

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL KOLAGEN
CEKER AYAM BROILER TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA
BAKAR PADA KELINCI PUTIH PUTIH *New Zealand***



**Diajukan oleh:
Wahdhatul Hanifah
27216382A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL KOLAGEN
CEKER AYAM BROILER TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA
BAKAR PADA KELINCI PUTIH PUTIH *New Zealand***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)*

*Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh:
Wahdhatul Hanifah
27216382A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL KOLAGEN
CEKER AYAM BROILER TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA
BAKAR PADA KELINCI PUTIH PUTIH *New Zealand***

Oleh :

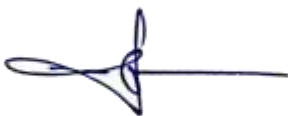
**Wahdhatul Hanifah
27216382A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 07 Januari 2025

Mengetahui,
Fakultas farmasi
Universitas Setia Budi


Dekan
Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing Utama



apt. Dwi Ningsih, M.Farm.

Pembimbing pendamping

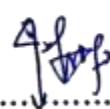


apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Penguji :

1. Dr. apt. Tri Wijayanti, S.Farm., M.P.H.
2. apt. Siti Aisiyah, M.Sc.
3. apt. Carolina Eka Waty, M.Sc.
4. apt. Dwi Ningsih, M.Farm.


1.


2.

3.


4.

PERSEMBAHAN



"Allah tidak membembemani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"
(QS. Al-Baqarah : 286)

Yang Utama Dari Segalanya

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat karunianya, dan izinnya saya dapat berada dalam titik saat ini mengerjakan kewajiban sebagai mahasiswa tingkat akhir. Sholawat berserta salam selalu kita panjatkan kepada Nabi kita, Muhammad SAW, semoga kita semua mendapat syafaat beliau saat hari akhir tiba. Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT yang selalu memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.

Keluarga Tercintaku

Kupersembahkan skripsi ini untuk orang-orang yang saya sayangi yaitu Ibu Sutami dan Alm Ayah Moch Rodi, serta kedua adek saya tersayang Panji Maulana dan Almh Lutfia Fadlilah. Saya ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya telah memberikan dukungan dengan bentuk apapun, dan doa yang tiada henti untuk saya, sehingga saya bisa sampai dititik ini.

My Best Friend Forever

Dalam kehidupan ini waktu merupakan hal yang paling berharga. Orang-orang yang rela mengorbankan waktu mereka untuk orang lain pantas mendapatkan rasa hormat dan ucapan terima kasih. Skripsi ini saya persembahkan untuk sahabat-sahabat saya tercinta Ida Dwi Maharani, Safira Aulia Norma, dan Stevany Amanda Chintya yang selalu menemani dan membantu dalam segala hal dari awal semester hingga akhir semester. Terima kasih atas keterlibatan, waktu, dan kekompleksannya selama ini sehingga kita dapat menyelesaikan skripsi secara bersamaan dan tepat waktu.

PERNYATAAN

Saya menyatakan skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis yang dijadikan acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis ataupun hukum.

Surakarta, 20 Desember 2025



Wahdhatul Hanifah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat yang melimpah dan kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL KOLAGEN CEKER AYAM BROILER TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA KELINCI PUTIH PUTIH *New Zealand***"

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi. Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan doa dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat, terutama kepada :

1. Dr. Ir Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan nasehat, ilmu, masukan, motivasi, dan bimbingan dengan sabar yang tiada henti serta doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Taufik Turahman, S.Farm., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan nasehat, ilmu, masukan, motivasi, dan bimbingan dengan sabar yang tiada henti serta doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta nasihat dalam menjalani kuliah S1 Farmasi.
6. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya.
8. Karyawan dan bapak/ibu Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bimbingan dan selama perkuliahan.

