

APLIKASI PENYALUT EDIBEL BERBASIS PATI KULIT PISANG DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM METABISULFIT PADA BUAH SALAK PONDOH KUPAS

Wirawan dan Budi Santosa

PS. Teknologi Industri Pertanian, Fak. Pertanian, Universitas Tribhuwana Tungadewi

Abstract

Banana is a fruit that is abundant potential, In the city of Malang many processed food products such as banana chips, peanut butter and fried bananas. It results in a potential banana skin that has been utilized. To provide more benefits for the banana skin, it needs to be further processed into semi-finished products such as flour. Potential banana skin made of flour is very appropriate, because it contains 18.50% polysaccharides. This study aims to determine the concentration of starch and sodium metabisulfite banana peel right in edible coating to extend the shelf life of peeled barking. This study is to assess changes in quality of bark peeled coated starch-containing anti-browning during storage. The research methods include the extraction of starch from banana skin and coating fruits with starch *Salacca zalacca* peeled banana skin anti enzymatic browning. Also the characterization of quality changes during storage barking *Salacca zalacca* peel. Research using a completely randomized design (CRD) are arranged with 2 factors. The first factor is starch banana peel which consists of 3 levels and the second factor namely Na-metabisulfite which consists of 3 levels with 3 replications. The results showed that the peel fruits *Salacca zalacca* edible coated with a coating giving the best average in all observation parameters namely water content (83.71%), acidity (0.28%), vitamin C (4:53%), texture (246.225 N).

Key Words : Banana Skin Flour, Edible Coating, peeled Salacca zalacca

PENDAHULUAN

Potensi buah pisang di Indonesia sangat melimpah dengan olahan hasil yang bermacam – macam: seperti keripik, makanan camilan serta gorengan. Olahan pisang tersebut menghasilkan limbah padat berupa kulit pisang, selama ini kulit pisang belum banyak diolah dan sebagian besar hanya digunakan sebagai pakan ternak. Padahal komposisi kulit pisang masih mengandung karbohidrat sebesar 18.50% terutama jenis amilum. Amilum atau pati ialah jenis polisakarida karbohidrat (karbohidrat kompleks). Amilum (pati) tidak larut dalam air, berwujud bubuk putih, tawar dan tidak

berbau. Untuk meningkatkan kualitas kulit pisang, perlu dilakukan olahan menjadi produk semi jadi seperti tepung. Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis.

Kulit pisang yang sudah diekstrak patinya dapat dibuat menjadi penyalut edibel pada Buah salak kupas, karena tanpa penyalut salak kupas mudah mengalami reaksi pencoklatan enzimatis akibat aktivitas enzim polifenolase dan kadar polifenol yang tinggi. Reaksi

pencoklatan tersebut terjadi akibat kontak antara substrat polifenol dengan oksigen akibat pengupasan yang dikatalisis enzim. Umur simpan buah salak kupas sangat pendek karena respirasi yang tinggi tersebut.

Oleh karena itu, minimalisasi kontak dengan oksigen merupakan salah satu cara untuk menghambat respirasi dan reaksi pencoklatan. Kontak dengan oksigen dapat direduksi dengan proses penyalutan menggunakan penyalut edibel. Menurut Tapia *et al.* (2007), penyalut dan lapisan edibel (*edible coating and films*) dibuat dari polimer alami seperti polisakarida dan protein. Salah satu polisakarida yang telah digunakan untuk penyalut edibel adalah pati. Penelitian sebelumnya adalah pemanfaatan biji nangka sebagai penyalut edibel pada salak pondoh kupas, tetapi potensi limbah biji nangka yang sedikit menyebabkan perlu dicari sumber lain pati yaitu limbah pengolahan pisang yaitu kulit pisang. Penelitian Sebelumnya yaitu aplikasi pemanfaatan pati biji nangka sebagai penyalut edibel pada salak pondoh kupas dengan penambahan Natrium Metabisulfit berhasil memperpanjang daya simpan hingga 5 hari (Budi Santosa, 2013)

