

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN DAN PENDAPAT**

#### **5.1. Penelitian Pendahuluan**

Berdasarkan hasil pengamatan kualitatif jamur tiram putih terhadap warna dan tekstur selama penyimpanan dingin (**Tabel 4.1**), terlihat bahwa aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 3-5% cenderung dapat mempertahankan kesegaran warna dan kekenyalan jamur tiram putih selama penyimpanan dingin (7°C) dibandingkan dengan jamur tiram putih tanpa *edible coating*. Hal ini terjadi karena terhambatnya proses alami pada jamur seperti laju respirasi yang dapat mengurangi kadar air dan kemudian berpengaruh kepada kadar air jamur tiram putih, dan juga terhambatnya proses *browning enzimatis* yang secara alami dapat mengubah warna putih pada jamur tiram menjadi warna coklat.

Namun, berdasarkan hasil pengamatan warna dan tekstur jamur tiram putih dengan aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 4% memiliki karakteristik yang tidak jauh berbeda dibandingkan dengan karakteristik jamur tiram putih dengan aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 5% yang sama-sama disimpan dingin. Oleh karena itu, variasi konsentrasi pati untuk *edible coating* jamur tiram putih yang akan digunakan pada penelitian utama adalah 3% dan 5%.

#### **5.2. Penelitian Utama**

##### **5.2.1. Pengamatan Kualitatif**

Berdasarkan hasil pengamatan kualitatif jamur tiram putih selama 96 jam penyimpanan dingin (**Tabel 4.2**), terlihat bahwa jamur tiram putih yang dilapisi *edible coating* dengan konsentrasi pati 3% dan 5% dan disimpan pada suhu dingin (7°C), berwarna putih segar yang dapat bertahan selama 96 hari jika dibandingkan dengan jamur tiram kontrol (tanpa aplikasi *edible coating*). Warna putih segar jamur tiram tanpa aplikasi *edible coating* hanya dapat bertahan selama 24 jam, bahkan sudah menunjukkan warna kuning kecoklatan.

Perubahan warna jamur tiram putih menjadi putih kekuningan menandakan telah terjadi kerusakan pada jamur yang disebabkan oleh terjadinya reaksi *browning enzimatis*. Reaksi *browning enzimatis* sendiri adalah proses yang terjadi pada buah maupun sayur

yang disebabkan enzim polifenol oksidase yang menghasilkan pigmen warna coklat (melanin). Proses pencoklatan enzimatis memerlukan enzim polifenol oksidase dan oksigen untuk berhubungan dengan substrat tersebut. Enzim-enzim ini bekerja secara spesifik untuk substrat tertentu. Reaksi ini banyak terjadi pada buah-buahan atau sayuran yang banyak mengandung substrat senyawa fenolik dan turunannya (Zulfahnur, dkk, 2009). Kandungan total dari senyawa fenolik pada jamur tiram putih adalah 0,71 mg/g dari berat kering. Senyawa fenolik seperti asam fenolik dan tannin diketahui sebagai komponen utama antioksidan yang ditemukan pada tumbuh-tumbuhan dan jamur (Susilo, dkk, 2019).

*Edible coating* disini berperan untuk memperlambat aktivitas fisiologis jamur tiram putih selama masa penyimpanan sehingga perubahan warna serta tekstur dari jamur tiram putih berjalan lambat. Hasil dari percobaan telah sesuai dengan fungsi teoritis dari *edible coating* itu sendiri yakni sebagai penghalang terhadap perpindahan massa (kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, zat terlarut). Komponen penyusun *edible coating* yang berupa hidrokoloid, lipida, dan komposit telah dapat berperan baik dalam menghambat perpindahan gas, meningkatkan kekuatan struktur, dan menghambat penyerapan zat-zat volatil sehingga efektif untuk mencegah oksidasi pada produk pangan sehingga dapat memperpanjang masa simpan dari produk karena respirasi dapat berkurang.

