

Aplikasi *Coating* Berbasis Glukomanan Porang pada Buah Apel Manalagi Potong

Application of Porang Glucomannan Based Coating on Fresh Cut Manalagi Apples

Andrew Setiawan Rusdianto^{1*}, Winda Amilia¹, Dewi Arum Puspitania¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

*Email Koresponden: andrew.ftp@unej.ac.id

Received : 30 Mei 2024 | Accepted : 26 Oktober 2024 | Published : 30 Oktober 2024

Kata Kunci

Apel potong, *edible coating*, glukomanan porang.

Copyright (c) 2024
Authors Andrew Setiawan Rusdianto, Winda Amilia, Dewi Arum Puspitania



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Apel potong menjadi salah satu produk terolah minimal yang banyak dipasarkan. Namun, apel potong memiliki kekurangan karena karakteristiknya yang mudah mengalami *browning* enzimatis akibat dari proses oksidasi setelah proses pemotongan. *Edible coating* yang terbuat dari glukomanan porang dapat menahan difusi oksigen sehingga pencoklatan dapat dihambat. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi glukomanan porang terbaik pada *edible coating* terhadap kecerahan apel potong yang disimpan pada suhu 7°C. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan dilakukan sebanyak 5 perlakuan (AP0, AP1, AP2, AP3, AP4) dan 3 ulangan. Pengaplikasian *edible coating* menggunakan metode penelupan dan disimpan pada suhu 7°C selama 3 jam. Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi tepung glukomanan porang pada *edible coating* berpengaruh nyata terhadap kecerahan pada buah apel potong. Apel potong dengan kecerahan paling tinggi yaitu pada perlakuan AP2 dengan nilai 86,1; 85,4; 85,1; 84,7; 84,1; dan 83,5 yang diukur setiap 30 menit selama 3 jam pada penyimpanan pada suhu 7°C.

Keywords

Fresh cut apples, edible coating, porang glucomannan.

ABSTRACT

Fresh cut apples are one of the minimally processed products that is widely marketed. However, cut apples have disadvantages because they easily experience enzymatic browning as a result of the oxidation process after the cutting process. Edible coating made from porang glucomannan can inhibit oxygen diffusion so that browning can be inhibited. The objective of this research is to determine the best porang glucomannan concentration in edible coatings on changes in brightness in fresh cut apples stored at 7°C. The research method used was an experimental method using a Completely Randomized Design (RAL). The experiment was carried out in 5 treatments ((AP0, AP1, AP2, AP3, AP4)) and 3 repetitions. The edible coating is applied using the dipping method and stored at temperature 7°C for 3 hours. The data obtained were analyzed using one way ANOVA and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results of the research showed that the formulation of porang glucomannan flour in edible coating had a significant effect on the brightness of fresh cut apples. Fresh cut apples with the highest brightness are in the AP2 treatment with a value of 86.1; 85.4; 85.1; 84.7; 84.1; and 83.5 measured every 30 minutes for 3 hours when stored at 7°C.

1. PENDAHULUAN

Apel Manalagi adalah apel varietas lokal yang banyak mengandung vitamin C, kalium, serat, pektin, dan nutrisi lain yang sangat baik bagi kesehatan. Apel Manalagi memiliki ciri-ciri kulit berwarna hijau kekuningan, daging buah berwarna putih kekuningan, bentuk bulat, dan rasa manis. Daging buah Apel Manalagi lebih renyah dibandingkan dengan apel lokal varietas lainnya seperti Rome Beauty dan Anna (Rahayu et al., 2012). Apel Manalagi menjadi salah satu varietas apel lokal yang unggul di pasar Indonesia karena banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan memiliki harga yang relatif murah. Menurut Badan Pusat Statistik Jawa Timur (2023) produksi apel pada tahun 2022 di Jawa Timur mencapai 523.326 ton dan dapat meningkat setiap tahunnya.

