

## **Aplikasi *Antimicrobial Edible Coating* Pati Garut dengan Penambahan Ekstrak Sereh Pada Buah Strawberry**

### ***Application of Arrowroot Starch Antimicrobial Edible Coating with Addition of Lemongrass Extract on Strawberry Fruit***

Afriyanti, Catur Budi Handayani, Retno Widyastuti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo

Email: [afriyantistp@gmail.com](mailto:afriyantistp@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

Public awareness of the food quality which is they consume is increasing. Food consumption becomes more varied by not only consuming carbohydrates, protein and fat sources, but balanced with the consumption of fruits as a source of vitamins. One way to maintain the quality of fruits during storage is to use edible coatings. Edible coatings made from hydrocolloid materials such as starch as natural coating materials, are non-toxic and safe for health so that starch-based edible coatings are feasible to be developed. One of them is arrowroot starch. Improving the coating function is done by adding antimicrobial ingredients, one of which is lemongrass extract. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the use of antimicrobial edible coating on the physical and chemical characteristics of strawberries during storage. The experimental design used in this study was a factorial completely randomized design, with the treatment of Antimicrobial Concentration (A) with five levels of treatment, namely: A1 = 0%, A2 = 0.1%, A3 = 0.2%; A4 = 0.3% and A5 = 0.4% and Storage Time, namely B1 = 0 days; B2 = 2 days; B3 = 4 days and B4 = 6 days. Each treatment was repeated twice to obtain an experimental unit of  $5 \times 4 \times 2 = 40$  experimental units. Product analysis carried out was weight loss, texture and total dissolved solids. Based on the data obtained, the use of antimicrobial concentration and storage time affect the results of the analysis. The longer the storage, the weight loss increased, the texture became softer and the total dissolved solids decreased.

*Keywords:* antimicrobia, arrowroot, edible coating, lemongrass, strawberry

#### **ABSTRAK**

Kesadaran masyarakat akan kualitas makanan yang mereka konsumsi semakin meningkat. Konsumsi pangan menjadi lebih bervariasi dengan tidak hanya mengkonsumsi sumber karbohidrat, protein dan lemak, tetapi diimbangi dengan konsumsi buah-buahan sebagai sumber vitamin. Salah satu cara untuk mempertahankan kualitas buah-buahan selama penyimpanan adalah menggunakan *edible coating*. *Edible coating* yang dibuat dari bahan hidrokoloid seperti pati sebagai bahan pelapis alami, tidak beracun dan aman bagi kesehatan sehingga *edible coating* berbasis pati layak untuk dikembangkan. Salah satunya pati umbi garut. Peningkatan fungsi pelapis dilakukan dengan penambahan bahan antimikrobia, salah satunya adalah ekstrak sereh. Tujuan pada penelitian ini adalah mengetahui efektifitas penggunaan *antimicrobial edible coating* terhadap karakteristik fisik, dan kimia buah strawberry selama penyimpanan. Rancangan percobaan digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap faktorial, dengan perlakuan yaitu Konsentrasi Antimikroba (A) dengan lima taraf perlakuan, yaitu: A1 = 0%, A2 = 0,1%, A3 = 0,2%; A4 = 0,3% dan A5 = 0,4% dan Lama Penyimpanan yaitu B1 = 0 hari; B2 = 2 hari; B3 = 4 hari dan B4 = 6 hari. Masing-masing perlakuan diulang dua kali sehingga diperoleh unit percobaan  $5 \times 4 \times 2 = 40$  unit percobaan. Analisis produk yang dilakukan adalah susut bobot, tekstur dan total padatan terlarut. Berdasarkan data yang diperoleh, penggunaan konsentrasi antimikrobia dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap hasil analisis. Semakin lama penyimpanan, susut bobot semakin meningkat, tekstur semakin lunak dan total padatan terlarut menurun.

Kata kunci: antimikroba, *edible coating*, garut, sereh, strawberry

## Pendahuluan

Kesadaran masyarakat akan kualitas makanan yang mereka konsumsi semakin meningkat. Konsumsi pangan menjadi lebih bervariasi dengan tidak hanya mengkonsumsi sumber karbohidrat, protein dan lemak, tetapi diimbangi dengan konsumsi buah-buahan sebagai sumber vitamin. Hanya saja, buah-buahan yang tidak mendapatkan penanganan pascapanen yang tepat akan mudah rusak. Hal ini menjadi pekerjaan rumah untuk para petani dan penjual buah tentang bagaimana mempertahankan mutu buah-buahan yang mereka panen.

