

TUGAS AKHIR

EKSTRAKSI KALSIMUM DARI TULANG IKAN TONGKOL (*Euthynnus alternatus*) DAN IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE KALSINASI



Oleh :

SAMSUL ARIF

201905043

PROGRAM STUDY DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BANYUWANGI

BANYUWANGI

2022

TUGAS AKHIR

EKSTRAKSI KALSIMUM DARI TULANG IKAN TONGKOL (*Euthynnus alternatus*) DAN IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE KALSINASI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Vokasi Ahli Madya Farmasi
Program Study DIII Farmasi**



Oleh :

SAMSUL ARIF

201905043

**PROGRAM STUDY DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BANYUWANGI
BANYUWANGI**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Dengan Judul :
Ekstraksi Kalsium dari Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnus alternatus*) dan
Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) dengan Menggunakan Metode
Kalsinasi

SAMSUL ARIF
201905043

Tugas akhir telah **disetujui**
Pada tanggal, 07 September 2022

Oleh:

Pembimbing I,



Mohammad Rofik Usman, M.Si

NIDN. 0705019003

Pembimbing II,



apt. Stephanie Devi Artemisia, M.Si

NIDN. 0709037701

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Farmasi
STIKes Banyuwangi,



Stephanie Devi Artemisia, M.Si

NIDN. 0709037701

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir Dengan Judul:

Ekstraksi Kalsium dari Tulang Ikan Tongkol (*Euthynnus alternatus*) dan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) dengan Menggunakan Metode Kalsinasi

diajukan oleh:

SAMSUL ARIF

201905043

telah Diuji dihadapan **Tim Penguji**

Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Banyuwangi

Pada tanggal: 12 September 2022

TIM PENGUJI:

Penguji 1 : apt. Anung Kustriyani, M.Farm.Klin

Penguji 2 : apt. Ima Fitria Lestari, M,PH

Penguji 3 : Mohammad Rofik Usman, MSi



Mengetahui,

Ketua STIKes Banyuwangi,



Dr. H. Sockardjo

NUPN: 9907159603

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya Tulis saya, Tugas Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Vokasi Ahli Madya Farmasi (Amd.Farm), baik di Stikes Banyuwangi maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan masalah, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh dengan karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Banyuwangi, 8 September 2022
Yang membuat pernyataan,



Samsul Arif

201905043

THE CALCIUM EXTRACTION FROM TUNA BONES (*Euthynnus alternatus*) AND CARP BONES (*Osphronemus gouramy*) BY USING CALCINATION METHOD

SAMSUL ARIF

ABSTRACT

The nutrition contained in fish is very good for the growth and development of bones and teeth. The majority use of fish is only on fish meat, then make fish bones as waste. There is calcium content in fish bones with proper processing, fish bones can be a source of calcium as well as the meat. This study aimed to analyze the calcium content in fish bones so that they can be used as a source of calcium. Extraction of calcium (Ca) from tuna and carp bones from restaurant waste used the calcination method at 900°C for 4 hours. Extraction results from tuna and carp bone powder were analyzed using XRD to identify the compounds obtained. The calcination process caused a decrease in the initial weight of both bone samples. Calcination results for tuna fish bones were 192.4 g, while carp bones were 120.5 g. The colour change occurred after calcination in the previous tuna fish bones was cream to white, while the carp bones from brown to white. The results of XRD analysis showed that there was a peak of 2θ in tuna bones, namely 25.90°; 31.76°; 32.21°; 32.90°; 39.78°; 46.69°; 49.50° and carp bone 26.17°; 32.04°; 32.45°; 33.17°; 40.06°; 46.96°; 49.73°. The diffraction obtained was compared with AMCSD data Number 0001260. The analysis results of calcium composition in tuna and carp bones using XRD showed that the powdered tuna and carp bones contained calcium in the form of Apatite-(CaOH) and Calcium Phosphate compounds (V) Hydroxide.

Keywords: Tuna Bone, Carp Bone, Calcination, XRD.



