

**UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN EMULGEL MINYAK JINTAN HITAM
(*Nigella sativa* L.) PADA PUNGGUNG KELINCI NEW ZEALAND
(*Oryctolagus cuniculus*) YANG DIPAPAR SINAR UV-A**



Oleh :

**Tia Sarah Debiana
23175354A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKRTA
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN EMULGEL MINYAK JINTAN HITAM
(*Nigella sativa* L.) PADA PUNGGUNG KELINCI NEW ZEALAND
(*Oryctolagus cuniculus*) YANG DIPAPAR SINAR UV-A**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Tia Sarah Debiana

23175354A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN EMULGEL MINYAK JINTAN HITAM
(*Nigella sativa* L.) PADA PUNGGUNG KELINCI NEW ZEALAND
(*Oryctolagus cuniculus*) YANG DIPAPAR SINAR UV-A**

Oleh:
Tia Sarah Debiana
23175354A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 23 Juli 2021

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., M.M., M.Sc.

Pembimbing utama



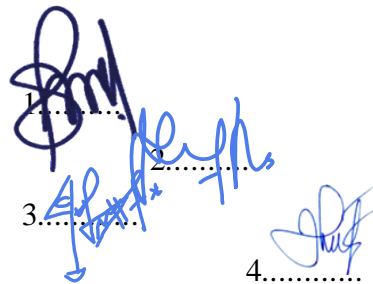
Dr. apt. Jason Merari Peranginangin, S.Si., M.M., M.Si.
Pembimbing Pendamping,



apt. Anita Nilawati, M.Farm.

Penguji:

1. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.
2. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.
3. apt. Carolina Eka Waty, M.Sc.
4. Dr. apt. Jason Merari P, S.Si., MM., M.Si.



1.....
2.....
3.....
4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

Maka usahakanlah, kemudiaan balasan Allah adalah sempurna

(Q.S An-Najm 41)

Jika tidak sanggup menahan lelahnya belajar maka harus sanggup menahan perihnya kebodohan

(Prof. Dr. Muchalal DEA)

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT, yang tiada henti memberikan pertolongan. Atas takdir-Nya saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk mewujudkan serangkaian cita-cita saya di masa depan. Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini kepada

1. Orang tua saya terkasih, Bapak Soebiyakto dan Ibu Seniwati yang senantiasa teramat saya rindukan.
2. Ketiga saudara saya terutama Kakak saya Indah Lestari yang telah mengajarkan arti hidup dan memberikan kasih sayang yang besar pada saya. Terimakasih atas usaha, doa, dan dukungannya sehingga menjadikan saya manusia yang kuat.
3. Dr. apt. Jason Merari P, S.Si., MM., M.Si., dan apt. Anita Nilawati, S.Farm., selaku pembimbing yang senantiasa memberikan ilmu serta arahan sehingga tercapailah karya ini.
4. Teman – teman Brondolan Mom an, Peak, Niyem, Enjel, Mom ris, Pit, Dul, Bele, Fere yang selalu mendukung, menghibur, dan siap direpotkan.
5. Sahabat-sahabat sepersokonganku Putri, Yuni, Wulan, Afifah yang selalu sabar, kebersamai dikala gabud dan penatku, mengayomi dan menyemprot, mendukung dan mendoakan aku sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu – persatu. Terimakasih.
7. Almamater Universitas Setia Budi, Negara, dan Bangsa.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juli 2021
Yang menyatakan,



Tia Sarah Debiana

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **UJI AKTIVITAS ANTI AGING SEDIAAN EMULGEL MINYAK JINTAN HITAM (*Nigella sativa* L.) PADA PUNGGUNG KELINCI NEW ZEALAND (*Oryctolagus cuniculus*) YANG DIPAPAR SINAR UV-A**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 pada Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita ke jalan yang benar, yaitu jalan yang diridhai Allah SWT.

