

**KAJIAN SUHU HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK GELATIN
DARI TULANG AYAM KAMPUNG (*Gallus gallus domesticus*), AYAM
RAS (*Gallus domesticus*) DAN ITIK (*Anas platyrynchos*)**

SKRIPSI



Oleh :

MONICA NATASHA INDI PRATIKTO
1633010017

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KAJIAN SUHU HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK
GELATIN DARI TULANG AYAM KAMPUNG (*Gallus gallus
domesticus*), AYAM RAS (*Gallus domesticus*) DAN ITIK
(*Anas platyrynchos*)**

Oleh :

MONICA NATASHA INDI PRATIKTIO
NPM. 1633010017

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 1 Juli 2021

Pembimbing I

Dr. Dedin F. Rosida, S.TP. M.Kes
NPT. 3 7012 97 0159 1

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

**KAJIAN SUHU HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK GELATIN DARI
TULANG AYAM KAMPUNG (*Gallus gallus domesticus*), AYAM RAS (*Gallus
domesticus*) DAN ITIK (*Anas platyrynchos*)**

MONICA NATASHA INDI PRATIJKO

1633010017

ABSTRAK

Gelatin adalah derivat protein yang dapat diekstraksi dari tulang. Tulang unggas merupakan hasil samping dari konsumsi masyarakat yang semakin meningkat. Selama ini tulang unggas belum dimanfaatkan secara optimal dan mengandung kadar kolagen rata-rata sekitar 33,3% sehingga dapat menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan gelatin halal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan suhu hidrolisis yang berbeda terhadap karakteristik gelatin tulang ayam kampung, ayam ras dan itik yang dihasilkan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial dengan dua faktor. Faktor I adalah jenis tulang (ayam kampung, ayam ras dan itik), sedangkan faktor II adalah suhu hidrolisa (55°C, 65°C dan 75°C). Data dianalisis menggunakan ANOVA dengan selang kepercayaan 95% dan uji Duncan (DMRT) 5%. Hasil penelitian didapatkan pada perlakuan jenis tulang ayam ras dengan suhu hidrolisa 75°C mempunyai hasil yang optimal dengan nilai rendemen 11,02%, kadar air 8,18%, kadar abu 0,83%, kadar protein 67,48%, kekuatan gel 252,07 g bloom, viskositas 5,95 cP, pH 5,5, kadar lemak 6,45%, titik jendal 17,3°C, titik leleh 60,35°C dan uji organoleptik skoring meliputi warna 4,76 (sedikit kuning), aroma 4,16 (sedikit amis), tekstur 3,48 (kenyal). Gugus fungsi gelatin tulang ayam ras hidrolisa 75°C yang teridentifikasi adalah gugus O-H, N-H, CH₂, C=C, C=O, C-N, C-H alkena dan cincin akromatik, C-O asam karboksilat.

Kata Kunci : *Gelatin tulang unggas, tulang ayam ras, tulang ayam kampung, tulang itik*

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Monica Natasha Indi Pratikto
NPM : 1633010017
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak revisi) Laporan Penelitian dengan Judul :
**KAJIAN SUHU HIDROLISIS TERHADAP KARAKTERISTIK GELATIN DARI TULANG
AYAM KAMPUNG (*Gallus gallus domesticus*), AYAM RAS (*Gallus domesticus*) DAN
ITIK (*Anas platyrynchos*)**

Surabaya, 21 Juli 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.



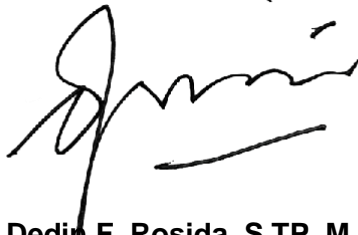
Ir. Ulva Sarofa, MM
NIP. 19630516 198803 2 001

3.



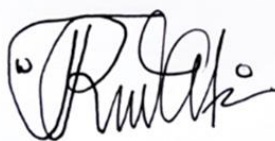
Dr. Rosida, S.TP. MP
NPT. 3 7102 950044 1

2.



