

WINA NURAENI

**PENGARUH PENURUNAN UKURAN PARTIKEL DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS
PADA MENTEGA**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2018**

**PENGARUH PENURUNAN UKURAN PARTIKEL DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS
PADA MENTEGA**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1
Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Garut, November 2018

Oleh:

Wina Nuraeni

2404114135

Disetujui oleh:



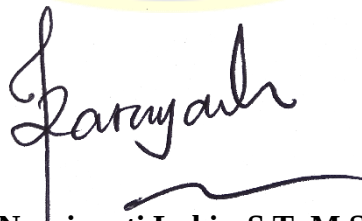
Nurul Auliasari, M.Si

Pembimbing Serta



dr. Eng. Muhammad Nasir

Pembimbing Lapangan



Novriyanti Lubis, S.T., M.Si

Pembimbing Utama

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS.



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

DEKLARASI

Dengan ini menyampaikan bahwa buku tugas akhir dengan judul **“PENGARUH PENURUNAN UKURAN PARTIKEL DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MENTEGA”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, November 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



WINA NURAENI

**PENGARUH PENURUNAN UKURAN PARTIKEL DAN LAMA
PENYIMPANAN TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA
MENTEGA**

WINA NURAENI

2404114135

ABSTRAK

Mentega adalah suatu bahan pangan berlemak yang ke dalamnya ditambahkan bahan-bahan bukan lemak dalam jumlah kecil yang jika disimpan terlalu lama akan menyebabkan ketengikan yang berasal dari asam lemak bebas. Oleh karena itu, dilakukan upaya untuk menghambat kenaikan kadar asam lemak bebas pada mentega dengan dilakukan ultrasonikasi untuk menurunkan partikelnya. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pengaruh ukuran partikel dan lama penyimpanan terhadap kadar asam lemak bebas pada mentega. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, kondisi optimum terjadi pada amplitudo 50% dan waktu sonikasi 3 jam dengan ukuran partikel sebesar 596 nm dan kadar asam lemak bebas 0,11%, sedangkan sampel tanpa sonikasi memiliki ukuran partikel sebesar 1379 nm dengan kadar asam lemak bebas 0,39%. Penurunan ukuran partikel pada mentega dapat menurunkan kadar asam lemak bebas tetapi tidak signifikan. Sampel mentega pembandingan dengan ultrasonikasi pada penyimpanan suhu ruangan maupun suhu lemari pendingin tidak memiliki perbedaan tercapainya kadar asam lemak bebas maksimum pada sampel, yaitu hari ke-6. Sedangkan pada sampel mentega pasaran, kadar asam lemak bebas pada penyimpanan suhu lemari pendingin lebih cepat mencapai maksimum yaitu hari ke-9 sementara pada suhu ruangan yaitu hari ke-13.

Kata kunci: mentega, ultrasonikasi, PSA (*Particle Size Analyzer*), titrasi asam-basa

THE INFLUENCE OF REDUCED PARTICLE SIZE AND DURATION OF STORAGE ON THE LEVELS OF FREE FATTY ACIDS IN BUTTER

WINA NURAENI

2404114135

ABSTRACT

Butter is a fatty foodstuffs and to it was added the ingredients instead of fat in small quantities which if kept too long would cause rancidity originating from free fatty acids. Therefore, efforts to inhibit the increase in the levels of free fatty acids in butter with ultrasonication to lower particle size. The purpose of this research is to identify the influence of the particle size and prolonged storage against the levels of free fatty acids in butter. Based on the research, the most optimum result determined was amplitude of 50% and sonication time of 3 hour where average partikel size of butter was 569 nm with sonication and the measure of free fatty acids was 0,11%. Whereas sample without sonication have particle size of butter was 1379 nm with measure of free fatty acids was 0,39%. Reduction of particle size in butter have lowering measure of free fatty acids but insignificant. Sample comparison of butter with ultrasonication on room temperature storage as well as temperature refrigerator have no difference achievement of the maximum measure free fatty acids on sample is day-6. Whereas on butter market sample, measure of free fatty acids on temperature refrigerator achieve faster maximum is day-9, meanwhile on room temperature storage is day-13.