Skripsi ini tidak lepas dari bantuan material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang tak terhingga kepada

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, M.B.A., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. apt. Jason Merari Peranginangin, S.Si., MM., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah berkenan memberikan bimbingan, pengarahan, pemecahan masalah, nasehat, dan motivasi kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi sehingga mampu selesai pada waktu yang tepat.
4. apt. Anita Nilawati, S.Farm., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah berkenan membimbing, memberikan petunjuk, dan pemecahan masalah dalam skripsi penulis hingga selesai penyusunan skripsi.
5. Dr. apt Rina Herowati, S.Si., M.Si., selaku pembimbing akademik di Program Studi S1 Farmasi yang selalu meluangkan waktunya dalam membimbing, menasehati, dan memotivasi penulis selama proses perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
6. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm., apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc., apt. Carolina Eka Waty, M.Sc. Selaku penguji I,II, dan III yang telah banyak

menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta kritik demi kesempurnaan skripsi ini.

7. Segenap Dosen pengajar, karyawan, dan Staff Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
8. Bapak dan ibu terkasihku, ketiga saudaraku yang selalu aku banggakan dan membangga – banggakanku, serta sanak keluarga atas dukungan, nasehat, dan doa – doa kepada penulis.
9. Sahabat – sahabatku S1 Farmasi dan sahabat-sahabat sedari kecil yang telah memberikan bantuan, motivasi, semangat serta menemaniku dalam suka dan duka.

Seiring doa semoga semua bantuan dan amal kebaikan yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat peneliti harapkan, demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan dari penulis skripsi ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu farmasi khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca.

Surakarta, Juli 2021



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Jintan Hitam.....	5
1. Klasifikasi jintan hitam.....	5
2. Nama lain jintan hitam.....	5
3. Deskripsi tanaman jintan hitam.....	5
4. Kegunaan minyak jintan hitam.....	6
5. Kandungan minyak jintan hitam.....	7
6. Sumber minyak jintan hitam.....	7
B. Kulit.....	8
1. Fungsi kulit.....	9
1.1. Pengatur suhu.....	9
1.2. Pelindung dari mikroorganisme.....	9
1.3. Indera peraba.....	9
1.4. Tempat penyimpanan.....	9
2. Lapisan kulit.....	10

2.1.	Lapisan epidermis.....	10
2.2.	Dermis.....	11
2.3.	Hipodermis.....	12
C.	Penuaan Kulit.....	12
1.	Proses menua intrinstik.....	12
2.	Proses menua ekstrinsik.....	13
3.	Mekanisme <i>photoaging</i>	13
D.	Sinar Ultraviolet.....	14
E.	Radikal Bebas.....	15
1.	Sumber radikal bebas.....	16
1.1.	Sumber radikal bebas endogenus.....	16
1.2.	Sumber radikal bebas eksogenus.....	16
2.	Dampak radikal bebas.....	17
2.1.	Kerusakan DNA.....	17
2.2.	Kerusakan jaringan.....	17
F.	Antioksidan.....	18
1.	Sumber antioksidan.....	18
1.1.	Antioksidan enzimatik.....	18
1.2.	Antioksidan non-enzimatik.....	19
1.3.	Antioksidan sintetik.....	19
G.	<i>Anti aging</i>	19
H.	Emulgel.....	21
1.	Emulgel secara umum.....	21
2.	Keuntungan.....	21
3.	Bahan penyusun emulgel.....	22
3.1.	Basis Pembentuk Gel.....	22
3.2.	Emulgator.....	22
3.3.	Peningkat penetrasi.....	23
4.	Stabilitas emulgel.....	23
4.1.	<i>Cycling test</i>	23
I.	Hewan Percobaan.....	24
J.	Uji Keamanan.....	24
K.	<i>Skin Analyzer</i>	25
L.	Emulgel <i>Brightening Anti aging</i> KSH®.....	26
M.	Monografi Bahan.....	26
1.	Karbopol 940.....	26
2.	Tween 80.....	27
3.	Span 80.....	27
4.	Propilen glikol.....	27
5.	Paraffin.....	28
6.	Metil paraben.....	28
7.	Propil paraben.....	29
8.	Trietanolamina.....	30
9.	Aquades.....	30
N.	Landasan Teori.....	30
O.	Hipotesis.....	32