Bahan dan Metode

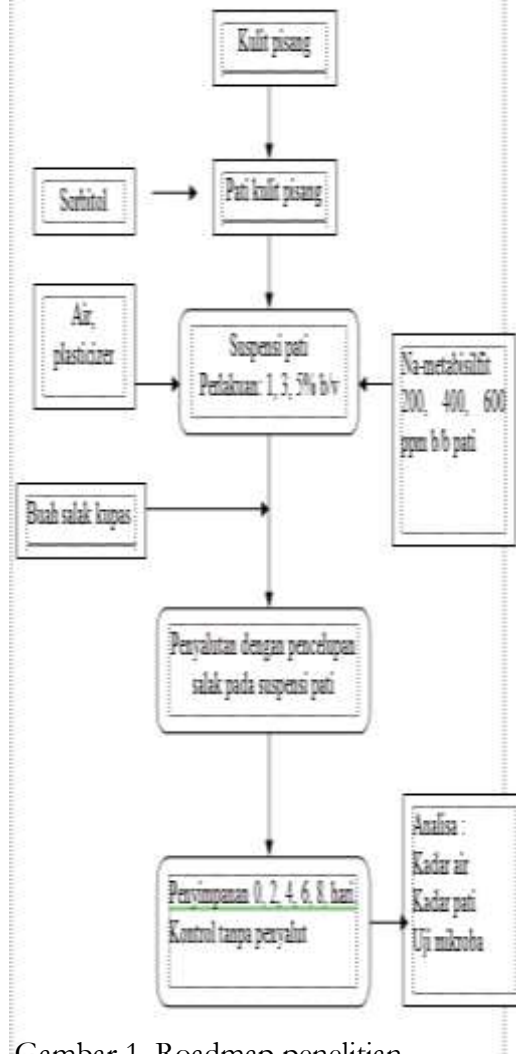
Bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam pembuatan pati kulit pisang dan penyalutan pada salak pondoh kupas adalah kulit pisang, air, natrium tiosulfat, sorbitol dan natrium metabisulfit

Metode

Penelitian ini mencakup ekstraksi pati dari kulit pisang dan penyalutan buah salak kupas dengan pati kulit pisang yang diinkorporasi anti pencoklatan enzimatis.

Juga dilakukan karakterisasi perubahan mutu salak kupas selama penyimpanan.

