

**SKRIPSI**

**FORMULASI SEDIAAN KRIM MENGGUNAKAN KOLAGEN  
TULANG AYAM BROILER (*Gallus gallus domestica*)  
SEBAGAI ANTI-AGING**

**OLEH:  
RINA RIDARA  
NPM 184301053**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN  
MEDAN  
2022**

**FORMULASI SEDIAAN KRIM MENGGUNAKAN KOLAGEN  
TULANG AYAM BROILER (*Gallus gallus domestica*)  
SEBAGAI ANTI-AGING**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien**

**OLEH:  
RINA RIDARA  
NPM 184301053**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN  
MEDAN  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**FORMULASI SEDIAAN KRIM MENGGUNAKAN KOLAGEN  
TULANG AYAM BROILER (*Gallus gallus domestica*)  
SEBAGAI ANTI-AGING**


**OLEH:  
RINA RIDARA  
NPM 184301053**

**Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi  
Universitas Tjut Nyak Dhien  
Pada Tanggal: 18 Juli 2022**


Disetujui oleh:  
Pembimbing 1,

  
apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si.

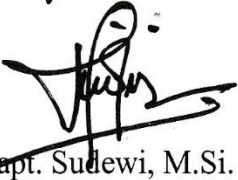
Panitia Penguji,

  
apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si.

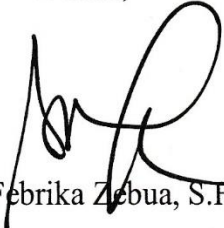
Pembimbing 2,

  
Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

  
Dra. apt. Sudewi, M.Si.

Medan, 01 Agustus 2022  
Fakultas Farmasi  
Universitas Tjut Nyak Dhien  
Disahkan oleh:  
Dekan,

  
Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Rina Ridara  
Nomor Pokok Mahasiswa : 184301053  
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

**Formulasi Sediaan Krim Menggunakan Kolagen Tulang Ayam Broiler (*Gallus gallus domestica*) Sebagai Anti-Aging**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

Medan, 04 Juli 2022

Yang menyatakan,



RINA RIDARA  
NPM 184301053

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Rina Ridara  
Nomor Pokok Mahasiswa : 184301053  
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Formulasi Sediaan Krim menggunakan Kolagen Tulang Ayam Broiler (*Gallus gallus domestica*) Sebagai Anti-Aging**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 04 Juli 2022  
Yang menyatakan,



RINA RIDARA  
NPM 184301053

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Rina Ridara  
Tempat/Tgl. Lahir : Kuta Binjei, 15 Februari 2000  
Anak ke : 3 dari 3 bersaudara  
Status Perkawinan : Belum Menikah  
Alamat : Dusun Ceubrek, Desa Blang Pauh Dua,  
Kecamatan Julok, Kabupaten Aceh Timur  
Telepon/No.Hp : 082277822967  
Email : ridararina786@gmail.com  
Pendidikan : SD Negeri Julok Tunong  
SMP Negeri 1 Julok  
SMA Negeri 1 Julok

Judul Skripsi : “Formulasi Sediaan *Krim* Menggunakan Kolagen  
Tulang Ayam Broiler (*Gallus gallus domestica*)  
Sebagai Anti-Aging”

Pembimbing : 1. apt. Ernawaty Ginting, S.Si., M.Si.  
2. Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si

Indeks Prestasi Kumulatif : 3.33

Nama Orang tua  
Nama Ayah : M. Zen  
Nama Ibu : Zahari

Pekerjaan Orang tua  
Ayah : -  
Ibu : PNS



Medan, 04 Juli 2022  
Penulis

Rina Ridara

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu, Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan bahan skripsi yang berjudul "Formulasi Sediaan Krim Menggunakan Kolagen Tulang Ayam Broiler (*Gallus gallus domesticus*) sebagai anti-aging". Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi data dalam penelitian dan publikasi ilmiah serta pengembangan penelitian selanjutnya sehingga dapat dirasakan manfaatnya, baik di lingkungan akademis maupun bagi masyarakat.

