

33.58

140

u e1



LAPORAN PENELITIAN

**KOMPOSISI DAN KONDISI OPTIMUM PEMBENTUKAN EMULSI
DENGAN FOSFOLIPIDA DARI SANTAN KELAPA SEBAGAI ZAT
PENGEMULSINYA**

Oleh :

Dra.DWI HUDIYANTI, M Sc.

Dra. WURYANTI, MSi

Drs. PARSAORAN S, MS

**Biaya oleh Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia,
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Tahun Anggaran 2001**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
OKTOBER, 2001**

UNIVERSITAS DIPONEGORO

RINGKASAN

KOMPOSISI DAN KONDISI OPTIMUM PEMBENTUKAN EMULSI DENGAN FOSFOLIPIDA DARI SANTAN KELAPA SEBAGAI ZAT PENGEMULSINYA : DWI HUDIYANTI, WURYANTI, PARSAORAN S, 2001, 16

Fosfolipida dalam santan kelapa merupakan zat pengemulsi yang potensial untuk dimanfaatkan dalam berbagai industri. Namun demikian sifat-sifat pengemulsian dari senyawa tersebut dan faktor-faktor yang mempengaruhinya belumlah diketahui. Sehingga potensi senyawa tersebut sampai saat ini masih terabaikan. Agar fosfolipida tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik maka harus diketahui dahulu sifat pengemulsiannya dan faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat ditentukan formulasi optimum yang dapat diaplikasikan dalam industri.

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan komposisi dan kondisi optimum pembentukan emulsi dengan fosfolipida dari santan kelapa sebagai zat pengemulsi. Dari hasil penelitian ini diharapkan akan dapat diperoleh alternatif zat pengemulsi baru pada dunia industri.

Isolasi zat pengemulsi dari krim santan dilakukan dengan metode ekstraksi solven menggunakan campuran heksana-isopropanol (3:2). Ekstrak fosfolipida kemudian dianalisa dengan FTIR. Penentuan sifat pengemulsian sebagai fungsi komposisi dilakukan dengan membuat diagram fasa tiga komponen (minyak kedelai-air-fosfolipida) untuk menunjukkan batas perubahan satu fasa dan dua fasa. Sifat pengemulsian sebagai fungsi temperatur ditentukan dengan memvariasikan temperatur dari emulsi yang mempunyai komposisi terbaik, hasil percobaan di atas, dan dicatat lama terjadinya pemisahan fasa untuk setiap temperatur. Pengujian sifat pengemulsian terhadap salinitas dilakukan dengan membuat campuran larutan garam NaCl pada konsentrasi yang berbeda (fasa air) dengan fosfolipida dengan perbandingan 50:1 kemudian dititrasikan dengan minyak kedelai sambil dikocok sedemikian sampai diperoleh emulsi yang tidak stabil setelah didiamkan selama 15 menit (terjadi pemisahan fasa). Pengujian stabilitas

terhadap waktu dilakukan dengan mengukur waktu pemisahan fasa dari emulsi dengan komposisi tertentu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fosfolipida dari santan kelapa adalah fosfatidiletanolamin. Fosfatidiletanolamin dari santan kelapa ini dengan komposisi 3-5% telah dapat mengemulsikan dengan baik minyak kedelai dalam air untuk semua perbandingan. Emulsi yang terbentuk akan menjadi lebih stabil jika temperaturnya dibuat rendah, di bawah 25 °C. Pada penyimpanan selama 24 jam emulsi tetap stabil, tidak terjadi pemisahan fasa yang berarti. Penambahan garam NaCl menambah kemampuan pengemulsiannya dan menjadi maksimum pada konsentrasi garam 30%.

JURUSAN KIMIA, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM,
UNIVERSITAS DIPONEGORO, No. Kontrak : 016/LIT/BPPK-SDM/III/2001, Tahun
2001.

SUMMARY

OPTIMUM COMPOSITION AND CONDITION OF EMULSION FORMATION WITH PHOSPHOLIPID FROM COCONUT MILK AS ITS EMULSIFIER AGENT : DWI HUDIYANTI, WURYANTI, PARSAORAN S, 2001, 16

Phospholipid from coconut milk is a potential emulsifier for industries. But its properties and factors that affect them haven't been explored and its potential is still overlooked by industries. Application of a substance as an emulsifier in industry needs certain properties and optimum formulation that should be well understood.

It is the aim of this research to determine the optimum composition and condition of emulsion formation with phospholipid from coconut milk as its emulsifier agent. Hopefully the result will give a new alternative of emulsifier for industry.

The phospholipid was isolated from coconut milk by solvent extraction using mixture of hexane:isopropanol (3:2) then it was analysed by FTIR. The emulsifying property as a function of composition was determined by composing a phase diagram of three component (soybean oil-water-phospholipid) to indicate its change of phase from one to two phase. As a function of temperature was investigated by monitoring duration of phase separation of emulsion with the best composition when it was kept in several temperature. Effect of salinity was determined by making mixtures of salt (NaCl) solution of different concentration with phospholipid (50:1) then they were titrated by soybean oil until phase separation was occurred during 15 standing. The stability as a function of time was determined by measuring duration of phase separation of emulsion at room temperature.

Results indicate that phospholipid from coconut milk is phosphatidylethanolamine. This phosphatidylethanolamine with composition only 3-5% has functioned well as an emulsifier of mixture of soybean oil and water in

every ratio. The formed emulsion will be more stable when it is kept in low temperature, below 25 °C. When it is store for 24 hours at 25 °C the emulsion is stay stable, no significant phase separation occurred. Salt (NaCl) addition enhances the emulsifying ability and becomes maximum at salt concentration 30%.