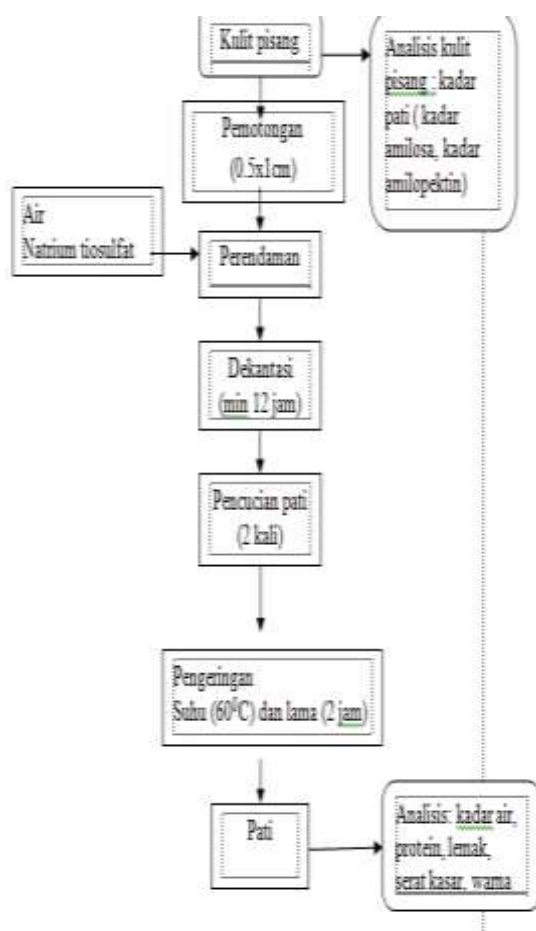


Gambar 1. Roadmap penelitian

Pembuatan Pati Kulit pisang

Mengupas dan membersihkan kulit pisang, memotong kulit pisang dengan ukuran kecil, menghancurkan kulit pisang dengan penambahan air 1 : 3, mengepres dan memisahkan pati dengan ampas, mencuci dan memisahkan antara pati dengan air sebanyak 2 kali perulangan sehingga diperoleh pati yang benar-benar bersih, mengeringkan pati pada suhu 50°C selama 8 jam sampai kadar air 12%, menghaluskan pati yang sudah dikeringkan dan mengayaknya untuk

mendapatkan serbuk yang seragam. Pencoktatan karena enzim dapat terjadi pada salak pondoh kupas akibat reaksi antara oksigen dan suatu senyawa fenol yang dikatalis oleh polypenol oksidase. Untuk menghindari terbentuknya warna coklat pada bahan pangan yanakan dibuat tepung dapat dilakukan dengan mencegah sedikit mungkin kontak anantara bahan yang telah dikupas dengan udara dengan cara direndam dalam air yang ditambahkan natrium thiosulfat untuk inaktifasi enzim



Gambar 2. Diagram alir ekstrak pati kulit pisang

Proses penyalutan salak pondoh kupas dengan penyalut edibel

Pati kulit pisang diambil dengan konsentrasi sesuai perlakuan di atas, pati

kulit pisang dan sorbitol dibuat suspensi kemudian dilakukan pemanasan di atas hot plate dan dilakukan pengadukan terus menerus sampai larutan berwarna jernih pada suhu $72,5^{\circ}\text{C}$ selama 15 menit, setelah larutan berwarna jernih ditambahkan asam sitrat dengan konsentrasi 1,75% (b/b_{pati}) dan Na-metabisulfit sesuai perlakuan di atas kemudian dilakukan pengadukan kembali. Buah salak yang telah dikupas dicelupkan ke dalam penyalut edibel selama 15 detik dengan menggunakan jaring plastik ("plastik net") kemudian dikeringanginkan dengan kipas angin setelah itu dimasukkan ke dalam kotak yang terbuat dari gabus untuk dilakukan penyimpanan pada suhu kamar. Setiap wadah diisi 25 buah.

Pengamatan terhadap perubahan kualitas dan umur simpan diamati setiap 2 hari sekali sampai buah menunjukkan kerusakan visual sebesar 25%, apabila kerusakan sebesar 25% terjadi pada penyimpanan selama 10 hari maka umur simpan buah salak tersebut adalah 10 hari.

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor. Faktor I yaitu pati kulit pisang yang terdiri dari 3 level (1 %b/v; 3 %b/v; 5 %b/v) dan Faktor II yaitu Na-metabisulfit yang terdiri dari 3 level (200 ppm b/b_{pati kulit pisang}; 400 ppm b/b_{pati kulit pisang}; 600 ppm b/b_{pati kulit pisang}) dengan 3 kali ulangan, sehingga akan diperoleh 9 kombinasi perlakuan.

Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan menggunakan analisa ragam (ANOVA). Apabila analisa ragamnya menunjukkan pengaruh yang nyata pada faktor-faktor perlakuan serta interaksinya, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Pengamatan

Adapun parameter yang diamati adalah :

1. kadar air dengan metode oven (Rangana, 1977)
2. kadar vitamin C dengan metode titrasi (Sudarmadji dkk., 1997)
3. Tekstur buah metode Instrumen Lloyd
4. Gula Reduksi
5. Analisa Warna

Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Rata-rata kadar air buah salak pondoh kupas adalah 83,71%, nilai tertinggi kadar air didapatkan pada perlakuan buah salak kupas yang disalut dengan pati 3% dan penambahan Na Metabisulfit 400ppm sebesar 88.56%. sedangkan nilai terendah didapatkan pada perlakuan buah salak kupas yang disalut dengan penambahan pati 1% dan Na Metabisulfit 200ppm pada hari ke-6.