Ucapan yang tulus penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta ayahanda M. Zen dan ibunda Zahari, dan kepada kakak-kakak tersayang Sri Handayani dan Riska Ananda yang tiada hentinya memberikan dukungan, perhatian serta doa bagi kesuksesan penulis. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung, dalam rangka menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini :

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.Si., M.M sebagai Ketua Yayasan APIPSU Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan sarana dan fasilitas kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Pendidikan di Fakultas Farmasi.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, Sp., Mp., selaku Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
3. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
4. Ibu apt. Eva Sartika Dasopang, M.Si. selaku Wakil Rektor I yang telah memberikan bantuan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi, pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
5. Ibu apt. Muharni Saputri, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien.
6. Ibu apt. Ernawati Ginting, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dr.apt, Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
7. Dosen-dosen dan seluruh staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan yang telah banyak membimbing penulis selama melakukan perkuliahan.

8. Ibu apt. Siti Muliani Julianty, M.Farm selaku Kepala Laboratorium di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan, Abang apt. Budianto Lumban Gaol S.Farm., Ibu apt. Ika Julianti Tambunan, S.Farm., M.Farm., dan Kak apt. Dea angraini, S.Farm yang telah membantu penulis dan memberikan fasilitas Laboratorium selama melaksanakan penelitian.
9. Kepada teman sebimbangan Khalisa, dan juga kepada sahabat khususnya Dafitri Salsabila dan Siti Mukharomah serta kepada teman-teman seangkatan 2018 yang telah memberikan bantuan doa serta semangat selama masa pendidikan dan sehingga terselesaikan penelitian penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu farmasi pada khususnya. Dan saya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

Medan, Juli 2022  
Penulis,

RINA RIDARA  
NPM 184301053



# FORMULASI SEDIAAN KRIM MENGGUNAKAN KOLAGEN TULANG AYAM BROILER (*Gallus gallus domestica*) SEBAGAI ANTI-AGING

## ABSTRAK

Tulang ayam merupakan salah satu jenis limbah padat yang mengandung sumber protein berupa kolagen. Kolagen merupakan salah satu dari jaringan ikat utama protein hewani dan banyak digunakan sebagai bahan biomedis, dan memiliki efektivitas pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kolagen tulang ayam broiler (*Gallus gallus domestica*) dapat diformulasikan kedalam sediaan krim yang pada konsentrasi tertentu dapat memberikan efek anti-aging dan tidak mengiritasi kulit.

Penelitian ini memakai metode eksperimental, menggunakan bahan uji tulang ayam broiler (*Gallus gallus domestica*). Tahapan penelitian ini meliputi pengambilan sampel, determinasi hewan, isolasi kolagen dari tulang ayam broiler, uji karakteristik kolagen dengan spektrofotometri inframerah, pemilihan formula dasar krim, penetapan formula modifikasi krim, pembuatan krim kolagen tulang ayam broiler dengan konsentrasi 1%, 1,5%, 2,5% dan 3,5% dan evaluasi sediaan krim serta uji efektivitas anti-aging menggunakan alat *Skin analyzer checker* (*aramo*) dimana hasilnya diuji secara statistik memakai uji ANOVA dengan SPSS 26 *free trial*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolagen tulang ayam broiler (*Gallus gallus domestica*) dapat di formulasikan kedalam sediaan krim, merupakan sediaan homogen dan stabil dengan tipe emulsi minyak dalam air (M/A), dengan rentang pH 6,1-6,3 saat selesai dibuat dan pH setelah *cycling test* 6,0-6,2. Sediaan krim kolagen tulang ayam broiler (*Gallus gallus domestica*) dengan konsentrasi 3,5% (F4) menunjukkan efektivitas anti-aging yang paling baik dalam hal meningkatkan kelembaban sebesar 50,6% termasuk kategori “lembab” dengan persen pemulihan 25,2%, lebih tinggi dibandingkan dengan krim pembanding yang memberikan kelembaban sebesar 46,9% termasuk kategori “lembab” dengan persen pemulihan 15,8%, pengecilan besar pori 22,2%, pengurangan jumlah noda 22,9%, dan pengurangan jumlah keriput sebesar 22,3%. Hasil uji statistik probabilitas lebih kecil dari ( $p < 0.05$ ) secara statistik menunjukkan berbeda signifikan dengan krim pembanding. Seluruh sediaan krim kolagen tulang ayam broiler (*Gallus gallus domestica*) tidak mengiritasi kulit.