BAB III	METODE PENELITIAN	34
A.	Desain Penelitian.....	34
B.	Populasi dan Sampel	34
C.	Variabel Penelitian	34
1.	Identifikasi variabel utama	34
2.	Klasifikasi variabel utama	34
3.	Definisi operasional variabel utama	35
D.	Alat, Bahan, dan Hewan Uji	38
1.	Bahan.....	38
2.	Alat.....	38
3.	Hewan uji.....	38
E.	Rencana Jalannya Penelitian	38
1.	Pengambilan sampel.....	38
2.	Karakteristik minyak.....	38
2.1.	Organoleptis.	38
2.2.	Bobot jenis.	39
2.3.	Indeks bias.	39
3.	Identifikasi minyak jintan hitam	39
3.1.	Identifikasi thymoquinone.....	39
3.2.	Identifikasi flavonoid.	40
3.3.	Identifikasi saponin.....	40
3.4.	Identifikasi terpenoid.	40
4.	Formula emulgel minyak jintan hitam.....	40
5.	Cara kerja pembuatan emulgel minyak jintan hitam	41
5.1.	Pembutan basis gel.	41
5.2.	Pembuatan emulsi.	41
5.3.	Pembuatan emulgel.....	41
6.	Evaluasi mutu fisik emulgel	42
6.1.	Uji organoleptis.	42
6.2.	Homogenitas.	42
6.3.	Pengujian pH.....	42
6.4.	Uji viskositas emulgel.....	42
6.5.	Uji daya sebar emulgel.....	42
6.6.	Uji daya lekat.	42
7.	Uji stabilitas emulgel	43
8.	Pengujian aktivitas <i>anti aging</i> pada hewan uji.....	43
8.1	Perlakuan pada hewan uji.....	45
8.2.	Induksi kerutan dengan penyinaran UV-A.	45
8.3.	Aplikasi emulgel <i>anti aging</i>	46
8.4.	Pengamatan aktivitas <i>anti aging</i>	46
9.	Uji keamanan emulgel	43
10.	Skema jalannya penelitian	46
F.	Analisis Data.....	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	51

1.	Karakteristik minyak jintan hitam.....	51
1.1.	Pemeriksaan organoleptis.....	51
1.2.	Penentuan indeks bias.....	51
1.3.	Penentuan bobot jenis.....	51
2.	Hasil identifikasi kandungan kimia minyak jintan hitam.....	51
3.	Hasil pengujian mutu fisik emulgel minyak jintan hitam	53
3.1.	Hasil uji organoleptis.....	53
3.2.	Hasil uji homogenitas.....	54
3.3.	Hasil uji pH.....	54
3.4.	Hasil uji viskositas.....	56
3.5.	Hasil uji daya sebar.....	58
3.6.	Hasil uji daya lekat.....	61
4.	Hasil pengujian stabilitas emulgel	63
4.1.	Hasil uji organoleptis.....	63
4.2.	Hasil uji pH.....	64
4.3.	Hasil uji viskositas.....	65
5.	Hasil pengujian keamanan emulgel.....	66
6.	Hasil pengujian aktifitas <i>anti aging</i>	68
6.1.	Hasil pengukuran kolagen.....	69
6.2.	Hasil pengukuran elastisitas.....	72
6.3.	Hasil pengukuran kelembaban.....	75
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
A.	Kesimpulan.....	80
B.	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.	
LAMPIRAN.....		91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman jintan hitam	5
2. Struktur thymoquinone	7
3. Struktur kulit	9
4. Spektrum elektromagnetik dan radiasi UV serta efek biologis di dalam kulit	14
5. Kelinci New Zealand	24
6. Emulgel <i>Brightening Anti aging</i> KSH®.....	26
7. Struktur carbopol	26
8. Struktur tween 80	27
9. Struktur propilen glikol.....	28
10. Struktur paraffin	28
11. Struktur metil paraben.....	29
12. Struktur propilen paraben	29
13. Struktur trietanolamina	30
14. Kerangka konsep penelitian.....	33
15. Model lokasi pengujian aktivitas <i>anti aging</i> pada kelinci.	45
16. Skema pembuatan emulgel minyak jintan hitam dan pengujian sediaan emulgel	46
17. Skema pembuatan dan pengujian sediaan emulgel minyak jintan hitam.....	Error! Bookmark not defined.
18. Skema pengujian keamanan sediaan emulgel minyak jintan hitam	48
19. Skema pengujian aktivitas <i>anti aging</i> emulgel minyak jintan hitam	49
20. Grafik hubungan formula terhadap pH emulgel.....	55
21. Grafik hubungan formula terhadap pH emulgel.....	57
22. Grafik hubungan daya sebar emulgel F1 terhadap waktu penyimpanan	59
23. Grafik hubungan daya sebar emulgel F2 terhadap waktu penyimpanan	60
24. Grafik hubungan daya sebar emulgel F3 terhadap waktu penyimpanan	60
25. Grafik hubungan daya sebar emulgel F4 terhadap waktu penyimpanan	60
26. Grafik hubungan formula terhadap daya lekat emulgel.....	62

