

PENGARUH KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP KADAR AIR DAN WAKTU MELARUTNYA SANTAN KELAPA BUBUK (COCONUT MILK POWDER) DALAM AIR

Helmi Rizki Hayati¹, Anisa Kemala Dewi², Ratri Ariatmi Nugrahani^{3,*}, Loekman Satibi⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat

*Email: r_nugrahani@yahoo.com

Diterima: 29 September 2014

Direvisi: 16 Desember 2014

Disetujui: 2 Januari 2015

ABSTRAK

Kelapa (Cocos nucifera L.) merupakan tanaman yang banyak dikenal di Indonesia. Sangat banyak manfaat yang didapat dari bagian-bagian tanaman kelapa. Bagian buah jika diekstrak dan ditambahkan air akan menghasilkan santan. Santan dapat dikeringkan menggunakan pengering semprot (spray dryer) menghasilkan santan kelapa bubuk (Coconut Milk Powder). Santan kelapa bubuk dapat digunakan untuk keperluan pangan misalnya sebagai bahan tambahan pada pembuatan kue, creamer pada minuman dan manfaat pada produk-produk non pangan, misalnya digunakan pada formulasi produk kesehatan, yaitu sebagai penjaga kelembaban kulit, dan perawatan untuk tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap kadar air dan waktu melarutnya santan kelapa bubuk dalam air. Variasi komposisi maltodekstrin (w/w) yang digunakan terdiri dari 2%, 4%, 6%, 8%, 10% pada temperatur pengeringan inlet spray dryer 150°C. Metode pembuatan santan kelapa bubuk dilakukan dengan cara memisahkan skim dan krim dari santan kelapa, kemudian skim yang diperoleh ditambahkan maltodekstrin dengan berbagai variasi komposisi dan ditambahkan natrium kaseinat 3% (w/w) kemudian diaduk agar homogen. Selanjutnya dilakukan pengeringan di dalam spray dryer pada temperatur 150°C. Pengujian sifat fisik santan kelapa bubuk yang dihasilkan meliputi kadar air dan waktu melarutnya dalam air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air paling baik untuk standar produk bubuk yaitu pada konsentrasi maltodekstrin 6% (w/w) dengan persamaan regresi hubungan konsentrasi maltodekstrin (x) dan kadar air (y) mengikuti persamaan $y = -0,0738x^2 + 0,7255x + 6,154$, $R^2=0,8556$. Waktu melarutnya santan kelapa bubuk tercepat yaitu pada sampel dengan konsentrasi maltodekstrin (w/w) 4%, yaitu selama 283 detik dengan persamaan regresi $y = 6,0179x^2 - 61,664x + 437,6$, $R^2=0,8715$.

Kata kunci: Santan Kelapa Bubuk, Body Scrub, Spray Dryer

ABSTRACT

Coconut (Cocos nucifera L.) is a plant that is widely known in Indonesia. Very many benefits derived from plant parts coconut. Part of fruit if extracted and added water will produce milk. Coconut milk can be dried using a spray dryer (spray dryer) produced coconut milk powder (Coconut Milk Powder). Coconut milk powder can be used for food purposes eg as an additive in the manufacture of cakes, beverages and creamer on the benefits of non-food products, for example used in the formulation of health products, ie as a guard moisture, and care for the body. The purpose of this research is to study the influence of maltodextrin concentration on water content and the time of dissolution of coconut milk powder in water. Variations maltodextrin composition (w / w) which consisted of 2%, 4%, 6%, 8%, 10% at a temperature of 1500C drying spray dryer inlet. Method for making coconut milk powder made by separating the skim and cream of coconut milk, then skimmed gained added maltodextrin with a variety of compositions and added sodium caseinate 3% (w / w) and then stirred so homogeneous. Further drying in a spray dryer at a temperature of 1500C. Testing the physical properties of coconut milk powder produced include water content and dissolution time in water. The results showed that the water content of the most good for the standard product, namely the concentration of maltodextrin powder 6%

(w / w) with a regression equation of concentration relationship maltodextrin (x) and moisture content (y) follows the equation $y = -0,0738x^2 + 0,7255x + 6,154$, $R^2 = 0.8556$. Time fastest dissolution of coconut milk powder that is in the sample with the concentration of maltodextrin (w / w) 4%, ie over 283 seconds with the regression equation $y = 6,0179x^2 - 61,664x + 437,6$, $R^2 = 0.8715$.

