PENGARUH *EDIBLE COATING* PEKTIN KULIT PISANG TANDUK PADA KUBIS BUNGA *(brassica oleracea var.botrytis)*

Natasya Nabilah Kawurian[1], Deli Silvia[2]
(Teknologi Industri Cetak Kemasan, Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok)
Email: Natasya.nabilahk.tgp18@mhsw.pnj

ABSTRAK

Teknologi dalam pengawetan makanan saat ini sangat berperan penting dalam membantu memperpanjang umur simpan produk pangan terutama produk pangan segar atau *Fresh cut product* (FCP) seperti buah – buahan, sayur – sayuran, daging dan juga ikan. Hal ini karena FCP biasa nya memiliki umur simpan yang singkat karena ada nya perubahan metabolisme pada jaringan luka produk yang dapat meningkatkan kerusakan dan pembusukan pada produk. Konsumen juga semakin pintar dalam memilah bahan pangan, sebagian besar sampah dihasilkan dari limbah produk rumah tangga. Dalam penelitian ini, aplikasi edible coating pektin kulit pisang dan campuran kitosan pada kubis bunga diteliti, *coating* sebagai bahan pelapis yang dapat dimakan di uji sensitifitas nya dan dilakukan uji organoleptik (sensoris) untuk melihat skala nilai kubis bunga yang telah dilapisi dengan *edible coating* dan yang paling disukai dan diterima oleh konsumen. Larutan pektin dan kitosan dicampur pada rasio yang berbeda – beda. Parameter uji disesuaikan dengan kondisi sampel kubis bunga, seperti warna, tekstur, dan aroma. Rasio pektin yang lebih tinggi mempengaruhi peningkatan permeabilitas lapisan. Hasil yang diperoleh meunjukan campuran pektin : kitosan dengan rasio 2:1 menjadi formulasi yang paling optimal dan lebih disukai oleh panelis dengan nilai rata – rata 3,81 lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya.

Kata kunci: *kemasan edible coating, pektin, kubis bunga, uji organoleptik, pisang tanduk*

ABSTRACT

Technology in food preservation is currently very important in helping to extend the shelf life of food products, especially fresh food products or Fresh Cut Products (FCP) such as fruits, vegetables, meat, and fish. This is because FCP usually has a short shelf life due to metabolic changes in tissue wound products that can increase product breakdown and spoilage. Consumers are also getting smarter in sorting food, most of the waste is generated from household waste products. In this study, the application of an edible coating of peel pectin and a mixture of chitosan on flower cabbage was investigated, coating as an edible coating material in its sensitivity and organoleptic (sensory) tests to see the value of flower cabbage that had been coated with edible coating and which was the most preferred and accepted. by consumers. Pectin and chitosan solutions were mixed at different ratios. The test parameters were adjusted to the conditions of the cauliflower sample, such as color, texture, and aroma. The more pectin ratio affects the increase in layer permeability. The results obtained showed a mixture of pectin: chitosan with a ratio of 2:1 to be the most optimal formulation and preferred by panelists with an average value of 3.81 higher than other treatments.

Keywords: *edible coating, pectin, cauliflower, organoleptic, Musa corniculata Rumph.*

PENDAHULUAN

Kekhawatiran lingkungan dari penggunaan kemasan dan pelapis berbahan dasar polimer yang menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan semakin tinggi. Akibatnya tekanan untuk mengurangi penggunaan bahan plastik pada kemasan pun semakin tinggi. Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan hasil bumi dan menjadi penghasil bahan pangan. Salah satu nya adalah sayur dan buah – buahan, namun sayur dan buah – buahan memiliki sensitifitas yang tinggi dan mudah sekali rusak karena sehingga cenderung memiliki umur simpan yang pendek, yang berakibat terbuang sia – sia. *Food and Agriculture Organization* (*FAO*) memperkirakan bahwa satu pertiga dari makanan yang di produksi untuk di konsumsi manusia hilang atau terbuang begitu saja. Diketahui rantai pasok pangan yang terbuang antara lain mulai dari produksi pertanian hingga konsumsi rumah tangga. Limbah makanan dalam *Fresh Cut Product* (*FCP*) mengalami peningkatan.