Dari hasil grafik didapatkan kadar air masih terjaga di dalam buah salak ,Hal ini dikarenakan selama berlangsung proses respirasi terjadi pemecahan gula menjadi CO_2 dan H_2O . adanya penyalutan edibel pada permukaan daging buah salak pondoh kupas

menyebabkan pori-pori daging buah salak pondoh kupas tertutup sehingga air hasil proses respirasi dapat dipertahankan (Tranggono dan Sutardi, 1989). Fungsi dari penyalutan pati kulit pisang adalah menyebabkan pori-pori buah salak tertutup, sehingga dengan terjadinya hal tersebut dapat memperpanjang daya simpan buah salak kupas.

Natrium metabisulfit merupakan zat yang mudah larut dan bersifat higroskopis sehingga semakin rendah pemberian zat tersebut akan semakin sedikit air didalam buah salak pondoh kupas yang terserap oleh natrium metabisulfit akibatnya kadar air tetap tinggi (Hartati dan Sinaga, 1993).

Buah yang disalut dan tanpa pengemasan dan disimpan pada suhu kamar akan mengalami kehilangan lebih banyak bobot jika dibandingkan dengan kemasan lainnya. Hal tersebut dapat diperkirakan, karena terjadinya kontak langsung dengan udara bebas sehingga mengakibatkan air yang terdapat pada buah dapat lebih cepat menguap, sehingga kemungkinan terjadinya kerusakan lebih besar karena tidak terlindung oleh barrier dari kemasan. Hal inilah yang terjadi pada buah salak yang disalut, semakin lama penyimpanan kadar air dalam buah menurun.

Tabel 1. Rerata Kadar Air Salak Pondoh Kupas Disalut Pati Kulit Pisang

Konsentrasi (pati,Natrium metabisulfit)	Kadar Air (%)			Rerata
	Hari 2	Hari 4	Hari 6	
1%,200ppm	83.90	80.55	74.66	79.70
1%,400ppm	85.54	80.34	78.45	81.44
1%,600ppm	86.00	85.76	80.80	84.19
3%,200ppm	83.09	84.77	83.34	83.73
3%,400ppm	86.00	84.80	79.09	83.30
3%,600ppm	85.84	83.45	79.24	82.84
5%,200ppm	84.55	84.05	83.78	84.13
5%,400ppm	82.34	82.00	82.78	82.37
5%,600ppm	84.89	83.45	82.88	83.74

Kadar Vitamin C

Rata-rata kadar vitamin C buah salak pondoh kupas control adalah 4.11, nilai tertinggi kadar vitamin C pada penyimpanan hari ke-6, nilai terendah didapatkan pada perlakuan buah salak kupas yang disalut dengan pati 1% dan penambahan Na Metabisulfit 400ppm sebesar 2.89%. sedangkan nilai tertinggi didapatkan pada perlakuan buah salak kupas yang disalut dengan penambahan pati 5% dan Na Metabisulfit 600ppm pada hari ke-6 sebesar 3.78%. Pada perlakuan pendahuluan didapatkan buah salak pondoh sebesar 8,4 miligram. Hasil tersebut didapatkan dari melakukan penelitian terhadap 100 gram buah salak pondoh, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 59 %.

Dari hasil analisa sidik ragam Konsentrasi pati dan konsentrasi natrium metabisulfit tidak terdapat beda nyata terhadap kadar asam salak pondoh kupas yang di salut dengan pati kulit pisang dan natrium metabisulfit. Hal ini tidak terdapat pengaruh yang nyata dari

penambahan konsentrasi pati dan natrium metabisulfit.