9. Untuk keluargaku, terutama orang tuaku tercinta Ibu Sutami dan Alm Ayah Moch Rodi, dan kedua adekku tersayang Panji Maulana dan Almh Lutfia Fadlilah yang selalu mendukung serta memberikan arahan.
10. Teruntuk Tegar Wibowo Putra selaku partner dari perjalanan pendidikan saya selama ini yang selalu menemani dan mensupport setiap proses penyusunan skripsi ini, terimakasih atas dukungan, kebaikan, perhatian, dan motivasinya.
11. Teruntuk teman-temanku Ida Dwi Maharani, Safira Aulia Norma, dan Stevany Amanda Chintya yang selalu kompak saling membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
12. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini.
13. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, 20 Desember 2025



Wahdhatul Hanifah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Ayam Broiler (<i>Gallus domesticus</i>)	5
1. Klasifikasi ayam broiler.....	5
2. Ceker ayam broiler.....	5
3. Kandungan kolagen ceker ayam broiler	6
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia.....	7
1.1. Simplisia nabati	7
1.2. Simplisia hewani	7
1.3. Simplisia mineral.....	7
C. Ekstraksi.....	7
1. Pengertian ekstrak.....	7
2. Pengertian ekstraksi	7
3. Metode ekstraksi kolagen	8
3.1. Tahap degreasing.....	8
3.2. Tahap demineralisasi.....	8
3.3. Tahap ekstraksi.....	8

3.4.	Tahap pengeringan	8
4.	Karakteristik kolagen	8
4.1.	Analisis rendemen	8
4.2.	Kadar air.	9
4.3.	Kadar abu.	9
4.4.	Nilai pH	9
D.	Kulit	9
1.	Pengertian kulit	9
2.	Anatomi kulit	10
2.1.	Epidermis.....	10
2.2.	Dermis.	10
2.3.	Subkutan.....	10
E.	Luka Bakar	11
1.	Pengertian luka bakar.....	11
2.	Patofisiologi luka bakar	11
3.	Efek patofisiologi luka bakar	11
4.	Klasifikasi luka bakar	11
4.1.	Luka bakar derajat I (<i>Superficial burns</i>).	12
4.2.	Luka bakar derajat II (<i>Partial-thickness burns</i>).....	12
4.3.	Luka bakar derajat III (<i>Full thickness burns</i>).....	12
5.	Fase luka bakar	12
5.1.	Fase akut / syok / awal.	12
5.2.	Fase subakut / flow / hipermetabolik	12
5.3.	Fase lanjut.....	13
6.	Fase penyembuhan luka.....	13
6.1.	Fase inflamasi.....	13
6.2.	Fase proliferasi.	13
6.3.	Fase remodeling atau maturasi	13
F.	Emulgel	13
G.	Monografi Bahan	15
1.	<i>Hidroxy Propyl Methyl Cellulose</i> (HPMC)	15
2.	Parafin cair	15
3.	Gliserin.....	16
4.	Phenoxyethanol.....	16
5.	Tween 80.....	17
6.	Span 80	17
7.	Aqua destillata	18
H.	Stimul gel	18
I.	Hewan Percobaan.....	19
J.	Landasan Teori.....	20
K.	Hipotesis	22