Hal ini dikarenakan biasanya umur simpan FCP lebih singkat, karena ada nya peningkatan metabolisme jaringan luka pada produk yang dapat mengakibatkan menurunnya kadar air, perubahan tekstur, perubahan warna menjadi kecoklatan (oksidasi) dan juga kerusakan biotik [1]. Salah satu solusi untuk mempertahankan kesegaran bahan pangan adalah dengan *edible coating* yaitu lapisan tipis yang dapat dimakan langsung dengan produk nya, sekaligus dapat menjadi penghalang atau pelindung dari transfer massa seperti kelembaban, oksigen ataupun kontaminasi zat terlarut lainnya baik dalam pangan itu sendiri atau di antara pangan dan lingkungan sekitar [2]. Umur simpan makanan dapat dikatakan berupa periode di mana keamanan dan *minimal loss atributte* sensorik dapat dijamin, biasanya ditentukan oleh fenomena mikroba (biologis). *Fresh cut product* (FCP) dapat mengalami pembusukan dengan cepat, mikroba dapat berkembang dengan cepat dan menyebabkan cacat sensorik (*off-odor, off-tastes*, pengasaman dan juga *visual defects*). Hilangnya parameter kualitas seperti warna, ketegasan, *juiciness*, rasa dan kehilangan kelembaban yang berlebihan mengakibatkan kehidupan simpan yang terbatas dan peningkatan peluang penolakan terhadap hasil bumi oleh konsumen [3]. Salah satu hasil produk sayur yang bayak dihasilkan di Indonesia adalah kubis bunga atau yang biasa yang disebut juga kembang kol. Kubis bunga ini memiliki masa simpan yang pendek dan mudah rusak, semakin lama kontak kubis bunga dengan udara akan semakin cepat mengalami oksidasi dan terjadi perubahan warna, Sayuran ini umumnya dapat bertahan pada suhu ruang hanya dalam 2 hari, setelah nya akan berubah warna menjadi kecoklatan dan muncul bitnik hitam pada bagian *curd* dan rusak, sedangkan kubis bunga dapat bertahan selama 7 hari jika disimpan di dalam suhu dingin (*chiller*). Kenyataan nya kubis bunga kaya akan vitamin dan mineral seperti vitamin C (asam askorbat), folat, vitamin K (*phylloquinone*), vitamin B-6, vitamin B1 (*tiamin*), vitamin B2 (*ribovlafin*), B3 (*niasin*) dan juga vitamin E (*alfa-tokeferol*). Oleh karena itu untuk mengurangi kerusakan sayuran ini diperlukan perlakuan khusus yaitu dengan *edible coating* untuk menghambat metabolisme dan proses oksidasi pada produk, tujuan diberikan *edible coating* adalah sebagai penghalang *semipermeable* untuk mengurangi laju reaksi oksidatif tersebut. Selain itu *edible coating* juga dapat digunakan sebagai antimikroba dengan menambahkan zat atau senyawa aktif antimikroba untuk menghambat atau

mengurangi perkembangan mikroorganisme yang mendorong terjadi nya pembusukan makanan missal nya dengan penambahan kitosan.

Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan adalah kulit pisang, dimana pisang merupakan salah satu buah yang banyak digunakan sebagai makanan olahan. Seiring meningkatnya produk pangan olahan dari pisang maka semakin banyak juga limbah yang dihasilkan dari produk seperti kulit pisang. Dimana biasanya kulit tesebut dibuang begitu saja, karena di Indonesia sendiri belum banyak penanganan mengenai pengolahan limbah dari kulit pisang. Jika dilihat lebih lanjut kulit pisang dapat dimanfaatkan kembali, dimana kulit pisang mengandung sejumlah pektin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan *edible packaging*. Pektin yang didapat dari ekstraksi kulit pisang memiliki jumlah kandungan yang berbeda – beda, Kandungan pektin pisang tanduk adalah 29,60%, berbeda dengan jenis atau varietas pisang lain nya. Selain itu kitosan juga dapat ditambahakan sebagai agen antimikroba pada *edible coating*, diketahui dari peneliian sebelumnnya kitosan dapat mempertahankan kualitas dan memperpanjang daya simpan produk pangan, seperti tomat yang telah dilapisi kitosan mengalami penurunan laju susut bobot dan mempertahankan umur simpan yang optimum dalam kondisi 50 ppm [4]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *edible coating* berbahan dasar pektin kulit pisang tanduk dan kitosan terhadap beberapa karakteristik fisik kubis bunga potong dan mengetahui skala nilai kubis bunga yang telah dilapisi dan yang paling disukai dan diterima oleh konsumen.

METODE PENELITIAN

Studi literatur diawali dengan mengidentifikasi masalah dari topik yang dibahas dan mengumpulkan sumber yang relevan, kemudian dirangkum dan dianalisis hingga menemukan hasil analisis dari masalah yang sedang dibahas.Setelah hasil analisis dijabarkan kemudian dibuat kesimpulan, pengujian organoleptik menggunakan skala hedonik 1-5 dengan parameter berupa warna, tekstur dan aroma. Pengujian melibatkan 30 panelis dalam 9 variasi dan 3 kali pengulangan. Adapun tingkatan skor untuk warna (1) Massa bunga hitam dan batang kehitaman (produk yang telah mengalami oksidasi dan kerusakan total), (2) sudah mengalami kerusakan namun sudah tidak dapat diterima, (3) Muncul bintik kehitaman dan batang kekuningan (dalam kondisi ini masih dapat diterima, namun kondisi sudah tidak terlalu baik, (4) Bunga sedikit coklat dan batang hijau pucat (parameter ini dalam keadaan baik), (5) Putih/kuning bersih dengan batang hijau (dalam kondisi ini kubis bunga sangat baik). Sampel di buat dengan berbagai perlakuan dari variasi pektin dan kitosan.

Metode penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial. Faktor pertama yaitu variasi konsentrasi pektin (A) dengan tiga level yang terdiri dari 1% (A1), 2% (A2), dan 3% (A3), sedangkan faktor kedua adalah variasi konsentrasi kitosan (B) dengan tiga level yang terdiri dari 1% (B1), 1,5% (B2), dan

2% (B3). Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 unit percobaan, dari ke dua faktor terebut didapat kombinasi sebagai berikut :

A1B1 = Pektin 1% + Kitosan 1%

A1B2 = Pektin 1% + Kitosan 1,5%

A1B3 = Pektin 1% + Kitosan 2%

A2B1 = Pektin 2% + Kitosan 1%

A2B2 = Pektin 2% + Kitosan 1,5%

A2B3 = Pektin 2% + Kitosan 2%

A3B1 = Pektin 3% + Kitosan 1%

A3B2 = Pektin 3% + Kitosan 1,5%

A3B3 = Pektin 3% + Kitosan 2%

Persiapan

Tahap awal dari penelitian ini adalah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Bahan baku utama yang harus disiapkan adalah pisang tanduk. Pada tahap persiapan, buah pisang dipisahkan dari kulit nya, selanjutnya dilakukan peyortiran kulit pisang yang bagus dan layak digunakan. Selanjutnya kulit pisang yang didapat dibersihkan menggunakan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit pisang, lalu dikeringkan.

Ektraksi Pektin Kulit Pisang

Sebuah 100 g kulit pisang tanduk dibersihkan dan dihaluskan menggunakan *grinder* atau *blender*. Setelah penggilingan, kulit pisang ditambahkan pelarut HCl 1 M dan disterilkan pada suhu 80 °C selama 2 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memisahkan endapan dari filtratnya. Ethanol 96% dengan perbandingan volume (1:1) ditambahkan ke dalam filtrat pektin kulit pisang. Pektin yang diendapkan selama 24 jam dipisahkan dari filtratnya menggunakan kertas saring/ kain saring. Endapan pektin dikeringkan dan ditimbang dan diperoleh pektin kulit pisang kemudian dapat disimpan ke dalam wadah tertutup.

