

PENGARUH NANO TEKNOLOGI DENGAN METODE PENGGILINGAN  
TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA TEPUNG IKAN RUCAH

SKRIPSI

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

OLEH:  
ADE RIMA SURYANI  
115080301111025



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

SKRIPSI

PENGARUH NANO TEKNOLOGI DENGAN METODE PENGGILINGAN  
TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA TEPUNG IKAN RUCAH

OLEH:

ADE RIMA SURYANI

115080301111025

telah dipertahankan didepan penguji  
pada tanggal

dan dinya No. :

Tanggal :

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

Dosen Penguin I

Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP  
NIP. 19680919 200501 1 001  
Tanggal : \_\_\_\_\_

Dr. Ir. Hardoko, MS  
NIP. 19620108 199802 1 001  
Tanggal : \_\_\_\_\_

Dosen Penguin II

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes  
NIP. 19611022 198802 2 001  
Tanggal : \_\_\_\_\_

(Dr. Nurul Taufiq Rochman, M.Eng, Ph.D)  
NIP. 19700805 199012 1 001  
Tanggal : \_\_\_\_\_

Mengetahui,  
Ketua Jurusan MSP,

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal : \_\_\_\_\_



### **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pusaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang,  
Mahasiswa

Ade Rima Suryani

## UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat dan kasihsayang-Nya, sehingga laporan Skripsi ini dapat terselesaikan. Juga ucapan salaam yang berlimpah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi umat manusia.

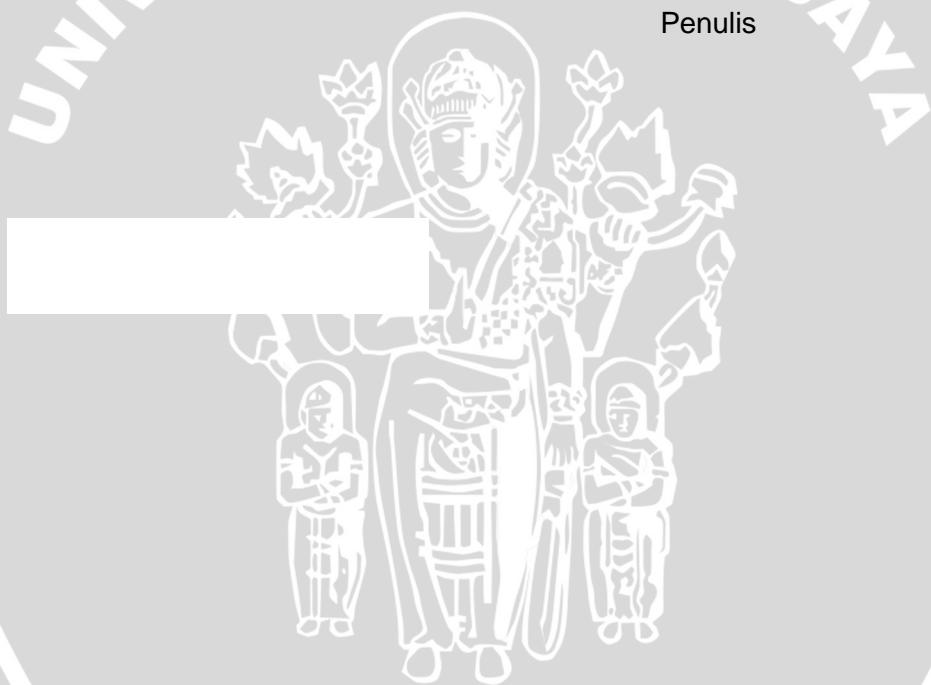
Dalam penyusunan Laporan Skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Ucapan terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Kedua Orang Tua yaitu Babe Iriansyah dan Ibu Sriamah serta kakak tercinta Mbak Irma yang memberikan doa dan dukungan berlimpah.
2. Bapak Dr. Ir. Hardoko, MS selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak memberikan pengarahan dan saran sejak penyusunan usulan sampai dengan selesainya penyusunan laporan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Nurul Taufiq Rochman, M. Eng, Ph.D selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan terkait tentang aturan penulisan dan penyusunan sejak penyusunan usulan sampai dengan selesainya penyusunan laporan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes dan Bapak Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktunya, memberikan kritik dan saran pada laporan skripsi ini.
5. Tim dan staf Nano Center Indonesia di Cibinong, Mbak Antin, Pak Wahyu, Pak Bimo, Pak Ikono, Mbak Ulin, yang telah memfasilitasi, memberikan solusi dan pengalaman yang berharga.