Salah satu cara untuk mempertahankan kualitas buah-buahan selama penyimpanan adalah menggunakan *edible coating*. *Edible coating* merupakan suatu lapisan tipis yang dapat berfungsi sebagai *barrier*, sehingga sayuran/buah tidak kehilangan kelembaban dan bersifat permeabel terhadap gas-gas tertentu. Metode *edible coating* dapat dilakukan dengan cara pencelupan (*dipping*), pembusaan (*foaming*), penuangan (*casting*) dan penyemprotan (*spraying*) pada buah-buahan atau sayuran (Krochta *et al.*, 2002). Kelebihan *edible coating* yang dibuat dari bahan hidrokoloid seperti pati merupakan bahan pelapis alami, tidak beracun dan aman bagi kesehatan sehingga *edible coating* berbasis pati layak untuk dikembangkan. Butir pati apabila dipanaskan akan membentuk larutan koloid yang kental (Pade, 2019). Salah satu pati umbi-umbian yang dapat digunakan adalah pati umbi garut.

Kerusakan pada buah-buahan setelah panen dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal yang umum terjadi adalah disebabkan oleh mikrobia. Oleh karena itu dibutuhkan tambahan bahan antimikrobia pada pembuatan *edible coating*, salah satunya adalah ekstrak sereh. Menurut Wanita (2012) penambahan zat aktif sebagai bahan anti cendawan dalam pembuatan *edible coating* dan film mampu memperbaiki mutu dan masa simpan pangan. Daun sereh mempunyai substansi lipofilik yang dapat menembus membran sel bakteri. Efek antibakteri daun sereh disebabkan adanya beberapa senyawa aktif dari daun sereh. Tanaman sereh dengan kandungan senyawa seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid memiliki aktivitas antibakteri yang dapat dibuat sediaan yang aman, nyaman dan praktis untuk digunakan pada jerawat, misalnya sediaan gel (Sarlina, 2017).

Strawberry merupakan salah satu jenis buah-buahan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Strawberry memiliki kandungan gizi yang beragam, terutama zat antioksidan. Namun *strawberry* merupakan buah yang mudah rusak jika tidak dilakukan proses pascapanen dan penyimpanan yang tepat. Usaha untuk mempertahankan kualitas *strawberry* dan memperoleh umur simpan yang lebih panjang dapat dilakukan dengan mengaplikasikan *edible coating* pada *strawberry*.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh aplikasi *antimicrobial edible coating* dari pati garut dengan penambahan ekstrak sereh terhadap karakteristik fisik dan kimia buah *strawberry* selama penyimpanan.

## Bahan dan metode

### *Bahan dan alat*

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *edible coating* ini adalah pati umbi garut yang didapatkan dari toko bahan makanan di Sukoharjo. Sereh didapatkan dari Wonokerto Polokarto Sukoharjo. *Strawberry* didapat di toko buah Sukoharjo.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain (1) peralatan dapur seperti : timbangan, loyang, panci, pisau, mixer dan blender, serta (2) peralatan laboratorium meliputi : UTM, spektrofotometer (Genesys), timbangan analitik (Ohaus), vortex (Genie), almari pendingin, oven, botol timbang, desikator, dan lain-lain

### **Metode penelitian**

Penelitian yang dilakukan melalui dua tahapan yaitu pembuatan antimicrobial *edible coating* dan aplikasi pada buah *strawberry*. Buah *strawberry* yang sudah terlapisi *edible coating* disimpan selama 6 hari dan dianalisis setiap 2 hari sekali.

#### 1. Pembuatan ekstrak sereh (Sampurno, 2004)

Simplisia yang telah kering diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% dan diaduk sesekali selama 24 jam. Didiamkan selama 72 jam lalu maserat ditampung (maserat pertama). Proses ekstraksi diulang kembali dengan cara yang sama. Maserat yang diperoleh dipekatkan dengan Rotary evaporator.

#### 2. Pembuatan antimicrobial *edible coating* (Anggarini termodifikasi, 2016)

Pati garut, CMC, asam stearat dan kalium sorbat ditimbang. Aquades dipanaskan dengan hot plate hingga suhu  $\pm 70^{\circ}\text{C}$  dan suhu dikontrol dengan menggunakan thermometer. Setiap penambahan bahan, suhu tetap dipertahankan dan proses pengadukan dibantu dengan strirrer. CMC 0,4% (b/v) ditambahkan sedikit demi sedikit dan diaduk selama  $\pm 3$  menit. Pati garut ditambahkan sesuai dengan perlakuan sedikit demi sedikit dan diaduk selama  $\pm 3$  menit. Gliserol ditambahkan sesuai dengan perlakuan dan diaduk hingga larut  $\pm 1$  menit. Kalium sorbat 0,5% (b/v) ditambahkan dan diaduk  $\pm 1$  menit. Asam stearat 0,5% (b/v) dan ekstrak sereh ditambahkan dan tetap diaduk hingga homogen  $\pm 6$  menit.

