

**PENGARUH PENYIMPANAN TEPUNG KUNING TELUR  
TERHADAP KEMAMPUAN EMULSIFIER YANG  
DIAPLIKASIKAN PADA MAYONNAISE**

---

***THE EFFECT OF STORAGE EGG YOLK POWDER IN ITS  
EMULSIFIER CAPABILITY APPLIED IN MAYONNAISE***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi segaian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana  
Teknologi Pangan

Oleh :

**SEPTIN DIAN RATIH PRAMESTHI**

**15.II.0048**



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

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGARUH PENYIMPANAN TEPUNG KUNING TELUR TERHADAP KEMAMPUAN EMULSIFIER YANG DIAPLIKASIKAN PADA MAYONNAISE

**THE EFFECT OF STORAGE EGG YOLK POWDER IN ITS EMULSIFIER  
CAPABILITY APPLIED IN MAYONNAISE**

Oleh :

Septin Dian Ratih Pramesti

NIM : 15. I1. 0048

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada  
tanggal ..... 2019

Semarang, Oktober 2019

Fakultas Teknologi Pangan

Universitas Soegijapranata Semarang

Pembimbing I

Dr. Ir. B. Soedarini, MP

Dekan,

Dr. R. Probo Y. Nugraheni STP, MSc



Pembimbing II

Dr. A. Rika Pratiwi, MSi

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Septin Dian Ratih Pramesthi  
NIM : 15.I1.0048  
Fakultas : Teknologi Pertanian  
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan jika skripsi berjudul "**PENGARUH PENYIMPANAN TEPUNG KUNING TELUR TERHADAP KEMAMPUAN EMULSIFIER YANG DIAPLIKASIKAN PADA MAYONNAISE**" merupakan karya saya dan tidak pernah terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, November 2019



Septin Dian Ratih Pramesthi

15. I1. 0048

## RINGKASAN

Tepung kuning telur banyak digunakan dalam industri pangan dan industri rumah tangga dalam pembuatan produk bakery namun jarang digunakan dalam pembuatan mayonnaise. Pada penelitian ini tepung kuning telur diproses dengan metode pengeringan beku yang diharapkan masih mempunyai kemampuan emulsifier seperti halnya kuning telur segar. Mayonnaise merupakan salah satu produk pangan berbasis emulsi yang pembuatannya membutuhkan emulsifier. Tujuan dari penelitian ini adalah guna melihat pengaruh umur simpan tepung kuning telur terhadap kemampuan emulsifier yang diaplikasikan pada mayonnaise. Selain itu juga untuk melihat perbedaan penggunaan jenis minyak nabati yang berbeda. Penelitian ini terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan formulasi mayonnaise dengan emulsifier tepung kuning telur. Penelitian utama untuk melihat kemampuan emulsifier tepung kuning telur yang disimpan dalam kurun waktu berbeda dari mayonnaise yang berbasis minyak kedelai dan minyak biji bunga matahari. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, ada tiga rasio tepung kuning telur yang hasilnya hampir sama dengan mayonnaise menggunakan kuning telur segar dan mayonnaise komersial. Ketiga formulasi tersebut kemudian digunakan untuk penelitian utama dan dianalisa karakteristik fisikokimianya yaitu viskositas menggunakan *Viscotester*, analisa warna menggunakan *Chromameter*, kestabilan emulsi menggunakan metode Oven dan distribusi droplet menggunakan Mikroskop. Data yang diperoleh dari masing-masing analisis selanjutnya diuji menggunakan *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% dan *Post Hoc* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan tepung kuning telur akan mempengaruhi kestabilan emulsi mayonnaise yang dihasilkan. Pada penyimpanan minggu ketiga karakteristik emulsifier tepung kuning telur mulai menurun secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan munculnya pemisahan fase yang dapat menjadi salah satu indikator kerusakan pada mayonnaise. Hasil penelitian utama juga menunjukkan penggunaan minyak kedelai dan minyak biji bunga matahari tidak memberikan perbedaan yang signifikan.