EKSTRAKSI KALSIMUM DARI TULANG IKAN TONGKOL (*Euthynnus alternatus*) DAN IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE KALSINASI

SAMSUL ARIF

ABSTRAK

Kandungan gizi yang terdapat dalam ikan, sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tulang dan gigi. Mayoritas pemanfaatan ikan hanya pada daging ikan saja, kemudian menjadikan tulang ikan sebagai limbah. Terdapat kandungan kalsium dalam tulang ikan sehingga dengan pengolahan yang tepat tulang ikan tersebut bisa menjadi sumber kalsium juga selain dagingnya. Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan kalsium dalam tulang ikan agar nantinya tulang ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan sumber kalsium. Ekstraksi kalsium (Ca) dari tulang ikan tongkol dan ikan gurame limbah rumah makan menggunakan metode kalsinasi pada suhu 900°C selama 4 jam. Hasil ekstraksi dari serbuk tulang ikan tongkol dan ikan gurame dianalisis menggunakan XRD untuk mengidentifikasi senyawa yang diperoleh. Proses kalsinasi menyebabkan terjadinya penurunan bobot awal pada kedua sampel tulang. Hasil kalsinasi pada tulang ikan tongkol sebesar 192,4 g, sedangkan tulang ikan gurame sebesar 120,5 g. Perubahan warna yang terjadi setelah kalsinasi, pada tulang ikan tongkol sebelumnya berwarna krem menjadi putih, sedangkan tulang ikan gurame perubahan warna dari coklat menjadi putih. Hasil analisis XRD menunjukkan adanya puncak 2θ pada tulang ikan tongkol yaitu 25,90°; 31,76°; 32,21°; 32,90°; 39,78°; 46,69°; 49,50° dan tulang ikan gurame 26,17°; 32,04°; 32,45°; 33,17°; 40,06°; 46,96°; 49,73°. Difraksi yang diperoleh dibandingkan dengan data AMCSD No 0001260. Hasil analisis komposisi kalsium pada tulang ikan tongkol dan tulang ikan gurame dengan menggunakan XRD diperoleh data bahwa pada serbuk tulang ikan tongkol dan tulang ikan gurame mengandung kalsium dalam bentuk senyawa Apatite-(CaOH) dan Calcium Phosphate (V) Hydroxide.

Kata kunci: Tulang Ikan Tongkol, Tulang Ikan Gurame, Kalsinasi, XRD.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat ALLAH SWT, atas Rahmat dan Hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu tugas akhir dengan judul **“EKSTRAKSI KALSIUM DARI TULANG IKAN TONGKOL (*Euthynnus alternatus*) DAN IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE KALSINASI”**. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu kewajiban dan persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Banyuwangi.

Penulis menyadari bahwa pembuatan tugas akhir ini tidaklah mudah. Banyak pihak yang membantu dan mendukung sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyak-banyak terima kasih kepada :

1. Bapak DR. H. Soekardjo, selaku Ketua STIKes Banyuwangi.
2. Ibu Apt. Stephanie Devi Artemisia, M.Si, selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi STIKes Banyuwangi.
3. Bapak Mohammad Rofik Usman, M.Si , selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan ilmu dengan sabar, masukan, dukungan, semangat dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Apt. Stephanie Devi Artemisia, M.Si, selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan ilmu dengan sabar, masukan, dukungan, semangat dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

5. Ibu Dita Amanda Deviani, A.KM.,M.KKK, selaku wali kelas yang selalu memberikan motivasi, dorongan, nasehat serta tidak lelah dalam mengingatkan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi DIII Farmasi yang telah bersedia memberikan ilmu kepada penulis.
7. Kepada bapak dan ibu, keluarga besar dan sahabat-sahabat tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan dan semangat kepada penulis selama ini.
8. Teman-teman seangkatan 2019 yang ikut serta memberikan dukungan, saran dan masukan kepada penulis.

Kemudian kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga ALLAH SWT selalu memberikan balasan pahala atas segala kebaikan yang telah diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan oleh penulis yang nantinya dapat memberikan manfaat kepada banyak pihak.