Penyalut edibel digunakan untuk mempertahankan kandungan vitamin C pada buah salak kupas yang disimpan pada suhu ruang. Sehingga produk masih layak untuk dikonsumsi dan kehilangan vitamin C dapat dikurangi. kadar vitamin C semakin lama penyimpanan semakin turun, sedangkan penyalut dengan pati 5% dan Na Metabisulfit 600ppm mampu mempertahankan vitamin C dalam buah salak. Semakin matang buah salak menyebabkan kandungan vitamin C menurun, hal tersebut disebabkan oleh rusaknya kandungan vitamin yang terdapat dalam buah salak tersebut. Vitamin C merupakan salah satu jenis vitamin yang mudah rusak. Semakin rendah konsentrasi pati dan natrium metabisulfit, maka penurunan kadar vitamin C semakin tajam (terjadi perbedaan yang signifikan), hal ini disebabkan perbedaan ketebalan penyalut dan konsentrasi natrium metabisulfit.

Tabel 2. Rerata Kadar Vitamin C Buah Salak Pondoh Kupas Disalut Pati Kulit Pisang

Konsentrasi (pati, Natrium metabisulfit)	Kadar vitamin C (miligram)			Rerata
	Hari ke-2	Hari ke-4	Hari ke-6	
1%,200ppm	3.78	3.54	2.98	3.40
1%,400ppm	3.77	3.65	2.89	3.47
1%,600ppm	3.97	3.88	3.23	3.69
3%,200ppm	4.00	3.78	3.43	3.74
3%,400ppm	4.10	3.66	3.50	3.75
3%,600ppm	4.00	3.88	3.53	3.80
5%,200ppm	4.11	3.89	3.56	3.85
5%,400ppm	3.88	3.78	3.78	3.81
5%,600ppm	4.10	3.89	3.78	3.92
	Rerata			33,43^{ns}

Kadar Gula Reduksi

Rata-rata kadar gula reduksi buah salak pondoh kupas control adalah 3.68%,

nilai tertinggi kadar gula reduksi reduksi yang disalut didapatkan pada perlakuan buah salak kupas dengan konsentrasi pati

5% dan penambahan Na Metabisulfit 200ppm sebesar 4.56%. sedangkan nilai terendah didapatkan pada perlakuan buah salah kupas yang disalut dengan penambahan pati 1% dan Na Metabisulfit 200ppm pada hari ke-6 sebesar 3.67%.

Hasil pengamatan didapatkan data yang beragam, semakin tinggi konsentrasi Pati dan Na Metabisulfit, akan menyebabkan kadar gula semakin meningkat, tetapi terdapat adanya perbedaan pada perlakuan selain penambahan pati 5% dan Na Metabisulfit 600ppm. Hasil penelitian juga menunjukkan rata-rata kadar gula reduksi menurun, tetapi jumlahnya tidak terlalu menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Peningkatan kematangan buah-buahan akan meningkatkan kadar gula yang terdapat di dalamnya. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan polisakarida yang terdapat dalam sel yang berupa sumber karbohidrat. Kandungan gula juga tergantung pada jenis dan keadaan tempat tumbuhnya. Rasa manis pada buah disebabkan karena pada masa pertumbuhan dan pematangan, gula-gula

seederhana dan pati dibentuk dari hasil fotosintesis. Pati yang terdapat dalam sel dapat ditransformasikan menjadi gula-gula sederhana. Kadar gula yang tinggi terjadi karena pada saat pemasakan, pati terhidrolisis secara sempurna menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa. Buah-buahan matang mempunyai kadar gula yang lebih tinggi dari pada kandungan gula yang dikandung oleh buah yang masih muda.

