

**PENGARUH JENIS *EMULSIFIER* DAN pH  
TERHADAP STABILITAS EMULSI SANTAN**

---

***EFFECT OF EMULSIFIER TYPES AND pH  
ON STABILITY OF COCONUT MILK EMULSION***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna  
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :  
**MARTHA INTAN BUDIATI**  
**08.70.0127**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2012**

**PENGARUH JENIS *EMULSIFIER* DAN pH  
TERHADAP STABILITAS EMULSI SANTAN**

---

***EFFECT OF EMULSIFIER TYPES AND pH  
ON STABILITY OF COCONUT MILK EMULSION***

**Oleh:**

**MARTHA INTAN BUDIATI**

**NIM : 08.70.0127**

**Program Studi : Teknologi Pangan**

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal: 23 Oktober 2012**

Semarang, 23 Oktober 2012

Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I,**

**Dekan,**

**Ir. Lindayani, MP., PhD.**

**Ita Sulistyawati, STP., MSc.**

**Pembimbing II,**

**Inneke Hantoro, STP., MSc.**

## RINGKASAN

Santan merupakan emulsi minyak dalam air, yang dibuat dengan cara memarut daging kelapa (dengan atau tanpa penambahan air) dan kemudian diperas. Kestabilan santan akan menurun dan dapat terpisah menjadi dua lapisan yaitu *coconut cream* dan *coconut skim milk* setelah emulsi terbentuk dalam waktu 5 - 10 jam. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, berbagai inovasi baru diciptakan diantaranya adalah dengan menambahkan *emulsifier*, misalnya Tween 80 dan *sugar ester* (SE). Kedua *emulsifier* ini merupakan *emulsifier* nonionik yang aman diaplikasikan pada produk pangan. Kestabilan emulsi santan tergantung juga terhadap faktor lingkungan seperti pH. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kondisi pH yang bervariasi (3,0; 4,0; 5,0; 8,0 dan 10,0) dan jenis *emulsifier* (*sugar ester* dengan nama produk *sucrose stearate* tipe S-1670 dan Tween 80) terhadap stabilitas emulsi santan, serta menentukan kondisi terbaik untuk stabilitas emulsi santan. Penelitian dilaksanakan dengan mengekstraksi santan dan dilanjutkan dengan memberi perlakuan variasi pH serta jenis *emulsifier* dengan masing-masing konsentrasi 0,1%, 0,25%, 0,5%, dan 1%. Santan dianalisa viskositas, *lightness*, dan penampakan mikroskopik sebelum penyimpanan selama 24 jam. Setelah penyimpanan, dilakukan kembali analisa viskositas, *lightness*, penampakan mikroskopik, dan *creaming index*. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan variasi pH mengakibatkan penurunan kestabilan santan, terutama pada perlakuan pH asam (pH 4,0 dan pH 5,0) karena perlakuan tersebut berada pada titik isoelektrik dari protein kelapa. Penurunan kestabilan santan ditandai dengan meningkatnya viskositas emulsi yang seiring dengan terjadinya flokulasi *droplet*, meningkatnya nilai *creaming index*, dan menurunnya nilai *lightness* yang menunjukkan indikasi terjadinya flokulasi dan *coalescence*. Pada perlakuan pH 10 menghasilkan emulsi santan yang stabil. Sedangkan perlakuan jenis *emulsifier* dapat meningkatkan kestabilan santan. *Emulsifier sugar ester* dengan nama produk *sucrose stearate* tipe S-1670 pada konsentrasi 0,5% menghasilkan emulsi santan yang paling stabil.