27. Grafik hasil uji kestabilan pH emulgel minyak jintan hitam	65
28. Grafik hasil uji kestabilan pH emulgel minyak jintan hitam	66
29. Foto perbandingan kulit kelinci sebelum dan sesudah induksi sinar UV-A	69
30. Grafik perubahan persentase kolagen sebelum induksi, setelah induksi, dan setelah dioles emulgel selama 28 hari.....	70
31. Grafik perubahan persentase elastisitas sebelum induksi, setelah induksi, dan setelah dioles emulgel selama 28 hari.....	73
32. Grafik perubahan persentase elastisitas sebelum induksi, setelah induksi, dan setelah dioles emulgel selama 28 hari.....	76
33. Foto perbandingan kulit kelinci sebelum dan sesudah dioles sediaan uji	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar mutu <i>Nigella sativa</i> oil (Goerlich Pharma International).....	8
2. Klasifikasi potensi iritasi kulit	25
3. Formula emulgel minyak jintan hitam.....	41
4. Skor derajat eritema	43
5. Skor derajat edema	44
6. Skor derajat iritasi.....	Error! Bookmark not defined.
7. Hasil pemeriksaan organoleptis minyak jintan hitam	51
8. Penentuan indeks bias minyak jintan hitam.....	52
9. Penentuan indeks bias minyak jintan hitam.....	51
10. Hasil identifikasi kandungan kimia minyak jintan hitam.....	52
11. Hasil pengujian organoleptis	53
12. Hasil uji homogenitas emulgel minyak jintan hitam	54
13. Hasil uji pH emulgel minyak jintan hitam	55
14. Hasil uji viskositas emulgel minyak jintan hitam.....	56
15. Hasil uji viskositas emulgel minyak jintan hitam.....	59
16. Hasil uji viskositas emulgel minyak jintan hitam.....	62
17. Hasil pengujian <i>cycling test</i> organoleptis emulgel minyak jintan hitam	64
18. Hasil pengujian <i>cycling test</i> pH emulgel minyak jintan hitam	64
19. Hasil pengujian <i>cycling test</i> pH emulgel minyak jintan hitam	66
20. Hasil uji iritasi primer	67
21. Data AUC dan persentase peningkatan kolagen	71
22. Hasil peningkatan AUC elastisitas.....	Error! Bookmark not defined.
23. Hasil peningkatan AUC kelembaban	77

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil izin kode etik hewan	92
2. Surat keterangan hewan uji	93
3. <i>Certificate of analysis</i> minyak jintan hitam	94
4. Perhitungan bobot jenis minyak jintan hitam.....	95
5. Gambar penelitian.....	96
6. Hasil uji mutu fisik	101
7. Hasil uji SPSS uji mutu fisik krim	104
8. Hasil uji stabilitas emulgel	110
9. Hasil uji SPSS stabilitas pH emulgel.....	111
10. Hasil SPSS uji stabilitas viskositas emulgel	112
11. Hasil uji keamanan berdasar pengujian iritasi primer	113
12. Hasil uji Skin Analyzer hewan uji	114
13. Hasil Statistika Kolagen Hewan Uji dengan <i>Skin Analyzer</i>	117
14. Hasil Statistika Elastisitas Hewan Uji dengan <i>Skin Analyzer</i>	119
15. Hasil Statistika Kelembaban Hewan Uji dengan <i>Skin Analyzer</i>	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan sinar matahari sepanjang tahun. Sinar matahari merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup, berperan dalam menjaga kesehatan kulit, dan tulang. Berdasarkan panjang gelombangnya, sinar UV matahari dibagi menjadi menjadi tiga, antara lain UV-A (315-400 nm), UV-B (280-315 nm), dan UV-C (100-280 nm) (Ortiz *et al.*, 2014). Sinar matahari tidak selalu memberikan keuntungan karena sinar ultraviolet yang terkandung di dalamnya berdampak buruk bagi kulit apabila terpapar secara berlebih. Pengaruh patobiologik sinar ultraviolet A dan B menghasilkan radikal bebas dan menimbulkan kerusakan pada DNA, hal inilah yang mempercepat proses penuaan kulit (Isfardiyana *et al.*, 2014).