Hasil pengamatan tekstur memperlihatkan bahwa aplikasi *edible coating* dengan konsentrasi 3% maupun 5% pada jamur tiram putih selama penyimpanan dingin dapat mempertahankan kekenyalannya sampai 96 jam dibandingkan dengan jamur tiram putih tanpa aplikasi *edible coating*. *Edible coating* dapat mempertahankan kekenyalan pada jamur tiram putih lebih lama dibandingkan dengan dengan jamur tiram putih kontrol yang kekenyalannya hanya dapat bertahan selama 24 jam di keadaan suhu dingin (7°C). Kerusakan pada jamur tiram kontrol yang lebih cepat mengakibatkan jamur tiram tidak lagi dapat dikonsumsi setelah 48 jam. Sedangkan pada jamur tiram putih yang diaplikasikan *edible coating* yang teksturnya masih baik di jam ke-72 menandakan jamur masih dapat dikonsumsi setelah masa penyimpanan yang lama.

Perubahan yang terjadi pada tekstur dari jamur tiram putih dapat dipengaruhi dari faktor transpirasi yang menyebabkan kadar air dari jamur menurun dan kemudian menjadi layu hingga kering, metabolisme seperti respirasi dan pemecahan substrat dalam jamur sehingga menyebabkan kerusakan sel atau jaringan yang dapat kemudian berakibat

pada penurunan kekerasan. Mikroorganisme yang tumbuh dapat menghasilkan enzim yang dapat merusak struktur sel demi kelangsungan hidupnya sehingga menyebabkan jamur melunak (Arianto, dkk, 2013).

### 5.2.2. Kadar Air

Kurva pengaruh aplikasi *edible coating* pada nilai kadar air jamur tiram putih selama penyimpanan dingin dapat dilihat pada **Gambar 5.1**. Berdasarkan gambar tersebut dapat terlihat bahwa aplikasi *edible coating* baik pada konsentrasi pati 3% maupun 5% dengan pendinginan dapat mempertahankan kadar air atau dapat dikatakan bahwa persentase kadar air tidak menurun secara signifikan pada jamur tiram putih selama 96 jam, hal ini lebih lama jika dibandingkan dengan penurunan kadar air yang terjadi pada jamur tiram putih kontrol tanpa perlakuan aplikasi *edible coating* dengan pendinginan yang terjadi sangat cepat. Pada jamur tiram putih kontrol, kadar air bertahan hanya pada jam ke-24 kemudian terjadi penurunan secara signifikan di jam berikutnya.

Kandungan air pada jamur tiram putih dengan *edible coating* dan pendinginan semakin menurun seiring dengan semakin lamanya masa simpan dari jamur tiram putih. Pengukuran kadar air jamur tiram yang di aplikasikan *edible coating* pada hari ke-0 memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan jamur kontrol karena bertambahnya komponen air pada saat pengaplikasian *edible coating* jamur tiram putih selain dari kandungan air yang menyusun jamur itu sendiri.

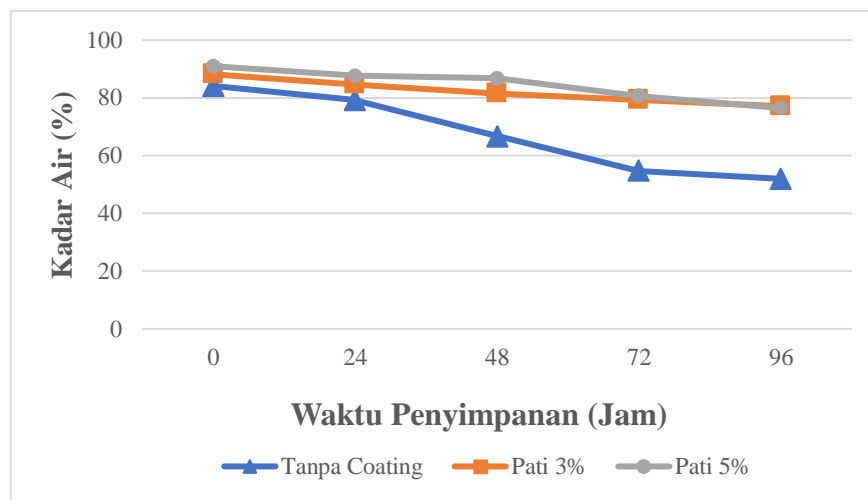
Air dalam suatu bahan pangan merupakan komponen yang penting, karena kadar air juga menentukan daya tahan dan *acceptability* bahan pangan tersebut (Kadir, 2010). Hal-hal seperti kelayuan di pengaruhi oleh kandungan air pada bahan sehingga secara tidak langsung turut berperan dalam perubahan warna jamur tiram putih (Witoyo, 2001). Perlakuan *Edible coating* dengan penyimpanan suhu rendah memberikan hasil nilai kadar air yang relative konstan dibandingkan dengan nilai kadar air pada jamur tiram kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa *edible coating* dan penyimpanan pada suhu rendah mampu menekan proses metabolisme produk, sehingga mampu mempertahankan kadar air produk seperti pada saat awal perlakuan.