## SUMMARY

Coconut milk is an oil in water emulsion, which is obtained from shredded coconut meat (with or without the addition of water) and then extracted. The emulsion stability of coconut milk will decrease within 5 to 10 hour after production, which is indicated by the separation of coconut cream and coconut skim milk. In order to increase the stability of coconut milk emulsion, emulsifiers are added, for example Tween 80 and sugar ester (SE). Both of these are nonionic emulsifier which can be applied to food products. The stability of coconut milk emulsion is also influenced by external factor, such as pH. The objectives of this research are to assess the effect of pH variation (3.0, 4.0, 5.0, 8.0, and 10.0) and emulsifier types (sugar ester – sucrose stearate type S-1670 and Tween 80) on stability of coconut milk emulsion, and determine the best condition for stability of coconut milk emulsion. This experiment was begun by extracting coconut milk, and the extracts were adjusted at different pH levels (3.0, 4.0, 5.0, 8.0, and 10.0) and were added different emulsifiers at various concentrations (0.1%, 0.25%, 0.5%, and 1%). The treated coconut milk samples were assessed its viscosity, lightness, and microscopic profile before and after 24 hours storage. Creaming index parameter was assessed after the samples had been stored for 24 hours. Based on the experiment result, it is known that pH variation treatment causing the decrease of stability of coconut milk emulsion, especially in acid pH conditions because those treatments are applied on the isoelectric point (IEP) of coconut protein. The decrease stability of coconut milk is indicated by the increase of emulsion viscosity, followed by the reduction of lightness value which indicates flocculation and coalescence, and also the increase of creaming value. pH 10 treatment results in a stable coconut milk emulsion. On the other hand, emulsifier variation treatment improves stability of coconut milk emulsion. Sugar ester – sucrose stearate type S-1670 emulsifier at 0.5% concentration results in the most stable coconut milk emulsion.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Pengasih karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis *Emulsifier* dan pH terhadap Stabilitas Emulsi Santan”. Skripsi ini disusun sebagai prasyarat untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Adapun selama pengerjaan penelitian ini, banyak pengetahuan dan pengalaman diperoleh yang dapat dijadikan pijakan untuk masa depan penulis.

Atas adanya bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang selalu mendampingi penulis saat suka maupun duka,
2. Ita Sulistyawati, STP., MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata Semarang,
3. Ir. Lindayani, MP., PhD. dan Inneke Hantoro, STP., MSc. sebagai pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk mendampingi dan memberi banyak masukan hingga skripsi ini dapat selesai,
4. Dr. Suwimon Ariyaprakai selaku dosen Fakultas Bioteknologi, Assumption University Thailand yang telah memberi inspirasi dalam pelaksanaan penelitian ini,
5. Bapak Alex Solekan dari PT Halim Sakti Pratama yang memberi bantuan *sugar ester* (nama produk *sucrose stearate* tipe S-1670) sebagai *emulsifier* yang digunakan dalam penelitian ini,
6. Bapak Antonius Johannes Wahyu Buliyanto, Ibu Yosephine Rustiati, Ndanda, Pauline yang telah bahagia di surga, dan keluarga besar penulis yang telah banyak memberi doa dan dukungan dalam segala hal selama pelaksanaan skripsi ini,
7. Simbah kakung F. X. Hadi Soekaeni, J. B. Roesmanto, dan Simbah putri Blasiah Partinah yang telah bahagia di surga, yang selalu mendukung penulis untuk menggapai cita-cita setinggi-tingginya,
8. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata yang telah mendidik dan mengajar penulis selama ini,

9. Mas Soleh, Mas Pri, dan Mbak Endah yang mendampingi dan memberi banyak informasi yang berguna selama berlangsungnya penelitian di laboratorium,
10. Seluruh Tenaga Kependidikan Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Soegijapranata yang telah banyak membantu dalam urusan administrasi hingga skripsi ini selesai,
11. Manta, Sanni Ibrahim yang mendukung dari jauh selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini,
12. Nita, Chindy, Merry, Tommy, Jurita, Novita, Nug, Onon, Viska, Prita, Lala, dan semua teman-teman FTP yang memberi dukungan dan semangat dalam pelaksanaan skripsi ini,
13. Ecy, Icha, Bundi, dan semua teman – teman van Lith yang telah banyak menginspirasi dan memacu penulis menyelesaikan skripsi ini,
14. Teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang banyak memberi dukungan dan juga semangat dalam pelaksanaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Maka, penulis mohon maaf jika ada kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Kritik dan saran juga diterima untuk penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi informasi bagi semua pihak.