6. Komunitas Akar Tuli Malang yang telah banyak memberikan dukungan, semangat, serta keceriaan.
7. Saudara ketemu gede di Kos Mertojoyo Blok C No. 6 yaitu Derin, Rieka, Mbak Ayu, Ovik, Niyah, Ibu Heny dan Pak Supri yang telah bersedia membantu penulis dikala susah dan sakit.

Malang, Mei 2016

Penulis



## RINGKASAN

**ADE RIMA SURYANI (NIM. 115080301111025).** Laporan Skripsi dengan judul Pengaruh Nano Teknologi Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Ikan Rucah. (Di Bawah Bimbingan : Dr. Ir. Hardoko, MS dan Dr. Nurul Taufiqu Rochman, M. Eng, Ph.D)

---

Nanoteknologi memiliki sifat yang berbeda dari bahan asalnya dan memiliki kemampuan untuk mengontrol atau memanipulasi dalam skala atom. Nanoteknologi dapat diaplikasikan pada ilmu sains, teknik, teknologi dan juga pangan. Metode penggilingan dilakukan dengan cara memperkecil partikel-partikel bahan menjadi butiran kasar atau tepung sehingga dapat meningkatkan luas permukaan bahan. Proses penggilingan, selain untuk mempermudah kegiatan prosesing juga untuk memperoleh ukuran partikel bahan yang dikehendaki. Adanya proses penggilingan, diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tepung ikan rucah. Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh nanoteknologi pada tepung ikan dari ikan rucah sebagai salah satu komoditi perikanan, serta bermanfaat dalam mengembangkan nanoteknologi di bidang pangan, khususnya perikanan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas yaitu perbedaan lama waktu penggilingan 0 menit (M0); 5 menit (M5); 10 menit (M10); dan 15 menit (M15). Parameter yang diamati berupa sifat fisik tepung ikan yaitu ukuran partikel tepung menggunakan metode *Particle Size Analyzer* (PSA), bulk density, danderajat warna putih. Kemudian dilakukan uji sifat kimia yaitu analisis uji kelarutan, daya serap air, daya serap minyak, analisis kapasitas dan stabilitas emulsi, analisis kapasitas dan stabilitas buih, bilangan peroksida, kadar air dan kadar protein. Kemudian dilakukan analisis perlakuan terbaik metode De Garmo.

Hasil penelitian diperoleh kesimpulan yaitu tepung ikan rucah terbaik diperoleh pada lama penggilingan 10 menit dengan nilai bulk density sebesar 0,681 g/mL, nilai derajat putih 64,7 , nilai kadar protein sebesar 82,0%, nilai kelarutan sebesar 1,02 (g/100mL), nilai daya serap minyak sebesar 2,81 (g/g), nilai kapasitas emulsi sebesar 44,67 %, dan nilai kapasitas buih sebesar 43,67%. Perlakuan nanoteknologi dengan lama penggilingan yang berbeda dapat meningkatkan bulk density, derajat warna putih, daya serap air, kadar protein, kelarutan daya serap minyak, kapasitas emulsi, kapasitas buih, dan angka peroksida. Serta menurunkan nilai ukuran partikel dan kadar air. Sehingga nano teknologi dengan metode penggilingan tidak cocok diaplikasikan terhadap tepung ikan rucah.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Kegunaan.....	3
1.5 Hipotesis .....	3
1.6 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ikan Rucah.....	4
2.2 Kandungan Gizi Ikan Rucah .....	4
2.2.1 Protein .....	4
2.2.2 Lemak .....	5
2.3 Tepung Ikan .....	6
2.4 Standar Mutu Tepung Ikan .....	7
2.5 Mekanisme Pembuatan Tepung Ikan .....	8
2.6 Sifat Fungsional Protein .....	9
2.7 Nanoteknologi dengan Metode Penggilingan .....	12
2.8 Formac Miller Machine .....	14
<b>3. METODOLOGI</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	15
3.2.1 Alat .....	15
3.2.2 Bahan .....	15