Apel potong menjadi salah satu produk terolah minimal yang banyak dipasarkan saat ini. Apel potong akan mempermudah konsumen untuk mengonsumsi buah dan melakukan penyajian. Namun, apel potong memiliki kekurangan karena karakteristiknya yang mudah mengalami perubahan warna menjadi coklat akibat dari proses oksidasi setelah proses pemotongan. Pencoklatan secara enzimatik dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase yang menyebabkan warna menjadi coklat (Purwanto et al., 2016). Reaksi pencoklatan enzimatik tidak dikehendaki karena pembentukan warna coklat pada buah atau sayur sering diartikan sebagai penurunan mutu. Menurut Supapvanich et al., (2012) menyatakan bahwa perubahan warna coklat dapat menyebabkan penurunan kualitas pada apel Rose potong. Salah satu cara untuk mempertahankan kualitas buah apel potong yaitu dengan melapisi buah dengan *edible coating*.

Edible coating merupakan lapisan tipis yang melapisi produk yang berfungsi melindungi produk terhadap kerusakan seperti menghambat proses pencoklatan, meningkatkan karakteristik produk, dan memperpanjang umur simpan. Prinsip dari pengaplikasian *edible*

coating yaitu untuk memperlambat proses penguapan, respirasi, mencegah perkembangan mikroorganisme pembusuk, dan menunda kematangan yang disebabkan oleh penghambatan gas O₂ dan CO₂ serta zat terlarut dengan mengoptimalkan gerakan membran semipermeabel di sekitar buah (Kohar et al., 2018). Keuntungan dari penerapan *edible coating* adalah tidak menghasilkan limbah karena dapat dikonsumsi. Bahan yang digunakan untuk pembuatan *edible coating* yaitu hidrokoloid salah satunya berbasis polisakarida. Salah satu polisakarida yang berpotensi untuk dijadikan *edible coating* adalah glukomanan porang.

Glukomanan merupakan hidrokoloid golongan polisakarida yang tersusun oleh D-glukosa sebanyak 33% dan D-manosa sebanyak 67%. Menurut Sari et al., (2015) kandungan glukomanan pada porang sangat tinggi yaitu mencapai 45%-65%. Glukomanan porang dapat membentuk gel, membentuk lapisan tipis (*film*) daya kembang yang tinggi, elastis, dapat dikonsumsi, dan transparan. Glukomanan porang dapat digunakan sebagai *edible coating* karena dapat menahan difusi oksigen sehingga penoklatan dapat dihambat. Pada penelitian Hutaeruk et al., (2021) menjelaskan bahwa pelapisan *edible coating* glukomanan porang berpengaruh nyata terhadap laju respirasi buah pepaya terolah minimal selama proses penyimpanan. Penelitian Supapvanich et al., (2012) juga menjelaskan bahwa glukomanan dengan ekstrak nanas efektif menghambat *browning* pada apel potong selama penyimpanan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi glukomanan porang terbaik pada *edible coating* terhadap tingkat kecerahan apel potong yang disimpan pada suhu 7°C. Penerapan *edible coating* glukomanan porang diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan porang untuk mempertahankan kualitas pada buah apel potong.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu neraca analitik FA2004E, *color reader* series D 65, termometer, *waterbath* memmert WNB 7-45, beaker glass, spatula kaca, sendok, tisu, kertas label, pisau *stainless steel*, *aluminium foil*, gunting, dan aplikasi SPSS 25. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tepung glukomanan porang merek Ikaire, buah apel varietas Manalagi yang diperoleh dari pasar buah Ambulu, dan aquades.

2.2 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan dilakukan sebanyak 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Pengaplikasian *edible coating* menggunakan metode penelupan dan disimpan pada suhu 7°C selama 3 jam agar pertumbuhan mikroba dan reaksi oksidasi mengalami perlambatan sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk yang dilapisi *edible coating*. Rancangan perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan perlakuan pembuatan *edible coating* glukomanan porang

Perlakuan	Tepung Glukomanan Porang (%)
AP0	Tanpa perlakuan
AP1	0,5
AP2	0,75
AP3	1
AP4	1,25

2.3 Tahapan Penelitian

2.1.1 Pembuatan edible coating dan pelapisan pada buah apel potong

Tepung glukomanan porang ditimbang sebanyak 1 gram; 1,5 gram; 2 gram; dan 2,5 gram kemudian dilarutkan menggunakan aquades sebanyak 200 ml dan diaduk hingga merata menggunakan spatula kaca. Larutan kemudian dipanaskan dalam *waterbath* pada suhu 80°C selama 5 menit (Heldiyanti et al., 2022). Setelah itu didiamkan hingga suhu 40°C.

