

AJENG NURFITRI YASTUTI

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN KADAR KALSIUM PADA
CANGKANG KERANG HIJAU (*Perna viridis*) YANG
MENGUNAKAN *HIGH ENERGY MILLING* (HEM) DENGAN
METODE *TOP DOWN***



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

2018

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN KADAR KALSIUM PADA
CANGKANG KERANG HIJAU (*Perna viridis*) YANG
DIPROSES DENGAN *HIGH ENERGY MILLING* (HEM)
MENGUNAKAN METODE *TOP DOWN**)**

TUGAS AKHIR

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

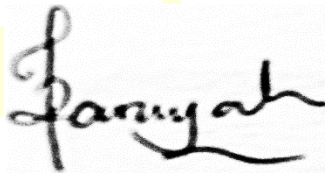
Garut, November 2018

Oleh:

Ajeng Nurfitri Yastuti

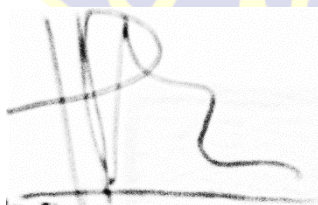
2404114003

Disetujui oleh:



Novriyanti Lubis, ST., M.Si

Pembimbing Utama



Dr. Eng Muhammad Nasir

Pembimbing Serta



Nurul Auliasari, M.Si

Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN

A circular stamp of Universitas Garut is visible in the background. The stamp features the university's name in a circular border, a central emblem with three upward-pointing arrows, and two stars on either side. Overlaid on this stamp is a handwritten signature in black ink, which appears to read 'dr. Siva Hamdani'.

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 menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**SIFAT FISIKOKIMIA DAN KADAR KALSIUM PADA CANGKANG KERANG HIJAU (*Perna viridis*) YANG DIPROSES DENGAN *HIGH ENERGY MILLING* (HEM) MENGGUNAKAN METODE *TOP DOWN**)**” ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam 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 klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya sendiri.

Garut, November 2018

Yang membuat pernyataan

Tertanda



AJENG NURFITRY YASTUTI

SIFAT FISIKOKIMIA DAN KADAR KALSIUM PADA CANGKANG KERANG HIJAU (*Perna viridis*) YANG DIPROSES DENGAN *HIGH ENERGY MILLING* (HEM) MENGGUNAKAN METODE *TOP DOWN)**

Ajeng Nurfitri Yastuti
2404114003

ABSTRAK

Ukuran partikel sangat terkait dengan besarnya penyerapan ke dalam tubuh. Kerang hijau merupakan salah satu biota laut yang memiliki nilai gizi dan protein yang tinggi. Kerang hijau memiliki sepasang cangkang, dengan komponen utama penyusun cangkang adalah kalsium. Pada penelitian ini dilakukan upaya untuk pemanfaatan kalsium dari cangkang kerang hijau dengan memodifikasi bentuk fisik menjadi bentuk nanopartikel. Tujuannya yaitu untuk melihat pengaruh pengecilan ukuran partikel, karakterisasi dan penetapan kadar kalsium pada cangkang kerang hijau. Pada penelitian ini dilakukan pengecilan ukuran partikel dengan menggunakan *High Energy Milling* (HEM) yang sebelumnya sudah dilakukan kalsinasi terlebih dahulu. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh *milling* terhadap sampel yang diproses dengan *milling* dan tanpa *milling*. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa sampel yang di proses *milling* memiliki bentuk morfologi lebih seragam dari pada sampel tanpa *milling*; ukuran partikel dengan *milling* yaitu 36,816-48,062 nm lebih kecil dibandingkan dengan sampel tanpa *milling* yaitu 86,660-126,65 nm; hasil XRD pada sampel dengan *milling* memiliki persen amorfisitas yang tinggi yaitu 26,7% sedangkan tanpa *milling* yaitu sebesar 16,2%; dan hasil penetapan kadar kalsium sampel dengan *milling* yaitu 18 mg sedangkan sampel tanpa *milling* sebesar 6,8 mg.