## **SUMMARY**

*Egg yolk powder is mostly used in food industry and home industries in the manufacture of bakery products but rarely used in making mayonnaise. In this study egg yolk powder was processed by the freeze-drying method which is expected to still have emulsifier applied to mayonnaise. Also to see the difference in the use of different types of vegetable oils. This research consisted of preliminary research and main research. Preliminary research was conducted to determine the formulation of mayonnaise with an egg yolk powder emulsifier. The main research to look at the ability of the egg yolk emulsifier is stored in a different time period from mayonnaise based on soybean oil and sunflower seed oil. Based on the results of preliminary research, there are three egg yolk ratio whose results are almost the same as mayonnaise using fresh egg yolks and commercial mayonnaise. The three ratio were then used for the main research and analyzed their physicochemical characteristics, viscosity using Viscotester, color analysis using Chromameter, emulsion stability using the Oven method and droplet distribution using a Microscope. Data obtained from each analysis were further tested using One Way ANOVA at a 95% confidence level and Post Hoc to determine whether there were differences between treatments. The results showed that storage of egg yolk flour would affect the stability of the mayonnaise emulsion produced. At the third week of storage the characteristics of the egg yolk emulsifier begin to decrease significantly. This is indicated by the appearance of phase separation which can be one indicator of damage to mayonnaise. The main research results also showed the use of soybean oil and sunflower seed oil did not provide a significant difference.*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena rahmat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan Judul “**PENGARUH PENYIMPANAN TEPUNG KUNING TELUR TERHADAP KEMAMPUAN EMULSIFIER YANG DIAPLIKASIKAN PADA MAYONNAISE**”. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan ditulis untuk tujuan melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata.

Penulis menyadari bahwa selesainya laporan ini tidak lepas dari peran serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa memberkati, menyertai, serta memberikan penulis semangat sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dan laporan ini.
2. Bapak Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, STP, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ibu Dr. Ir. B. Soedarini. MP selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr. A. Rika Pratiwi, MSi selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa telah meluangkan waktu untuk mengarahkan, memberikan bimbingan, dan dukungan bagi penulis selama pelaksanaan Skripsi dan penyusunan laporan.
4. Kedua orang tua penulis, FX. Tjatur Budi Prasetyo dan Endrat Ratna Tjiptaningsih yang selalu memberi dukungan dan semangat bagi penulis sehingga mampu menyelesaikan laporan skripsi ini.
5. Mas Pri, Mas Soleh dan Mbak Agatha selaku laboran Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu penulis selama pelaksanaan penelitian skripsi.
6. Natalia Nungki, Gregoria Bella, Aurelia Adelia, Karina Oktaviana dan Antonia Cindy selaku teman seperjuangan penulis sejak awal tahun perkuliahan yang selalu memberi bantuan dan semangat bagi penulis.
7. Agusriani, Peter Yulianto, Bagus Kristian selaku teman penulis yang banyak membantu penulis dalam memberi arahan dalam pengolahan data dan penyusunan laporan skripsi ini.

8. Semua pihak yang turut terlibat dalam penulisan laporan skripsi ini yang tidak mampu disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan dan penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf bila selama penelitian skripsi dan pembuatan laporan skripsi masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan berbagai kritik dan saran dari para pembaca. Meskipun belum sempurna, tetapi penulis berharap agar laporan skripsi dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat digunakan sebagaimana semestinya.