BAB III	METODE PENELITIAN.....	23
A.	Waktu dan Tempat.....	23

B.	Populasi dan Sampel	23
C.	Variabel Penelitian.....	23
1.	Identifikasi variabel utama.....	23
2.	Klasifikasi variabel utama	23
3.	Definisi operasional variabel utama	24
D.	Alat dan Bahan.....	25
1.	Alat.....	25
2.	Bahan	25
E.	Jalannya Penelitian.....	25
1.	Penyiapan sampel	25
2.	Preparasi sampel	25
3.	Pembuatan ekstrak kolagen	26
4.	Analisis kuantitatif hasil ekstraksi kolagen	26
4.1.	Rendemen.....	26
4.2.	Kadar air	26
4.3.	Kadar abu	26
4.4.	Nilai pH.....	26
5.	Rancangan formula emulgel kolagen ceker ayam .	27
6.	Pembuatan sediaan emulgel.....	27
7.	Evaluasi sediaan emulgel.....	27
7.1.	Uji organoleptis	27
7.2.	Uji homogenitas	27
7.3.	Uji pH.....	28
7.4.	Uji daya sebar.....	28
7.5.	Uji daya lekat.....	28
7.6.	Uji viskositas	28
7.7.	Determinasi tipe emulsi.....	28
7.8.	Uji stabilitas freeze-thaw.....	29
8.	Pengelompokkan hewan uji	29
9.	Perlakuan hewan uji untuk penyembuhan luka bakar.....	30
10.	Pengukuran diameter luka bakar.....	31
11.	Pengukuran persentase penyembuhan luka	31
F.	Analisis Data	32
G.	Skema Jalannya Penelitian.....	33
1.	Pembuatan kolagen ceker ayam.....	33
2.	Pembuatan emulgel kolagen ceker ayam	34
3.	Pengujian luka bakar.....	35
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A.	Hasil Pengambilan Ceker Ayam Broiler.....	36
B.	Hasil Pengeringan Ceker Ayam Broiler.....	36
C.	Hasil Pembuatan Serbuk Ceker Ayam Broiler	37
D.	Hasil Identifikasi Serbuk Ceker Ayam Broiler	38
E.	Hasil Pembuatan Kolagen Ceker Ayam Broiler	38

F.	Hasil Identifikasi Kolagen Ceker Ayam Broiler.....	39
1.	Hasil organoleptis	39
2.	Hasil penetapan pH.....	40
G.	Hasil Penetapan Kadar Air Kolagen Ceker Ayam Broiler	40
H.	Hasil Penetapan Kadar Abu Kolagen Ceker Ayam Broiler	41
I.	Hasil Pembuatan Formulasi Emulgel Kolagen Ceker Ayam Broiler	42
J.	Hasil Pengujian Sifat Fisik Emulgel	42
1.	Uji organoleptis.....	42
2.	Uji homogenitas.....	43
3.	Uji pH	44
4.	Uji viskositas.....	45
5.	Uji daya sebar	47
6.	Uji daya lekat	48
7.	Tipe Emulgel.....	50
8.	Uji stabilitas emulgel	51
K.	Hasil Uji Penyembuhan Luka Bakar.....	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
A.	Kesimpulan	59
B.	Saran	59
	DAFTAR PUSTAKA.....	60
	LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Syarat mutu dan keamanan kolagen	9
2. Formula emulgel kolagen ceker ayam broiler	27
3. Rendemen berat ceker kering terhadap berat ceker segar	36
4. Rendemen berat serbuk terhadap berat ceker kering.....	37
5. Hasil identifikasi serbuk ceker ayam broiler	38
6. Rendemen kolagen ceker ayam	38
7. Hasil organoleptis kolagen ceker ayam broiler.	39
8. Hasil penetapan pH kolagen ceker ayam broiler	40
9. Hasil penetapan kadar air kolagen ceker ayam broiler.....	41
10. Hasil penetapan kadar abu kolagen ceker ayam broiler	41
11. Hasil pengujian organoleptis emulgel kolagen ceker ayam broiler	42
12. Hasil pengujian homogenitas emulgel kolagen ceker ayam broiler	43
13. Hasil uji pH.....	44
14. Hasil uji viskositas.....	46
15. Hasil uji daya sebar	47
16. Hasil uji daya lekat	49
17. Hasil tipe emulgel kolagen ceker ayam.....	50
18. Hasil stabilitas emulgel.....	52
19. Hasil rata-rata persen penyembuhan luka bakar.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ayam broiler.....	5
2. Struktur kulit.....	10
3. Struktur kimia HPMC.....	15
4. Struktur kimia parafin cair.....	15
5. Struktur kimia gliserin.....	16
6. Struktur kimia phenoxyethanol	16
7. Struktur kimia tween 80	17
8. Struktur kimia span 80.....	17
9. Struktur kimia aqua destillata.....	18
10. Stimul gel.....	18
11. Hewan Uji Kelinci	19
12. Perlakuan luka pada kelinci.....	30
13. Pengukuran diameter luka bakar	31
14. Skema pembuatan kolagen ceker ayam.....	33
15. Skema pembuatan emulgel kolagen ceker ayam.....	34
16. Skema pengujian luka bakar.....	35
17. Hasil uji pH.....	44
18. Hasil uji viskositas.....	46
19. Hasil uji daya sebar	48
20. Hasil uji daya lekat	49
21. Diameter luka bakar	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan hewan uji	70
2. Surat keterangan layak etik	71
3. Proses pembuatan simplisia serbuk ceker ayam broiler	72
4. Perhitungan rendemen berat basah menjadi berat kering dan serbuk ceker ayam broiler	72
5. Proses dan hasil pembuatan kolagen	73
6. Perhitungan rendemen kolagen ceker ayam broiler	74
7. Susut pengeringan serbuk ceker ayam broiler (<i>Moisture Ballance</i>).....	74
8. Perhitungan susut pengeringan serbuk ceker ayam broiler	74
9. Kadar air kolagen ceker ayam broiler (<i>Moisture Ballance</i>)	74
10. Perhitungan kadar air kolagen ceker ayam broiler	75
11. Hasil pH kolagen ceker ayam broiler	75
12. Perhitungan pH kolagen ceker ayam broiler	75
13. Kadar abu kolagen ceker ayam broiler	76
14. Perhitungan kadar abu kolagen ceker ayam broiler	76
15. Perhitungan formula emulgel kolagen ceker ayam broiler.....	77
16. Sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler	79
17. Identifikasi pengujian mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler.....	80
18. Data hasil pengujian mutu fisik emulgel kolagen ceker ayam broiler	83
19. Uji penyembuhan luka bakar pada kelinci <i>new zealand</i>	91
20. Hasil diameter luka bakar	92
21. Hasil perhitungan rata-rata persen penyembuhan luka bakar.....	93
22. Hasil statistik pengujian mutu fisik dan stabilitas sediaan	94
23. Hasil statistik diameter penyembuhan luka bakar	98