---

**Kata kunci:** ayam broiler, tulang, kolagen, anti-aging, krim.

# FORMULATION CREAM USING COLLAGEN BROILER CHICKEN BONE (*Gallus-gallus domestica*) AS ANTI-AGING

## ABSTRACT

Chicken bones are one type of solid waste that contains a source of protein in the form of collagen. Collagen is one of the main connective tissue animal proteins and is widely used as a biomedical material, and has effectiveness on the skin. This study aims to determine whether broiler bone collagen (*Gallus gallus domestica*) can be formulated into cream preparations which at certain concentrations can provide anti-aging and do not irritate the skin.

This study used an experimental method, using broiler chicken bone test material (*Gallus gallus domestica*). The stages of this research include sampling, animal determination, isolation of collagen from broiler chicken bones, collagen characteristic test with infrared spectrophotometry, selection of cream base formula, determination of cream modification formula, manufacture of broiler bone collagen cream with a concentration of 1%, 1,5%, 2,5% and 3,5% and evaluation of cream preparations as well as anti-aging using the *Skin analyzer checker (aramo) tool* where the results were statistically tested using the ANOVA test with SPSS 26 *free trial*.

The results showed that broiler chicken bone collagen (*Gallus gallus domestica*) can be formulated into cream preparations, is a homogeneous and stable preparation with an oil-in-water (M/A) emulsion type, with a pH range of 6,1-6,3 when finished. and pH after *cycling test* 6,0-6,2. The preparation of broiler chicken bone collagen cream (*Gallus gallus domestica*) with a concentration of 3,5% (F4) showed the best anti-aging in terms of increasing moisture by 50,6% including the "moist" category with a recovery percent of 25,2%, higher than the comparison cream which provides 46.9% moisture including the "moist" category with a 15,8% recovery percent, 22,2% pore size reduction, 22,9% reduction in the number of blemishes, and reduction in the number of wrinkles 22,3%. The results of the statistical test of probability smaller than ( $p < 0.05$ ) were statistically significantly different from the comparison cream. All preparations of broiler chicken bone collagen cream (*Gallus gallus domestica*) do not irritate the skin.

---

**Key words:** *broiler chicken, bone, collagen, anti-aging, cream*

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Hipotesis.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Uraian Sampel.....	5
2.1.1 Ayam broiler .....	5
2.1.2 Morfologi ayam broiler .....	5
2.1.3 Taksonomi ayam broiler.....	5
2.1.4 Manfaat dan kandungan ayam broiler .....	6
2.2 Kolagen .....	7

2.3	Penuaan Kulit .....	9
2.3.1	Penyebab penuaan dini .....	10
2.3.2	Tanda- tanda penuaan dini .....	12
2.4	Anti- <i>Aging</i> .....	13
2.4.1	Fungsi produk anti-aging .....	14
2.5	Kulit .....	14
2.5.1	Fungsi kulit .....	14
2.5.2	Struktur kulit .....	16
2.5.3	Jenis-jenis kulit .....	18
2.6	Kosmetika .....	19
2.6.1	Pengertian kosmetika .....	19
2.6.2	Penggolongan kosmetika .....	20
2.7	Krim .....	21
2.8	Bahan- Bahan .....	22
2.9	<i>Skin Analyzer</i> .....	24
2.9.1	Pengukuran kondisi kulit menggunakan <i>Skin analyzer</i> .....	24
2.9.2	Parameter pengukuran menggunakan alat <i>Skin analyzer</i> .....	26
2.10	Spektro fotometer <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR) .....	26
2.10.1	Jenis vibrasi molekul pada spektrofotometer <i>fourier transform infrared</i> (FTIR) .....	27
2.11	Uraian Statistika .....	29
BAB III	METODE PENELITIAN .....	31
3.1	Rancangan Penelitian .....	31
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	31
3.3	Alat dan Bahan .....	32
3.3.1	Alat- alat .....	32
3.3.2	Bahan .....	32
3.4	Sukarelawan .....	32
3.5	Penyiapan Sampel .....	33
3.5.1	Pengambilan sampel .....	33