Pembuatan Larutan Kitosan

Pembuatan larutan kitosan sebagai bahan campuran pembuatan larutan edible coating sebagai anti mikroba, dibuat dengan variasi yaitu (1 gr, 1.5 gr, dan 2 gr) kitosan dicampur dengan 1 ml asam asetat 1% dan 100 ml aquades.

Pembuatan Larutan *Edible Coating*

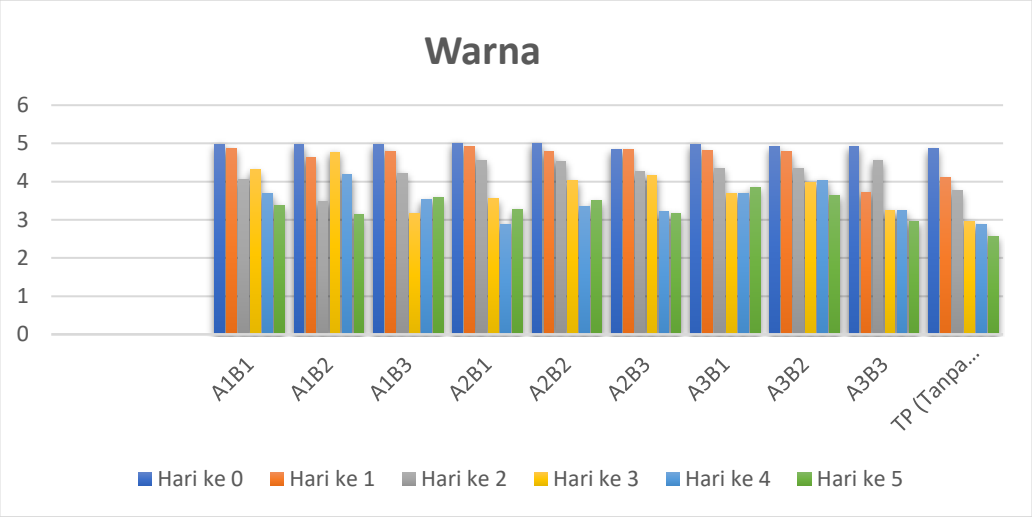
100 aquades dipanaskan menggunakan hot plate hingga mencapai suhu 70°C, kemudian tambahkann pektin (1%, 2% dan 3% (b/v)) dilarutkan selama kurang lebih 60 menit dengan bantuan *magnetic strirrer* dan spatula untuk proses homogenisasi. Selanjut nya larutan pektin didinginkan pada suhu ruang terlebih dahulu dan ditambahkan larutan kitosan (1%, 1,5%, dan 3%) sebanyak 1 ml, diaduk kurang lebih selama 3 menit. Setelah semua senyawa larut kemudian didinginkan kembali pada suhu ruang sebelum diaplikasian pada sampel, pembuatan *edible coating* pada setiap set-nya dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan.

Aplikasi *Edible Coating* pada Kubis Bunga

Setelah larutan *coating* disiapkan, kubis bunga yang telah dipotong dicelupkan kedalam larutan ketika suhu 40°C selama kurang lebih 3 menit. Kemudian sampel dikeringkan pada suhu ruang. Penyimpanan dilakukan pada suhu dingin (4-10 °C) dan suhu kamar (28-33 °C). Kubis bunga yang tidak dilapisi dengan larutan *edible coating* juga disiapkan dan disimpan sebagai kontrol. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap penyusutan dan kondisi fisik pada kubis bunga.