DAFTAR SINGKATAN

HMPC	<i>Hydroxy Propyl Methyl Cellulosa</i>
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>
BSE	<i>Bovine Spongiform Encephalopathy</i>
PMK	Penyakit Mulut dan Kuku
UV	<i>Ultraviolet</i>
W/O	<i>Water in Oil</i>
O/W	<i>Oil in Water</i>
M/A	Minyak dalam Air
A/M	Air dalam Minyak
Phy-Et	<i>Phenoxyethanol</i>
SCCS	<i>Scientific Committee on Consumer Safety</i>
HLB	<i>Hydrophylic-Lipophylic Balance</i>
mPa s	<i>Millipascal-second</i>

ABSTRAK

WAHDHATUL HANIFAH, 2025, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN EMULGEL KOLAGEN CEKER AYAM BROILER TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA KELINCI PUTIH *New Zealand*, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Dwi Ningsih, M.Farm. dan apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Ceker ayam terdiri dari komponen kulit, tulang, otot, dan protein yang kaya akan kolagen. Kolagen dari ceker ayam broiler memiliki aktivitas sebagai penyembuhan luka bakar. Kolagen dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel untuk mempermudah pengaplikasiannya pada kulit. Sediaan emulgel menggunakan *Hydroksi Propyl Methyl Cellulosa* (HPMC) sebagai *gelling agent* pada fase air untuk mengubah sistem emulsi menjadi emulgel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC pada mutu fisik sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler dan efektifitasnya terhadap penyembuhan luka bakar pada kelinci.