Kadar air pada jamur tiram putih berperan sebagai penentu kekenyalan yang menjadi salah satu parameter kualitas dari jamur tiram putih. Kadar air yang menurun

akibat transpirasi menyebabkan jamur tiram putih menjadi layu dan terlihat tidak menarik secara visual.

*Edible coating* yang dibantu dengan pendinginan mampu menekan terjadinya penguapan air dari jamur tiram putih. Suhu yang tinggi menyebabkan respirasi berjalan dengan cepat seiring dengan keluarnya air. Kehilangan kadar air dalam jamur segar memiliki hubungan langsung aktivitas oksidase fenol, yang juga dapat berkorelasi dengan tingkat visual terhadap kecoklatan jamur.

Pada **Tabel 4.3.** menunjukkan hasil perlakuan aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 3% dan 5% pada jamur tiram putih memberikan perubahan kadar air yang tidak berbeda nyata, namun memberikan hasil yang berbeda nyata dengan jamur kontrol selama penyimpanan di suhu 7°C. Hal ini dapat terjadi karena komponen penyusun *edible coating* yang disertai dengan pendinginan dapat secara maksimal menghambat terjadinya transmisi uap air sehingga persentase kadar air pada jamur tiram putih dengan *edible coating* dapat dipertahankan.



**Gambar 5.1.** Kurva Pengaruh Aplikasi *Edible Coating* pada Nilai Kadar Air Jamur Tiram Putih selama Penyimpanan Dingin

### 5.2.3. Susut Bobot

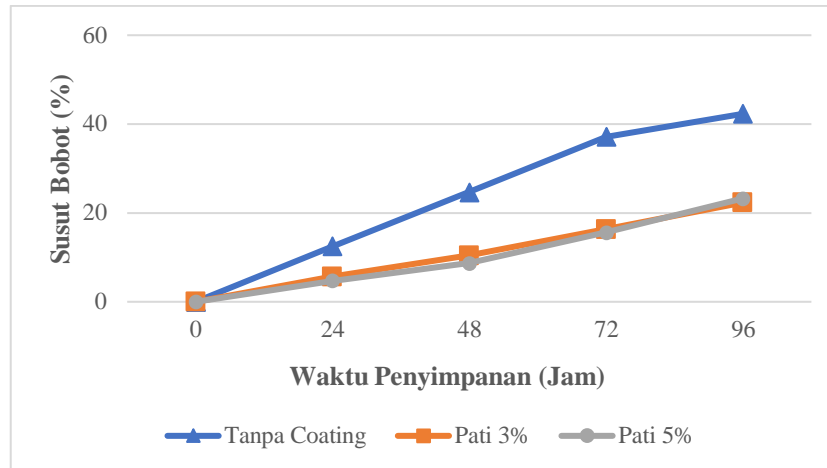
Kurva pengaruh aplikasi *edible coating* pada nilai susut bobot jamur tiram putih selama penyimpanan dingin dapat dilihat pada **Gambar 5.2.** Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat terlihat bahwa susut bobot jamur tiram putih dapat dipertahankan dengan pengaplikasian *edible coating* dengan konsentrasi pati 3% dan 5% yang diikuti dengan pendinginan selama penyimpanan. Bobot dapat dipertahankan selama 48 jam

tidak terjadi perubahan susut bobot yang signifikan. Kemudian pada jam berikutnya, susut bobot pada jamur tiram yang dilapisi *edible coating* baru terlihat kenaikan persentase susut bobot yang signifikan. Sedangkan pada jamur tiram putih kontrol kenaikan terhadap persentase susut bobot terlihat cukup cepat, yakni pada jam ke-24 perubahan signifikan sudah mulai tampak.