Kata kunci: cangkang kerang hijau, HEM, SEM, XRD, titrasi permanganometri

**PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES AND CALCIUM LEVELS
IN GREEN SHELL CONSTRUCTION (*Perna viridis*)
PROCESSED BY HIGH ENERGY MILLING (HEM) USING TOP
DOWN *)**

Ajeng Nurfitri Yastuti
2404114003

ABSTRAK

Particle size is closely related to the amount of absorption into the body. Green mussels are one of the marine biota that has high nutritional and protein values. Green mussels have a pair of shells, with the main component making up shells is calcium. In this study an attempt was made to utilize calcium from green mussel shells by modifying the physical form to form nanoparticles. The aim is to see the effect of particle size reduction, characterization and determination of calcium content in green mussel shells. In this study particle size reduction was carried out by using High Energy Milling (HEM) which was previously calcined. The results showed that there were milling effects on samples which were processed by milling and without milling. The results of SEM characterization show that the sample in the milling process has a more uniform morphological shape than the sample without milling; particle size with milling that is 36,816-48,062 nm smaller than the sample without milling that is 86,660-126,65 nm; XRD results in milling samples have a high percentage of amorphousness which is 26,7% while without milling, that is equal to 16,2%; and the results of the calcium concentration of the sample by milling were 18 mg while the sample without milling was 6,8 mg.

Keywords: green shells, HEM, SEM, XRD, permanganometry titration

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“SIFAT FISIKOKIMIA DAN KADAR KALSIUM PADA CANGKANG KERANG HIJAU (*Perna viridis*) YANG DIPROSES DENGAN *HIGH ENERGY MILLING* (HEM) MENGGUNAKAN METODE *TOP DOWN**)”**

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Kepada:

1. dr. Siva Hamdani., MARS selaku Dekan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Novriyanti Lubis, ST., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Nurul Aulia, M.Si selaku Dosen Pembimbing Serta, yang telah memberikan saran, arahan, ilmu pengetahuan serta motivasi. Dan Dr. Eng Muhammad Nasir selaku pembimbing lapangan..
3. Kedua orang tua tercinta, keluarga tercinta serta orang-orang terdekat yang senantiasa tiada henti memberikan motivasi, do'a serta dukunganya
4. Epul Saepul Rohman, S. Psi.I yang senantiasa memberikan motivasi moral maupun material.
5. Kepada rekan-rekan mahasiswa dan mahasiswi angkatan 2014 semua KBK yang selalu ada membantu dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	3
1.1 Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>).....	3
1.2 Cangkang Kerang Hijau	4
1.3 Kalsium	4
1.4 Nanopartikel	5
1.5 HEM (<i>High Energy Milling</i>)	5
1.6 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM).....	6
1.7 <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	8
1.8 Titrasi Permanganometri	10
II METODE PENELITIAN	13
III ALAT DAN BAHAN	14
3.1 Alat.....	14
3.2 Bahan.....	14

IV	PENELITIAN	15
4.1	Persiapan Sampel.....	15
4.2	Detriminasi Hewan	15
4.3	Preparasi Sampel	15
4.4	Pengecilan Ukuran Partikel dengan <i>High Energy Milling</i> (HEM).....	16
4.5	Karakterisasi Morfologi dengan Metode <i>Scenning Electron</i> <i>Microscopy</i> (SEM)	16
4.6	Karakterisasi <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD)	17
4.7	Pengujian Kadar Logam Dalam Sampel	17
V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
6.1	Kesimpulan	30
6.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	CANGKANG KERANG HIJAU	34
2	HASIL DETERMINASI HEWAN	35
3	SINTESIS NANOPARTIKEL	37
4	GAMBAR HASIL PENELITIAN	39
5	DATA HASIL PERMANGANOMETRI	42



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
V.1 Hasil analisis SEM sampel tanpa <i>milling</i>	23
V.2 Hasil analisis SEM sampel dengan <i>milling</i>	23
V.3 Hasil analisis XRD pada sampel tanpa <i>milling</i>	25
V.4 Hasil analisis XRD pada sampel dengan <i>milling</i>	25
V.5 Gambar cangkang kerang hijau	34
V.6 Gambar hasil determinasi	35
V.7 Gambar hasil determinasi	36
V.8 Gambar sintesis nanopartikel.....	37
V.9 Gambar uji karakterisasi nanopartikel	38
V.10 Gambar hasil cangkang kerang hijau yang tanpa <i>milling</i> dan dengan <i>milling</i>	39
V.11 Hasil titrasi permanganometri dengan <i>miling</i>	40
V.12 Hasil titrasi permanganometri tanpa <i>miling</i>	40
V.13 Alat SEM (<i>Scanning Electron Microscopy</i>)	41
V.14 Alat XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>).....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Hasil Ukuran Partikel Sampel Kerang Hijau.....	24
V.2 Kadar Kalsium Cangkang Kerang Hijau dengan Dua Perlakuan Berbeda.....	29
V.3 Volume Kalium Permanganat Pada Standarisasi	42
V.4 Volume Kalium Permanganat Kadar Kalsium	43
V.5 Hasil Penentuan Kadar Kalsium Pada 2 Sampel Cangkang Kerang Hijau.....	45