Sebesar 80% penuaan kulit ekstrinsik atau disebut juga *photoaging* disebabkan oleh paparan sinar UV terutama UV-A yang berlebih, di mana terjadi penurunan jumlah kolagen serta serat elastin kulit (Zhang dan Duan, 2018). Hal ini pada akhirnya dapat mengakibatkan permukaan kulit menjadi kasar, warna kulit tidak merata, kendur atau berkurangnya elastisitas, dan timbul keriput (Ahmad dan Damayanti, 2018). Penyebab lain penuaan kulit adalah usia seseorang, karena saat usia bertambah, kemampuan kulit untuk beregenerasi berkurang. Faktor genetik dan hormon juga mempengaruhi terjadinya proses penuaan. Kerusakan kulit akibat *photoaging* dimediasi oleh terbentuknya reactive oxygen species (ROS) melalui kondisi stres oksidatif, bila jumlah ROS tersebut melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Nisa, 2016)

Senyawa antioksidan telah terbukti mampu mengurangi bahaya radikal bebas terutama radiasi UV dengan mekanisme mengurangi inflamasi induksi sinar UV dan mengeliminasi *reactive oxygen species* (ROS) yang membahayakan kulit (Altuntas dan Yener, 2015). Penggunaan jangka panjang antioksidan sintetis dalam produk *anti aging* mulai ditinggalkan karena menimbulkan iritasi kulit dan bersifat karsinogenik (Wulansari, 2018). Alternatif yang dapat digunakan untuk

mengurangi efek yang tidak diinginkan dari antioksidan sintetis adalah menggunakan bahan alami berasal dari tanaman. Senyawa antioksidan yang memiliki aktivitas sebagai *anti aging* tersebar di beberapa bagian tanaman seperti pada kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, dan biji (Wiratantri, 2020). Salah satunya berasal dari biji tanaman jintan hitam.

Biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) sudah banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional sejumlah penyakit. Salah satu komponen aktif yang digunakan secara empiris dalam bidang farmasi adalah minyaknya. Komponen utama minyak jintan hitam yang berfungsi sebagai antioksidan kuat yaitu senyawa thymoquinone. Minyak jintan hitam memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 12,76 ppm yang berperan menghambat pembentukan radikal bebas sehingga tidak terjadi kerusakan jaringan serta perlindungan terhadap ROS yang berbahaya (Islam *et al.*, 2012). Terdapat kandungan asam lemak esensial yaitu asam oleat sebesar 22,63-24,51% dan asam linolenat sebesar 58,90-61,20% pada minyak jintan hitam yang bermanfaat untuk menjaga kelembapan kulit (Eid, 2017 ; Sari *et al.*, 2020).

Penelitian yang telah dilakukan Shahrudi (2017) memperlihatkan adanya aktivitas antioksidan dengan mekanisme sebagai *anti aging* dari pemberian secara oral minyak jintan hitam mampu menurunkan peroksidasi lipid dan regulasi jalur apoptosis. Menurut penelitian Sari (2020), pemberian krim ekstrak biji jintan hitam mampu mencegah penurunan kadar kolagen dan meningkatkan hidrasi jaringan kulit secara signifikan pada tikus yang terpapar sinar UV-B. Selain itu, kandungan fenolik seperti flavonoid dan saponin pada biji jintan hitam berfungsi sebagai molekul yang dapat menghambat kerja metalloproteinase yang menyebabkan terjadinya destruksi kolagen pada jaringan dermis kulit. Antioksidan yang dihasilkan dapat mencegah penuaan dan memperbaiki tanda penuaan kulit melalui mekanisme pengambilan ROS dan mengurangi molekul reaktif dalam tubuh sehingga menurunkan peroksidasi lipid, sebagai inhibitor *collagenase*, melindungi kulit dari radiasi UV, dan memperbaiki fungsi sel (Ramadhian *et al.*, 2017). Menurut Purnawan *et al.*, (2018), pengujian efektivitas sediaan gel minyak jintan hitam pada konsentrasi 10% dapat mempercepat regenerasi jaringan luka pada tikus