Metode ekstraksi kolagen melalui proses maserasi menggunakan asam asetat 5%. Ekstrak kolagen ceker ayam broiler diformulasi dalam sediaan emulgel dengan variasi konsentrasi HPMC 2%, 2,5%, dan 3%. Sediaan emulgel dilakukan pengujian mutu fisik dan stabilitas sediaan. Uji efek penyembuhan luka bakar dari sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler dilakukan pada 5 ekor kelinci. Setiap ekor dibuat 5 area luka bakar dengan menempelkan logam panas berdiameter 2 cm pada kulit punggung kelinci. Emulgel dioleskan 2 kali sehari dan dilakukan pengamatan pengecilan diameter luka selama 21 hari. Hasil pengukuran penyembuhan luka bakar dianalisis statistik dengan metode *One Way ANOVA*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi HPMC pada sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler mempengaruhi viskositas, pH, daya lekat, daya sebar, stabilitas, dan aktivitas penyembuhan luka bakar. Formula 1 sediaan kolagen ceker ayam broiler dengan konsentrasi HPMC 2% menunjukkan hasil yang paling baik dilihat berdasarkan parametrik mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas penyembuhan luka bakar.

Kata kunci: Kolagen, ceker ayam broiler, HPMC, emulgel, luka bakar.

ABSTRACT

WAHDHATUL HANIFAH, 2025, FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF BROILER CHICKEN CLAW COLLAGEN EMULGEL PREPARATION ON BURN HEALING IN WHITE RABBITS *New Zealand*, SKRIPSI, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by apt. Dwi Ningsih, M.Farm. and apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Chicken feet consist of skin, bone, muscle, and protein components that are rich in collagen. Collagen from broiler chicken feet has activity as burn wound healing. Collagen can be formulated into an emulgel preparation to facilitate its application to the skin. The emulgel preparation uses Hydroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) as a gelling agent in the water phase to change the emulsion system into an emulgel. This study aims to determine the effect of variations in HPMC concentration on the physical quality of broiler chicken feet collagen emulgel preparations and their effectiveness on burn wound healing in rabbits.

Collagen extraction method was through maceration process using 5% acetic acid. Broiler chicken feet collagen extract was formulated into emulgel preparations with variations in HPMC concentrations of 2%, 2.5%, and 3%. The emulgel preparations were tested for physical quality and stability. The burn wound healing effect of broiler chicken feet collagen emulgel was tested on 5 rabbits. Each rabbit made 5 burn areas by attaching hot metal with a diameter of 2 cm to the skin of the rabbit's back. Emulgel was applied twice a day and wound diameter reduction was observed for 21 days. The results of burn healing measurements were statistically analyzed using the *One Way ANOVA* method.

The results showed that the variation of HPMC concentration in broiler chicken feet collagen emulgel preparation affected viscosity, pH, adhesion, spreadability, stability, and burn healing activity. Formula 1 of broiler chicken feet collagen preparation with 2% HPMC concentration showed the best results based on parametric physical quality, stability, and burn healing activity.

Kata kunci: Collagen, broiler chicken feet, HPMC, emulgel, burn.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Luka bakar merupakan akibat dari cedera jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan bahan panas termasuk api, uap, cairan, radiasi, sengatan listrik, atau bahan kimia (Raju *et al.*, 2019). Kerusakan kulit akibat luka bakar memerlukan perawatan yang cukup kompleks dan menjadi masalah tersendiri karena dapat meninggalkan bekas luka jika tidak ditangani dengan tepat. Penyembuhan luka bakar dibagi menjadi tiga fase utama: peradangan, proliferasi, dan maturase (Balqis *et al.*, 2014). Luka bakar merupakan kondisi umum yang dapat menimbulkan dampak besar bagi kesehatan. Dalam keadaan yang parah, luka bakar dapat mengakibatkan kerusakan jaringan yang signifikan, resiko infeksi, dan bahkan kematian. Oleh karena itu, perawatan terhadap kulit sangatlah penting, baik dengan menggunakan obat sintesis maupun herbal. Kolagen merupakan salah satu komponen proses penyembuhan luka yang membantu mempercepat penyembuhan beberapa luka, termasuk luka bakar (Christie *et al.*, 2018).