Dr. Dedin F. Rosida, S.TP. M.Kes
NPT. 3 7102 97 0159 1

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir. Sri Winarti, M.P.
NIP. 19630708 198903 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Monica Natasha Indi Pratikto
NPM : 1633010017
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Kajian Suhu Hidrolisis Terhadap Karakteristik Gelatin dari Tulang Ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*), Ayam Ras (*Gallus domesticus*) dan Itik (*Anas platythynchos*)

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 22 Juli 2021

Pembuat Pernyataan



Monica Natasha Indi Pratikto
NPM. 1633010017

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini dengan judul “Kajian Suhu Hidrolisis Terhadap Pengaruh Karakteristik Gelatin dari Tulang Ayam Kampung (*Gallus gallus domesticus*), Ayam Ras (*Gallus domesticus*) dan Itik (*Anas platyrynchos*)” ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S.TP).

Proses penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak yang berperan langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis dengan setulus hati ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Dr. Ir. Sri Winarti, MP. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur, yang telah mendukung segala kegiatan yang dilakukan selama proses penelitian.
2. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP, M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, masukan, arahan, bimbingan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini.
3. Semua Dosen Teknologi Pangan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama ini.
4. Kedua orang tua khususnya Papa Remidius Parwoto dan Mama tercinta Fransisca Herawati, nenek tercinta Imelda Retnoningtyas serta Adik saya Robertus Bima yang telah memberikan doa dan dukungannya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Mbak Rani, Mas Taufiq, Mbak Wahyu yang telah membantu selama proses penelitian di Laboratorium.
6. Mawar Afifah Rahma, Ricke Amalia, Laily Haryanti, Mas Yanuar, Amanda Windhasari, Veronica Erwinda dan semua teman-teman Teknologi Pangan angkatan 2016 dan tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan doa, saran, masukan dan dukungan bagi kelancaran pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi ini.

7. William Goran selaku penyemangat dan pendamping saya untuk dukungan dan dalam segala macam kesusahan yang dialami.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki kualitas yang telah penulis buat. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan semua pihak yang memerlukan informasi di dalamnya.

Surabaya, 21 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	3
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ayam Kampung	6
B. Ayam Ras	6
C. Bebek/ Itik	7
D. Tulang	10
E. Kolagen	13
F. Gelatin	20
G. Pembuatan Gelatin	34
H. Evaluasi Sifat Kolagen	36
I. Analisis Keputusan	37
J. Landasan Teori	39
K. Hipotesis	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Waktu dan Tempat	40
B. Bahan yang Digunakan	40
C. Alat yang Digunakan	40
D. Metode Penelitian	40
E. Parameter yang Diamati	43
F. Prosedur Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Hasil Analisa Bahan Baku	48
B. Hasil Analisa Produk Gelatin	49
1. Kadar Protein	49
2. Rendemen	52
3. Kadar Air	55
4. Kadar Abu	57
5. Kekuatan Gel	59
6. Viskositas	63
7. Titik Jendal	65
8. Titik Leleh	67
9. pH	69