Keywords: Coconut Milk Powder, Body Scrub, Spray Dryer

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa, luas panen produksi kelapa di seluruh provinsi di Indonesia adalah 1.611 ha, yang tersebar di Pulau Sumatera, Jawa, Bali, NTB, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya. Produktivitas tanaman kelapa sekitar 2,2 ton per ha (Daulay, 2015). Kelapa adalah tanaman yang dapat dimanfaatkan seluruh bagiannya mulai dari akar sampai dengan daunnya. Buah kelapa banyak diolah menjadi santan untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Sebagian besar pengolahan santan dilakukan pada skala rumah tangga. Menurut Kumalla, 2013 santan segar mudah rusak dan penyimpanannya tidaklah lama, sedangkan santan memiliki sifat fisik dan komposisi yang mirip susu sapi, dengan kadar protein, karbohidrat yang sama namun santan lebih banyak mengandung lemak. Salah satu upaya untuk memperpanjang waktu penyimpanan dan untuk membuatnya lebih praktis, maka diperlukan pengolahan santan kelapa yang tepat, yaitu dengan metode pengeringan dengan menggunakan *spray dryer*.

Pembuatan santan kelapa bubuk merupakan salah satu usaha alternatif untuk mengatasi berbagai kebutuhan. Selain sebagai bahan makanan dan masakan, santan juga baik untuk kesehatan kulit karena kandungan asam lemak alaminya. Salah satu kandungan Asam lemak dari santan yakni Asam palmitat yang bermanfaat dalam memerangi kanker kulit (Julie, 2011). Asam stearat sering dimanfaatkan pada pembuatan kosmetik sebagai bahan pengental dan pelembab, sedangkan asam oleat dan asam linoleat berfungsi untuk membantu mempertahankan kesehatan kulit terutama mencegah terjadinya peradangan kulit (Desnelli,2007). Penggunaan santan sebagai perawatan bisa memperbaiki kondisi kulit yang sering terpapar polusi dari

sibuknya aktivitas di ibukota dan pancaran sinar matahari di siang hari.

Berdasarkan sifat fisik santan kelapa bubuk, maka akan dilakukan penelitian pengaruh beberapa variabel pada pembuatan santan kelapa bubuk

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan –bahan

Bahan yang digunakan dalam proses adalah kelapa parut, air, *cetyl alcohol*, TEA, Maltodekstrin, Asam Stearat, Natrium Kaseinat, *Propylene Glycol*, Bentonit, Gliserin, bahan yang digunakan untuk analisa adalah larutan *Buffer* pH, larutan *Buffer* pH 4.

Alat- alat

Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kaca arloji, erlenmeyer, bak air, gelas beker, *Hot Plate*, neraca digital, thermometer, *mixer*, oven listrik, kertas saring, *EYELA Spray Dryer SD-1000*, corong, gelas ukur, kertas pH,

Alat analisa yang digunakan oven, krus porselin, *stopwatch*, *viscometer* Brookfield, *ULTRA BASIC UB 10 Deluxe* pH Meter, *Denvier*

Metode Penelitian

Prosedur Pembuatan Bubuk Santan Kelapa

- 1) Pencucian dan pamarutan pada daging buah kelapa.
- 2) Penambahan air pada parutan daging buah kelapa dengan perbandingan volume parutan kelapa dan air 1:3.
- 3) Santan diperas dengan menggunakan *hydraulic press*.
- 4) Santan didiamkan selama 30 menit, untuk memisahkan antara krim dan skim.

- 5) Penambahan bahan pengisi maltodekstrin dengan konsentrasi 10% dan natrium kaseinat 3%.
- 6) Setelah penambahan bahan pengisi, dilakukan homogenasi dengan *mixer* bertekanan tinggi.
- 7) Penimbangan berat campuran skim santan yang telah ditambahkan bahan pengisi sebanyak volume 500 ml.
- 8) Pengeringan bahan menggunakan *Spray Dryer* dengan variasi temperatur *inlet* (110,120,130,140,150)^oC dan temperatur *outlet* 80-100^oC.
- 9) Pengemasan bubuk santan yang keluar dari *spray dryer* dengan menggunakan aluminium foil atau plastik polietilen
- 10) Pengujian kadar air dan waktu melarutnya bubuk santan kelapa.