Kolagen merupakan komponen utama jaringan ikat yang dapat dimanfaatkan sebagai penyembuhan luka, pengembangan jaringan parut, dan pembentukan matriks tulang (Thahir *et al.*, 2022). Kolagen dapat ditemukan pada kulit, tulang, dan otot menyumbang hingga 30% dari total protein dalam tubuh hewan. Kolagen berfungsi sebagai landasan organik dalam tubuh manusia, membantu membentuk tulang, gigi, otot, persendian, dan kulit (Sutanti dan Santo, 2021). Tulang sapi dan babi merupakan sumber kolagen yang paling sering dimanfaatkan. Namun, penggunaan tulang sapi dan babi sebagai sumber kolagen dapat beresiko menyebabkan penyebaran penyakit termasuk *Prion Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) dan Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) (Safithri *et al.*, 2019). Indonesia juga merupakan salah satu negara dengan mayoritas penduduk muslim, sedangkan produksi kolagen dari bahan baku babi sudah jelas diharamkan bagi umat muslim. Oleh karena itu, penelitian pembuatan kolagen berbahan dasar halal terus dikaji agar dapat digunakan oleh semua kalangan. Salah satu bahan baku halal yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan kolagen adalah ceker ayam yang harganya lebih terjangkau, mudah didapatkan di pasaran, serta

memiliki kandungan kolagen yang masih belum banyak dimanfaatkan kolagennya sebagai penyembuhan untuk luka bakar.

Ceker ayam adalah salah satu bagian tubuh ayam yang kurang diminati tetapi terdiri dari komponen kulit, tulang, otot, dan protein yang kaya akan kolagen. Ceker ayam merupakan bagian dari tubuh ayam yang memiliki kandungan kolagen lebih banyak dibandingkan bagian tubuh lainnya. Ceker ayam broiler dan ayam kampung memiliki kandungan kolagen yang berbeda. Ceker ayam kampung mengandung sekitar 9,07% kolagen (Syam *et al.*, 2015), sedangkan pada ceker ayam broiler mengandung sekitar 12,08% kolagen (Abdullah *et al.*, 2016). Penelitian ini memanfaatkan kolagen dari ceker ayam broiler untuk mempercepat penyembuhan luka bakar karena kandungan kolagennya lebih banyak dibandingkan ceker ayam kampung, sehingga perlu diberikan sentuhan teknologi untuk mengolahnya menjadi sebuah produk yang memiliki nilai tambah.

Penelitian Diatri (2022), telah membuktikan bahwa uji sediaan gel kolagen tulang ceker ayam broiler dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memiliki efek penyembuhan luka bakar pada kelinci dengan efektivitas penyembuhan paling optimal yaitu pada konsentrasi 5% selama 14 hari. Kolagen merupakan sediaan yang bersifat hidrofobik, sementara sediaan yang digunakan pada penelitian tersebut berupa sediaan gel yang memiliki beberapa keterbatasan yaitu kurang stabil dan tidak dapat menghantarkan zat-zat yang bersifat hidrofobik, sehingga perlu dikembangkan menjadi sediaan yang lebih cocok untuk kolagen yang stabilitasnya lebih baik dan sebagai pengatasan agar obat hidrofobik dapat dihantarkan (Garg A, 2002). Salah satu sediaan topikal yang dapat menghantarkan zat yang bersifat hidrofobik adalah sediaan emulgel.

Emulgel merupakan suatu sediaan emulsi yang dicampur dengan basis *gelling agent*. Emulgel adalah salah satu sediaan topikal yang paling menarik karena dalam penghantarannya memiliki sistem kendali rilis ganda yaitu emulsi dan gel. Emulgel memiliki beberapa sifat yang menguntungkan diantaranya yaitu nyaman dipakai, mudah meresap di kulit, tidak mengotori, emolien, serta dapat memberikan sensasi rasa dingin dari basis gelnya sehingga bisa jika digunakan untuk pengobatan pada luka dapat mengurangi rasa sakit dan mencegah iritasi. Keunggulan dari sediaan emulgel dibandingkan sediaan topikal lain yaitu lembut, tidak meleleh, mudah dibersihkan, mempunyai stabilitas yang baik,

memiliki daya lekat yang relatif lama, dapat berpenetrasi secara baik, serta dapat menghantarkan zat yang bersifat hidrofobik (Panwar *et al.*, 2011). Pembuatan formulasi sediaan emulgel ini diharapkan dapat membantu proses penyembuhan luka bakar pada kelinci putih.