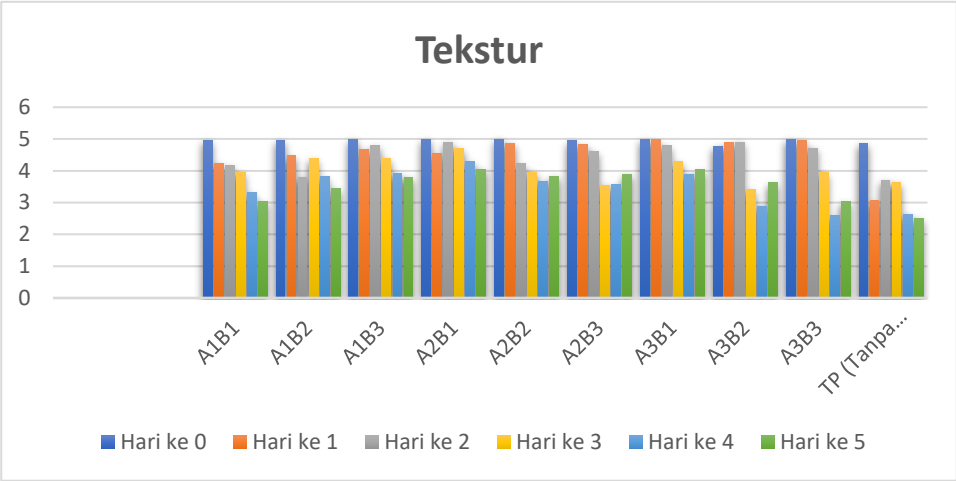
HASIL dan PEMBAHASAN

Kubis bunga yang telah dilapisi dengan *edible coating* dari pektin kulit pisang tanduk dan campuran kitosan, dilakukan uji organoleptiknya. Parameter yang diuji anatara lain warna, tekstur, dan aroma, Hasil pengujian organoleptik kubis bunga selama 5 hari pada suhu ruang dapat dilihat rata – rata nilai nya pada Gambar 1.



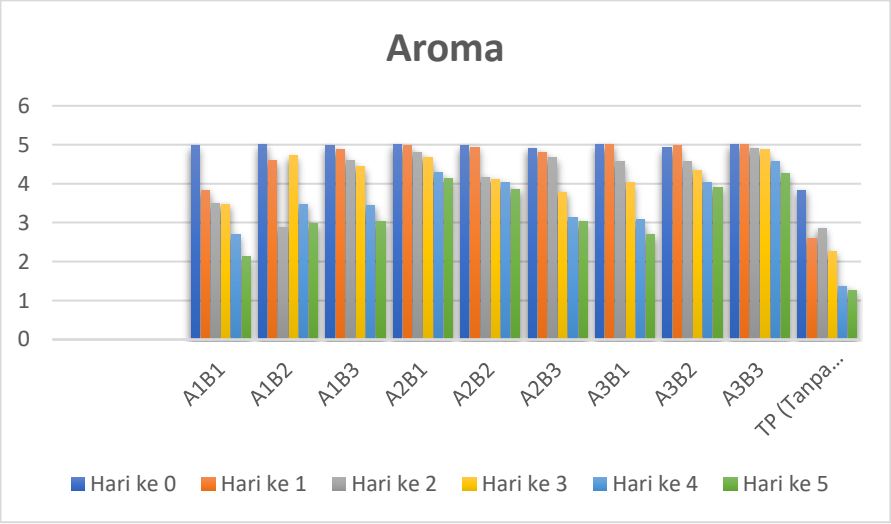
Gambar 1. Grafik hasil penelitian parameter warna dari kubis bunga dengan bermacam perlakuan selama penyimpanan
Sumber : dokumen pribadi

Perlakuan A2B1 dan TP (Tanpa perlakuan) pada hari ke – 4 konsumen sudah mulai tidak menyukai dan tidak dapat menerima kualitas warna kubis bunga, sedangkan perlakuan lainnya masih dapat diterima konsumen hingga hari ke – 5. Perlakuan yang paling baik dan optimal dalam mempertahankan kualitas warna adalah A3B1. Tekstur dipengaruhi oleh indra peraba manusia dan menjadi salah satu ukuran mutu kualitas kubis bunga. Hasil penilaian panelis terhadap tekstur kubis bunga terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil penelitian parameter tekstur dari kubis bunga dengan bermacam perlakuan selama penyimpanan
Sumber: dokumen pribadi

