



**EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI GELATIN DARI SISIK IKAN NILA
MERAH (*Oreochromis niloticus*) DENGAN METODE SONIKASI**

Skripsi

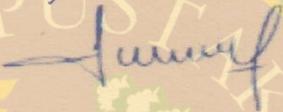
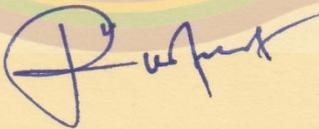
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi

**Disusun oleh:
NUR AZIZAH
1804015274**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan judul
**EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI GELATIN DARI SISIK IKAN NILA
MERAH (*Oreochromis niloticus*) DENGAN METODE SONIKASI**
Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Nur Azizah, NIM 1804015274

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua		
Wakil Dekan I		
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si		27/8 22
Penguji :		
Penguji I		
Dr. apt. Supandi, M.Si		16-8-2022
Penguji II		
apt. Sofia Fatmawati, M.Si		18-8-2022
Pembimbing:		
Pembimbing I		
Dr. apt. Hariyanti, M.Si		23-8-2022
Mengetahui,		
Ketua Program Studi Farmasi		
Dr. apt. Rini Prastiwi, M. Si.		26/8 22

Dinyatakan lulus pada tanggal : **04 Agustus 2022**

ABSTRAK

EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI GELATIN DARI SISIK IKAN NILA MERAH (*Oreochromis niloticus*) DENGAN METODE SONIKASI

Nur Azizah
1804015274

Gelatin merupakan protein alami yang tidak berwarna, tidak berasa yang bersumber dari hidrolisa. Ultrasonik dianggap sebagai *green technology* karena potensinya untuk menghasilkan produk yang bebas dari polutan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil terbaik pada uji evaluasi dengan variasi suhu yang berbeda menggunakan metode sonikasi. Perlakuan gelatin dengan asam yaitu jeruk nipis dan asam asetat pada variasi suhu 55°C, 60°C dan 65°C. Hasil optimal pada perlakuan jeruk nipis suhu 65°C yaitu organoleptis berwarna kuning pucat, rendemen 11,6157%, kadar air 9,0493%, kadar abu 2,70%, pH 5,09, viskositas 1,61 cps, AAS kadar logam Zn 8,7912 mg/kg, dan logam Cu 32,1249 mg/kg. Asam asetat suhu 65°C yaitu organoleptis berwarna putih pucat, rendemen 11,4625%, kadar air 7,5470%, kadar abu 1,58%, pH 5,40, viskositas 1,76 cps, logam Zn 2,5856 mg/kg dan logam Cu 11,8832 mg/kg. Kesimpulan dari kedua penelitian tersebut, hasil terbaik ialah perlakuan asam asetat suhu 65°C.

Kata kunci: Gelatin, Sisik Ikan Nila, Sonikasi, Jeruk Nipis, Asam Asetat.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis panjatkan puji dan syukur atas ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“Ekstraksi dan Identifikasi Gelatin dari Sisik Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Metode Sonikasi”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
4. Ibu Dr. apt. Hariyanti, M.Si. selaku dosen pembimbing, yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Imam Hardiman, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan dan nasihatnya.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu, masukan-masukan dan dorongan semangatnya kepada penulis.
7. Seluruh staf kesekretariatan dan karyawan FFS UHAMKA yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini.
8. Seluruh staf laboratorium yang telah membantu penulis dari awal penelitian sampai selesai.
9. Orang tua, adik-adik, dan keluarga terima kasih atas doa, dorongan semangat baik dari moril dan material serta kasih sayang yang diberikan kepada penulis.
10. Tim gelatin yang sudah banyak membantu satu sama lain, saling menguatkan dalam suka dan duka, saling mengingatkan. Terima kasih sudah bersama dari awal pembuatan skripsi sampai hari ini.
11. Sahabatku Maura, Ismi, Widiya yang telah menemani dari awal PETA UHAMKA sampai hari ini, terima kasih untuk suka duka selama perkuliahan, bantuan dan dorongan semangatnya.
12. Andi Prasetyo Nugroho yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan, awal penelitian sampai hari ini, terima kasih telah memberikan semangat setiap harinya, motivasi untuk terus menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.
13. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting and I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena ilmu dan kemampuan penulis yang masih terbatas. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi penelitian selanjutnya terutama untuk bidang farmasi.

