

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH *EMULSIFIER* TERHADAP  
STABILITAS EMULSI *SALAD DRESSING* DARI  
MINYAK KEDELAI DAN AIR JERUK LEMON**

*(Effect of Emulsifier on the Emulsion Stability of  
Soybean Oil - Lemon Juice Salad Dressings)*



Disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Diploma III Teknik Kimia  
Program Diploma Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

ISRA' SARI DORAYA  
NIM. LOC 009 019

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA  
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2012**

## INTISARI

*Salad Dressing* merupakan salah satu jenis makanan yang menggunakan proses pencampuran (homogenisasi) dengan prinsip pencampuran minyak dengan air. Digunakan pula zat pengemulsi sebagai komponen yang dapat menjaga stabilitas pencampuran bahan sehingga *salad dressing* tidak mudah terpisah lapisan minyak dan airnya. Homogenizer adalah suatu alat yang dirancang terdiri dari digital LCD, pengaduk, stabilizer, statif, dan clamp. Alat homogenizer ini mampu mencampur dengan kecepatan tinggi sampai 27.000 rpm yang dapat memisahkan antara air dengan minyak. Tujuan dari penggunaan alat homogenizer untuk pengujian stabilitas emulsi *salad dressing* ini, dengan menggunakan kecepatan putar homogenisasi serta variable ratio bahan yang berbeda-beda.

Dalam uji hasil *salad dressing* variable tetap yang digunakan yaitu waktu putar homogenizer dan ratio air jeruk lemon, sedangkan variable berubahnya digunakan kecepatan putar homogenizer, ratio minyak kedelai. Sebagai pembanding digunakan kuning telur sebagai emulsifier dan perbedaan suhu pada pengamatan stabilitas emulsi *salad dressing*. Analisa yang dilakukan dalam percobaan ini adalah uji densitas, viskositas, uji organoleptik, dan uji stabilitas emulsi.

Pada uji densitas dan viskositas didapat semakin cepat putaran homogenizer, maka bahan akan terhomogenisasi dengan baik sehingga nilai densitas dan viskositasnya akan semakin kecil. Penambahan kuning telur sebagai emulsifier alami dengan kerjanya yang mempunyai aktivitas menurunkan tegangan permukaan antar 2 fase yang berbeda kepolaran dan berbeda berat jenis, dalam hal ini air bersifat polar dan minyak bersifat non-polar. Karena aktivitas emulsifier inilah, kedua zat dapat bersatu dengan baik. Kuning telur sebagai emulsifier dapat menghasilkan densitas dan viskositas yang lebih besar setelah dicampur dengan minyak kedelai dan air jeruk lemon.

## **ABSTRACT**

*Salad dressing is one type of food that uses a process of mixing (homogenization) with the principle of mixing oil with water. Also used as an emulsifier component that can maintain stability so that the mixing of salad dressing is not easy to separate oil and water layers. Homogenizer is a tool designed consists of a digital LCD, stirrers, stabilizer, stative, and clamp. Homogenizer very capable for mixing at high speed up to 27.000 rpm to separate the water with oil. The purpose of the use of a homogenizer for salad dressing emulsion stability testing, using homogenization and variable rotation speed ratio of different materials.*

*In the test results remain variable salad dressing used is a rotary homogenizer and lemon juice ratio, while the change in variable rotational speed homogenizer is used, the ratio of soybean oil. For comparison is used as an emulsifier and egg yolks to the observation of the temperature difference salad dressing emulsion stability. Analysis conducted in this experiment was a test of density, viscosity, organoleptic, and emulsion stability test.*

*In the test density and viscosity obtained using the rotational speed ratio homogenasasi and different materials - different when mixing. The faster the rotation homogenizer, then the material will be homogenized so well that the density and viscosity will be smaller. The addition of egg yolk as a natural emulsifier that has its activity lowered the surface tension between two phases of different polarity and different densities, in this case the water is polar and the non-polar oil. Because of this emulsifier activity, both substances can be united with the good. Egg yolk as an emulsifier to produce density and viscosity greater after mixed with soybean oil and lemon juice.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia Allah SWT, sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penyusunan laporan tugas akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Ahli Madya Teknik Kimia Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro.

Dalam penulisan laporan ini Penyusun banyak mendapat bantuan dan dorongan baik berupa materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Edy Supriyo, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Dra. FS Nugraheni, M.Kes, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Ir. Hj. Wahyuningsih, MSi, selaku dosen wali mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia angkatan 2009 kelas A yang selalu memberikan dukungan moril.
5. Dr. Vita Paramita, ST, MM, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja dan Tugas Akhir. Terima Kasih atas bimbingan, nasehat dan dukungan ibu.
6. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan Ilmu yang tak ternilai harganya.