Metoda Analisa

1. Uji Kadar Air

Berdasarkan SNI 01-2891-1992 tentang cara uji makanan dan minuman, sample ditimbang seberat 2 gram dan dimasukkan ke dalam krus porselin yang telah dikeringkan, kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105^oC selama 3 jam, selanjutnya sampel bubuk santan didinginkan dan ditimbang. Kadar air dapat dihitung dengan persamaan berikut

$$\text{Kadar Air} = \frac{a-b}{a} \times 100\% \quad 1)$$

Dengan a = berat bubuk santan mula-mula (gram) b = berat bubuk santan setelah dikeringkan (gram)

2. Waktu melarutnya santan bubuk

- a. 5 gr sampel ditambahkan 25 ml air pada suhu 30^oC.
- b. Hitung waktu kelarutannya dengan menggunakan *stopwatch*.
- c. Lakukan disetiap masing-masing sample, catat waktunya dalam detik.

3. Prosedur Analisa Data

Sehingga setelah mendapatkan hasil tentang jumlah pengaruh pada variabel yang diteliti, selanjutnya mencari seberapa besar hubungan antara konsentrasi maltodekstrin (X) dan variabel Y yang berupa analisa dari waktu melarutnya bubuk santan kelapa dan kadar air. Studi yang membahas derajat hubungan antara variabel-variabel tersebut dikenal dengan

nama analisa korelasi. Sehingga diperoleh harga R² sesuai dengan variasi yang dijelaskan masing-masing variabel.

Analisa korelasi adalah alat statistik yang dapat digunakan untuk mengetahui derajat hubungan linier antara suatu variabel dengan variabel yang lain. Sandaran nilainya adalah $-1 \leq r \leq 1$. Semakin tinggi nilai koefisien korelasi (semakin mendekati nilai 1) maka hubungan anatara dua variabel tersebut semakin tinggi, jika nilai koefisiennya mendekati nilai 0 maka hubungannya semakin rendah. Adapun jika nilainya bertanda negatif, maka terjadi hubungan yang berlawanan arah, artinya jika suatu nilai variabel naik maka nilai variabel yang lain akan turun (Hani, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spray Dryer yang digunakan pada proses pengeringan santan kelapa bubuk adalah EYELA *Spray Dryer* tipe SD-1000. Sampel dituang ke dalam erlenmeyer volume 500ml dan selanjutnya di dimasukan *magnetic stirer*. *Magnetic stirer* ini akan berputar ketika *stirer* pada *spray dryer* di nyalakan agar sampel tetap homogen selama penyedotan. Temperatur *inlet* yang diatur untuk penelitian ini adalah 150^oC, temperatur *outlet* 95-100^oC. Volume skim santan sebanyak 500ml dan konsentrasi Natrium kaseinat sebagai pengemulsi lemak sebanyak 3% (w/w). dilakukan variasi pada konsentrasi maltodekstrin sebagai bahan pengisi yaitu dengan konsentrasi sebanyak 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% (w/w).

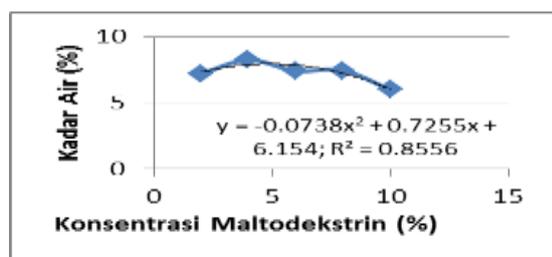
1. Hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin dengan kadar air santan kelapa bubuk.

Hasil penelitian mengenai pengaruh antara konsentrasi maltodekstrin terhadap kadar air santan kelapa bubuk, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin dengan kadar air santan kelapa bubuk pada Temperatur *inlet* 150 °C, konsentrasi Natrium kaseinat 3%.

No	Konsentrasi Maltodekstrin (%)	Kadar Air (%)
1	2	7.20
2	4	8.24
3	6	7.42
4	8	7.45
5	10	6

Hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin dengan kadar air santan kelapa bubuk pada penelitian ini memberikan hasil bahwa kadar air paling besar terdapat pada sampel dengan konsentrasi maltodekstrin 4% (w/w) dengan kadar air 8,24% (w/w), sedangkan kadar air paling rendah terdapat pada sampel dengan maltodekstrin 10% (w/w) dengan kadar air sebesar 6% (w/w). Menurut Srihari (2010) semakin banyak air yang ditambahkan atau semakin encer santan yang digunakan maka semakin besar kadar air yang terkandung dalam santan bubuk yang dihasilkan, serta semakin banyak maltodekstrin yang ditambahkan, maka semakin kecil kadar air yang terkandung dalam santan bubuk. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar total padatan dalam umpan, maka semakin sedikit jumlah air yang harus dievaporasi. Kadar air berpengaruh pada wangi santan ketika di larutkan, penampilan dan daya simpan santan kelapa bubuk. Kadar air pada produk bubuk yang terbaik berkisar antara 2%-6% (w/w). Bahan pangan yang memiliki kadar air kurang dari 6% dapat disimpan dalam waktu yang lama (Fuadah, et al 2014). Berdasarkan tabel 1 dibuat persamaan dan grafik yang menghubungkan antara konsentrasi maltodekstrin dengan kadar air santan kelapa bubuk. Gambar 1 menunjukkan kecenderungan bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin, maka kadar air santan kelapa bubuk akan semakin kecil.



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi Maltodekstrin (%) dalam 500 ml (cc) terhadap kadar air santan kelapa bubuk(%)

Gambar 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin, maka kecenderungan kadar air semakin turun karena total padatan semakin banyak. Berdasarkan grafik pengaruh konsentrasi maltodekstrin (x) terhadap kadar air santan kelapa bubuk (y) didapat persamaan regresi sederhana, yaitu $y = -0,0738x^2 + 0,7255x + 6,154$. Dari kenaikan konsentrasi ternyata memiliki pengaruh positif terhadap kadar air, artinya semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin, maka semakin rendah rendemen santan kelapa bubuk yang didapatkan.

Diketahui koefisien determasi pada gambar tersebut sebesar $R^2 = 0,8556$ didapat hasil $R = 0,9249$. Hasil pengakaran tersebut merupakan korelasinya, karena koefisien korelasi interaksi antara konsentrasi maltodekstrin pada skim santan kelapa dan kadar air pada produk santan kelapa bubuk sebesar 0,9249 yang berarti hubungan kedua variabel sangat erat. Kemudian koefisien determasi sebesar 85,56% dari kadar air yang dipengaruhi oleh konsentrasi maltodekstrin.

2. Hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin dengan waktu melarutnya santan kelapa bubuk

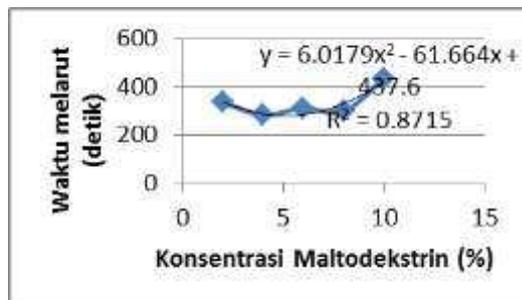
Waktu melarutnya santan kelapa bubuk dipengaruhi dengan kadar air, dimana makin besar kadar air santan kelapa bubuk, maka makin cepat pula waktu kelarutan santan kelapa bubuk di dalam air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Srihari (2010) bahwa semakin tinggi kadar air dalam santan bubuk maka memiliki kecenderungan untuk beraglomerasi dimana hal ini membantu mempercepat waktu untuk melarutkan kembali bubuk ini dengan sempurna di dalam air. Hal ini disebabkan karena semakin banyak kandungan air pada santan kelapa bubuk maka semakin tinggi kemampuan partikel untuk menyerap air di permukaannya sehingga semakin cepat waktu yang diperlukan santan bubuk untuk terbasahi oleh air. Hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin dengan waktu kelarutan santan kelapa bubuk pada pelaksanaan penelitian ini memberikan hasil bahwa sampel yang memiliki konsentrasi 4% memiliki waktu kelarutan paling cepat dibanding sampel lainnya yaitu selama 283 detik. begitu juga dengan sampel dengan

konsentrasi 10% memiliki waktu kelarutan paling lama yaitu 434 detik.

Tabel 3. Hasil Penelitian variabel konsentrasi Maltodekstrin terhadap waktu untuk melarutnya santan kelapa bubuk dalam air

No	Konsentrasi Maltodekstrin (%)	Waktu untuk melarut (detik)
1	2	336
2	4	283
3	6	311
4	8	298
5	10	434

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan persamaan dan grafik yang menghubungkan antara konsentrasi maltodekstrin dengan waktu untuk melarutnya santan kelapa bubuk, menunjukkan kecenderungan semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin waktu untuk melarut santan bubuk akan semakin besar mengikuti Gambar 2



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi Maltodekstrin (%) dalam 500 ml (cc) skim terhadap waktu untuk melarutnya santan kelapa bubuk (detik).