3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....	16
3.3.2 Prosedur Penelitian .....	17
3.3.2.1 Pembuatan Tepung Ikan .....	17
3.3.3 Parameter yang Diamati .....	19
3.3.4 Prosedur Analisis Parameter .....	19
3.3.4.1 Metode Uji PSA .....	19
3.3.4.2 <i>Bulk Density</i> .....	20
3.3.4.3 Analisis Warna dan Derajat Putih .....	20
3.3.4.4 Kadar Air .....	21
3.3.4.5 Daya Serap Air .....	21
3.3.4.6 Kadar Protein .....	22
3.3.4.7 Kelarutan.....	22
3.3.4.8 Daya Serap Minyak .....	23
3.3.4.9 Kapasitas dan Stabilitas Emulsi.....	23
3.3.4.10 Minyak Kapasitas dan Stabilitas Buih .....	24
3.3.4.11 Bilangan Peroksida.....	24
3.3.4.12 Prosedur Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	25

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Analisis Ukuran Partikel.....	26
4.2 Bulk Density .....	27
4.3 Derajat Warna Putih .....	29
4.4 Kadar Air .....	31
4.5 Daya Serap Air .....	33
4.6 Kadar Protein .....	35
4.7 Kelarutan.....	36
4.8 Daya Serap Minyak .....	38
4.9 Kapasitas dan Stabilitas Emulsi.....	40
4.10 Kapasitas dan Stabilitas Buih .....	42
4.11 Bilangan Peroksida .....	45
4.12 Penilaian Perlakuan Terbaik.....	46

#### **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**DAFTAR GAMBAR****Halaman**

1. Skema kerja pembuatan tepung ikan rucah .....	18
2. Pengaruh lama penggilingan terhadap ukuran partikel .....	26
3. Pengaruh lama penggilingan terhadap <i>bulk density</i> .....	28
4. Pengaruh lama penggilingan terhadap derajat putih .....	30
5. Pengaruh lama penggilingan terhadap kadar air.....	32
6. Pengaruh lama penggilingan terhadap daya serap air .....	34
7. Pengaruh lama penggilingan terhadap kadar air.....	35
8. Pengaruh lama penggilingan terhadap kelarutan .....	37
9. Pengaruh lama penggilingan terhadap daya serap minyak.....	39
10. Pengaruh lama penggilingan terhadap kapasitas emulsi .....	41
11. Pengaruh lama penggilingan terhadap stabilitas emulsi.....	42
12. Pengaruh lama penggilingan terhadap kapasitas buih .....	43
13. Pengaruh lama penggilingan terhadap stabilitas buih .....	44
14. Pengaruh lama penggilingan terhadap bilangan peroksida.....	45

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Komposisi Tepung Ikan Berdasarkan Mutu.....	7
2. Sifat Fungsional Protein .....	10



DAFTAR LAMPIRAN



**Halaman**

1. Karakteristik Tepung Ikan Rucah .....	55
2. Analisis uji data ukuran partikel menggunakan SPSS.16 .....	57
3. Analisis uji data <i>bulk density</i> menggunakan SPSS.16.....	59
4. Analisis uji data derajat putih menggunakan SPSS.16.....	61
5. Analisis uji data kadar air menggunakan SPSS.16 .....	63
6. Analisis uji data daya serap air menggunakan SPSS.16.....	65
7. Analisis uji data kadar protein menggunakan SPSS.16.....	67
8. Analisis uji data kelarutan menggunakan SPSS.16.....	69
9 Analisis uji data daya serap minyak menggunakan SPSS.16.....	71
10. Analisis uji data kapasitas emulsi menggunakan SPSS.16 .....	73
11. Analisis uji data kapasitas buih menggunakan SPSS.16.....	76
12. Analisis uji data bilangan peroksidamenggunakan SPSS.16.....	78
13. Laporan Hasil Uji Laboratorium Tepung Ikan Rucah.....	80
14. Hasil Analisis PSA menggunakan Delsa Nano Counter .....	85
15. Tabel Ananlisis De Garmo .....	87
16. Dokumentasi Proses Pembuatan Tepung Ikan Rucah .....	88
17. Dokumentasi Proses Uji Tepung Ikan Rucah .....	89