

OPTIMASI PERENDAMAN DALAM LARUTAN CaCl_2 TERHADAP SIFAT FISIK DAN TINGKAT KESUKAAN STICK PISANG

Agus Slamet

* Staf Pengajar Program Studi Teknologi hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta

ABSTRACT

Banana contents high nutritional, chips and available in every where. Banana was an agriculture commodity which deteriorated easily after maturity. The alternative of this problem solution was to utilize banana as raw material for stick production. The problem of banana stick product was soft texture. There fore the objective of this research was to increase the hardness of banana stick through soaking in CaCl_2 solution was doe to acceptability and hard banana stick.

In this research was done with four variation of CaCl_2 concentration for soaking banana, that was 0, 0,5 1, 1,5%. This product of banana stick was analyzed water content, harness, Ca residue and acceptability (colour, taste, texture and all acceptability). The best product of banana stick was analyzed the proximate content.

The result of this research showed that treatment of soaking in CaCl_2 solution produced banana stick accepted by panelist. Soaking in 1% of CaCl_2 solution produced banana stick the texture and Ca residue of banana stick were 3,42 kg/cm², 174,80 ppm respectively. The chemical content of banana stick including water, fat, protein, ash, carbohydrate (by different) 3,73, 3,76, 5,34, 4,32 and 79,05% respectively.

Key word: banana stick, soaking and CaCl_2

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca*) termasuk familia *musaceae*, merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh di setiap tempat baik dataran tinggi maupun dataran rendah. Pisang adalah salah satu buah yang banyak digemari karena selain harganya yang relatif murah, mempunyai rasa yang enak dan mudah diperoleh.

Desa Tanjungharjo, Kecamatan Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo khususnya Dusun

Tanjung Gunung merupakan sentra produksi pisang. Desa tersebut merupakan desa binaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mercu Buana, Yogyakarta. Pisang yang dibudidayakan antara lain pisang kepok kuning, raja, ambon dan pisang raja bandung. Pisang raja bandung harganya murah jika dijual dalam bentuk pisang segar. Pisang raja bandung di daerah tersebut ada yang diolah menjadi pisang *ulir*. Cara pengolahan pisang *ulir* adalah pisang yang telah matang diiris bentuk

memanjang, kemudian dipilin dengan adonan gandum kemudian digoreng.

Pengolahan pisang *ulir* tersebut belum optimal untuk memanfaatkan produksi pisang yang cukup melimpah di Desa Tanjungharjo. Di samping itu pengolahan pisang *ulir* menggunakan terigu yang dapat menambah biaya produksi apalagi terigu merupakan komoditas import. Untuk itu perlu mencari alternatif pengolahan pisang yang mudah, biaya produksi rendah, bermutu dan disukai konsumen.

Stick pisang merupakan produk makanan ringan yang dibuat dengan cara penggorengan buah pisang setelah dilakukan pemotongan berbentuk persegi panjang. Pengolahan pisang menjadi *stick* pisang masih ada permasalahan yaitu *stick* yang dihasilkan teksturnya kurang renyah. Menurut Fennema (2000) pemberian garam CaCl_2 pada produk pangan dapat memperkeras tektur karena ion kalsium bereaksi dengan asam pektat membentuk garam pektat yang mampu mendukung jaringan dan meningkatkan tekstur produk. Untuk mengatasi permasalahan *stick* pisang yang kurang renyah dengan cara perendaman dalam larutan CaCl_2 . Agar dihasilkan *stick* pisang yang teksturnya renyah diperlukan penelitian untuk menentukan konsentrasi larutan CaCl_2 yang tepat Tujuan Umum : menghasilkan *stick* pisang dengan tekstur yang disukai panelis. Tujuan Khusus :

1. Mengetahui pengaruh perendaman dalam larutan CaCl_2 terhadap tekstur dan tingkat kesukaan *stick* pisang yang dihasilkan.
2. Menentukan konsentrasi larutan CaCl_2 yang tepat, sehingga dihasilkan *stick* pisang yang disukai oleh panelis.