Jakarta, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Teori	3
1. Ikan Nila Merah (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
2. Gelatin	4
3. Metode Ekstraksi Sonikasi	5
4. Alat Identifikasi	5
B. Kerangka Berpikir	7
C. Hipotesis	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
A. Tempat dan Waktu Penelitian	8
B. Pola Penelitian	8
C. Cara Penelitian	8
1. Alat dan Bahan Penelitian	8
2. Prosedur Penelitian	8
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
A. Hasil Determinasi	12
B. Hasil Uji Evaluasi Ekstraksi Gelatin Sisik Ikan Nila	12
1. Organoleptis	12
2. Rendemen	12
3. Kadar Air	13
4. Kadar Abu	14
5. pH	15
6. Viskositas	15
7. Spektrofotometer FTIR	16
8. Spektrofotometer Serapan Atom	18
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	20
A. Simpulan	20
B. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Menurut GMIA, 2019	4
Tabel 2. Menurut SNI, 1995	4
Tabel 3. Hasil Organoleptis	12
Tabel 4. Nilai pH Gelatin	15
Tabel 5. Nilai Viskositas Gelatin	16
Tabel 6. Nilai FTIR Gelatin	16



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Viskometer Ostwold	6
Gambar 2. Kerangka Berpikir	7
Gambar 3. Histogram Nilai Rendemen	13
Gambar 4. Histogram Nilai Kadar Air	13
Gambar 5. Histogram Nilai Kadar Abu	14
Gambar 6. Hasil FTIR Jeruk Nipis	17
Gambar 7. Hasil FTIR AAG	17
Gambar 8. Histogram Kadar Logam Zn	18
Gambar 9. Histogram Kadar Logam Cu	19



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Hasil Determinasi Sisik Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	24
Lampiran 2. Sertifikat Asam Asetat	25
Lampiran 3. CoA HCl	26
Lampiran 4. Prosedur Pembuatan Gelatin	27
Lampiran 5. Hasil Ekstraksi	28
Lampiran 6. Organoleptis	29
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Rendemen	30
Lampiran 8. Kadar Air	31
Lampiran 9. Kadar Abu	32
Lampiran 10. Hasil Perhitungan Kadar Abu	34
Lampiran 11. pH	35
Lampiran 12. Hasil Perhitungan pH	36
Lampiran 13. Viskositas	37
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Viskositas	40
Lampiran 15. Spektrofotometer FTIR	43
Lampiran 16. Spektrofotometer AAS	45
Lampiran 17. Hasil Perhitungan AAS	58



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gelatin adalah komponen protein alami yang tembus cahaya, tidak berwarna, mudah rusak saat kering, tidak berasa. Diekstraksi dengan hidrolisis termal jaringan kolagen yang ditemukan pada tulang, kulit dan jaringan ikat berbagai hewan dan ikan (Arpi, N *et al.*, 2018). Gelatin dapat digunakan untuk membuat gel, mengentalkan, menstabilkan, mengemulsi dan memberikan konsistensi krim (GME, 2021). Manfaat gelatin dalam industri farmasi, banyak digunakan untuk pembuatan kapsul keras dan lunak, dan dalam perawatan luka (Karim and Bhat, 2009).

Ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) ialah salah satu ikan air tawar yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, karena sumber utama yang unggul di Indonesia. Berdasarkan data statistik (KKP, 2021). Ikan nila merah merupakan ikan air tawar dengan volume produksinya yang dibudidayakan dan ditangkap PUD di tahun 2020 mencapai 6.461.138,68 ton (KKP, 2021). Kebanyakan ikan nila merah diolah dalam bentuk fillet (Romadhon, *et al.*, 2019). Limbah pada pengolahan ikan biasanya mencakup dari kulit, tulang, sisik dan sirip ikan (Muralidharan *et al.*, 2013).

Sonikasi menggunakan gelombang suara yang frekuensinya diatas 20 kHz. Gelombang ini mampu menghasilkan ekstrak yang jumlahnya lebih banyak dengan menyusutkan gelembung yang terbentuk (Arya and Kumar, 2021). Ultrasonik dianggap seperti *green technology* sebab potensinya dapat mengeluarkan hasil yang terbebas dari polutan lingkungan (Venkateswara *et al.*, 2021).

