

**PENGARUH KONSENTRASI PROPILLEN GLIKOL TERHADAP STABILITAS
FISIK GEL KOMBINASI IKAN GABUS, TERIPANG EMAS, MADU
KELULUT, SIRIH HIJAU, DAN MINYAK CENGKEH
SKRIPSI**



Oleh :

DINDA MAWAR LESTARI

NIM. I1021191048

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2023

**PENGARUH KONSENTRASI PROPILLEN GLIKOL TERHADAP STABILITAS
FISIK GEL KOMBINASI IKAN GABUS, TERIPANG EMAS, MADU
KELULUT, SIRIH HIJAU, DAN MINYAK CENGKEH
SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)
pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura**



Oleh :

DINDA MAWAR LESTARI

NIM. 11021191048

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2023

SKRIPSI
PENGARUH KONSENTRASI PROPILLEN GLIKOL TERHADAP STABILITAS
FISIK GEL KOMBINASI IKAN GABUS, TERIPANG EMAS, MADU
KELULUT, SIRIH HIJAU, DAN MINYAK CENGKEH

Oleh :

DINDA MAWAR LESTARI

NIM. 11021191048

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 22 Mei 2023

Disetujui,

Pembimbing Utama,



Mohamad Andrie, M. Sc., Apt
NIP. 198105082008011008

Pembimbing Pendamping,



Wintari Taurina, M. Sc., Apt
NIP. 198304212008012007

Penguji Utama,



Dr. Bambang Wijianto, M. Sc., Apt
NIP. 198412312009121005

Penguji Pendamping,



Fajar Nugraha, M. Sc., Apt
NIP. 198907012020121010

Mengetahui

Plt. Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura



dr. Ika Arnyanti, M.Pd., Ked
NIP. 198110042008012011

Lulus Tanggal
No. SK Dekan FK
Tanggal SK

: 22 Mei 2023
: 1484/UN22.9/TD.06/2023
: 28 Februari 2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dinda Mawar Lestari

NIM : I1021191048

Jurusan/Prodi : Farmasi/S1 Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 2 Mei 2023

Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dinda Mawar Lestari', with a large, stylized flourish extending from the bottom right.

Dinda Mawar Lestari

NIM. I1021191048

MOTTO

كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ

“Setiap yang bernyawa akan merasakan mati...”
(Q.S Ali ‘Imran : 185)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”
(Q.S Al-Insyirah : 6)

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”
(Q.S Al-Baqarah : 286)

فَاَصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ

“Maka bersabarlah kamu, sungguh, janji Allah itu benar...”
(Q.S Ar-Rum : 60)

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ-وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing - masing beredar pada garis edarnya.”
(Q.S Ya-Sin : 40)

وَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ ۖ وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ ۗ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

“... Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedangkan kamu tidak mengetahui.”
(Q.S Al-Baqarah : 216)

“... Bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu.”
(Umar bin Khattab)

“Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh diantara bintang”
(Ir. Soekarno)

“Tidak ada yang tahu kapan kamu akan mencapai tuju. Dan percayalah bukan urusanmu untuk menjawab itu. Katakan pada dirimu, besok mungkin kita sampai.
(Hindia - Besok Mungkin Kita Sampai)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, hidayah, dan ridho-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk almamater tercinta, Universitas Tanjungpura. Walaupun bukan merupakan tempat tujuan utama saya untuk melanjutkan pendidikan, namun, terima kasih yang sebesar - besarnya saya ucapkan kepada seluruh civitas akademika di Universitas Tanjungpura karena telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman berharga yang mungkin tidak akan saya dapatkan di tempat lain.

Terima kasih banyak kepada orang yang paling berjasa dalam hidup saya yaitu mama dan papa (Nurul Fitri dan alm. Mawardi, S.H., M.Hum) yang selalu menjadi suporter nomor satu dalam hidup saya dalam keadaan apapun, mendukung dalam segi moril maupun materil, serta selalu melangitkan doa untuk saya sehingga saya dapat berada pada titik ini. Kepada papa yang sering bertanya "kapan sidang" "kapan wisuda" semoga akan disegerakan ya, pa. Terima kasih kepada kakak tercinta yaitu apt. Karina Mawarnursavira, semoga Dinda bisa cepat menyusul gelar kakak. Aamiin.

Terima kasih banyak kepada pak Andrie dan bu Wintari atas kesempatan, bimbingan, dan ilmu yang sangat bermanfaat serta teman - teman penelitian "GP Genk" yang telah berjuang bersama - sama selama hampir 1 tahun untuk menyelesaikan penelitian dan seringkali bertemu dari pagi hingga pagi lagi selama sehari - hari. Kalian merupakan orang - orang yang kuat dan hebat!