3.5.2	Determinasi hewan .....	33
3.6	Pemilihan Formula .....	33
3.6.1	Formula dasar .....	34
3.6.2	Formula dasar krim yang dimodifikasi .....	34
3.7	Pengolahan Sampel .....	35
3.7.1	Rendemen kolagen .....	36
3.7.2	Pembuatan sediaan basis krim.....	36
3.7.3	Pembuatan <i>krim</i> kolagen tulang ayam broiler.....	36
3.8	Pembuatan Pelarutan Pereaksi .....	36
3.8.1	Pembuatan larutan NaOH 0,1 M .....	37
3.8.2	Pembuatan larutan CH <sub>3</sub> COOH 0,5 M.....	37
3.9	Uji Karakteristik Kolagen Tulang Ayam Broiler.....	37
3.9.1	Analisis kadar air.....	37
3.9.2	Analisis kadar abu .....	38
3.9.3	Analisis kadar protein.....	38
3.9.4	Analisis kadar lemak .....	39
3.10	Analisis Gugus Fungsi Memakai Alat <i>Spektrofotometer Fourier Transform Infrared (FTIR)</i> .....	40
3.11	Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan .....	40
3.11.1	Uji homogenitas .....	40
3.11.2	Uji penentuan pH sediaan .....	40
3.11.3	Uji penentuan tipe emulsi.....	41
3.11.4	Uji stabilitas sediaan.....	41
3.11.5	Uji iritasi terhadap sukarelawan.....	41
3.11.6	Pengujian efektivitas anti- <i>aging</i> .....	42
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1	Hasil Determinasi Hewan .....	43
4.2	Hasil Pengolahan Sampel.....	43
4.2.1	Hasil rendemen kolagen tulang ayam broiler.....	44
4.2.2	Hasil pembuatan krim kolagen tulang ayam broiler ..	44
4.3	Hasil Karakteristik Tulang Ayam Broiler .....	44

4.4	Hasil Analisis Gugus Fungsi dengan <i>Fourier Transform Infrared (FTIR)</i> .....	45
4.5	Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan .....	48
4.5.1	Hasil uji homogenitas sediaan.....	48
4.5.2	Hasil pengukuran pH sediaan.....	49
4.5.3	Hasil uji penetapan tipe emulsi sediaan .....	50
4.5.4	Hasil uji stabilitas sediaan .....	51
4.5.5	Hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan .....	52
4.5.6	Hasil uji kelembaban kulit sukarelawan.....	53
4.5.7	Hasil uji pori kulit sukarelawan .....	56
4.5.8	Hasil pengukuran noda ( <i>spot</i> ) kulit sukarelawan .....	59
4.5.9	Hasil uji keriput kulit sukarelawan.....	63
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	67
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran.....	67
	DAFTAR PUSTAKA .....	68

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter Hasil Pengukuran dengan <i>Skin Analyzer</i> .....	26
Tabel 3.1 Formula Sediaan Krim Kolagen Tulang Ayam Broiler .....	35
Tabel 4.1 Hasil Karakterisasi Kolagen Tulang Ayam Broiler yang di Uji di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan.....	45
Tabel 4.2 Karakteristik Gugus Fungsi Kolagen Tulang Ayam Broiler ( <i>Gallus gallus domestica</i> ).....	46
Tabel 4.3 Hasil Karakteristik Gugus Fungsi Baku Kolagen .....	48
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas .....	49
Tabel 4.5 Data Pengukuran pH Sediaan Sesaat Setelah Dibuat dan Setelah Penyimpanan 12 hari.....	49
Tabel 4.6 Data Penetapan Tipe Emulsi Sediaan.....	50
Tabel 4.7 Hasil Uji Stabilitas Sediaan Krim .....	51
Tabel 4.8 Data Hasil Uji Iritasi terhadap Kulit Sukarelawan.....	52
Tabel 4.9 Data Hasil Uji Kelembaban dengan Menggunakan Alat <i>Skin Moisturizer Detector (SG-7D<sup>®</sup>)</i> .....	53
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Kelembaban Analisis Statistik Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> .....	55
Tabel 4.11 Data Hasil Pengukuran Pori ( <i>Pore</i> ) pada Kulit Sukarelawan Setelah Pemakaian Krim Anti- <i>Aging</i> Selama 4 Minggu.....	57
Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Pori Analisis Statistik Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> .....	59
Tabel 4.13 Data Hasil Pengukuran Noda ( <i>Spot</i> ) pada Kulit Sukarelawan Setelah Pemakaian Krim Anti- <i>Aging</i> Selama 4 Minggu.....	60
Tabel 4.14 Hasil Pengukuran Noda Analisis Statistik Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> .....	62
Tabel 4.15 Data Hasil Pengukuran Keriput pada Kulit Sukarelawan Setelah Pemakaian Krim Anti- <i>Aging</i> Selama 4 Minggu. ....	63
Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Keriput Analisis Statistik Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i> .....	65

