

**KOMBINASI KONSENTRASI NaOH DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP KARAKTERISTIK GELATIN
CEKER AYAM**

***THE COMBINATION OF NaOH CONCENTRATION AND
SOAKING TIME TO THE CHARACTERISTICS OF CHICKEN
FEET GELATIN***



TUGAS AKHIR S1

**OLEH
KHO, MELLY NAGATA**

18.II.0152

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2023

**KOMBINASI KONSENTRASI NaOH DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP KARAKTERISTIK GELATIN
CEKER AYAM**

***THE COMBINATION OF NaOH CONCENTRATION AND
SOAKING TIME TO THE CHARACTERISTICS OF CHICKEN
FEET GELATIN***

TUGAS AKHIR S1

Diajukan untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pangan

OLEH

KHO, MELLY NAGATA

18.II.0152

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Kho, Melly Nagata
Nomor Induk Mahasiswa : 18.11.0152
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi dan Konsentrasi : Tekonologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul "Kombinasi Konsentrasi NaOH dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Gelatin Ceker Ayam" ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 14 Oktober 2022
Yang menyatakan,



Kho, Melly Nagata
18.11.0152

HALAMAN PENGESAHAN

**KOMBINASI KONSENTRASI NaOH DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP KARAKTERISTIK GELATIN
CEKER AYAM**

***THE COMBINATION OF NaOH CONCENTRATION AND
SOAKING TIME TO THE CHARACTERISTICS OF CHICKEN
FEET GELATIN***

Oleh:

Nama: Kho, Melly Nagata

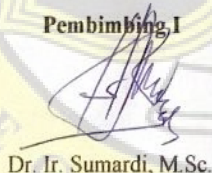
NIM:18.11.0152

PROGRAM STUDI: TEKNOLOGI PANGAN

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal 14 Maret 2023 sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Semarang, 14 Maret 2023
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

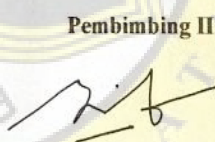
Pembimbing I



Dr. Ir. Sumardi, M.Sc.

0581.1995.179

Pembimbing II



Dr. Victoria Kristina Ananingsih,
S.T., M.Sc.

0581.2000.239



Dr. Dra. Laksmi Hartjanie, MP.

0581.2012.281

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Kho, Melly Nagata
Program Studi : Tekonologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul "Kombinasi Konsentrasi NaOH dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Gelatin Ceker Ayam" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Semarang, 14 Oktober 2022
Yang menyatakan,



Kho, Melly Nagata
18.11.0152

RINGKASAN

Jumlah pemotongan ayam di Indonesia semakin meningkat sehingga membuat jumlah potongan ceker ayam juga bertambah. Namun, pemanfaatannya tergolong masih kurang. Ceker ayam memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan gelatin. Gelatin diperoleh dari proses hidrolisis parsial kolagen yang terdapat pada tulang, jaringan ikat, dan kulit hewan. Kebanyakan gelatin menggunakan sapi, babi, dan ikan, sedangkan gelatin dari ayam masih kurang dimanfaatkan. Bagian-bagian pada ayam seperti kulit dan tulang ceker ayam dapat menjadi alternatif dalam pembuatan gelatin dikarenakan jumlahnya yang melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh hidrolisis larutan basa pada ceker ayam menjadi gelatin. Proses hidrolisis dengan perendaman larutan basa NaOH pada konsentrasi 1%, 1,5% dan 2% selama 12 jam, 24 jam, dan 36 jam. Hasil hidrolisis kemudian diekstraksi. Ekstrak yang diperoleh kemudian disaring dan didinginkan hingga terbentuk gel. Selanjutnya, gel dikeringkan sehingga dihasilkan gelatin kering kemudian dianalisis pH, rendemen, kekuatan gel, kadar air, dan kadar protein. Data yang diperoleh diuji dua arah secara faktorial 3x3 pada tingkat kepercayaan 95%, perbedaan antar rata-rata diuji dengan DMRT pada ($p < 0,05$). Data disajikan dalam tabel *Two Way Anova* dan dengan grafik interaksi. Data pada setiap tingkat kombinasi perlakuan baik menurut konsentrasi maupun waktu diuji dengan *One Way Anova* pada ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis, nilai kekuatan gel berkisar dari 20,25 hingga 41,77g bloom, kadar air tertinggi terdapat pada konsentrasi NaOH 2% dengan lama perendaman 36 jam yaitu 6,11%. Kadar protein gelatin berkisar dari 29,48% hingga 53,40% dan pH tepung gelatin yang dihasilkan berkisar dari 5,44 hingga 6,92. Namun pada rendemen, semakin lama proses perendaman maka nilai rendemen gelatin semakin menurun yaitu pada lama proses perendaman 12 jam dihasilkan rendemen sebanyak 5,78% kemudian pada lama proses perendaman 36 jam dihasilkan rendemen sebanyak 4,54%. Hidrolisis pada kombinasi konsentrasi NaOH menghasilkan nilai kekuatan gel dan kadar protein yang semakin meningkat, nilai kekuatan gel meningkat sebanyak 13% dan kadar protein meningkat sebesar 17%.