Peningkatan susut bobot berbanding lurus dengan lamanya penyimpanan. Peningkatan persentase susut bobot terjadi karena jamur selama penyimpanan mengalami proses respirasi yang mengubah gula menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O yang kemudian dapat menguap serta terjadinya transpirasi aktif. Proses transpirasi menyebabkan susut bobot selama masa penyimpanan akibat adanya perbedaan tekanan uap udara sekitarnya, sehingga semakin cepat proses transpirasi terjadi maka semakin cepat sayuran kehilangan bobotnya (Aftuka, dkk, 2021). Suhu dan kelembaban relatif udara sekitar turut memberikan pengaruh terhadap terjadinya susut bobot pada buah maupun sayur. Bila suhu tinggi dan kelembaban udara semakin rendah, transpirasi akan berlangsung lebih cepat dan menyebabkan kelayuan.

Molekul air yang menguap tidak saja berpengaruh langsung terhadap kehilangan kuantitatif, namun juga dapat mengakibatkan kerusakan tekstur, kandungan gizi, dan kerusakan lainnya.

Aplikasi *edible coating* yang dibantu dengan pendinginan dapat mempertahankan bobot jamur tiram putih selama penyimpanan 96 jam, lebih lama jika dibandingkan dengan jamur tiram kontrol yang hanya bertahan kurang dari 24 jam. Hal ini terjadi karena aplikasi *edible coating* dapat menghambat aktivitas respirasi pada jamur tiram putih selama penyimpanan di suhu rendah. Dengan adanya perlakuan pelapisan *edible coating* dan pendinginan dapat menekan susut bobot sehingga memperpanjang umur simpan jamur tiram putih.



**Gambar 5.2.** Kurva Pengaruh Aplikasi *Edible Coating* pada Nilai Susut Bobot Jamur Tiram Putih selama Penyimpanan Dingin

#### 5.2.4. Laju Respirasi

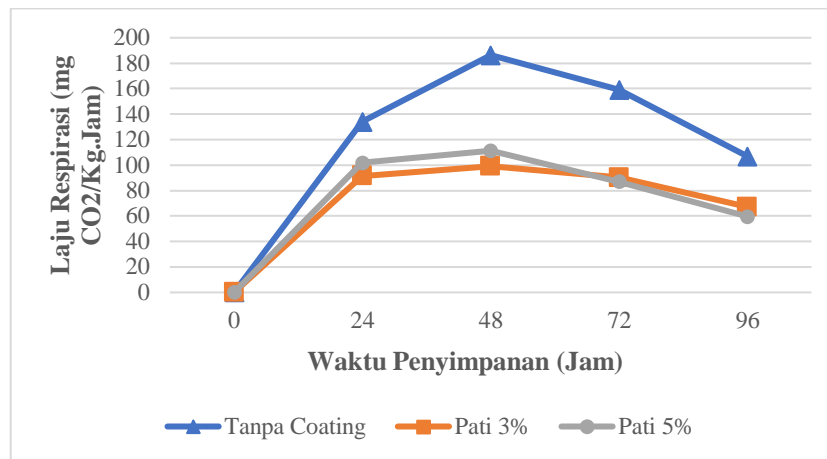
Kurva pengaruh aplikasi *edible coating* pada nilai laju respirasi jamur tiram putih selama penyimpanan dingin dapat dilihat pada **Gambar 5.3**. Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat terlihat bahwa nilai laju respirasi jamur tiram putih dapat ditekan dengan pengaplikasian *edible coating* dengan konsentrasi pati 3% dan 5% yang diikuti dengan pendinginan selama penyimpanan. *Trend* nilai laju respirasi pada jamur tiram yang tidak diaplikasikan *edible coating* memberikan hasil yang lebih besar bila dibandingkan dengan jamur tiram yang di aplikasikan *edible coating*. Hal ini terjadi karena pada jamur tiram kontrol tidak terdapat lapisan yang dapat menahan laju repirasi. Nilai laju respirasi mengalami kenaikan maksimal hingga jam ke-48 kemudian terjadi penurunan di jam berikutnya.