Proses pengaplikasian *edible coating* diawali dengan memilih buah apel yang memiliki kondisi segar, tidak cacat, dan busuk. Apel kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan ditiriskan hingga kering. Setelah suhu larutan *edible coating* telah mencapai suhu 40°C, buah apel dipotong membujur dengan ketebalan $\pm 0,5$ cm. Kemudian buah apel dilapisi dengan *edible coating* menggunakan metode pencelupan dan disimpan pada suhu 7°C. Pengamatan terhadap perubahan warna kecoklatan pada buah apel potong dilakukan setiap 30 menit selama 3 jam.

2.1.2 Parameter pengamatan

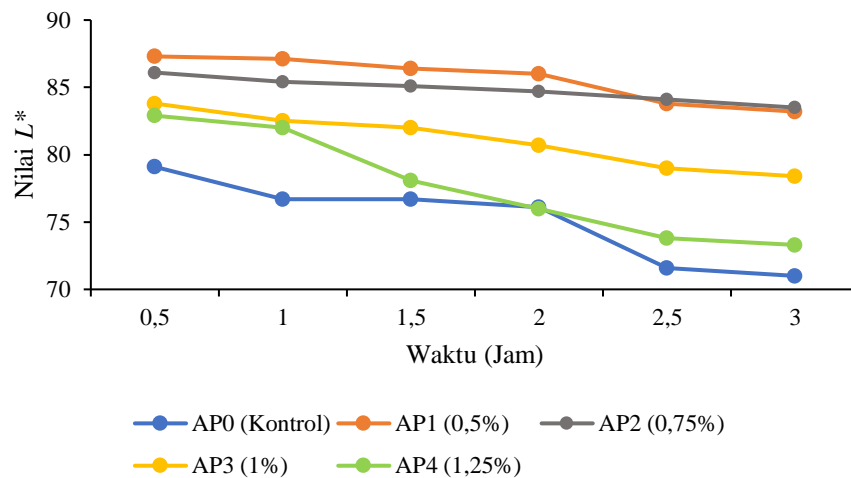
Parameter pengamatan yang digunakan adalah kecerahan pada buah apel potong. Buah apel potong yang telah disimpan pada suhu rendah kemudian dimasukkan kedalam plastik bening untuk dilakukan pengukuran nilai L^* (*lightness*). Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan alat *color reader* dengan cara meletakkan sampel pada bidang datar kemudian menekan tombol *MEASURE*. Pengukuran dilakukan pada 3 titik berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan titik pengukuran harus sama dari awal pengukuran hingga akhir. Pengukuran nilai L^* antara (0–100), jika nilai kecerahan menurun (-) maka semakin gelap nilai warna yang didapatkan namun jika nilai naik (+) maka semakin cerah warna yang didapatkan.

2.4 Metode Analisis

Hasil penelitian dianalisa dengan cara statistik menggunakan analisis sidik ragam ANOVA dengan taraf signifikan 5% dan taraf kepercayaan 95% menggunakan aplikasi SPSS. Apabila didapatkan hasil yang berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencoklatan secara enzimatis dipicu oleh reaksi oksidasi yang dikatalisisi oleh enzim fenol oksidase (Rojas et al., 2008). Enzim fenol oksidase dapat mengkatalisis reaksi oksidasi senyawa fenol yang menyebabkan warna menjadi coklat. Reaksi pencoklatan enzimatis tidak dikehendaki karena warna coklat pada buah dan sayur sering diartikan sebagai penurunan mutu. Buah apel merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan senyawa fenol yang apabila berinteraksi dengan enzim fenol oksidase dengan bantuan oksigen akan mengalami reaksi pencoklatan. Menurut Hung et al. (2011) untuk mengetahui pencoklatan pada buah dapat dilakukan dengan mengukur nilai L^* menggunakan alat *color reader*. Nilai L^* adalah nilai yang menunjukkan tingkat kecerahan. Semakin tinggi nilai L^* maka akan semakin cerah, dan semakin rendah nilai L^* maka akan semakin gelap. Nilai L^* yaitu pada rentang 0-100 (Manurung et al., 2013). Hasil penelitian nilai L^* pada pencoklatan buah apel potong disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hasil pengukuran nilai L^* pada buah apel potong