METODE PENELITIAN

Bahan

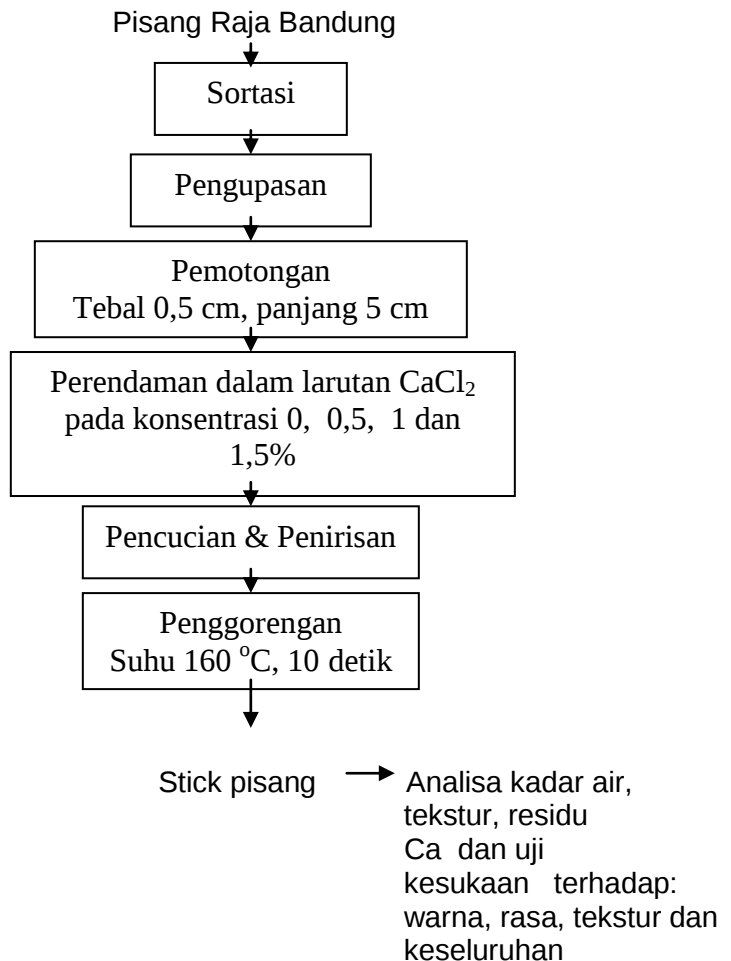
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : buah pisang raja bandung yang masak optimal tetapi belum matang, dengan ciri-ciri kulit berwarna hijau tua, tekstur keras, daging buahnya putih kekuningan. Buah pisang diperoleh dari pasar Godean, Sleman, Yogyakarta. Bahan pendukung yang digunakan adalah minyak goreng dan $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ teknis.

Alat

Alat yang digunakan antara lain : pisau, alat penggorengan, alat –alat yang digunakan untuk analisis serta seperangkat alat untuk uji kesukaan.

Cara Penelitian

Tahap proses pembuatan *stick* pisang adalah : sortasi, pengupasan, pemotongan, perendaman dalam larutan CaCl_2 , pencucian, penirisan dan penggorengan. Adapun cara penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Sortasi

Buah pisang raja bandung dipilih yang masak optimal, tetapi belum matang, tidak cacat dan berukuran panjang ± 25 cm diameter ± 5 cm.

Pengupasan dan pemotongan

Buah pisang dikupas kulitnya kemudian dilakukan pemotongan dengan ukuran tebal 0, 5 cm dan panjang 5 cm. Potongan pisang kemudian dicuci bersih.

Perendaman dalam larutan CaCl_2 .

Potongan pisang direndam dalam larutan CaCl_2 dengan variasi konsentrasi yang digunakan 0, 0,5, 1 dan 1,5%.