Semarang, November 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
RINGKASAN .....	iii
SUMMARY .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. LATAR BELAKANG .....	1
1.2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
1.2.1. Telur .....	3
1.2.2. Tepung kuning telur .....	4
1.2.3. Freeze drying .....	5
1.2.4. Mayonnaise .....	7
1.3. TUJUAN .....	8
2. MATERI DAN METODE .....	10
2.1. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN .....	10
2.2. RANCANGAN PENELITIAN .....	10
2.3. MATERI .....	13
2.3.1. Alat .....	13
2.3.2. Bahan .....	12
2.4. METODE .....	13
2.4.1. Penelitian pendahuluan .....	13
2.4.2. Penelitian utama .....	14
2.4.3. Analisia produk .....	15
2.3.4.1. Viskositas .....	15
2.3.4.2. Warna .....	15
2.3.4.3. Analisis kestabilan emulsi .....	15
2.3.4.4. Distribusi droplet .....	16
2.3.4.5. Analisa data .....	16
3. HASIL PENGAMATAN .....	17
3.1. PENELITIAN PENDAHULUAN .....	17
3.1.1. Kadar air tepung kuning telur .....	17
3.1.2. Hasil analisa formulasi mayonnaise kuning telur segar .....	17
3.2. PENELITIAN UTAMA .....	21
3.2.1. Viskositas mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	21
3.2.2. Warna mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	24
3.2.3. Kestabilan emulsi mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	31
3.2.4. Distribusi droplet mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	33
4. PEMBAHASAN .....	35

4.1. PENELITIAN PENDAHULUAN MAYONNAISE TEPUNG KUNING TELUR .....	35
4.1.1. Kadar air tepung kuning telur .....	35
4.1.2. Mayonnaise kuning telur segar .....	36
4.1.3. Rasio mayonnaise tepung kuning telur .....	40
4.1.3.1. Viskositas mayonnaise yang dibuat dari beberapa rasio tepung kuning telur .....	41
4.1.3.2. Warna mayonnaise yang dibuat dari beberapa rasio tepung kuning telur .....	42
4.1.3.3. Kestabilan emulsi mayonnaise yang dibuat dari beberapa rasio tepung kuning telur .....	43
4.1.3.4. Distribusi droplet mayonnaise yang dibuat dari beberapa rasio tepung kuning telur .....	44
4.2. PENGARUH PENYIMPANAN TEPUNG KUNING TELUR DALAM PEMBUATAN MAYONNAISE.....	45
4.2.1. Viskositas mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	45
4.2.2. Warna mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	47
4.2.3. Kestabilan emulsi mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	48
4.2.4. Distribusi droplet mayonnaise yang dibuat dari penyimpanan tepung kuning telur .....	50
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	51
5.1. KESIMPULAN .....	51
5.2. SARAN.....	51
6. DAFTAR PUSTAKA .....	52
7. LAMPIRAN .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Mutu Tepung Telur Menurut FDA (AS) .....	5
Tabel 2. Syarat Mutu Mayonnaise (SNI 01-4473-1998) .....	9
Tabel 3. Modifikasi Tepung Kuning Telur dan Minyak Nabati.....	14
Tabel 4. Kadar Air Tepung Kuning Telur.....	17
Tabel 5. Hasil Analisa Viskositas, Warna, Kestabilan Emulsi dan Distribusi Droplet pada Pemilihan Rasio Mayonnaise Tepung Kuning Telur .....	18
Tabel 6. Mayonnaise Kuning Telur Segar dari Berbagai Sumber.....	55
Tabel 7. Viskositas Mayonnaise Kuning Telur Segar .....	55
Tabel 8. Uji Warna Mayonnaise Kuning Segar.....	56
Tabel 9. Kestabilan Emulsi Mayonnaise Kuning Telur Segar .....	57
Tabel 10. Distribusi Droplet Mayonnaise Kuning Telur Segar.....	58
Tabel 11. Viskositas pada Mayonnaise Berdasarkan Uji Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	60