Keywords: butter, ultrasonicator, PSA (Particle Size Analyzer), acid-base titration

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan curahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH PENURUNAN UKURAN PARTIKEL DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MENTEGA”** dapat terselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.
2. Novriyanti Lubis, ST., M.Si., selaku Pembimbing Utama, dr. Eng., Muhammad Nasir selaku Pembimbing Lapangan, dan Nurul Auliasari, M.Si selaku Pembimbing Serta yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama penyusunan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan staff akademika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas ilmu dan jasa yang telah diberikan selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
4. Orang tua terutama Mamah tercinta dan segenap keluarga yang telah memberikan doa, kasih sayang, motivasi, semangat dan doa yang tiada henti untuk menyelesaikan skripsi ini.

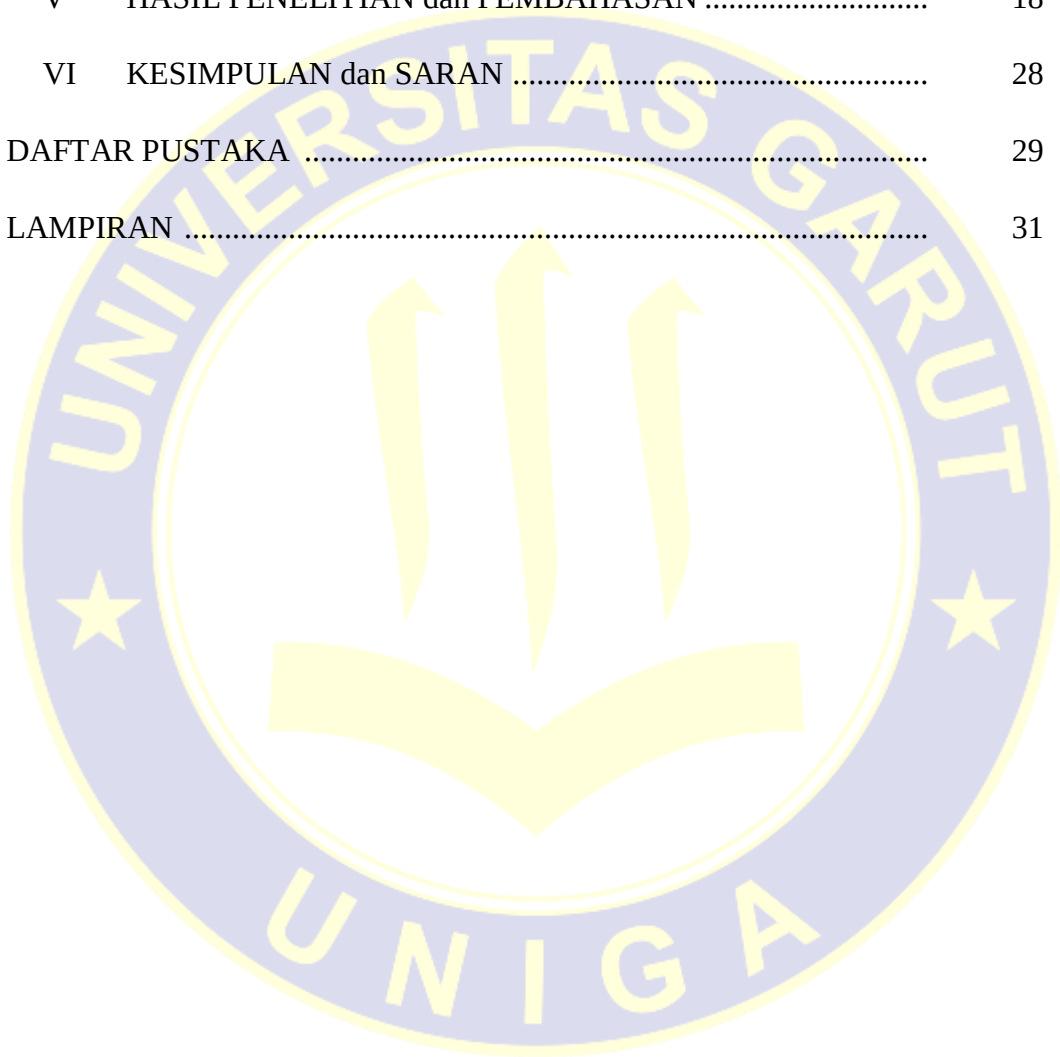
5. Sahabat seperjuangan terutama “Barudak Kosan”, Novita, Mia, Yose, A Hanif, Abdul, Disa, Widia, Vina, Evi, Hani, Heni, Nina dan Raden F yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat, doa dan bantuan hampir setiap hari untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Driver PT. Pertamina yang senantiasa membantu mengantar hingga depan rumah setiap pulang hingga sore hari.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Dengan segala kerendahan hati, penulis harapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga amal baik semua pihak yang telah diberikan kepada penulis memperoleh kebaikan dari Allah SWT.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1 Mentega	3
1.2 Asam Lemak	5
1.3 Asam Lemak Bebas	8
1.4 Ultrasonikasi	9
1.5 PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	10
1.6 Titrasi Asam-Basa (Alkalimetri)	12
II METODE PENELITIAN	13
III ALAT dan BAHAN	14
3.1 Alat	14
3.2 Bahan	14
IV PENELITIAN	15
4.1 Penyiapan Bahan	15