Pencucian dan penirisan

Potongan pisang setelah direndam kemudian dilakukan

pencucian. Potongan pisang setelah dicuci kemudian dilakukan penirisan dengan tujuan untuk mengurangi air yang menempel pada bahan.

Penggorengan

Potongan pisang digoreng pada suhu 160 °C, selama 10 detik. Tujuan penggorengan untuk mematangkan bahan.

Analisis

Analisa pada bahan dasar adalah : kadar air metode pemanasan (AOAC, 1970).

Analisis pada *stick* pisang : kadar air metode pemanasan (AOAC, 1970), residu Ca metode *Atomic Absorbsion Spectrofotometer*, Uji tekstur menggunakan *Hardness texture*, uji tingkat kesukaan dengan metode *hedonic test* (Kartika, dkk, 1988). Parameter kesukaan meliputi : warna, rasa, tekstur dan keseluruhan dan analisis proksimat pada *stick* pisang yang disukai berdasarkan hasil uji kesukaan.

Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta .

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan rancangan acak lengkap dengan faktor tunggal yaituperendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 0 %, 0,5%, 1% dan 1,5% dengan dua kali ulangan sampel dan dua kali ulangan analisis. Data hasil analisis diuji secara statistik dengan sidik ragam pada tingkat signifikansi 5%. Jika ada perbedaan nyata antar perlakuan dilakukan uji *Duncans Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Bahan Dasar

Kadar air pisang segar sebesar 65,54 % wb. Menurut Anonim (1981) kadar air pisang segar adalah sebesar 80,3 %. Kadar air pisang yang tinggi dapat mempengaruhi kadar air produk olahan yang dihasilkan. Apabila bahan dasar kadar airnya rendah, maka produk olahan yang digoreng kadar airnya akan lebih rendah dibandingkan dengan bahan yang kadar airnya lebih tinggi.

Kadar Air *Stick* Pisang

Kadar air *stick* pisang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air *stick* pisang *

Konsentrasi CaCl_2 (%)	Kadar air (%)
0	4,63 a
0,5	4,21 b
1	3,73 c
1,5	3,23 d

Keterangan : * rerata dari dua ulangan sampel dan 2 ulangan analisis

** Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%

Berdasarkan hasil analisis kadar air *stick* pisang pada perendaman dalam larutan CaCl_2 mempunyai kadar air yang paling rendah. Hal ini disebabkan karena

adanya pengikatan ion Ca dengan pektin akan mengurangi potensi pengikatan air oleh pektin, sehingga air bebas dalam bahan semakin banyak yang menguap.

Tingkat Kekerasan *Stick* Pisang

Tingkat Kekerasan *stick* pisang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat kekerasan *stick* pisang *

Konsentrasi CaCl_2 (%)	Kadar air (%)
0	2,32 d
0,5	2,77 c
1	3,42 b
1,5	3,95 a

Keterangan : * rerata dari dua ulangan sampel dan 2 ulangan analisis

** Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%

Hasil uji statistik diketahui bahwa perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 0%, 0,5%, 1% dan 1,5% memberikan pengaruh terhadap tekstur yang berbeda nyata. Semakin besar konsentrasi CaCl_2 maka semakin besar pula tingkat kekerasan *stick* pisang yang dihasilkan. Gaya yang diperlukan untuk menghancurkan *stick* pisang yang semakin besar menunjukkan bahwa *stick* pisang semakin keras. Apabila gaya yang

diperlukan kecil, maka *stick* pisang tersebut teksturnya kurang keras.