JURUSAN KIMIA, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM,
UNIVERSITAS DIPONEGORO, No. Kontrak : 016/LIT/BPPK-SDM/III/2001, Tahun
2001.

KATA PENGANTAR

Penelitian dengan judul **Komposisi dan Kondisi Optimum Pembentukan Emulsi dengan Fosfolipida dari Santan Kelapa Sebagai Zat Pengemulsinya** (*Optimum Composition and Condition Of Emulsion Formation with Phospholipid from Coconut Milk As Its Emulsifier Agent*) merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya yang pada hakekatnya bertujuan untuk mencari alternatif baru sumber zat pengemulsi yang dapat digunakan dalam dunia industri.

Penelitian ini mendapat bantuan finansial dari Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional untuk itu kami mengucapkan terimakasih kepada Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Prof. Dr. dr. Ign. Riwanto, Sp. Bd dan Dekan FMIPA Universitas Diponegoro, Drs. Mustafid, M Eng. Ph. D yang telah membantu kelancaran proses administrasinya.

Selain itu kami juga mengucapkan terima kasih kepada Sdr. Lulus Juharman, Ahmad Supardy, Nur Dina Ilmia, Ibnu Kumoro yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian ini serta Rekan staf dan karyawan FMIPA UNDIP, khususnya di Jurusan Kimia yang telah banyak membantu baik moril maupun materiil.

Semoga tulisan ini dapat memberi manfaat sesuai dengan yang kami harapkan.

Semarang, Oktober 2001

Dwi Hudyanti

Wuryanti

Parsaoran S

DAFTAR ISI

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
BAB IV. METODE PENELITIAN	7
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	9
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	17

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Perubahan waktu pemisahan fasa emulsi minyak kedelai–air–fosfatidiletanolamin dari santan kelapa untuk sistem dengan perbandingan 42,96:53,54:3,5.	12
Tabel 2.	Komposisi fasa emulsi minyak kedelai–air–fosfatidiletanolamin dari santan kelapa	17
Tabel 3.	Perubahan jumlah minyak kedelai yang diemulsikan pada perubahan konsentrasi NaCl (jumlah fasa air 50 g, jumlah fosfatidiletanolamin 1 g)	18
Tabel 4.	Perubahan jumlah krim yang terbentuk selama 2 jam pada emulsi dengan berbagai komposisi minyak kedelai:air:fosfatidiletanolamin	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur zat pengemulsi	3
Gambar 2. Orientasi zat pengemulsi pada antarmuka minyak dan air	3
Gambar 3. Struktur fosfolipida	4
Gambar 4. Spektra FTIR fosfolipida dari santan kelapa	9
Gambar 5. Struktur fosfatidiletanolamin 10	
Gambar 6. Diagram fasa emulsi minyak kedelai–air–fosfatidiletanolamin dari santan kelapa	11
Gambar 7. Perubahan jumlah minyak kedelai yang diemulsikan pada perubahan konsentrasi NaCl (jumlah fasa air 50 g, jumlah fosfatidiletanolamin 1 g)	13
Gambar 8. Perubahan jumlah krim yang terbentuk selama 2 jam untuk emulsi dengan perbandingan fasa minyak dan fasa air : 0,5:1 (-♦-), 1:1 (-●-), 1,5:1 (-■-)	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Penelitian	26
Lampiran 2.	Daftar Riwayat Hidup Personil Penelitian	32

BAB I

PENDAHULUAN

Peranan zat pengemulsi pada dunia industri sangatlah besar karena substansi tersebut menentukan kestabilan dari produk yang dihasilkan. Misalnya pada industri farmasi, pangan dan kosmetika. Zat pengemulsi berfungsi untuk menjaga agar sistem emulsi yang dihasilkan tidak cepat rusak (pecah).

Santan kelapa yang merupakan emulsi minyak dalam air merupakan suatu emulsi alam yang relatif stabil. Hal ini dapat diartikan bahwa zat pengemulsi dalam sistem tersebut mempunyai kemampuan untuk mengemulsikan dengan baik, oleh karena itu maka zat pengemulsi dalam sistem tersebut merupakan zat pengemulsi yang potensial untuk dimanfaatkan dalam dunia industri.

Oleh Hudiyanti, dkk (1999) zat pengemulsi tersebut telah dapat diisolasi dan diidentifikasi yaitu merupakan suatu fosfolipida. Dengan demikian fosfolipida dalam santan kelapa merupakan zat pengemulsi yang potensial untuk dimanfaatkan dalam berbagai industri. Namun demikian sifat-sifat pengemulsian dari senyawa tersebut dan faktor-faktor yang mempengaruhinya belumlah diketahui. Sehingga potensi senyawa tersebut sampai saat ini masih terabaikan. Oleh karena itu agar fosfolipida tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik maka harus diketahui dahulu sifat pengemulsiannya dan faktor-faktor yang mempengaruhinya agar dapat ditentukan formulasi optimum yang dapat diaplikasikan dalam industri.

Sifat pengemulsian suatu senyawa dan faktor yang mempengaruhinya dapat ditentukan dari emulsi yang terbentuk. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi sifat pengemulsian dan stabilitas sistem emulsi yang terbentuk dengan zat pengemulsinya adalah fosfolipida dari santan kelapa sehingga nantinya fosfolipida tersebut dapat dipergunakan sebagai zat pengemulsi alternatif pada dunia industri.