Semarang, Oktober 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	ii
SUMMARY .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
2. MATERI DAN METODE .....	7
2.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	7
2.2. Materi .....	7
2.2.1. Alat .....	7
2.2.2. Bahan .....	7
2.3. Metode Penelitian .....	7
2.3.1. Ekstraksi Santan .....	7
2.3.2. Perlakuan Variasi pH dan Jenis <i>Emulsifier</i> pada Santan .....	8
2.3.2.1. Pengujian Kadar Lemak .....	8
2.3.2.2. Perlakuan Variasi pH dan Jenis <i>Emulsifier</i> pada Santan .....	10
2.3.3. Pengaturan pH .....	12
2.3.4. Pengujian Kestabilan Santan .....	12
2.3.4.1. Pengukuran Viskositas .....	12
2.3.4.2. Pengukuran <i>Lightness</i> (L*) .....	12
2.3.4.3. Penampakan Mikroskopik .....	12
2.3.4.4. Pengukuran <i>Creaming Index</i> .....	13
2.3.5. Analisa Data .....	13
3. HASIL PENELITIAN .....	14
3.1. Stabilitas Santan yang Dibuat dengan Berbagai Variasi pH .....	14
3.2. Stabilitas Santan yang Dibuat dengan Penambahan Jenis <i>Emulsifier</i> .....	19
4. PEMBAHASAN .....	25
4.1. Stabilitas Santan yang Dibuat dengan Berbagai Perlakuan .....	25

5.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
5.1.	Kesimpulan .....	31
5.2.	Saran .....	31
6.	DAFTAR PUSTAKA .....	32
7.	LAMPIRAN .....	35





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik fisik dan komposisi kimia santan .....	3
Tabel 2. Perlakuan variasi pH terhadap karakteristik santan pada penyimpanan setelah 24 jam.....	15
Tabel 3. Perlakuan jenis <i>emulsifier</i> terhadap karakteristik santan pada penyimpanan setelah 24 jam.....	20



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Berbagai proses kerusakan emulsi pangan (Tadros, 2009) .....	4
Gambar 2. Struktur kimia Tween 80 (Plante <i>et al.</i> , 2011) .....	5
Gambar 3. Struktur kimia <i>sugar ester</i> (Youan <i>et al.</i> , 2003) .....	6
Gambar 4. Diagram alir ekstraksi santan .....	8
Gambar 5. Diagram alir proses pemberian perlakuan pada santan .....	11
Gambar 6. Kondisi santan sebelum penyimpanan selama 24 jam .....	14
Gambar 7. <i>Creaming index</i> pada jam ke-24 dengan perlakuan: (a) pH 3,0; (b) pH 4,0; (c) pH 5,0; (d) pH 6,36 (kontrol); (e) pH 8,0 dan (f) pH 10,0. ....	16
Gambar 8. Pengaruh variasi pH terhadap <i>creaming index</i> santan pada penyimpanan setelah 24 jam .....	16
Gambar 9. Penampakan <i>droplet</i> lemak yang dilihat melalui mikroskop dengan perbesaran 40x pada jam ke-0 dengan perlakuan: (a) pH 6,36 (kontrol) dan jam ke-24 dengan perlakuan: (b) pH 3,0; (c) pH 4,0; (d) pH 5,0; (e) pH 6,36 (kontrol); (f) pH 8,0 dan (g) pH 10,0. ....	18
Gambar 10. <i>Creaming index</i> pada jam ke-24 dengan perlakuan: (a) 0% (kontrol), (b) SE 0,1%, (c) SE 0,25%, (d) SE 0,5%, (e) SE 1%, (f) Tween 80 0,1%, (g) Tween 80 0,25%, (h) Tween 80 0,5%, dan (i) Tween 80 1%. ....	21
Gambar 11. Pengaruh jenis <i>emulsifier</i> terhadap <i>creaming index</i> santan pada penyimpanan setelah 24 jam .....	22
Gambar 12. Penampakan <i>droplet</i> lemak yang dilihat melalui mikroskop dengan perbesaran 40x pada jam ke-0 dengan perlakuan: (a) 0% (kontrol) dan jam ke-24 dengan perlakuan: (b) 0% (kontrol), (c) SE 0,1%, (d) SE 0,25%, (e) SE 0,5%, dan (f) SE 1%. ....	23
Gambar 13. Penampakan <i>droplet</i> lemak pada jam ke-24 yang dilihat melalui mikroskop dengan perbesaran 40x dengan perlakuan: (a) Tween 80 0,1%, (b) Tween 80 0,25%, (c) Tween 80 0,5%, dan (d) Tween 80 1%. ....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa SPSS terhadap Data Pengujian Kestabilan Santan dengan Perlakuan Variasi pH .....	35
Lampiran 2. Analisa SPSS terhadap Data Pengujian Kestabilan Santan dengan Perlakuan Jenis <i>Emulsifier</i> .....	37
Lampiran 3. Foto-foto Penelitian .....	40