Kurva menunjukkan bahwa santan kelapa bubuk akan larut lebih cepat pada sampel yang memiliki kadar air lebih besar karena kecenderungan beraglomerasi. Berdasarkan grafik pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap waktu melarutnya santan kelapa bubuk didapat persamaan regresi sederhana, yaitu $y = 6,0179x^2 - 61,664x + 437,6$. Kenaikan konsentrasi maltodekstrin memiliki pengaruh positif terhadap waktu kelarutan, artinya semakin rendah konsentrasi maltodekstrin, maka semakin cepat waktu kelarutan santan kelapa bubuk.

Diketahui koefisien determasi pada gambar tersebut sebesar $R^2 = 0,8715$ didapat hasil $R = 0,9335$ Hasil pengakaran tersebut merupakan korelasinya, karena koefisien korelasi interaksi antara konsentrasi maltodekstrin pada skim santan kelapa dan rendemen pada produk santan kelapa bubuk sebesar 0,9335 yang berarti hubungan kedua variabel sangat erat. Kemudian koefisien determasi sebesar 87,15% dari waktu kelarutan yang dipengaruhi oleh konsentrasi maltodekstrin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil penelitian pengeringan pada temperatur inlet 150°C , dan kadar Natrium kaseinat 3 % (w/w), menunjukkan bahwa pada variasi konsentrasi maltodekstrin dengan kadar 10% (w/w) memiliki kadar air paling rendah yaitu 6% (w/w), sedangkan kadar air paling tinggi yaitu pada konsentrasi maltodekstrin dengan kadar 4% (w/w) sebanyak 8,24%.
2. Persamaan hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin (x) dan kadar air (y) adalah $y = -0,0738x^2 + 0,7255x + 6,154$, dan nilai $R^2=0,8556$.
3. Lamanya waktu untuk melarut sangat dipengaruhi oleh kadar air santan kelapa bubuk. Sampel dengan konsentrasi maltodekstrin dengan kadar 10% (w/w) memiliki waktu untuk melarut yang paling lama, yaitu selama 7 menit 11 detik. Sedangkan konsentrasi maltodekstrin dengan kadar 4% (w/w) memiliki waktu untuk melarut paling cepat yaitu 4 menit 43 detik.
4. Persamaan hubungan antara variabel konsentrasi maltodekstrin (x) dan waktu untuk melarut (y) adalah $y = 6,0179x^2 - 61,664x + 437,6$ dan nilai $R^2=0,8715$.

Saran

Sebaiknya santan yang digunakan adalah santan segar, tidak dibiarkan lama disimpan, dan langsung di proses untuk pengeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Daulay,S.S. 2015. *Pengembangan Minyak Kelapa*. KARYA TULIS ILMIAH HASIL SURVEI. Kemenperin.
- Desnelli dan Fanani Z., 2007, *Kinetika Reaksi Oksidasi Asam Miristat, Stearat dan Oleat dalam Medium Minyak Kelapa, Minyak Kelapa Sawit serta Tanpa Medium*. Jurnal Penelitian Sains. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Fuadah, A., Sumarlan, S.H., Hendrawan, Y. 2014. Kajian Pembuatan Bumbu Dari Bawang Putih (*Allium sativum*) Dan Daun Jeruk Purut (*Cytrus hystrix*) Menggunakan Pengereng Tipe Rak. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem Vol. 2 No. 2, Juni 2014, 156-166
- Hani, R. 2014. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Sumatera Utara. Tugas Akhir Departemen Matematika, Universitas Sumatera Utara. Medan
- Julie, 2011. *Palmitic Acid and Skin*. <http://www.prosperorganics.com/2011/09/palmitic-acid-and-skin/> (diakses 29 Desember 2014)
- Kumalla L.M, Sumardi H.S, Hermanto, M.B. 2013. *Uji Performansi Pengereng Semprot Tipe Buchi B-290 Pada Proses Pembuatan Tepung Santan*. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis Vol. 1 No. 1. Fakultas Teknologi Pertanian: Universitas Brawijaya. Malang
- Srihari, Endang dkk. 2010. *Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Terhadap Pembuatan Santan Kelapa Bubuk*. Seminar Rekayasa Kimia dan Proses. Fakultas Teknik Universitas Surabaya.