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ayam Broiler .....	6
Gambar 2.2 Struktur Kolagen.....	8
Gambar 2.3 Struktur Lapisan Kulit .....	16
Gambar 2.4 Gambar Vibrasi Ulur ( <i>Stretching Vibration</i> ).....	28
Gambar 4.1 Hasil Analisis Gugus Fungsi Kolagen Tulang Ayam Broiler.....	46
Gambar 4.2 Hasil Analisis Gugus Fungsi Kolagen Baku.....	47



## DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Hasil Pengukuran Kelembaban pada Kulit Sukarelawan Kelompok Blanko, Krim Kolagen Tulang Ayam 1%; 1,5%; 2,5%; 3,5% dan Krim Pembanding Selama 4 Minggu. ....	54
Grafik 4.2 Hasil Pengukuran Pori ( <i>Pore</i> ) pada Kulit Sukarelawan Kelompok Blanko, Krim Kolagen Tulang Ayam Broiler 1%; 1,5%; 2,5%;3,5% dan Krim Pembanding Selama 4 Minggu. ....	58
Grafik 4.3 Hasil Pengukuran Noda ( <i>Spot</i> ) pada Kulit Sukarelawan Kelompok Blanko, Krim Kolagen Tulang Ayam Broiler 1%; 1,5%; 2,5%;3,5% dan Krim Pembanding Selama 4 Minggu. ....	61
Grafik 4.4 Hasil Pengukuran Keriput ( <i>Wrinkle</i> ) pada Kulit Sukarelawan Kelompok Blanko, Krim Kolagen Tulang Ayam Broiler 1%; 1,5%; 2,5%;3,5% dan Krim Pembanding Selama 4 Minggu. ....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Hewan.....	73
Lampiran 2. Gambar Bahan Uji.....	74
Lampiran 3. Bagan Alir Pembuatan Serbuk Kolagen Tulang Ayam Broiler.....	76
Lampiran 4. Sertifikat Hasil Uji Proksimat Kolagen Tulang Ayam Broiler.....	77
Lampiran 5. Gambar Sebagian Alat-Alat yang Digunakan .....	79
Lampiran 6. Bagan Alir Pembuatan Krim .....	81
Lampiran 7. Gambar Hasil Pembuatan Krim Kolagen Tulang Ayam Broiler.....	82
Lampiran 8. Gambar Hasil Uji Homogenitas .....	83
Lampiran 9. Gambar Hasil Uji Tipe Emulsi Sediaan .....	84
Lampiran 10. Gambar Salah Satu Pengukuran pH Sediaan.....	85
Lampiran 11. Gambar Hasil Uji Iritasi pada Salah Satu Sukarelawan .....	86
Lampiran 12. Gambar Pengujian Efektivitas Kadar Air terhadap Salah Satu Sukarelawan .....	87
Lampiran 13. Salah Satu Perhitungan Persen Pemulihan.....	88
Lampiran 14. Gambar Hasil Uji Pengukuran Pori terhadap Salah Satu Sukarelawan .....	89
Lampiran 15. Gambar Hasil Uji Pengukuran Noda terhadap Salah Satu Sukarelawan .....	90
Lampiran 16. Hasil Pengukuran Keriput terhadap Salah Satu Sukarelawan ..	91
Lampiran 17. Hasil Data Kelembaban dengan Uji Analisis ANOVA.....	92
Lampiran 18. Hasil Data Kelembaban dengan Uji <i>Post Hoc Test</i> HSD.....	93
Lampiran 19. Hasil Data Pori dengan Uji Analisis ANOVA .....	95
Lampiran 20. Hasil Data Pori dengan Uji <i>Post-Hoc Tukey</i> HSD .....	96
Lampiran 21. Hasil Data Noda dengan Uji Analisis ANOVA .....	97
Lampiran 22. Hasil data Noda dengan Uji <i>Post-Hoc Tukey</i> HSD .....	99
Lampiran 23. Hasil Data Keriput dengan Uji Analisis ANOVA.....	100
Lampiran 24. Hasil Data Keriput dengan Uji <i>Post-Hoc Tukey</i> HSD.....	102

Lampiran 25. Contoh Format Surat Pertanyaan Persetujuan Uji Iritasi Sukarelawan .....	103
--	-----