Pada penelitian dari (Qurrataayun, 2018) pengaruh asam, basa dengan metode ekstraksi dan metode pengeringan terhadap viskositas gelatin sisik ikan bandeng menggunakan suhu 50°C selama 3 jam. Lalu pada penelitian (Kim *et al.*, 2020) ekstraksi gelatin dari kulit bebek menggunakan metode sonikasi dengan suhu 60°C selama 10 menit. Sedangkan pada penelitian (Widyasari and Rawdkuen, 2014) pada kulit ayam menggunakan metode sonikasi dengan suhu 70°C selama 100 menit.

Berdasarkan dari pemaparan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah mengolah sisik ikan nila merah menjadi gelatin menggunakan variasi dari asam asetat 5% dan perasan jeruk nipis perbandingan 1:3 (jeruk nipis : air) dengan metode ekstraksi menggunakan metode sonikasi pada suhu 55°C, 60°C dan 65°C. Agar menjadikan sisik ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) sebagai bahan baku pembuatan gelatin yang halal sehingga dapat mengurangi jumlah limbah sisik ikan nila merah di pasaran.

B. Permasalahan Penelitian

1. Bagaimanakah pengaruh variasi Asam dan Suhu ekstraksi pada produk gelatin dari Sisik Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Metode Sonikasi?
2. Bagaimanakah hasil terbaik dari pemeriksaan uji evaluasi pada produk Gelatin dari Sisik Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Metode Sonikasi?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh konsentrasi asam dengan metode sonikasi pada suhu yang berbeda. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh dari variasi asam dan suhu dengan metode sonikasi terhadap Sisik Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).
2. Mengetahui hasil terbaik dari pemeriksaan uji evaluasi pada produk Gelatin dari Sisik Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*).

D. Manfaat Penelitian

Memanfaatkan limbah dari sisik ikan nila merah serta melakukan inovasi pembuatan gelatin dengan menggunakan variasi asam yaitu asam asetat dan perasan jeruk nipis.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, N. L. (2015). Pengaruh Sonikasi Bertahap dalam Proses Degradasi Kitosan terhadap Komposisi Dan Properti Produk. (Doctoral dissertation, Institut Technology Sepuluh Nopember).
- Arpi, N., & Novita, M. (2018). Isolation of fish skin and bone gelatin from tilapia (*Oreochromis niloticus*): Response surface approach. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 334, No. 1, p. 012061). IOP Publishing.
- Arya, P. and Kumar, P. (2021). Comparison of ultrasound and microwave assisted extraction of diosgenin from *Trigonella foenum graceum* seed. *Ultrasonics Sonochemistry*, 74(February), p. 105572.
- Asriani, A. (2017). *Identifikasi Logam Tembaga (Cu) pada Zonasi Radius 1-5 Km Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Antang Makassar Terhadap Pengaruh Kualitas Air Sumur Gali* (Doctoral dissertation, UIN Alauddin Makassar).
- Auliyah, Y. A. (2021). Fitoremediasi logam Tembaga (Cu) oleh mikroalga *Chlorella Sp* hasil kultivasi media ekstrak Tauge berdasarkan variasi konsentrasi. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Budirahardjo, R. (2010). Sisik Ikan Sebagai Bahan yang Berpotensi Mempercepat Proses Penyembuhan Jaringan Lunak Rongga Mulut, Regenerasi Dentin Tulang Alveolar. *J.K.G Unej*, 7(2), pp. 136–140.
- Capriyanda, P. and Mujiburohman, M. (2021). Isolasi Gelatin dari Limbah Tulang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*): Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 4(2), p. 59-63.
- Emi Murwatiningih, W. S. dan E. B. S. (2015). Perbandingan Destruksi Kering Dan Basah Untuk Analisis Pb Pada Sedimen Sungai Kaligelis. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 4(1).
- Fadilla, E. N., Darmanto, Y. S. and Purnamayanti, L. (2019). Characteristics of Dry Noodles with the Addition of Different Fish Scales. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 21(2), p. 119-126.
- Faqihuddin and Ubaydillah, M. I. (2021). Perbandingan Metode Destruksi Kering Dan Destruksi Basah Instrumen Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) Untuk Analisis Logam. *SNHRP*, pp. 121–127.
- Gelatin Manufacturers Institute of America (2019) ‘GMIA Handbook’, *Gelatin handbook*, p. 25.
- GME.(2021). Social Responsibility.
<https://www.gelatine.org/en/socialresponsibility.html>

