

Handwritten notes:
Hud
P
581.1
e1

**PENELITIAN
DOSEN MUDA**



LAPORAN PENELITIAN

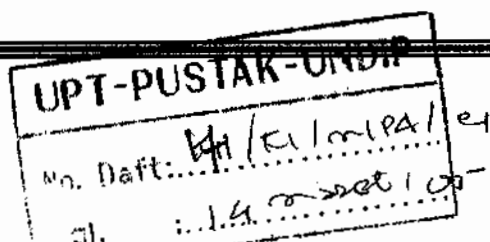
**PENGARUH SUKROSA, KASEIN DAN KALSIMUM
TERHADAP DAYA EMULSI LESITIN KELAPA**

Oleh :

**Dra.DWI HUDIYANTI, M Sc.
Drs. MUDJI TRIATMO MA, MSI
KHABIBI, SSi, MSI**

DIBIYAI OLEH PROYEK PENINGKATAN PENELITIAN PENDIDIKAN TINGGI,
DIREKTORAT JENDRAL PENDIDIKAN TINGGI, DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL,
SESUAI DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN DOSEN MUDA,
STUDI KAJIAN WANITA DAN SOSIAL KEAGAMAAN
NOMOR : 103/P4T/DPPM/DM,SKW,SOSAG/III/2004 TANGGAL 25 MARET 2004

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
NOVEMBER, 2004**



HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN DOSEN MUDA

- | | | |
|----|------------------------------|---|
| 1. | a. Judul Penelitian | : Pengaruh Sukrosa, Kasein Dan Kalsium Terhadap Daya Emulsi Lesitin Kelapa
<i>Effects Of Sucrose, Casein And Calsium To Emulsification Capability Of Palm Lecithin</i> |
| | b. Kategori Penelitian | : Mengembangkan IPTEKS |
| 2. | Ketua Peneliti | : |
| | a. Nama | : Dra. DWI HUDIYANTI, MSc. |
| | b. Jenis Kelamin | : Perempuan |
| | c. Gol. Pangkat dan NIP | : IId/Penata Tk. I /131 835 917 |
| | d. Jabatan Fungsional | : Lektor |
| | e. Fakultas/Jurusan | : FMIPA/Kimia |
| | f. Universitas | : Universitas Diponegoro |
| | g. Bidang Ilmu yang diteliti | : Kimia |
| 3. | Jumlah Tim Peneliti | : 3 Orang |
| 4. | Lokasi Penelitian | : Laboratorium Kimia FMIPA UNDIP |
| 5. | Lama Penelitian | : 8 Bulan |
| 6. | Biaya yang Diperlukan | : Rp.6.000.000,- (Enam Juta Rupiah) |
| | Sumber Dana | : Depdikbud Th. Anggaran 2004 |

Mengetahui
Dekan Fakultas MIPA

Semarang, 1 November 2004
Ketua Peneliti

(DR. Wahyu Setiabudi)
NIP. 131 458 439

(Dra. Dwi Hudyanti, MSc.)
NIP. 131 835 917

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian

(Prof. Dr. Ignatius Riwanto)
NIP. 130 629 454

RINGKASAN DAN SUMMARY

Pengaruh Sukrosa, Kasein Dan Kalsium Terhadap Daya Emulsi Lesitin Kelapa

Effects Of Sucrose, Casein And Calsium To Emulsification Capability Of Palm Lecithin

Oleh :

Dra. Dwi Hudyanti, MSc; Drs. Mudji TMA, Msi; Khabibi, Msi

Lesitin digunakan pada berbagai macam produk industri dan menunjukkan berbagai fungsi yang sangat berharga. Pada umumnya dihasilkan dari produk samping minyak kedelai sehingga ada juga yang menyebutnya sebagai **soya lesitin** atau lesitin kedelai. Hudyanti, dkk (1999, 2000, 2002) dari penelitiannya memperkirakan bahwa buah kelapa dimungkinkan sebagai sumber dari lesitin yang potensial. Namun demikian untuk penerapan lesitin kelapa sebagai pengganti soya lesitin diperlukan banyak data pendukung lain yang sesuai dengan tujuan penerapannya, diantaranya adalah bagaimana kemampuan pengemulsiannya jika lesitin kelapa tersebut bertemu dengan senyawa lain, misalnya adalah kasein, sukrosa, dan ion kalsium.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sukrosa, kasein dan ion kalsium terhadap daya emulsi lesitin kelapa sehingga akan diperoleh data yang dapat memberikan gambaran tentang penggunaan lesitin kelapa sebagai zat pengemulsi alternatif pada dunia industri.