Berdasarkan Gambar 1, nilai kecerahan buah apel potong semakin lama semakin menurun yang disebabkan karena adanya proses oksidasi sehingga buah mengalami reaksi *browning* lebih cepat sehingga muncul pigmen warna coklat yang berdampak terhadap indikator warna L yang menurun (Purwanto et al., 2016). Hasil perhitungan ANOVA menunjukkan bahwa formulasi glukomanan porang pada *edible coating* pada apel potong selama 3 jam penyimpanan berpengaruh secara nyata terhadap perubahan kecerahan pada apel potong. Hasil perhitungan nilai L^* pada apel potong disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai L^* apel potong dengan berbagai perlakuan

Lama Penyimpanan (Jam)	Perlakuan				
	AP0	AP1	AP2	AP3	AP4
0,5	79,1a	87,3c	86,1c	83,8b	82,9b
1	76,7a	87,1c	85,4c	82,5b	82,0b
1,5	76,7a	86,4c	85,1c	82,0b	78,1a
2	76,1a	86,0c	84,7c	80,7b	76,0a
2,5	71,6a	83,8d	84,1d	79,0c	73,8b
3	71,0a	83,2d	83,5d	78,4c	73,3b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf pada kolom yang sama berbeda tidak nyata dengan uji DMRT pada taraf 5%

Buah apel potong menunjukkan adanya perubahan nilai L^* selama penyimpanan di suhu rendah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama buah disimpan maka tingkat kecerahan dari buah akan semakin menurun yang disebabkan karena adanya proses oksidasi sehingga buah mengalami reaksi *browning* lebih cepat sehingga muncul pigmen warna coklat yang berdampak terhadap indikator warna L yang menurun (Purwanto et al., 2016). Sesuai dengan pernyataan Djaafar et al., (2022) yang menjelaskan bahwa nilai L^* semakin menurun yang menandakan bahwa tingkat kecerahan menurun. Setelah penyimpanan 3 jam, apel kontrol menghasilkan nilai L^* paling rendah dibandingkan dengan apel dengan *coating* glukomanan porang. Hal ini disebabkan karena permeabilitas dari apel potong dengan perlakuan kontrol terhadap oksigen lebih tinggi yang menyebabkan jaringan buah mudah kontak dengan oksigen dan terjadi oksidasi, sehingga menyebabkan terjadinya pencoklatan yang lebih cepat dibandingkan dengan apel potong yang dilapisi dengan *edible coating* glukomanan porang. Hasil pengamatan buah apel potong disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan buah apel potong selama penyimpanan

Waktu (Jam)	Formulasi Glukomanan				
	AP0	AP1	AP2	AP3	AP4
0,5					
1					
1,5					
2					
2,5					
3					

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan AP2 menghasilkan nilai L^* atau tingkat kecerahan paling tinggi setelah 3 jam penyimpanan diikuti dengan formulasi AP1. Hal ini disebabkan karena formulasi pelapisan *Edible coating* permukaan buah apel potong yang berbeda dimana *Edible coating* dengan persentase 0,5% (AP1) dan 0,75% (AP2) menghasilkan larutan *edible coating* dengan tingkat viskositas yang lebih rendah dibandingkan dengan *edible coating* persentase 1% (AP3) dan 1,25% (AP4). Viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi glukomanan. Viskositas larutan *edible coating* yang lebih rendah akan lebih mudah merata ke seluruh permukaan buah apel potong. Hal ini disebabkan karena kandungan asam pada permukaan buah apel berinteraksi dengan gel glukomanan. Semakin tinggi konsentrasi glukomanan maka glukomanan yang bereaksi dengan asam pada buah apel potong akan semakin banyak. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Koswara (2013) yang menyatakan bahwasannya larutan glukomanan yang telah dicairkan dengan air memiliki sifat yang merekat, namun jika bereaksi dengan asam asetat atau asam pada umumnya sifat merekat tersebut akan hilang. Oleh karena itu apel potong dengan konsentrasi AP1 (persentase glukomanan 0,5%) dan AP2 (persentase glukomanan 0,75%) memiliki perlindungan yang lebih optimal terhadap oksigen dibandingkan dengan konsentrasi AP3 (persentase glukomanan 1%) dan AP4 (persentase glukomanan 1,25%). Selain itu, salah satu sifat glukomanan adalah membentuk gel, ketika glukomanan yang sudah dipanaskan berinteraksi dengan permukaan

yang memiliki suhu lebih rendah maka glukomanan akan cepat memadat. Hal ini juga menyebabkan pelapisan *edible coating* yang tidak merata. Seperti yang diungkapkan oleh Koswara (2013) bahwa glukomanan dapat larut didalam air dan apabila dipanaskan maka glukomanan tidak dapat larut kembali dalam air.