diabetes dengan mekanisme peningkatan epitelisasi dan jumlah fibroblas yang optimal untuk sintesis kolagen.

Proses penuaan kulit dapat di hambat menggunakan kosmetik topikal atau produk yang berfungsi sebagai *anti aging* dengan kandungan antioksidan tinggi. Senyawa antioksidan dapat memberikan proteksi tambahan dari kerusakan akibat paparan sinar matahari, memperlambat penuaan dini, mengurangi peradangan dan memperbaiki tampilan kulit (Nisa dan Surbakti, 2016).

Bentuk sediaan farmasi berupa salep, krim dan lotion umumnya memiliki koefisien sebar yang kecil dan stabilitas yang rendah (Susanti, 2019). Daya sebar dapat berpengaruh pada kesesuaian dosis yang dihantarkan, formulasi gel umumnya memberikan pelepasan obat lebih cepat dibandingkan salep dan krim. Gel memiliki batasan yaitu tidak dapat menghantar bahan aktif yang bersifat hidrofobik, maka dibuatlah formulasi sediaan emulgel sebagai pengatasannya. Emulgel diperuntukkan untuk penghantaran bahan aktif bersifat hidrofobik sehingga tidak menyebabkan terjadinya pemisahan fase. Fase minyak di dalamnya menyebabkan emulgel lebih unggul dibandingkan dengan sediaan gel sendiri, yakni obat akan melekat cukup lama di kulit dan memiliki daya sebar yang baik, mudah dioleskan, mudah dicuci, dan memberikan rasa nyaman pada kulit (Komala, 2015 ; Rawat, 2011). Karbopol 940 merupakan *gelling agent* yang digunakan dalam penelitian ini.

Gelling agent karbopol 940 dipilih karena kemampuannya sebagai bahan pembentuk gel yang baik pada konsentrasi kecil dan paling stabil secara fisik dan kimia dibandingkan dengan *gelling agent* yang lain. Pada konsentrasi 1% menghasilkan mutu fisik sediaan emulgel dan pelepasan obat yang baik (Handayani, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan formulasi sediaan topikal dalam bentuk emulgel minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) dengan variasi konsentrasi minyak 10, 15, dan 20% untuk pengujian aktivitas *anti aging* pada kelinci new zealand yang dipapar sinar UV-A.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah sediaan emulgel minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) yang dibuat memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah emulgel minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) aman digunakan berdasarkan pengujian iritasi primer?

Ketiga, apakah emulgel minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) mempunyai aktivitas *anti aging* terhadap punggung kelinci new zealand yang dipapar sinar UV-A berdasarkan parameter persentase kolagen, elastisitas, dan kelembaban.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah , maka tujuan pada penelitian ini adalah :

Pertama, mengetahui mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel minyak jintan hitam yang dibuat (*Nigella sativa* L.).

Kedua, mengetahui keamanan dari emulgel minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) berdasarkan pengujian iritasi primer.

Ketiga, mengetahui aktivitas *anti aging* emulgel minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) terhadap punggung kelinci new zealand yang dipapar sinar UV-A berdasarkan parameter persentase kolagen, elastisitas, dan kelembaban.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka kegunaan penelitian ini adalah :

Pertama, diperoleh informasi terkait pengobatan alternatif menggunakan bahan dasar alami yaitu minyak jintan hitam dalam mengatasi penuaan kulit.

Kedua, diperoleh data ilmiah mengenai sediaan emulgel yang mengandung minyak jintan hitam yang berpotensi sebagai produk *anti aging*, serta menunjang pengembangan dan pemanfaatannya pada bidang kesehatan khususnya dalam dunia kosmetik di Indonesia.