#### 3. Aplikasi pada buah *strawberry* (Susilowati *et al* modifikasi, 2017)

*Coating* dilakukan dengan cara buah *strawberry* disortir dan dibersihkan dari kotoran. Buah *strawberry* yang telah dibersihkan kemudian dicelupkan ke dalam larutan edibel selama 10 detik dan dilakukan penirisan. Pencelupan *strawberry* dilakukan dua kali, selanjutnya disimpan pada suhu ruang.

### **Pelaksanaan penelitian**

Analisis dilakukan pada penelitian ini setiap 2 hari sekali yang meliputi analisis sifat fisik dan kimia. Analisis sifat fisik yang diamati adalah susut bobot (Ifmalinda *et al*, 2019), tekstur buah serta analisis total padatan terlarut.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Kondisi Visual Buah Strawberry Selama Penyimpanan**

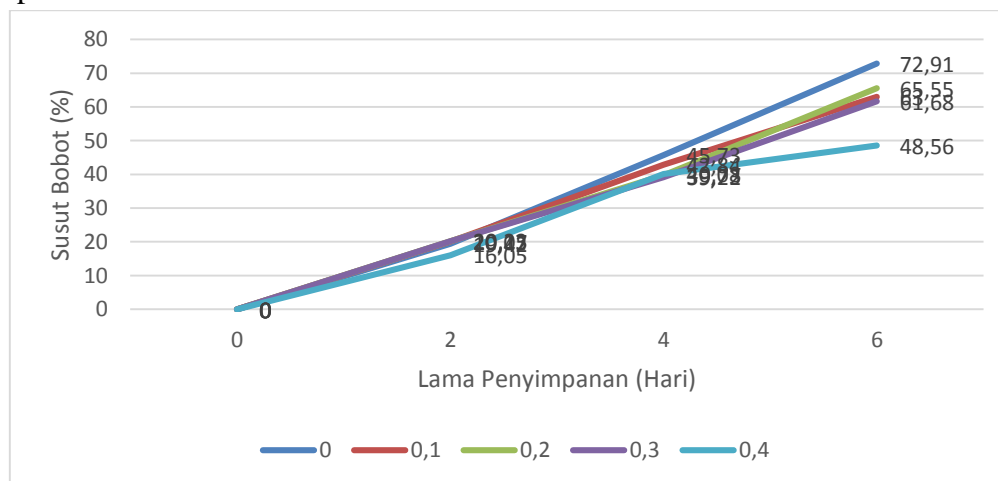
Selama penyimpanan, buah *strawberry* mengalami perubahan yang signifikan. Beberapa buah mengalami kerusakan secara fisik seperti tekstur yang semakin lembek dan berjamur. Penambahan antimicrobial *edible coating* belum memberikan hasil yang optimal. Kondisi beberapa buah *strawberry* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Salah satu kondisi buah strawberry pada penyimpanan 6 hari

### Susut Bobot Strawberry

Buah strawberi yang disimpan di suhu ruang selama 6 hari mengalami susut bobot yang signifikan. Semakin tinggi konsentrasi antimikroba, semakin rendah susut bobotnya. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 2.



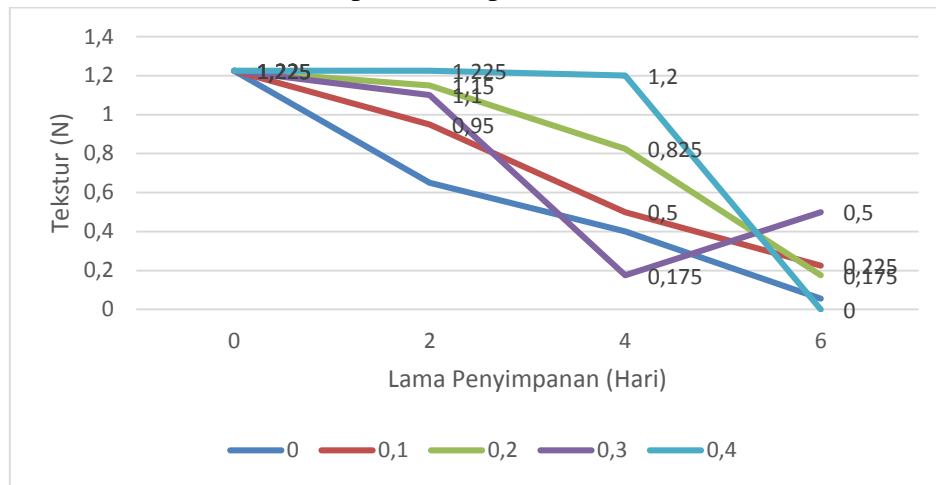
Gambar 2. Susut bobot buah strawberry selama penyimpanan