Dapat dilihat pada grafik di atas, pada TP (Tanpa perlakuan), A3B2 dan A3B3 pada hari ke 4 sudah tidak dapat diterima oleh konsumen. Perlakuan yang paling optimum adalah pada perlakuan A2B1 dan A3B1. Parameter lainnya yang di nilai adalah aroma, aroma yang tercium dipengaruhi oleh indera penciuman manusia. Semakin tua umur kubis bunga, maka akan semakin mengeluarkan aroma yang kuat. Hasil penenilaian panelis dapat dilihat dari gambar grafik dibawah ini pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik hasil penelitian parameter aroma dari kubis bunga dengan bermacam perlakuan selama penyimpanan
Sumber : dokumen pribadi

Dapat dilihat pada grafik di atas, pada perlakuan A1B1 pada hari ke -4 sudah tidak dapat diterima lagi oleh penalis, sedangkan pada TP (Tanpa Perlakuan) pada hari

ke -1 panelis sudah tidak dapat menerima parameter kulitas dari aroma kubis bunga. Hal ini menujukan bahwa pelapis / *edible coating* yang digunakan mampu menahan laju respirasi dimana dapat membantu menghambat proses oksidasi pada kubis bunga. Perlakuan yang paling optimal dari penilaian para panelis adalah pada perlakuan A3B3, semakin tinggi konsentrasi pektin semakin tinggi pula dalam menghambat aroma yang keluar dari kubis bunga.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *edible coating* dari pektin kulit pisang dan kitosan mampu mengurangi kerusakan fisik terhadap kubis bunga. Selain itu dapat membantu memepertahankan kualitas kubis bunga lebih baik dibandingkan dengan TP (Tanpa Perlakuan). Pada parameter warna perlakuan terbaik adalah A3B1, paramaeter tekstur yang paling disukai adalah A2B1 sedangkan pada parameter aroma yang paling disukai adalah A3B3. Perlakuan yang terpilih dan diterima dengan baik oleh panelis adalah A2B1 yaitu dengan konsentrasi pektin 2 % dan kitosan 1 %, sedangkan yang paling tidak optimal dan paling tidak disukai oleh panelis adalah pada perlakuan A1B1 dengan nilai rata – rata 2,84.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu dan terilibat dalam penelitian ini, terutama kepada tim dosen material kemasan dan teman – teman.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. Koushesh Saba and O. B. Sogvar, "*Combination of carboxymethyl cellulose-based coatings with calcium and ascorbic acid impacts in browning and quality of fresh-cut apples*," LWT - Food Science and Technology, vol. 66, pp. 165–171, Mar. 2016, doi: 10.1016/j.lwt.2015.10.022.

[2] C. Bourlieu, V. Guillard, B. Vallès-Pamiès, S. Guilbert, and N. Gontard, "Edible Moisture Barriers: How to Assess of their Potential and Limits in Food Products Shelf Life Extension," Critical Reviews in Food Science and Nutrition, vol. 49, no. 5, pp. 474–499, doi: 10.1080/10408390802145724.

[3] U. De Corato, "*Improving the shelf-life and quality of fresh and minimally-processed fruits and vegetables for a modern food industry: A comprehensive critical review from the traditional technologies into the most promising advancements*," Critical Reviews in Food Science and Nutrition, vol. 60, no. 6, pp. 940–975, Mar. 2020, doi: 10.1080/10408398.2018.1553025.

[4] Kalsum, Ummu, Dewi Sukma, dan Slamet Susanto. 2018. *Pengaruh Kitosan Terhadap Kualitas Dan Daya Simpan Buah Tomat* (Solanum lycopersicum L.). Jurnal Pertanian Presisi, Vol. 2, No. 2, pp: 67- 76.