Terima kasih kepada pemilik NIM I1022191025 yang selalu berada di sisi saya sekalipun pada titik terendah dalam hidup dan menjadi pendengar terbaik untuk segala pelik. Kepada Tara yang telah menggarap skripsi bersama setiap malam di *coffe shop*. Kepada Lala, Salsa, Bella, Syila, Gaby, Uri, dan Moli yang menjadi tempat bercerita segala hal dan menemani saya hingga sekarang. Kepada teman - teman lainnya yang tidak dapat dituliskan satu per satu, terima kasih banyak♡

Last but not least, i wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for tryna do more right than wrong. I wanna thank me for just being me at all the times.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kepada kehadiran Allah SWT karena atas petunjuk dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Propilen Glikol Terhadap Stabilitas Fisik Gel Kombinasi Ikan Gabus, Teripang Emas, Madu Kelulut, Sirih Hijau, dan Minyak Cengkeh”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi di Universitas Tanjungpura Pontianak tahun ajaran 2022/2023. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan dalam segi moril maupun materil, yaitu kepada :

1. Ibu dr. Ita Armiyanti, M.Pd., Ked. selaku Plt. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Bapak Iswahyudi, Sp. FRS., PhD., Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Ibu Dr. Liza Pratiwi, M. Sc., Apt., selaku Ketua Jurusan S1 Farmasi Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Bapak Mohamad Andrie, M. Sc., Apt., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan dukungan, arahan, dan ilmu yang bermanfaat.
5. Ibu Wintari Taurina, M. Sc., Apt., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan dukungan, arahan, dan ilmu yang bermanfaat.
6. Bapak Dr. Bambang Wijianto, M. Sc., Apt., selaku Penguji Utama.
7. Bapak Fajar Nugraha, M. Sc., Apt., selaku Penguji Pendamping.

8. Ibu Dr. Sri Wahdaningsih, M. Sc., Apt., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan, arahan, dan ilmu yang bermanfaat.
9. Kedua orang tua tercinta yaitu alm. Mawardi, S. H., M. Hum dan Nurul Fitri serta saudara yaitu Karina Mawarnursavira yang tidak pernah berhenti melangitkan doa dan memberi dukungan hingga saat ini.
10. Teman - teman angkatan 2019 “Ellectra” yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
11. Seluruh anggota organisasi ISMAFARSI Wilayah Kalimantan 2020 – 2022, BEM Fakultas Kedokteran Untan 2021 – 2022, dan *Indonesian Youth and Leadership Empowerment* (IYALE) Wilayah Kalimantan Barat 2021 – 2022 yang membuat penulis berkembang, mendapatkan banyak ilmu, dan memberikan pengalaman yang luar biasa.
12. Seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun.

Pontianak, 2 Mei 2023



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Ikan Gabus	6
II.1.2 Teripang Emas	9

II.1.3	Madu Kelulut	12
II.1.4	Sirih Hijau	15
II.1.5	Cengkeh.....	18
II.1.6	<i>Freeze Drying</i>	21
II.1.7	Ekstraksi Maserasi	23
II.1.8	Gel	25
II.1.9	Humektan	29
II.1.10	Stabilitas.....	30
II.1.11	Bahan Tambahan.....	32
II.2	Landasan Teori	42
II.3	Kerangka Konsep Penelitian	44
II.4	Hipotesis Penelitian.....	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		45
III.1	Alat dan Bahan	45
III.1.1	Alat.....	45
III.1.2	Bahan.....	45
III.2	Tempat dan Waktu Penelitian	46
III.3	Variabel Penelitian	46
III.3.1	Variabel Bebas	46
III.3.2	Variabel Terikat	46
III.4	Prosedur Kerja.....	47
III.4.1	Determinasi Sampel	47
III.4.2	Pengumpulan Sampel.....	47

III.4.3	Pengolahan Sampel	48
III.4.4	Formula Gel	50
III.4.5	Pembuatan Sediaan Gel.....	51
III.4.6	Evaluasi Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Gel	51
III.6	Analisis Data	54
III.7	Rancangan Penelitian	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
IV.1	Determinasi Sampel.....	56
IV.2	Pengumpulan dan Pengolahan Sampel.....	57
IV.2.1	Pembuatan Konsentrat Ikan Gabus	57
IV.2.2	Pembuatan Ekstrak Etanol Teripang Emas	60
IV.2.3	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau	64
IV.3	Pembuatan Sediaan Gel.....	67
IV.4	Evaluasi Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Gel	72
IV.4.1	Uji Organoleptik.....	73
IV.4.2	Uji Homogenitas	76
IV.4.3	Uji Daya Sebar	77
IV.4.4	Uji Daya Lekat	82
IV.4.5	Uji pH.....	86
IV.4.6	Uji Daya Proteksi	92
IV.5	Hasil Keseluruhan Evaluasi Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Gel	93
BAB V PENUTUP.....		96
V.1	Kesimpulan.....	96