Banyuwangi, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Institusi	4
1.4.3 Bagi Masyarakat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ikan Tongkol	5
2.1.1 Taksonomi	6
2.1.2 Morfologi.....	7

2.2 Ikan Gurame	7
2.2.1 Taksonomi	8
2.2.2 Morfologi	9
2.3 Kalsium.....	9
2.3.1 Sifat Fisik.....	10
2.3.2 Sifat Kimia.....	10
2.3.3 Sumber Kalsium	10
2.3.4 Fungsi Kalsium.....	11
2.3.4.1 Fungsi Kalsium di Bidang Kesehatan	11
2.3.4.2 Fungsi Kalsium di Bidang Non-Kesehatan.....	12
2.4 Metode Ekstraksi	13
2.4.1 Kalsinasi	13
2.4.2 Karbonasi	14
2.4.3 Deproteinase	14
2.5 XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>)	14
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Waktu dan Tempat.....	16
3.3 Alat dan Bahan	16
3.3.1 Alat	16
3.3.2 Bahan	16
3.4 Prosedur Kerja	16
3.4.1 Preparasi Tulang Ikan.....	16

3.4.2	Kalsinasi Serbuk Tulang Ikan.....	17
3.4.3	Analisis Ca dengan XRD.....	17
3.5	Analisis Data	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Preparasi Tulang Ikan Tongkol dan Tulang Ikan Gurame	19
4.2	Kalsinasi Tulang Ikan Tongkol dan Tulang Ikan Gurame	20
4.3	Analisis Serbuk Tulang Ikan	23
4.3.1	Tulang Ikan Tongkol	23
4.3.2	Tulang Ikan Gurame	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		29
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN.....		36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi dalam Ikan Tongkol.....	6
Tabel 2.2 Komposisi Zat Gizi dalam Ikan Gurame	8
Tabel 2.3 Sifat Fisik Kalsium.....	10
Tabel 3.1 Parameter Keberhasilan <i>Refinement</i> dan Parameter Kisi Kristal CaO .	18
Tabel 4.1 Penyusutan Bobot Sampel Setelah Dioven.....	19
Tabel 4.2 Penyusutan Bobot Tulang Ikan Setelah Dikalsinasi	21
Tabel 4.3 Perubahan Warna pada Tulang Ikan Setelah Kalsinasi	22
Tabel 4.4 Parameter Statistik Apatite-(CaOH) dan Calcium Phosphate(V) Hydroxide Tulang Ikan Tongkol	25
Tabel 4.5 Parameter Kisi Kristal Apatite-(CaOH) dan Calcium Phosphate(V) Hydroxide Tulang Ikan Tongkol	25
Tabel 4.6 Parameter Statistik Apatite-(CaOH) dan Calcium Phosphate(V) Hydroxide Tulang Ikan Gurame.....	27
Tabel 4.7 Parameter Kisi Kristal Apatite-(CaOH) dan Calcium Phosphate(V) Hydroxide Tulang Ikan Gurame.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Proses Kalsinasi	20
Gambar 4.2 Sampel Ikan Tongkol dan Ikan Gurame setelah kalsinasi	22
Gambar 4.3 Hasil Analisis Serbuk Tulang Ikan Tongkol	24
Gambar 4.4 Hasil Analisis Serbuk Tulang Ikan Gurame.....	26



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

BDD	: Berat bahan yang Dapat Dimakan
Ca	: <i>Calcium</i>
CaCO ₃	: <i>Calcium Carbonate</i>
CaO	: <i>Calcium Oxide</i>
NCBI	: <i>National Center for Biotechnology Information</i>
H ₂	: <i>Hydrogen</i>
Ca(OH) ₂	: <i>Calcium Hydroxide</i>
H ₂ O	: <i>Dihydrogen Oxide</i>
CO ₂	: <i>Carbon Dioxide</i>
XRD	: <i>X-Ray Diffraction</i>
ICSD	: <i>Inorganic Crystal Structure Database</i>