Total Mikroba

Uji total mikroba dilakukan pada salak kupas yang disalut pada perlakuan penyimpanan hari ke-6. Karena dari fisik salak didapatkan perubahan tekstur, warna dan uji kesukaan terendah pada penyimpanan selama 6 hari. Rata-rata total mikroba pada penyimpanan hari ke-6 hari adalah 651.9 cell/gram bahan. Analisa total mikroba hanya dilakukan pada hari ke-6 dikarenakan kerusakan buah mencapai 25% terjadi pada hari ke-6. Hal ini menunjukkan daya simpan buah salak kupas yang disalut pati kulit pisang mampu bertahan hingga hari ke-6

Tabel 3. Rerata kadar gula reduksi buah salak pondoh kupas disalut pati kulit pisang

Perlakuan	Kadar gula Reduksi			Rerata	
	Hari ke-2	Hari ke-4	Hari ke-6		
1%,200ppm	3.87	4.12	4.44	4.14	b
1%,400ppm	3.78	3.99	4.34	4.04	a
1%,600ppm	4.00	4.56	4.43	4.33	c
3%,200ppm	4.00	4.45	4.56	4.34	c
3%,400ppm	3.90	4.11	4.44	4.15	b
3%,600ppm	4.12	4.10	4.10	4.11	b
5%,200ppm	4.12	4.44	4.56	4.37	cd
5%,400ppm	3.90	4.12	4.55	4.19	bc
5%,600ppm	4.34	4.45	4.45	4.41	d

Analisis Visual Quality Rating (VQR)

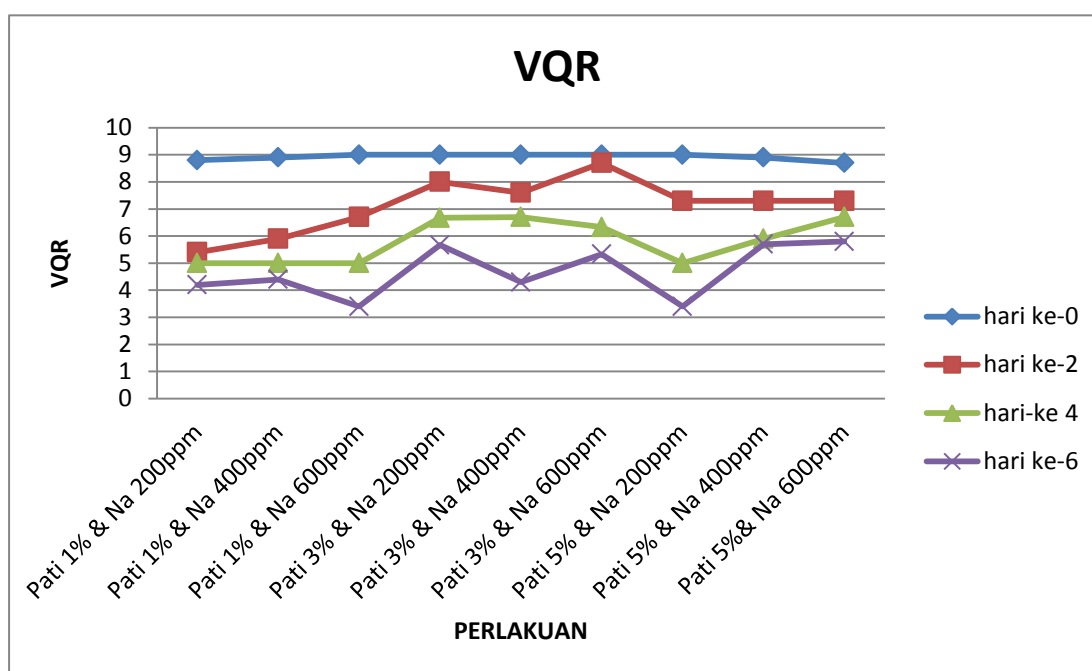
Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa faktor Pati kulit pisang

memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rata-rata VQR buah salak pondoh kupas sedangkan faktor natrium

