentrasi pati sagu memengaruhi kekerasan atau kelunakan tomat, perubahan warna yang mungkin disebabkan oleh degradasi pigmen, dan senyawa volatil yang memengaruhi aroma. Perlakuan dengan pati sagu terbukti berpengaruh pada kualitas sensorik tomat selama penyimpanan. Menurut penelitian oleh Yadav *et al.* (2020) tentang pengaruh *edible coating* berbasis pati sagu terhadap buah mangga menunjukkan hasil serupa. Dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa coating pati sagu mampu memperpanjang umur simpan buah dengan mempertahankan tekstur, mengurangi perubahan warna, dan mempertahankan aroma selama penyimpanan. Ini memperkuat temuan bahwa penggunaan pati sagu dapat memperlambat penurunan kualitas buah selama penyimpanan, baik pada buah tomat maupun mangga, dan dapat diadopsi dalam teknologi pengemasan hortikultura untuk menjaga kualitas produk.

## E. Kesimpulan dan Saran

### 1. Kesimpulan

- a. Kombinasi pati sagu, ekstrak bayam merah, dan minyak bunga matahari efektif dalam memperpanjang umur simpan buah tomat. *Edible coating* yang dihasilkan mampu

memperlambat proses respirasi dan transpirasi pada buah, sehingga memperpanjang masa simpan hingga 50 hari, terutama pada penggunaan konsentrasi pati sagu yang tepat.

- b. Konsentrasi pati sagu 7% menghasilkan edible coating yang paling baik dalam mempertahankan kualitas tomat selama penyimpanan. Pada konsentrasi ini, tekstur tomat tetap keras lebih lama, aroma segar terjaga, dan laju pembusukan lebih lambat dibandingkan dengan konsentrasi lainnya, seperti 4%, 10%, dan 13%

## 2. Saran

Saran untuk penelitian ini adalah menambahkan kontrol terhadap variabel suhu dan kelembaban selama masa penyimpanan tomat yang telah dicoating. Faktor lingkungan ini sangat memengaruhi laju respirasi dan transpirasi buah, yang pada gilirannya berdampak pada kualitas dan masa simpan tomat. Dengan pengontrolan suhu dan kelembaban yang konsisten, hasil pengamatan dapat lebih akurat mencerminkan efek edible coating itu sendiri, tanpa campur tangan dari fluktuasi kondisi lingkungan.

## Daftar Pustaka

- Bharathi, R., & Suresh, T. (2020). *Nutritional and Therapeutic Potential of Amaranthus tricolor: A Review*. Food Science and Human Wellness, 9(4), 391-398. DOI: 10.1016/j.fshw.2020.07.002.
- Breemer, R., P. Picauly, dan N. Hasan. 2017. *Pengaruh edible coating berbahan dasar pati sagu tani (Metroxylon rumphii) terhadap mutu buah tomat selama penyimpanan*. Agritekno 6: 14-20. DOI: 10.30598/jagritekno.2017.6.1.14
- Choi, Y. S., & Kim, M. S. (2017). *Functional Properties of Edible Coatings Made from Natural Polymers*. Journal of Food Science and Technology, 54(12), 4121-4132.
- Duguma, T. H. 2021. Potential application and limitation of edible coatings for maintaining tomato quality and shelf life. *International Journal of Food Science & Technology*. DOI:10.1111/ijfs.15407.
- Fitri, A. 2016. *Pektin Dari Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Sebagai Edible Coating Buah Tomat*. [Skripsi] Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Halu Oleo Kendari.
- Johannes, E., M. Tuwo, N. Katappan, Hendra, G. Wirianti. 2022. *Edible Coating Berbasis Pati Ubi Kayu Manihot esculenta Crantz dan Jahe Merah Zingiber officinale var. Rubrum Memperpanjang Umur Simpan Buah Tomat Solanum lycopersicum L.*

- Johansyah, A., E. Prihastanti dan E. Kusdiyantini. 2014. Pengaruh plastik pengemas Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) dan Polipropilen (PP) terhadap penundaan kematangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*.Mill). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 22(1) : 46-57.
- Miskiyah, Widaningrum, dan Winarti, C. 2011. *Aplikasi Edible Coating Berbasis Pati Sagu Dengan Penambahan Vitamin C Pada Paprika:Preferensi Konsumen Dan Mutu Mikrobiologi. Jurnal Hortikultura* 21(1), 68.
- Rachmawati, & Karina, A. (2009). *Ekstraksi dan Karakteristik Pektin Cincau Hijau (Premna oblongifolia. Merr) Untuk Pembuatan Edibel Film*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Rodríguez, C. M., Camilo, Yépez, V., Humberto, J., González, G., Ortega-Toro, R. 2020. Effect of a multifunctional *edible coating* based on cassava starch on the shelf life of andean blackberry. *Heliyon*. 6(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03974>.
- Sembara, E.,K., Yurnalis, Salihat, R,. A. 2021. Aplikasi Edible Coating Pati Talas Dengan Gliserol Sebagai Plasticizer Pada Penyimpanan Cabai Merah (*Capsicum annum l*). Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti.
- Tetelepta, G., P. Picauly, F.J. Polnaya, R. Breemer, dan G. H. Augustyn. 2019. Pengaruh *Edible Coating* Jenis Pati Terhadap Mutu Buah Tomat Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 8, No. 1:29-33. DOI: 10.30598/jagritekno.2019.8.1.29*.
- Yadav, A., Kumar, N., Upadhyay, A., Singh, A., Anurag, R. K., & Pandiselvam, R. (2022). Effect of mango kernel seed starch-based active edible coating functionalized with lemongrass essential oil on the shelf-life of guava fruit. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 14(3), 103-115.