10. Kadar Lemak	71
11. Organoleptik	73
a. Aroma	73
b. Warna	75
c. Tekstur	77
C. Analisa Keputusan.....	79
1. Analisa Gugus Fungsi Gelatin	79
BAB V PENUTUP	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi Fisik dan Kimiawi Tulang	8
Tabel 2.	Perbandingan Komposisi Tulang Berongga dan Tulang Kompak.....	9
Tabel 3.	Komposisi Tulang Unggas	10
Tabel 4.	Komposisi Asam Amino Gelatin	15
Tabel 5.	Sifat Fisika dan Kimia Gelatin	17
Tabel 6.	Sifat Gelatin Tipe A dan Tipe B	18
Tabel 7.	Standar Mutu Gelatin	19
Tabel 8.	Standar Mutu Gelatin Menurut Grade	19
Tabel 9.	Manfaat Gelatin	20
Tabel 10.	Hasil Analisa Bahan Baku Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik	48
Tabel 11.	Hasil Analisis Protein Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	50
Tabel 12.	Hasil Analisis Rendemen Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	52
Tabel 13.	Hasil Analisis Kadar Air Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	55
Tabel 14.	Hasil Analisis Kadar Abu Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	57
Tabel 15.	Hasil Analisis Kekuatan Gel Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	60
Tabel 16.	Hasil Analisis Viskositas Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	63
Tabel 17.	Hasil Analisis Titik Jendal Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	65
Tabel 18.	Hasil Analisis Titik Leleh Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	68
Tabel 19.	Hasil Analisis pH Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	70
Tabel 20.	Hasil Analisis pH Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	70
Tabel 21.	Hasil Analisis Kadar Lemak Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	71
Tabel 22.	Hasil Analisis Organoleptik Aroma Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	73
Tabel 23.	Asam Lemak Tulang Ayam dan Itik.....	75
Tabel 24.	Hasil Analisis Organoleptik Warna Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis.....	76
Tabel 25.	Hasil Analisis Organoleptik Tekstur Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	77
Tabel 26.	Hasil Gugus Fungsi Gelatin Tulang Ayam Ras.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ayam Kampung	5
Gambar 2. Ayam Ras	6
Gambar 3. Itik.....	7
Gambar 4. Bagian- Bagian Tulang	8
Gambar 5. Struktur Osteon (Bagian Tulang Keras)	9
Gambar 6. Susunan Molekul Kolagen	12
Gambar 7. Struktur Triple Heliks Kolagen.....	13
Gambar 8. Struktur Monomer Gelatin	15
Gambar 9. Mekanisme Gel Gelatin.....	17
Gambar 10. Skema Reaksi Hidrolisis Basa Terhadap Pemutusan Kalsium Fosfat.....	25
Gambar11. Mekanisme Reaksi Kolagen dengan HCl dalam Proses Demineralisasi.....	27
Gambar 12. Reaksi Pemutusan Ikatan Hidrogen Tropokolagen	28
Gambar 13. Perubahan Rantai Heliks-Gulungan Kolagen	29
Gambar 14. Reaksi Pembentukan Gelatin.....	30
Gambar 15. Reaksi Pemutusan Ikatan Penstabil/Ikatan Saling Silang.....	31
Gambar 16. Diagram Alir Proses Pembuatan Gelatin dari Kulit Ayam Broiler ..	33
Gambar 17. Diagram Alir Proses Persiapan dan Degreasing Tulang Kampung, Ayam Ras, dan itik	46
Gambar 18. Diagram Alir Proses Pembuatan Gelatin dari Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras, dan itik	47
Gambar 19. Grafik Rata-Rata Kadar Protein Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	50
Gambar 20. Grafik Rata-Rata Rendemen Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	53
Gambar 21. Grafik Rata-Rata Kadar Air Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	55
Gambar 22. Grafik Rata-Rata Kadar Abu Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	60
Gambar 23. Grafik Rata-Rata Kekuatan Gel Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	64
Gambar 24. Grafik Rata-Rata Viskositas Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	66
Gambar 25. Grafik Rata-Rata Titik Jendal Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	68
Gambar 26. Grafik Rata-Rata Titik Leleh Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	71
Gambar 27. Grafik Rata-Rata Kadar Lemak Gelatin Tulang Ayam Kampung, Ayam Ras dan Itik dengan Perlakuan Suhu Hidrolisis	72
Gambar 28. Gugus Fungsi Gelatin Tulang Ayam Ras	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisis	96
Lampiran 2. Kuisisioner Uji Organoleptik.....	101
Lampiran 3. Kadar Protein Gelatin.....	102
Lampiran 4. Rendemen Gelatin	104
Lampiran 5. Kadar Air Gelatin.....	106
Lampiran 6. Kadar Abu Gelatin.....	108
Lampiran 7. Kekuatan Gel Gelatin	110
Lampiran 8. Viskositas Gelatin	112
Lampiran 9. Titik Jendal Gelatin.....	114
Lampiran 10. Titik Leleh Gelatin	116
Lampiran 11. pH Gelatin.....	118
Lampiran 12. Kadar Lemak Gelatin	120
Lampiran 13. Uji Organoleptik Gelatin	122
Lampiran 14. Analisa Keputusan	125
Lampiran 15. Foto Gelatin	128
Lampiran 16. Foto Proses Pembuatan Gelatin	131
Lampiran 17. Foto Uji Analisa Gelatin.....	134
Lampiran 18. Foto Data Uji Analisa Gelatin	137