4. KESIMPULAN

Formulasi tepung glukomanan porang pada *edible coating* berpengaruh nyata terhadap kecerahan pada buah apel potong. Apel potong dengan kecerahan paling tinggi yaitu pada perlakuan AP2 dengan nilai 86,1; 85,4; 85,1; 84,7; 84,1; dan 83,5 yang diukur setiap 30 menit selama 3 jam pada suhu 7°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Produksi Buah-buahan Alpukat, Anggur, Apel Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur (kwintal), 2021 dan 2022*. <https://doi.org/10.35891/tp.v11i2.2168>
- Djaafar, T. F., Marwati, T., Indrasari, S. D., Hatmi, R. U., Siswanto, N., Purwaningsih, P., Ambarsari, I., & Supriyadi, S. (2022). Mutu fisik buah salak pondoh (*Salacca edulis Reinw*): Pengaruh pelilinan dan pengemasan menggunakan kantong plastik low density polyethylene. *AgriTECH*, 42(2), 113. <https://doi.org/10.22146/agritech.55376>
- Heldiyanti, R., Zuhriatika Rasyda, R., & Putri, D. A. (2022). Effect Of Glucomannan Concentration As An Edible Coating On Moisture Content Of Seaweed Dodol During Storage. *Food and Agro-Industry Jurnal*, 3(1), 46–54.
- Hung, D. Van, Tong, S., Tanaka, F., Yasunaga, E., Hamanaka, D., Hiruma, N., & Uchino, T. (2011). Controlling the weight loss of fresh produce during postharvest storage under a nano-size mist environment. *Journal of Food Engineering*, 106(4), 325–330. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2011.05.027>
- Hutauruk, B., Renate, D., & Hasnah, N. (2021). *Pengaruh Pemberian Pelapis Edibel Dari Glukomanan Terhadap Mutu Dan Umur Simpan Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Terolah Minimal Pada Suhu Dingin*.
- Kohar, T. A., Yusmarini, & Ayu, D. F. (2018). Aplikasi Edible Coating Lidah Buaya (*Alove vera L.*) Dengan Penambahan Karagenan Terhadap Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *Sagu*, 17(1), 29–39.
- Koswara, S. (2013). *Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 2: Pengolahan Umbi Porang*. <http://seafast.ipb.ac.id>
- Manurung, V. H., Djarkasi, Langi, & Luluhan. (2013). Analisis sifat fisik dan kimia buah salak pangu (*Salacca zalacca*) dengan pelilinan selama penyimpanan. *Cocos*, 3(5), 1–9.
- Purwanto, Y. A., & Effendi, R. N. (2016). Penggunaan asam askorbat dan lidah buaya untuk menghambat pencoklatan pada buah potong apel Malang. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 4(2), 203–210. <https://doi.org/10.19028/jtep.04.2.203-210>
- Rahayu, J. N., Fauziah, E., & Ariyani, A. H. (2012). Preferensi konsumen terhadap buah apel impor di toko buah Hokky dan pasar tradisional Ampel Surabaya. *Agriekonomika*, 1(1), 52–67. <http://agribisnis.trunojoyo.ac.id/agriekonomika>
- Rojas, G. M. A. , Tapia, M. S. , & Martín, B. (2008). Using polysaccharide-based edible coatings to maintain quality of fresh-cut Fuji apples. *LWT-Food Science and Technology*, 41(1), 139–147.
- Sari, R., & Suhartati. (2015). Tumbuhan Porang: Prospek Budidaya Sebagai Salah Satu Sistem Agroforestry. *Buletin EBONI*, 12(2), 97–110.

Supapvanich, S., Prathaan, P., & Tepsorn, R. (2012). Browning inhibition in fresh-cut rose apple fruit cv. Taaptimjaan using konjac glucomannan coating incorporated with pineapple fruit extract. *Postharvest Biology and Technology*, 73, 46–49.
<https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2012.05.013>