Dalam pengujian penyembuhan luka bakar dibutuhkan kelinci sebagai hewan uji. Pemilihan kelinci sebagai hewan percobaan karena merupakan hewan yang bersih, jinak, mudah dikembangbiakan, dan struktur genetiknya mendekati manusia (Propofol *et al.*, 2014). Pembuatan luka bakar pada punggung kelinci menggunakan metode pemanasan logam panas. Metode pemanasan logam panas ini sering digunakan dalam pembuatan luka bakar karena lebih mudah dan murah.

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan dengan memformulasikan sediaan setengah padat dalam bentuk emulgel dari kolagen ceker ayam broiler dengan variasi konsentrasi zat aktif 5% dan menggunakan Hidroksi Propyl Methyl Cellulosa (HPMC) sebagai *gelling agent*. Tujuan penambahan *gelling agent* pada fase air yaitu untuk mengubah sistem emulsi menjadi emulgel.

Pada penelitian Erinda *et al* (2022) menyatakan bahwa konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* sebesar 1%, 2%, dan 3% memberikan pengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan, seperti peningkatan konsistensi, viskositas, dan daya lekat emulgel, serta penurunan daya sebar dan pH, namun tidak mempengaruhi homogenitas. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa formula dengan variasi konsentrasi HPMC juga menyebabkan perbedaan yang signifikan pada kecepatan penyembuhan luka pada punggung kelinci. Hasil dari penelitiannya membuktikan bahwa formula dengan konsentrasi HPMC 2% merupakan formula yang paling baik dilihat dari kecepatan penyembuhan luka pada punggung kelinci.

Pada penelitian ini dibuat emulgel kolagen ceker ayam broiler dengan variasi konsentrasi HPMC masing-masing 2%; 2,5%, dan 3%. Variasi konsentrasi HPMC dalam basis emulgel dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya pada karakteristik dan stabilitas fisik dalam sediaan emulgel serta penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci. Harapan dari penelitian ini adalah dapat menghasilkan suatu formula yang baik dari kolagen ceker ayam broiler sebagai penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah variasi konsentrasi HPMC dalam sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas sediaan?

Kedua, apakah variasi konsentrasi HPMC dalam sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler mempengaruhi efek penyembuhan luka bakar pada kelinci?

Ketiga, berapa konsentrasi HPMC yang menghasilkan mutu fisik stabilitas sediaan dan efek penyembuhan luka bakar pada kelinci yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Pertama, membuktikan bahwa variasi konsentrasi HPMC dalam sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas sediaan.

Kedua, membuktikan bahwa variasi konsentrasi HPMC dalam sediaan emulgel kolagen ceker ayam broiler mempengaruhi efek penyembuhan luka bakar pada kelinci.

Ketiga, mengetahui konsentrasi HPMC yang menghasilkan mutu fisik stabilitas sediaan dan efek penyembuhan luka bakar pada kelinci yang paling baik.

D. Manfaat Penelitian

Pertama, memberikan informasi tentang pengaruh pemberian kolagen dari ceker ayam broiler yang dibuat dalam sediaan emulgel dengan berbagai variasi konsentrasi HPMC dapat mempengaruhi karakteristik dan stabilitas fisik sediaan emulgel serta penyembuhan luka bakar pada kulit punggung kelinci.

Kedua, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan dalam bidang kefarmasian khususnya memanfaatkan ceker ayam broiler yang jarang dimanfaatkan menjadi penghasil kolagen yang dapat digunakan sebagai penyembuhan luka bakar.

Ketiga, manfaat bagi lembaga dan peneliti lain dapat memberikan informasi atau acuan untuk melakukan penelitian mengenai ceker ayam broiler lebih lanjut.