Tabel 12. Nilai L* ( <i>Lightness</i> ) pada Mayonnaise Berdasarkan Uji Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	61
Tabel 13. Nilai a* ( <i>Redness</i> ) pada Mayonnaise Berdasarkan Uji Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	62
Tabel 14. Nilai b* ( <i>Yellowness</i> ) pada Mayonnaise Berdasarkan Uji Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	63
Tabel 15. Kestabilan Emulsi pada Mayonnaise Berdasarkan Uji Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Orientasi Zat Emulsifier (Winarno, 1997 dalam Cahyadi, 2008).....	4
Gambar 2. Prinsip Kerja <i>Freeze Drying</i> .....	6
Gambar 3. Desain Penelitian Pendahuluan .....	11
Gambar 4. Desain Penelitian Utama .....	12
Gambar 5. Nilai Viskositas Umur Simpan Tepung Kuning Telur yang Diaplikasikan pada Mayonnaise.....	21
Gambar 6. Penurunan Viskositas R5 Kedelai .....	23
Gambar 7. Penurunan Viskositas R6 Kedelai .....	23
Gambar 8. Penurunan Viskositas R7 Kedelai .....	23
Gambar 9. Penurunan Viskositas R5 Matahari .....	23
Gambar 10. Penurunan Viskositas R6 Matahari .....	23
Gambar 11. Penurunan Viskositas R7 Matahari .....	23
Gambar 12. Nilai L* pada Warna Umur Simpan Tepung Kuning Telur yang Diaplikasikan pada Mayonnaise.....	24
Gambar 13. Penurunan Lightness R5 Kedelai.....	25
Gambar 14. Penurunan Lightness R6 Kedelai.....	25
Gambar 15. Penurunan Lightness R7 Kedelai.....	25
Gambar 16. Penurunan Lightness R5 Matahari.....	25
Gambar 17. Penurunan Lightness R6 Matahari.....	25
Gambar 18. Penurunan Lightness R7 Matahari.....	25
Gambar 19. Nilai a* pada Warna Umur Simpan Tepung Kuning Telur yang Diaplikasikan pada Mayonnaise.....	26
Gambar 20. Penurunan Redness R5 Kedelai.....	27
Gambar 21. Penurunan Redness R6 Kedelai .....	27
Gambar 22. Penurunan Redness R7 Kedelai .....	27
Gambar 23. Penurunan Redness R5 Matahari .....	27
Gambar 24. Penurunan Redness R6 Matahari .....	27
Gambar 25. Penurunan Redness R7 Matahari .....	27
Gambar 26. Nilai b* pada Warna Umur Simpan Tepung Kuning Telur yang Diaplikasikan pada Mayonnaise.....	28
Gambar 27. Penurunan Yellowness R5 Kedelai .....	29
Gambar 28. Penurunan Yellowness R6 Kedelai .....	29
Gambar 29. Penurunan Yellowness R7 Kedelai .....	29
Gambar 30. Penurunan Yellowness R5 Matahari .....	29
Gambar 31. Penurunan Yellowness R6 Matahari .....	29
Gambar 32. Penurunan Yellowness R7 Matahari .....	29
Gambar 33. Penampakan Mayonnaise yang Tidak Stabil Berdasarkan Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	32

Gambar 34. Penampakan Distribusi Droplet Mayonnaise Berdasarkan Umur Simpan Tepung Kuning Telur .....	33
Gambar 35. Kerusakan Kestabilan Emulsi .....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Formulasi Mayonnaise Kuning Telur Segar dari Berbagai Sumber .....	55
Lampiran 2. Hasil Analisa Mayonnaise Kuning Telur Segar dari Beberapa Sumber ...	55
Lampiran 3. Tabel – Tabel Hasil Pengujian Utama Penyimpanan Tepung Kuning Telur .....	60
Lampiran 4. Uji Normalitas & Homogenitas Viskositas Mayonnaise yang Dibuat dari Tepung Kuning Telur .....	65
Lampiran 5. Uji Normalitas & Homogenitas Warna Mayonnaise yang Dibuat dari Tepung Kuning Telur .....	65
Lampiran 6. Uji ONE WAY ANOVA Viskositas, Warna Mayonnaise Tepung Kuning Telur .....	66
Lampiran 7. Uji Linearitas Pada Analisa Warna a* dari Mayonnaise yang Dibuat dari Penyimpanan Tepung Kuning Telur .....	68