Tabel 2 menunjukkan bahwa *stick* pisang yang direndam dalam larutan CaCl_2 1,5% mempunyai tingkat kekerasan yang paling besar. Dengan demikian *stick* pisang tersebut mempunyai tekstur yang paling keras. Hal tersebut didukung oleh kadar air *stick* pisang yang rendah yaitu sebesar 3,23%. Semakin rendah kadar air *stick* pisang, maka teksturnya akan semakin keras (renyah). Ion CaCl_2 yang berada

dalam bahan akan mempertahankan tekstur bahan karena ion Ca akan berikatan dengan pektin membentuk Ca-pektat yang tidak larut dalam air. Eskin (1979) menyatakan garam kalsium memperkuat jaringan tanaman. Pengaruh ini muncul karena pembentukan kalsium

pektat yang tidak larut dalam air. Terjadi ikatan silang antara ion Ca^{++} dengan rantai asam pektat melalui perpindahan ion dengan karboksil bebas. Prasetyo (2003) melaporkan bahwa perendaman irisan salak pada larutan CaCl_2 1,5 % juga menghasilkan *coctail* salak yang teksturnya kokoh.

Residu Ca

Residu Ca *stick* pisang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Residu Ca *stick* pisang *

Konsentrasi CaCl_2 (%)	Kadar air (%)
0	- ***
0,5	126,96 c
1	174,80 b
1,5	247,02 a

Keterangan : * rerata dari dua ulangan sampel dan 2 ulangan analisis

** residu Ca tidak terdeteksi

*** Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada tingkat signifikansi 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan CaCl_2 yang digunakan untuk merendam irisan pisang, maka residu Ca pada *stick* pisang semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi CaCl_2 berarti semakin banyak ion Ca yang tersedia dalam larutan perendaman, sehingga semakin banyak kemungkinan untuk terserap masuk ke dalam *stick* pisang. Ion Ca berikatan dengan pektin membentuk garam kalsium pektat yang bersifat tidak larut dalam air akan mengikat jaringan antar sel dan tidak ikut menguap dengan air pada saat proses penggorengan. Residu Ca pada *stick* pisang pada konsentrasi

CaCl_2 1,5% sebesar 247,02 ppm. Menurut Anonim (1992) batas penggunaan kalsium klorida pada bahan pangan sebesar 450 mg/kg bahan. *Stick* pisang yang dihasilkan memenuhi syarat tersebut. Menurut Susetyo (1994) batas maksimal konsentrasi larutan CaCl_2 adalah 2%, karena apabila lebih dari konsentrasi tersebut memberikan rasa pahit pada irisan buah carica.

Menurut Anonim (1983) klorida termasuk zat yang tidak berbahaya kesehatan, akan tetapi tidak dikehendaki apabila melewati batas. Buah yang dikalengkan batas maksimal penggunaan Ca adalah 350 mg/kg bahan.

Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan *stick* pisang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tingkat kesukaan *stick* pisang

Konsentrasi CaCl ₂ (%)	Parameter			
	Warna	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
0	3,93 b	4,40 b	4,40 c	4,26 b
0,5	5,26 a	4,06 b	4,60 bc	4,33 b
1	5,93 a	5,96 a	5,53 ab	5,86 a
1,5	5,46 a	5,66 a	5,73 a	5,73 a

Keterangan : * Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf signifikansi 5%

** Semakin besar angka menunjukkan semakin disukai.

Warna

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa *stick* pisang dengan perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ warnanya lebih disukai daripada *stick* pisang tanpa perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂. Hal ini disebabkan karena *stick* pisang yang tanpa perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ mengalami pencoklatan, sehingga *stick* pisang warnanya kurang cerah.

Penghambatan reaksi pencoklatan terjadi karena reaksi antara ion Ca dengan asam amino, maka reaksi asam amino dengan gula reduksi yang mengakibatkan pencoklatan terhambat (Tranggono dan Sutardi, 1990).

Rasa

Tabel 4 menunjukkan bahwa rasa *stick* pisang yang disukai dihasilkan dengan perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ 1% dan 1,5%. Pada perlakuan tersebut menghasilkan *stick* pisang yang tingkat kesukaannya tidak berbeda nyata. *Stick* pisang yang dihasilkan tanpa perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ dan dengan perendaman pada konsentrasi CaCl₂ 0,5% rasanya kurang

disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena rasa asin dari garam yang kurang, sehingga *stick* pisang terasa hambar.