Penelitian dilakukan dengan membuat diagram tiga komponen air-lesitin kelapa-minyak tanpa dan dengan penambahan zat keempat tersebut diatas dari data tubiditasnya. Selain itu juga dihitung besarnya daya emulsi lesitin kelapa setelah penambahan zat keempat. Diperoleh hasil bahwa penambahan kasein 2%, meningkatkan daya emulsi sebesar 35,4%, sedangkan penambahan sukrosa dan ion Ca^{2+} menurunkan daya emulsi masing-masing sebesar 18,6% dan 23,7%.

Summary

Lecithin is used in many industrial products and exhibit many valuable functions. In general it was produced as by-product of soy oil so sometime it is called soy lecithin. Hudiyanti, dkk (1999, 2000, 2002) from her researches predict that coconut meat can be used as a potential lecithin source. But application of palm lecithin a substitute of soya lecithin still need further verification according to the application, among other things is how its emulsification capability if it is mixed with other compounds such as casein, sucrose, and calsium ion.

This research was done to investigate the effects of casein, sucrose, and calsium ion to emulsification capability of palm lecithin. This data then hopefully can be used as reference of the utility of palm lecithin as an alternative emulsifier in industry.

The experiments was done by constructing ternery diagram from turbidity data of three components mixtures with and without the fourth substance above. Beside that emulsification capability after addition of the fourth substance was also determined. Results showed that addition of casein 2% increase emulsification capability by 35,4%, while addition of sucrose and calsium ion decrease emulsification capability by 18,6% and 23,7% respectively.

PRAKATA

Penelitian dengan judul **Pengaruh Sukrosa, Kasein Dan Kalsium Terhadap Daya Emulsi Lesitin Kelapa** dapat terselenggara karena bantuan financial dari Proyek Penelitian Dosen Muda Tahun Anggaran 2004 serta berbagai pihak yang terkait, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Prof. Dr. dr. Ignatius Riwanto

Dekan FMIPA Universitas Diponegoro, DR. Wahyu Setiabudi

Sdr. Dewi, Setyo dan Isning yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian ini

Rekan staf dan karyawan FMIPA UNDIP, khususnya di Jurusan Kimia yang telah banyak membantu baik moril maupun materiil.

Semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung.

Dalam penelitian ini banyak sekali kendala yang penulis hadapi sehingga menyebabkan kurang sempurnanya data-data yang diperoleh, yang pada akhirnya mengakibatkan banyaknya kekurangan dalam analisisnya, untuk itu penulis mohon maaf. Kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk lebih menyempurnakan penelitian ini.

Semoga tulisan ini dapat memberi manfaat sesuai dengan yang diharapkan.

Semarang, November 2004

Dwi Hudiyanti

DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	14
IV. METODE PENELITIAN	15
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	x

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Komposisi Air-lesitin	11
Tabel 2. Komposisi campuran air-minyak-lesitin tanpa penambahan apapun	12
Tabel 3. Komposisi campuran larutan kasein 2%-minyak-lesitin	12
Tabel 4. Komposisi campuran larutan sukrosa 2%-minyak-lesitin	13
Tabel 5. Komposisi campuran larutan CaCl_2 2%-minyak-lesitin	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur zat pengemulsi	4
Gambar 2. Orientasi zat pengemulsi pada antarmuka minyak dan air	4
Gambar 3. Struktur lesitin	6
Gambar 4. rancangan diagram fasa sistem minyak-air-lesitin	10
Gambar 5. Diagram tiga komponen minyak-lesitin-air	14

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Data Konversi volume komponen menjadi fraksi massa	x
LAMPIRAN 2 : Perhitungan Perubahan Daya Emulsi	xii
LAMPIRAN 3: Daftar Personalia	xiii

I. PENDAHULUAN :

Kata lesitin semula digunakan untuk fosfatidilkolin murni, namun sekarang istilah tersebut secara umum telah digunakan untuk fosfatida-fosfatida yang ditemukan di alam. Pada umumnya dihasilkan dari produk samping minyak kedelai sehingga ada juga yang menyebutnya sebagai **soya lesitin** atau lesitin kedelai.