- Handaratri, A. and Yuniati, Y. (2019). Kajian Ekstraksi Antosianin dari Buah Murbei dengan Metode Sonikasi dan *Microwave*. *Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 4(1), p. 63-67.
- Jannah, A., Maunatin, A., Windayanti, A., Findianti, Y., & Mufidah, Z. (2013). Isolasi dan karakterisasi gelatin dari tulang ayam dengan metode asam. *ALCHEMY*.
- Jaya, F. M. and Rochyani, N. (2020). Ekstraksi Gelatin Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Variasi Asam Yang Berbeda Pada Proses Demineralisasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25(3), p. 201-207.
- Karim, A. A. and Bhat, R. (2009). Fish gelatin: properties, challenges, and prospects as an alternative to mammalian gelatins. *Food Hydrocolloids*, 23(3), pp. 563–576.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. Kelautan dan perikanan dalam angka tahun 2021. Jakarta (ID): Pusat Data, Statistik, dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. statistik.kkp.go.id
- Kim, T. K. *et al.* (2020). Extraction of crude gelatin from duck skin: effects of heating methods on gelatin yield. *Poultry Science*, 99(1), pp. 590–596.
- Lestari, N. D. and Fatimah, S. (2021). Ekstraksi Gelatin dari Tulang Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida (HCl). *Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 6(2), pp. 198–206.
- Lukman, Mulyana, dan FS Mumpuni. (2014). Efektivitas pemberian akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap lama waktu kematian ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pertanian*, 5(1), pp. 22-31.
- Manurung, M., Made, N. S., and Adi, W. C. (2016). Analisis Logam Seng (Zn), Besi (Fe) Dan Tembaga (Cu) Pada Susu Formula Dengan Metode Destruksi Kering Dan Basah Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Kimia*, 10(2) pp. 169–174.
- Muralidharan, N., Jeya Shakila, R., Sukumar, D., & Jeyasekaran, G. (2013). Skin, bone and muscle collagen extraction from the trash fish, leather jacket (*Odonus niger*) and their characterization. *Journal of food science and technology*, 50(6), pp. 1106-1113.
- Muyonga, J. H., Cole, C. G. B. and Duodu, K. G. (2004). Characterisation of acid soluble collagen from skins of young and adult Nile perch (*Lates niloticus*). *Food Chemistry*, 85(1), pp. 81–89.
- Nadia, L. (2010). Analisis Kadar Air Bahan Pangan. *Bahan Ajar*, p. 218. Available at: www.ut.ac.id.
- Nurilmala, M., Nasirullah, M. T., Nurhayati, T., & Darmawan, N. (2021). Karakteristik Fisik-Kimia Gelatin dari Kulit Ikan Patin, Ikan Nila, dan

- Ikan Tuna. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 23(1), pp. 71-77.
- Qurrataayun, S. (2018). Pengaruh Asam, Basa, Metode Ekstraksi Dan Metode Pengeringan Terhadap Viskositas Gelatin Dari Sisik Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Journal of Chemical Information and Modeling*, pp. 1–63.
- Ridwan, R., Wiseno, E. and Suwargo, P. G. (2012). Pembuatan Dan Pengujian Viskometer Tabung. *Skripsi Program Studi Teknik Informatika*, 1, pp. 1–39.
- Romadhon, R., Darmanto, Y. S. and Kurniasih, R. A. (2019). The Difference Characteristics of Collagen from Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Bone, Skin, and Scales. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(2), pp. 403–410.
- Salam, R. (2017). Uji Kerapatan, Viskositas dan Tegangan Permukaan pada Tinta Print dengan Bahan dengan Bahan Dasar Arang Sabut Kelapa. *Skripsi*, 1(1), pp. 19–20.
- SNI, 06-3735. (1995). Gelatin. Badan Standarisasi Nasional.
- Trilaksani, W., Nurilmala, M. and Setiawati, I. H. (2012). Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus Sp.*) Dengan Proses Perlakuan Asam. *Jphpi*, 15(3), pp. 240–251.
- Utami, N. S. (2015). Penggunaan Bawang Putih Untuk Meningkatkan Imunitas Ikan Nila. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, (2009), pp. 6–23.
- Venkateswara, M., Sengar, A. S., Sunil CK, and Rawson, A. (2021). Trends in Food Science & Technology Ultrasonication - Teknik ekstraksi teknologi hijau untuk rempah-rempah : Tinjauan. 116, pp. 975–991.
- Widyasari, R. and Rawdkuen, S. (2014). Extraction and characterization of gelatin from chicken feet by acid and ultrasound assisted extraction. *Food and Applied Bioscience Journal*, 2(1), pp. 85–97.