4.2 Pembuatan Mentega Pembanding	15
4.3 Optimasi Amplitudo dan Waktu Ultrasonikasi	15
4.4 PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	16
4.5 Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas	16
V HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN	18
VI KESIMPULAN dan SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	ALUR PEMBUATAN MENTEGA PEMBANDING ...	31
2	GAMBAR MENTEGA PEMBANDING DAN PASARAN	32
3	ALUR TITRASI ASAM-BASA	33
4	PERHITUNGAN PEMBAKUAN DAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS	34
5	SNI MENTEGA	35
6	GAMBAR ULTRASONIKATOR	36
7	PEMANASAN SAMPEL	37
8	PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	38
9	OUTPUT PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>).....	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Optimasi Variasi Amplitudo dan Waktu Ultrasonikasi	19
V.2 Optimasi Variasi Waktu Ultrasonikasi	19
V.3 Hasil Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas pada Mentega Pembanding Tanpa Ultrasonikasi	21
V.4 Hasil Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas pada Mentega Pasaran Tanpa Ultrasonikasi	22
V.5 Hasil Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas pada Mentega Pembanding dengan Perlakuan Ultrasonikasi (Amplitudo 50%, Waktu 3 Jam)	23
V.6 Hasil Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas pada Mentega Pasaran dengan Perlakuan Ultrasonikasi (Amplitudo 50%, Waktu 3 Jam)	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
V.1 Grafik hasil penentuan kadar asam lemak bebas pada mentega pembanding tanpa ultrasonikasi	21
V.2 Grafik hasil penentuan kadar asam lemak bebas pada mentega pasaran tanpa ultrasonikasi	22
V.3 Grafik hasil penentuan kadar asam lemak bebas pada mentega pembanding dengan perlakuan ultrasonikasi (amplitudo 50%, waktu 3 jam)	24
V.4 Grafik hasil penentuan kadar asam lemak bebas pada mentega pasaran dengan perlakuan ultrasonikasi (amplitudo 50%, waktu 3 jam)	25
V.5 Bagan pembuatan mentega pembanding	31
V.6 Gambar mentega pembanding dan mentega pasaran	32
V.7 Bagan proses penentuan kadar asam lemak bebas	33
V.8 SNI mentega	35
V.9 Alat ultrasonikator	36
V.10 Pemanasan sampel	37
V.11 Alat PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	38
V.12 Tanpa ultrasonikasi	39
V.13 Ultrasonikasi waktu 1 jam, amplitudo 50%.....	39
V.14 Ultrasonikasi waktu 1 jam, amplitudo 60%.....	40
V.15 Ultrasonikasi waktu 1 jam, amplitudo 70%.....	40
V.16 Ultrasonikasi waktu 2 jam, amplitudo 50%.....	41
V.17 Ultrasonikasi waktu 3 jam, amplitudo 50%.....	41
V.18 Ultrasonikasi waktu 4 jam, amplitudo 50%.....	42