Susut bobot tertinggi didapatkan pada perlakuan tanpa *antimicrobial edible coating* hari ke 6 yang mencapai 72,91%. Hal ini dikarenakan buah tidak terlindungi sehingga proses transpirasi dan pembusukan berlangsung lebih cepat. Hal ini senada dengan hasil penelitian Marpaung dkk (2015) tentang aplikasi *edible coating* pada buah anggur. Susut bobot merupakan parameter yang perlu diketahui dalam proses pengawetan makanan, karena susut bobot yang tinggi akan mengakibatkan produk tersebut sudah mengalami kebusukan. Hasil yang sama didapatkan pada penelitian Pade (2019) yaitu pelapisan *edible coating* pada buah nanas terolah minimal mampu mengurangi susut bobotnya. Penyusutan bobot terjadi lebih lambat, hal ini disebabkan karena adanya coating pati singkong yang menghambat terjadinya proses kehilangan penguapan kadar air dari dalam bahan.

### Tekstur Strawberry

Buah strawberi yang disimpan di suhu ruang selama 6 hari mengalami perubahan tekstur yang signifikan. Selama penyimpanan 6 hari, buah strawberi semakin lembek dan membusuk. Hal ini

disebabkan juga karena penyimpanan di suhu ruang sehingga pengaruh *edible coating* kurang optimal. Data penurunan tekstur buah strawberi dapat dilihat pada Gambar 3.

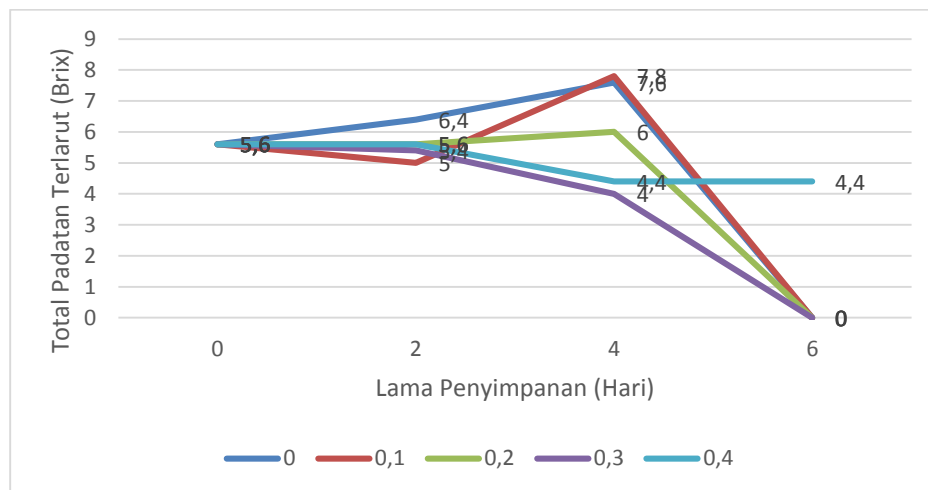


Gambar 3. Perubahan tekstur buah strawberry selama penyimpanan

Gambar menunjukkan bahwa di hari ke 6 perlakuan, semua buah strawberry mengalami penurunan tekstur. Hampir semua buah mengalami pembusukan dan lembek. Buah tanpa antimicrobial *edible coating* dan dengan antimicrobial *edible coating* penambahan konsentrasi 0,4% ekstrak sereh mengalami pembusukan paling parah sehingga tekstur sangat lembek. Hal ini menyebabkan saat diukur dengan pneurometer tidak dapat terukur. Hal ini sejalan dengan (Winarno 1997 dalam Mardiana 2008), semakin lama buah disimpan maka akan semakin lunak disebabkan oleh degradasi senyawa-senyawa penyusun dinding sel buah. Secara kimiawi, dinding sel tersusun oleh senyawa-senyawa kompleks namun pada umumnya terdiri dari selulosa, lignin dan pektin. Terjadinya degradasi ini disebabkan adanya beberapa cendawan dan bakteri yang menghidrolisa selulosa menjadi senyawa yang lebih sederhana. Penyimpanan pada suhu ruang hanya bisa diamati pada hari ke-0. Konsentrasi yang mampu menjaga nilai kekerasan buah pepaya pada suhu ruang adalah konsentrasi 2%. Hal ini karena pada suhu ruang proses metabolisme mengalami peningkatan dan buah pepaya terolah minimal mengalami kematangan sehingga tingkat kekerasan buah semakin lunak dibandingkan suhu dingin (Ifmalinda dkk, 2019).