7. Ayah, Ibu, adik, serta seluruh keluarga tercinta yang telah menjadi inspirasi dan motivasi untuk belajar dan senantiasa memberikan dukungan secara moril maupun materiil.
8. Teman-teman seperjuangan Tugas Akhir *Homogenizer*, Adri Prabani, Dhési Widyani, dkk.
9. Teman-teman Angkatan 2009 terima kasih atas dukungannya.
10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari keterbatasan dalam penyusunan laporan ini, besar harapan penyusun akan saran dan kritik yang membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, Agustus 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I    PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Salad.....	4
2.2 <i>Salad Dressing</i> .....	6
2.3 Homogenisasi .....	9
2.4 Emulsi .....	10
2.5 <i>Emulsifier</i> .....	11
2.6 Minyak Kedelai.....	12
2.7 Jeruk Lemon .....	14
2.8 Kuning Telur.....	14
2.9 Viskositas.....	15
2.10 Massa Jenis (Densitas) .....	16
2.11 Stabilitas Emulsi.....	17

BAB III	TUJUAN DAN MANFAAT .....	18
	3.1 Tujuan .....	18
	3.1.1 Tujuan Umum .....	18
	3.1.2 Tujuan Khusus.....	18
	3.2 Manfaat .....	19
BAB IV	PERANCANGAN ALAT .....	20
	4.1 Spesifikasi Perancangan Alat .....	20
	4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	21
	4.3 Cara Kerja Alat .....	21
BAB V	METODOLOGI .....	23
	5.1 Pengujian Kinerja Alat .....	23
	5.1.1 Perlakuan Pendahuluan.....	23
	5.1.2 Cara Kerja .....	23
	5.2 Bahan yang Digunakan .....	26
	5.3 Variabel Percobaan .....	26
	5.3.1 Variabel Tetap .....	26
	5.3.2 Variabel Berubah .....	26
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
	6.1 Hasil Pengamatan .....	28
	6.1.1 Tabel Hasil Pengamatan.....	28
	6.1.2 Grafik Hasil Pengamatan .....	30
	6.1.3 Gambar Hasil Pengamatan.....	34
	6.2 Pembahasan .....	42
	6.2.1 Hasil Homogenisasi .....	42
	6.2.2 Hasil Uji Organoleptik .....	43

6.2.3 Analisa Densitas dan Viskositas <i>Salad Dressing</i> .....	43
6.2.4 Analisa Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> .....	44
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
7.1 Kesimpulan.....	46
7.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN .....	49



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Minyak Kedelai.....	13
Tabel 2. Sifat Fisiko-Kimia Minyak Kedelai .....	13
Tabel 3. Standar Mutu Minyak Kedelai .....	13
Tabel 4. Perbandingan Jumlah Bahan Baku dengan Variabel .....	27
Tabel 5. Uji Organoleptik <i>Salad Dressing</i> .....	28
Tabel 6. Uji Densitas dan Viskositas <i>Salad Dressing</i> .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Salad.....	4
Gambar 2. Proses Pengecilan Ukuran Partikel pada Homogenizer Rotor Stator	9
Gambar 3. Jeruk Lemon .....	14
Gambar 4. Kuning Telur.....	15
Gambar 5. Homogenizer.....	21
Gambar 6. Diagram Alir Proses Analisa <i>Salad Dressing</i> .....	25
Gambar 7. Grafik Hubungan antara Kecepatan Putar Homogenizer dengan Densitas <i>Salad Dressing</i> pada Variable 1-3 dan 7-9 .....	30
Gambar 8. Grafik Hubungan antara Komposisi Minyak dalam Emulsi dengan Densitas <i>Salad Dressing</i> pada Variabel 4-6 .....	31
Gambar 9. Grafik Hubungan antara Kecepatan Putar Homogenizer dengan Viskositas <i>Salad Dressing</i> pada Variabel 1-3 dan 7-9.....	32
Gambar 10. Grafik Hubungan antara Komposisi Minyak dalam Emulsi dengan Viskositas <i>Salad Dressing</i> pada Variabel 4-6.....	33
Gambar 11. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 1 pada Suhu Ruangan.....	34
Gambar 12. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 1 pada Suhu Pendingin .....	34
Gambar 13. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 2 pada Suhu Ruangan.....	35
Gambar 14. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 2 pada Suhu Pendingin .....	35