Lesitin digunakan pada berbagai macam produk industri dan menunjukkan berbagai fungsi yang sangat berharga. Dalam produk makanan, lesitin memberikan tambahan gizi dan juga dapat berperan sebagai zat pengemulsi, zat aktif muka, zat anti-percik, atau zat penstabil, zat penurun kekentalan dan antioksidan. Lesitin dapat digunakan dalam aplikasi teknik sebagai zat anti-busa, zat pendispersi, zat pembasah, zat penstabil, dan sebagai senyawa anti-knock untuk formulasi bahan bakar. Pada bidang kosmetika lesitin misalnya pada skampoo dan lotion digunakan sebagai zat penstabil busa, emollient, zat pengemulsi dan zat pembasah. Dalam farmasi lesitin berfungsi sebagai zat pelunak, zat pembawa, zat pengemulsi dan zat pemacu penetrasi obat. Lesitin juga memiliki sifat unik sebagai zat anti lengket pada proses penggorengan dan pemanggangan (Selinger, 1989). Dari kegunaannya yang bermacam-macam tersebut menjadikan lesitin sebagai komponen yang sangat berharga dan dibutuhkan dalam dunia industri.

Dengan berkembangnya berbagai bidang industri di Indonesia baik pangan, kosmetik, farmasi maka dapat dipastikan bahwa pada sebagian maupun seluruh proses industrinya membutuhkan zat dengan kemampuan seperti di atas. Hal ini menyebabkan kebutuhan lesitin pada dunia industri di Indonesia menjadi sangat besar seperti dilaporkan oleh PT. Capricorn Indonesia Consult, Inc. (1996) dalam *Prospects of Lecithin Industry and Market in Indonesia*. Kebutuhan ini semuanya dipenuhi dengan cara mengimpor zat tersebut dari negara-negara penghasil lesitin, misalnya : Jepang, Amerika dan Belanda. Kenyataan ini menimbulkan pemikiran untuk dapat memproduksi sendiri lesitin dari sumber alam yang ada di Indonesia.

Buah kelapa merupakan salah satu hasil perkebunan yang banyak ditemukan di Indonesia. Buah ini banyak digunakan sebagai salah satu bahan utama pada masakan, biasanya dalam bentuk **santan kelapa** yang merupakan suatu sistem

emulsi alam yang diperoleh dengan cara pemerasan daging buah kelapa. Dari penelitian terdahulu (Hudiyanti, 1995) telah diketahui bahwa sistem emulsi ini relatif stabil yang berarti bahwa pada sistem tersebut terdapat zat pengemulsi yang membuat sistem tersebut menjadi stabil. Dengan demikian maka dapat diperkirakan bahwa zat pengemulsi dalam sistem tersebut merupakan zat pengemulsi yang potensial untuk dimanfaatkan dalam industri pangan. Oleh Hudiyanti, dkk (1999) zat pengemulsi tersebut telah dapat diisolasi dan diidentifikasi yaitu merupakan suatu senyawa kimia dari golongan fosfatida atau dalam dunia industri dikenal dengan nama lesitin (Szuhaj, 1991). Hal ini berarti bahwa buah kelapa dimungkinkan sebagai sumber dari lesitin yang potensial dan kemungkinan ini perlu untuk diteliti lebih lanjut. Dalam penelitian selanjutnya Hudiyanti, dkk (2000 dan 2002) telah dapat mengetahui bahwa harga cmc dari lesitin kelapa ini adalah 5,25 %v/v yang menunjukkan bahwa kemampuannya sebagai zat pengemulsi sudah cukup baik. Selain itu dengan jumlah yang relatif kecil (3-5%) lesitin kelapa ini telah dapat mengemulsikan dengan baik minyak kedelai pada semua perbandingan. Pada penambahan garam NaCl yang merupakan elektrolit maka kemampuan pengemulsiannya menjadi naik, pada konsentrasi garam 40 % maka fasa minyak yang teremulsikan naik menjadi 1,5 kalinya dari yang tanpa garam.

Hasil-hasil tersebut diatas semakin menguatkan potensi lesitin kelapa sebagai alternatif lain dari soya lesitin. Namun demikian untuk penerapan lesitin kelapa sebagai pengganti soya lesitin tidak cukup hanya berdasarkan pada data tersebut diatas saja, masih diperlukan banyak data pendukung lain yang sesuai dengan tujuan penerapannya, diantaranya adalah bagaimana kemampuan pengemulsiannya jika lesitin kelapa tersebut bertemu dengan senyawa lain misalnya karbohidrat, protein dan garam-garam atau mineral lainnya. Hal ini berhubungan dengan penggunaannya dalam bidang pangan karena pada umumnya komponen penyusun dari makanan adalah karbohidrat, protein dan garam-garam atau mineral.

Dengan demikian perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh karbohidrat, protein dan garam atau mineral terhadap kemampuan pengemulsian dari lesitin kelapa.