SUMMARY

The number of chicken slaughter in Indonesia is increasing, so the number of pieces of chicken feet also increases. However, its utilization is still relatively low. Chicken feet have a high protein content that can be used to manufacture gelatin. Gelatin is obtained from the partial hydrolysis of collagen in bone, connective tissue, and animal skin. Most gelatin uses beef, pork, and fish, while gelatin from chicken is still underutilized. Chicken parts such as skin and bones of chicken feet can be an alternative to making gelatin because of their abundance. This study aims to determine the effect of hydrolysis of alkaline solution on chicken feet into gelatin. The process of hydrolysis by immersing a solution of alkaline NaOH solution at a concentration of 1%, 1.5%, and 2% for 12 hours, 24 hours, and 36 hours. The hydrolysis results were then extracted. The extract obtained was then filtered and cooled to form a gel. The resulting gel was then dried to produce dry gelatin and then analyzed for pH, yield, gel strength, water content, and protein content. The data obtained were tested two-way by factorial 3x3 at 95% confidence level, the difference between means was tested by Duncan's DMRT at (p 0.05). Data is presented in the Two Way Anova table and with interaction graphs. Data at each level of treatment combinations both according to concentration and time were tested with One Way Anova at (p 0.05). Based on the analysis results, the gel strength values ranged from 20.25 to 41.77g bloom, the highest water content was found at 2% NaOH concentration with 36 hours of soaking time, namely 6.11%. The protein content of the gelatin ranged from 29.48% to 53.40% and the pH of the resulting gelatin powder ranged from 5.44 to 6.92. However, in yield, the longer the soaking process the lower the yield value of gelatin, namely the 12 hours soaking process produced a yield of 4,54%. Hydrolysis at the combined concentration of NaOH resulted in increasing values of gel strength and protein content, the value of gel strength increased by 13% and the protein content increased by 17%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat bimbingan dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Kombinasi Konsentrasi Naoh Dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Gelatin Ceker Ayam”. Penyusunan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik dan lancar berkat dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini Penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menyertai serta memberikan kekuatan dan hikmat kepada Penulis selama penyusunan laporan tugas akhir.
2. Ibu Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
3. Bapak Dr. Ir. Sumardi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan semangat serta nasihat-nasihat kepada Penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada Penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Bapak Felix Sholeh, S.TP., M.TP. Kuntoro selaku laboran Lab. Kimia Dasar yang telah mengajarkan dan memberikan bimbingan kepada Penulis dalam melakukan penelitian di Lab. Kimia Dasar.
6. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi Penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Seluruh staff administrasi yang telah membantu Penulis dalam mengurus administrasi.

8. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
9. Martha Fransiska Nono, partner satu rumpun penelitian yang telah melakukan penelitian bersama Penulis dari awal hingga penyusunan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
1. PENDAHULUAN	16
1.1. Latar Belakang	16
1.2. Rumusan Masalah	18
1.3. Tujuan Penelitian.....	18
2. TINJAUAN PUSTAKA	19
2.1. Ceker Ayam.....	19
2.2. Kolagen	20
2.3. NaOH.....	21
2.4. Gelatin	21
3. METODOLOGI.....	23
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2. Desain Penelitian	23
3.3. Desain Konsep.....	23
3.4. Variabel, Parameter dan Indikator.....	24
3.4.1. Variabel	24
3.4.2. Parameter dan IndikatorKualitas GelatinCeker Ayam.....	25
3.5. Materi	26
3.5.1. Alat.....	26
3.5.2. Bahan.....	26
3.6. Metode.....	26