Tekstur Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kesukaan terhadap tekstur pada *stick* pisang yang dihasilkan dengan perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ 1 % dan 1,5 %. Kedua perlakuan tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Tekstur *stick* pisang yang dihasilkan tanpa perendaman dalam larutan CaCl₂ dan dengan perendaman CaCl₂ 0,5 % kurang disukai panelis. Hal ini disebabkan karena tekstur *stick* pisang kurang keras (renyah).

Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kesukaan keseluruhan *stick* pisang yang dihasilkan dengan perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ 1% dan 1,5 % adalah yang paling disukai panelis. Perlakuan perendaman CaCl₂ dengan konsentrasi 1 % dan 1,5 % menghasilkan tingkat kesukaan keseluruhan yang sama. *Stick* pisang yang dihasilkan tanpa perlakuan perendaman dalam larutan CaCl₂ dan dengan

perendaman CaCl_2 0,5 % keduanya tidak berbeda nyata secara statistik yang menunjukkan kurang disukai panelis. *Stick* pisang yang terbaik adalah dengan

perlakuan perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 1 %.

Komposisi Kimia *Stick* Pisang yang Disukai

Komposisi kimia *stick* pisang yang disukai panelis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi kimia *stick* pisang

Komponen	Kadar (%)
Air	3,73
Lemak	7,56
Protein	5,34
Abu	4,32
Karbohidrat <i>by different</i>	79,05

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa *stick* pisang yang paling disukai panelis yaitu dengan perlakuan perendaman dalam larutan CaCl_2 1 % dengan komposisi kimia air 3,73 %, lemak 3,76 %, protein 5,34 %, abu 4,32% dan karbohidrat *by different* 79,05 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perendaman dalam larutan CaCl_2 menghasilkan *stick* pisang yang keras (renyah) dan disukai oleh panelis
2. Perendaman dalam larutan CaCl_2 dengan konsentrasi 1% menghasilkan *stick* pisang yang paling disukai. *Stick* pisang tersebut teksturnya 3,42 kg/m² residu Ca 174,80 ppm. Komposisi kimia *stick* pisang tersebut adalah kadar air 3,73%, lemak 3,76%, protein 5,34%, abu 4,32% dan karbohidrat *by different* 79,05%.

Saran

Stick pisang tersebut perlu diteliti sifat kritis dan titik kritisnya untuk menentukan umur simpannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim, 1983. Kumpulan Peraturan Perundang-Undangan di Bidang Makanan dan Minuman. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim, 1992. Kumpulan Perundang-undangan tentang Bahan Tambahan Makanan. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- AOAC, 1970. *Official Method of Analysis Association Official*

Analytical Chemist.
Washington.

Universitas Gadjah Mada.
Yogyakarta.

Bourne, M.C., 1982. Food Texture and Viscosity ; Concept and Measurement. Academic Press. New York.

Eskin, N.A.M., Anderson, H.M., and Town, R.J., 1979. *Biochemistry of Food*. Academic Press. New York.

Fennema, O.R., 2000. *Principle of Food Chemistry*. Marcel Dekker Inc. New York.

Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono W., 1987. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Univesitas. Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Prasetyo, Y., 2003. Pengaruh Konsentrasi Larutan NaCl dan perendaman dalam Larutan CaCl_2 Terhadap Kadar Tannin, Tekstur dan Tingkat Kesukaan *Coctail* Salak Varietas *Salacca*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Wangsa Manggala. Yogyakarta.

Susetyo, D. 1994. Studi Tekstur Buah Carica (*Carica candamarcensis*) dengan Penambahan Larutan CaCl_2 . Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Tranggono dan Sutardi, 1990. Biokimia dan Teknologi Pasca Panen. Pusat Antar Univesitas. Pangan dan Gizi.