metabisulfit tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pati biji nangka 3% b/v, 400 ppm b/b memberikan rata-rata VQR tertinggi. Hal ini disebabkan kandungan air buah salak pondoh kupas pada perlakuan B2N2 yang paling tertinggi, dengan adanya kandungan air yang tinggi kesegaran buah salak pondoh kupas dapat dipertahankan. Hal demikian

menyebabkan nilai VQR tidak cepat mengalami penurunan karena proses respirasi dan transpirasi berlangsung lebih lambat sehingga buah salak pondoh kupas tidak mengkerut atau layu sehingga kualitas buah salak pondoh kupas tetap segar (Santosa, 2011). Semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan nilai VQR menurun, hal ini dikarenakan bakteri pembusuk sudah merusak hampir 25% buah salak.



Grafik 1. Rerata grafik VQR buah salak pondoh kupas

Berdasarkan grafik 1 menunjukkan semakin kecil nilai VQR, maka tingkat penilaian visual terhadap salak pondoh kupas salut pati kulit pisang semakin rendah. Hari ke-6 penyimpanan buah salak mengalami kerusakan hampir 25%.. Mutu visual buah dinyatakan dalam nilai *Visual Quality Rating* (VQR). Bila nilai VQR semakin kecil, maka tingkat kerusakan buah juga semakin tinggi.

Kerusakan buah salak terutama pada ujung daging buah menjadi lembek serta berwarna kecoklat-coklatan. Setelah dipetik buah salak masih meneruskan proses hidupnya berupa proses fisiologi

(perubahan warna, pernafasan, proses biokimia dan perombakan fungsional dengan adanya pembusukan oleh jasad renik), sehingga buah salak tidak dapat disimpan lama dalam keadaan segar.

Kesimpulan

1. Daya simpan buah salak kontrol hanya bertahan kurang dari 1 (satu) hari sedangkan salak kupas yang disalut dengan pati kulit pisang dapat mencapai hari ke -6 dengan tingkat kerusakan mencapai 25%

2. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik sebagai penyalut salak pondoh kupas adalah penambahan pati 3% dan natrium metabisulfit 200 ppm yang memberikan rata-rata nilai kadar air (83.73%), Kandungan vitamin C 3.74 miligram), Total gula reduksi (4.34%) dan VQR (8)

Daftar Pustaka

- Dasuki, I.M. Muhamad. 1997. *Pengaruh Cara Pengemasan Dan Waktu Simpan Terhadap Mutu Buah Salak Enrekang*. Jurnal Hortikultura. (7) 1
- Estiasih, T. 2006. *Teknologi dan Aplikasi Polisakarida Dalam Pengolahan Pangan*. Jilid 1. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Guilbert, S. 1986. *Technology and Application of Edible Protective Film*. Elsevier Applied Science Publisher. New York.
- Guilbert, S. And Biquet, B. 1990. *Edible Film and Coating dalam: Food Packaging Technology* Vol 1. diedit oleh Bureau, G dan J.L. Multon. VCH Publisher, Inc. New York.
- Krochta, J.M and Johnson C. M. 1997. *Edible and Biodegradable Polymers Film: Challenges and Opportunities*. Journal Food Technology (51) 2.
- Lin, D. and Y. Zhao. 2007. *Innovations in the Development and Application of Edible Coatings for Fresh and Minimally Processed Fruits and Vegetables*. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 6: 60-75.
- Muchtadi, T.R., A.Basuki, Purwiyatno. 1987. *Teknologi Pemasakan Ekstrusi*. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Murdijati, G. 1991. *Biokimia Buah-buahan dan Produknya*. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Santosa, Budi. 2013. *Aplikasi Penyalut edibel berbasis pati biji nangka dengan penambahan Natrium Metabisulfit pada Buah salak Pondoh Kupas*. UNITRI. Malang
- Suparmo. 1990. *Transpirasi. Kursus Singkat Fisiologi Pasca Panen*. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.