Gambar 15. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 3 pada Suhu Ruangan.....	35
Gambar 16. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 3 pada Suhu Pendingin .....	36
Gambar 17. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 4 pada Suhu Ruangan.....	36
Gambar 18. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 4 pada Suhu Pendingin .....	36
Gambar 19. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 5 pada Suhu Ruangan.....	37
Gambar 20. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 5 pada Suhu Pendingin .....	37
Gambar 21. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 6 pada Suhu Ruangan.....	38
Gambar 22. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 6 pada Suhu Pendingin .....	38
Gambar 23. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 7 pada Suhu Ruangan.....	39
Gambar 24. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 7 pada Suhu Pendingin .....	39
Gambar 25. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 8 pada Suhu Ruangan.....	40
Gambar 26. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 8 pada Suhu Pendingin .....	40

Gambar 27. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 9 pada Suhu Ruangan.....	41
Gambar 28. Uji Stabilitas Emulsi <i>Salad Dressing</i> Variabel 9 pada Suhu Pendingin .....	41
Gambar 29. Rangkaian Alat Homogenizer.....	51
Gambar 30. Alat Praktikum.....	51
Gambar 31. Bahan Praktikum.....	52
Gambar 32. Proses Homogenisasi .....	52

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pencampuran (homogenisasi) banyak dilakukan di dalam industri pangan, seperti pencampuran susu dengan coklat, tepung dengan gula, minyak dengan air, larutan gula dengan konsentrat buah-buahan, atau CO<sub>2</sub> dengan air, dan kegiatan pencampuran melibatkan berbagai jenis alat pencampur. Derajat keseragaman pencampuran diukur dari sampel yang diambil selama pencampuran, jika komponen yang dicampur telah terdistribusi melalui komponen lain secara random, maka dikatakan pencampuran telah berlangsung dengan baik.

*Salad Dressing* merupakan salah satu jenis makanan yang menggunakan proses pencampuran (homogenisasi) dengan prinsip pencampuran minyak dengan air. Digunakan pula zat pengemulsi sebagai komponen yang dapat menjaga stabilitas pencampuran bahan sehingga *salad dressing* tidak mudah terpisah lapisan minyak dan airnya.

Minyak kedelai mempunyai potensi yang amat besar sebagai sumber utama protein bagi masyarakat Indonesia. Sebagai sumber protein yang tidak mahal, kedelai telah lama dikenal dan dipakai dalam beragam produk makanan, seperti tahu, tempe, tauco, dan kecap. Konsumsi kedelai menyediakan sama banyak, kalau tidak lebih banyak, protein dan kalori dibandingkan dengan produk-produk hewani

## 1.2 Perumusan Masalah

Kedelai merupakan sumber utama protein nabati dan minyak nabati dunia. Kandungan minyak dan komposisi asam lemak dalam kedelai dipengaruhi oleh varietas dan keadaan iklim tempat tumbuh. Lemak kasar terdiri dari trigliserida sebesar 90-95 persen, sedangkan sisanya adalah fosfatida, asam lemak bebas, sterol dan tokoferol. Minyak kedelai mempunyai kadar asam lemak jenuh sekitar 15% sehingga sangat baik sebagai pengganti lemak dan minyak yang memiliki kadar asam lemak jenuh yang tinggi seperti mentega. Hal ini berarti minyak kedelai sama seperti minyak nabati lainnya yang bebas kolestrol mudah dijumpai sepanjang tahun. Kegunaan minyak kedelai yang sudah dimurnikan dapat digunakan untuk pembuatan minyak salad, minyak goreng (*cooking oil*) serta untuk segala keperluan pangan. Lebih dari 50 persen pangan dibuat dari minyak kedelai, terutama margarin dan *shortening*. Hampir 90 persen dari produksi minyak kedelai digunakan di bidang pangan dan dalam bentuk telah dihidrogenasi, karena minyak kedelai mengandung lebih kurang 85 persen asam lemak tidak jenuh.

Proses pembuatan *Salad Dressing* dari minyak kedelai dan air jeruk lemon menggunakan proses homogenisasi sebagai proses pencampuran massa. Sebagai perbandingan kualitas *Salad Dressing*, beberapa variabel percobaan ditambahkan *emulsifier* berupa kuning telur sebagai penstabil homogenitas antara bahan utama. Dari sinilah didapatkan suatu permasalahan yang kami rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja homogenizer pada pembuatan *Salad Dressing* dari minyak kedelai dan air jeruk lemon ?

2. Bagaimana pengaruh variabel terhadap hasil pembuatan *Salad Dressing* yang didapat ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan *emulsifier* terhadap tingkat stabilitas emulsi *Salad Dressing*?

Email : [isdoraya@yahoo.com](mailto:isdoraya@yahoo.com)