Aktivitas metabolisme akan berhubungan dengan laju repirasi yang berlangsung pada produk hortikultura. Laju respirasi merupakan proses yang menggunakan bahan organik yang tersimpan kemudian dirombak menjadi produk yang lebih sederhana dengan menghasilkan energi. Laju respirasi dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui masa simpan produk dengan mengukur oksigen yang dikonsumsi atau karbondioksida yang dikeluarkan, sehingga dapat diketahui kapan produk berada dalam masa optimal.

Perlakuan jamur tiram putih yang dilapisi *edible coating* dan pendinginan dapat menekan proses laju respirasi pada jamur tiram putih. Sehingga penurunan mutu dapat ditekan. Hal ini berbanding terbalik dengan jamur tiram putih kontrol karena jamur

mendapatkan oksigen dari lingkungan sekitar tanpa adanya lapisan yang menghambat jamur untuk berinteraksi dengan oksigen, jamur dapat melakukan proses respirasi secara bebas dan terus menerus.

Hal ini selaras dengan pendapat Muchtadi dalam Husna (2008) yang mengatakan tingginya respirasi dipengaruhi oleh meningkatnya suplai oksigen yang diterima produk.



**Gambar 5.3.** Kurva Pengaruh Aplikasi *Edible Coating* pada Nilai Laju Respirasi Jamur Tiram Putih selama Penyimpanan Dingin

### 5.3. Penentuan Hasil Terbaik

Penentuan hasil terbaik pada penelitian ini didasarkan pada pertimbangan hasil analisis statistik terhadap data pengamatan kuantitatif dan didasarkan pada pengamatan kualitatif jamur tiram putih (**Tabel 5.1**). Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap kadar air dan susut bobot jamur tiram putih selama penyimpanan dingin (7°C) diperoleh hasil bahwa aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 5% dapat mempertahankan kadar air dan nilai susut bobot bahan selama 48 jam penyimpanan dingin. Sementara itu, aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 3% dapat mempertahankan kadar air dan nilai susut bobot selama 24 jam penyimpanan pada kondisi yang sama. Hal ini dapat dilihat dari nilai kadar air maupun nilai susut bobot bahan yang tidak berbeda nyata dengan nilai kadar air maupun nilai susut bobot jamur tiram putih sebelum penyimpanan. Sehingga, terdapat 6 (enam) jamur tiram putih terpilih yang memiliki nilai kadar air dan susut bobot yang tidak berbeda nyata.

Dari keenam hasil terpilih tersebut, kemudian ditentukan perlakuan terbaik berdasarkan hasil pengamatan kualitatif jamur tiram putih selama penyimpanan dingin, yaitu jamur tiram putih yang memiliki karakteristik warna dan tekstur yang tidak berbeda dengan karakteristik jamur tiram putih sebelum penyimpanan. Atas pertimbangan tersebut, terpilih dua perlakuan terbaik yang dapat mempertahankan warna dan tekstur jamur tiram putih yaitu perlakuan aplikasi *edible coating* konsentrasi pati 5% dan 3%, masing-masing pada penyimpanan dingin selama 24 jam.

Dari kedua perlakuan terpilih tersebut, kemudian ditentukan satu perlakuan terbaik yang didasarkan pada pertimbangan efisiensi penggunaan bahan *edible coating* yaitu *edible coating* konsentrasi pati 3%. Perlakuan terbaik menghasilkan nilai kadar air, susut bobot dan laju respirasi jamur tiram putih setelah 24 jam penyimpanan dingin masing-masing sebesar 84,69%; 5,64% dan laju respirasi 91,42 mg CO<sub>2</sub>/kg.jam.