3.6.1.	Tahap Persiapan	26
3.6.2.	Tahap Hidrolisis	26
3.6.3.	Tahap Ekstraksi dan Pengeringan	26
3.6.4.	Analisis Rendemen.....	27
3.6.5.	Analisis Kekuatan Gel.....	27
3.6.6.	Analisis Kadar Air.....	27
3.6.7.	Analisis Kadar Protein	27
3.6.8.	Analisis pH gelatin.....	28
3.6.9.	Analisis Data	28
4.	HASIL PENELITIAN	30
4.1.	Hasil Analisis Fisik	30
4.1.1.	Berat Gel (g).....	30
4.1.2.	Kekuatan Gel (g bloom).....	31
4.1.3.	Berat Tepung (g)	32
4.1.4.	Rendemen.....	34
4.1.5.	Warna (L*).....	35
4.1.6.	Warna (a*).....	36
4.1.7.	Warna (b*)	38
4.2.	Hasil Analisis Kimia	39
4.2.1.	pH Sebelum Penetralan.....	39
4.2.2.	pH Sesudah Penetralan.....	40
4.2.3.	Kadar Air.....	42
4.2.4.	Kadar Protein	43
4.2.5.	pH Tepung.....	44
4.3.	Hasil Uji Korelasi Antar Indikator pada Gelatin.....	45
5.	PEMBAHASAN	48
5.1.	Parameter Fisik.....	48
5.1.1.	Kekuatan Gel.....	48
5.1.2.	Warna	48
5.2.	Parameter Kimia.....	48
5.2.1.	Kadar Air.....	48
5.2.2.	Kadar Protein	49

5.2.3. pH Tepung Gelatin.....	49
5.3. Rendemen.....	49
5.4. Hubungan antara Parameter Fisik dan Parameter Kimia	50
6. KESIMPULAN DAN SARAN	52
6.1. Kesimpulan.....	52
6.2. Saran	52
7. DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	57
8.1. Uji Normalitas	57
8.2. Uji Homogenitas.....	57
8.3. Berat Gel.....	58
8.4. Kekuatan Gel.....	60
8.5. Berat Tepung	63
8.6. Rendemen.....	66
8.7. Warna (L*)	69
8.8. Warna (a*).....	72
8.9. Warna (b*).....	74
9.0. pH Sebelum Penetralan	77
9.1. pH Sesudah Penetralan.....	80
9.2. Kadar Air.....	83
9.3. Kadar Protein.....	85
9.4. pH Tepung	87
9.5. Uji Korelasi	91
9.6. Proses Pembuatan Gelatin serta Alat yang Digunakan	91
9.6.1. Tahap Persiapan.....	91
9.6.2. Tahap Hidrolisis.....	92
9.6.3. Tahap Ekstraksi dan Pengeringan.....	94
9.6.3.1. Gel setelah pendinginan.....	96
9.6.3.2. Gelatin Kering.....	96
9.6.4. Analisis Fisik dan Kimia.....	97
9.6.4.1. Analisis Kekuatan Gel	97
9.6.4.2. Analisis Warna.....	98

9.6.4.3. Analisis Kadar Protein	100
9.6.4.4. Analisis pH Tepung	102
9.7. Hasil Plagscan	103



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Berat Gel menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	30
Tabel 2. Kekuatan Gel menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	31
Tabel 3. Berat Tepung menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	33
Tabel 4. Rendemen menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	34
Tabel 5. Warna (L*) menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis...	35
Tabel 6. Warna (a*) menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis ...	36
Tabel 7. Warna (b*) menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis ...	38
Tabel 8. pH Sebelum Penetralan menurut Interaksi Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	39
Tabel 9. pH Sesudah Penetralan menurut Interaksi Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	40
Tabel 10. Kadar Air menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis ...	42
Tabel 11. Kadar Protein menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	43
Tabel 12. pH Tepung Gelatin menurut Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis	44
Tabel 13. Hubungan antar Variabel	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ceker Ayam.....	20
Gambar 2. Struktur Asam Amino Kolagen.....	20
Gambar 3. Diagram Alir Kerangka Operasional.....	24
Gambar 4. Grafik interaksi antara konsentrasi NaOH dan lama waktu hidrolisis terhadap berat gelatin yang dihasilkan.....	31
Gambar 5. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Kekuatan Gel.....	32
Gambar 6. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Berat Tepung.....	33
Gambar 7. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Rendemen.....	35
Gambar 8. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Warna (L^*).....	36
Gambar 9. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Warna (a^*).....	37
Gambar 10. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Warna (b^*).....	39
Gambar 11. Grafik interaksi antara konsentrasi NaOH dan lama waktu hidrolisis terhadap pH sebelum.....	40
Gambar 12. Grafik interaksi antara konsentrasi NaOH dan lama waktu hidrolisis terhadap pH sesudah.....	41
Gambar 13. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Air.....	43
Gambar 14. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Protein.....	44
Gambar 15. Grafik Interaksi antara Konsentrasi NaOH dan Lama Waktu Hidrolisis Terhadap pH Tepung.....	45