### Total Padatan Terlarut Strawberry

Total padatan terlarut (brix) menunjukkan kadar gula dalam suatu bahan. Buah strawberi yang disimpan, mengalami perubahan kadar gula yang fluktuatif. Data perubahan kadar gula dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perubahan total padatan terlarut buah strawberry selama penyimpanan

Total padatan terlarut yang terukur menunjukkan kadar gula dalam produk. Selama penyimpanan, baik buah yang dikemas dengan antimicrobial *edible coating* maupun yang tidak mengalami penurunan kadar total padatan terlarut. Buah mengalami pematangan dan terjadi perubahan oksidatif dari bahan-bahan kompleks, seperti karbohidrat, protein dan lemak sehingga terbentuk gula-gula sederhana yaitu glukosa, fruktosa dan sukrosa. Menurut Winarno (2002), peningkatan total gula terjadi karena akumulasi gula sebagai hasil degradasi pati, karena selama pematangan terjadi hidrolisa polisakarida menjadi gula-gula sederhana, sedangkan penurunan total gula terjadi karena sebagian gula digunakan untuk proses respirasi, karena gula tersebut digunakan untuk menghasilkan energi. Hal ini sejalan dengan penelitian Ifmalinda dkk (2019) tentang aplikasi *edible coating* pati singkong pada buah pepaya terolah minimal.

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa interaksi antara penggunaan antimicrobial *edible coating* dengan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kualitas buah strawberry. Buah tanpa antimicrobial *edible coating* mengalami penurunan susut bobot terbesar yaitu 72,91%, perubahan tekstur sampai 0N dan penurunan total padatan terlarut hingga 0 brix..

## Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Veteran Bangun Nusantara untuk pendanaan penelitian ini.

## Daftar pustaka

- Anggarini, Hidayat, Mulyadi. 2016. Pemanfaatan Pati Ganyong Sebagai Bahan Baku *Edible coating* dan Aplikasinya pada Penyimpanan Buah Apel Anna (*Malus sylvestris*) (Kajian Konsentrasi Pati Ganyong dan Gliserol). *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* Volume 5 Nomor 1: 1-8
- Ifmalinda, *et al.* 2019. Aplikasi *Edible Coating* pati Singkong Pada Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terolah Minimal Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol. 23, No.1, Maret 2019
- Krochta, J. M., Baldwi, E. A., Nisperos-Carriedo, M. O. 2002, *Edible Coatings and Films to Improve Food Quality*, Lancaster Pa. CRC Press LLC.

- Mardiana, Kiki. 2008. Pemanfaatan Gel Lidah Buaya Sebagai Edible Coating Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* L.) [Skripsi]: Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Bogor Institut Pertanian Bogor.
- Marpaung, Susilo, Dwi Argo. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrasi CMC dan Lama Pencelupan pada Proses Edible Coating Terhadap Sifat Fisik Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* Vol. 3 No. 1, Februari 2015, 67-73.
- Pade. 2019. *Edible Coating*pati Singkong (*Manihot utilissima* Pohl) Terhadap Mutu Nenas Terolah Minimal Selama Penyimpanan. *Jurnal Agercolere* Vol. 1(1) 2019: 13-18
- Sampurno. H. (2004). Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia. BPOM RI. Jakarta.
- Sarlina, Razak, Tandak. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)* 2017; 3 (2): 143 – 149
- Susilowati, Fitri, Natsir. 2017. Penggunaan Pektin Kulit Buah Kakao sebagai *Edible coating* pada Kualitas Buah Strawberi dan Masa Simpan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6 (2) 2017
- Wanita YP. 2012. Kajian Pengembangan Teknologi Pengemas Primer Ramah Lingkungan untuk Pangan dan Benih Berbahan Dasar Umbi- Umbian Lokal DIY. Laporan Kemajuan Penelitian. Bogor :BPTP Yogyakarta