V.2	Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN.....		120

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Daging Ikan Gabus	8
Tabel 2. Perbandingan Protein Ikan Gabus dengan Ikan Lainnya	8
Tabel 3. Kandungan Senyawa pada Ekstrak Air Teripang Emas	11
Tabel 4. Perbandingan Kandungan Senyawa pada Madu Kelulut.....	14
Tabel 5. Kandungan Senyawa pada Sirih Hijau.....	17
Tabel 6. Kandungan Minyak Atsiri pada Daun Sirih Hijau.....	17
Tabel 7. Kandungan Minyak Atsiri pada Cengkeh.....	20
Tabel 8. Monografi Carbopol 940.....	33
Tabel 9. Monografi Aquades.....	34
Tabel 10. Monografi Propilen Glikol.....	35
Tabel 11. Monografi Gliserin.....	36
Tabel 12. Monografi Asam Hialuronat	37
Tabel 13. Monografi Metil Paraben	38
Tabel 14. Monografi Propil Paraben.....	39
Tabel 15. Monografi Trietanolamin.....	40
Tabel 16. Monografi DMDM <i>Hydantoin</i>	41
Tabel 17. Formula Gel	50
Tabel 18. Hasil Determinasi Sampel.....	56
Tabel 19. Hasil Uji Organoleptik.....	75
Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas.....	77

Tabel 21. Rata – Rata Hasil Uji Daya Sebar	78
Tabel 22. Rata – Rata Hasil Uji Daya Lekat	83
Tabel 23. Rata – Rata Hasil Uji pH.....	87
Tabel 27. Hasil Uji Daya Proteksi.....	93

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	6
Gambar 2. Teripang Emas (<i>Stichopus hermannii</i>).....	9
Gambar 3. Lebah Madu Kelulut (<i>Heterotrigona itama</i>).....	12
Gambar 4. Daun Sirih Hijau (<i>Piper betle</i> L.).....	15
Gambar 5. Daun Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>).....	18
Gambar 6. Struktur Kimia Carbopol.....	33
Gambar 7. Struktur Kimia Aquades	34
Gambar 8. Struktur Kimia Propilen Glikol	35
Gambar 9. Struktur Kimia Gliserin.....	36
Gambar 10. Struktur Kimia Asam Hialuronat	37
Gambar 11. Struktur Kimia Metil Paraben	38
Gambar 12. Struktur Kimia Propil Paraben	39
Gambar 13. Struktur Kimia Trietanolamin	40
Gambar 14. Struktur Kimia <i>DMDM Hydantoin</i>	41
Gambar 15. Kerangka Konsep Penelitian	44
Gambar 16. Mekanisme Penggunaan Alat <i>Freeze Dryer</i>	48
Gambar 17. Rancangan Penelitian	55
Gambar 18. Konsentrat Ikan Gabus	59
Gambar 19. Ekstrak Kental Teripang Emas.....	63
Gambar 20. Ekstrak Kental Daun Sirih Hijau.....	67

Gambar 21. Hasil Sediaan Gel pada Bulan ke-0	72
Gambar 22. Sineresis Pada Gel.....	73
Gambar 23. Grafik Hasil Uji Daya Sebar	80
Gambar 24. Grafik Hasil Uji Daya Lekat	84
Gambar 25. Grafik Hasil Uji pH.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Rendemen.....	120
Lampiran 2. Perhitungan Penimbangan Bahan	122
Lampiran 3. Hasil Determinasi	125
Lampiran 4. Evaluasi Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Gel	133
Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptik.....	141
Lampiran 6. Hasil Uji Homogenitas	142
Lampiran 7. Hasil Uji Daya Sebar	143
Lampiran 8. Hasil Uji Daya Lekat	146
Lampiran 9. Hasil Uji pH.....	147
Lampiran 10. Hasil Uji Daya Proteksi	148
Lampiran 11. Hasil Analisis Statistik SPSS Uji Daya Sebar	149
Lampiran 12. Hasil Analisis Statistik SPSS Uji Daya Lekat	154
Lampiran 13. Hasil Analisis Statistik SPSS Uji pH.....	158
Lampiran 14. <i>Certificate of Analysis</i> (COA)	163

ABSTRAK

Ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh merupakan bahan alam yang berpotensi untuk mengobati luka. Sediaan topikal kombinasi ikan gabus dan madu kelulut serta kombinasi daun sirih dan minyak cengkeh terbukti memberikan penyembuhan luka lebih baik daripada sediaan tunggal. Sediaan yang berasal dari bahan alam cenderung memiliki stabilitas yang cukup rendah karena memiliki beragam kandungan senyawa yang saling mempengaruhi. Penambahan propilen glikol sebagai agen humektan dapat menjaga kestabilan dengan mencegah terjadinya sineresis pada gel. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi propilen glikol sebagai humektan yang memenuhi kriteria sifat fisik dan mampu menjaga stabilitas fisik sediaan gel kombinasi selama masa penyimpanan. Metode yang digunakan adalah stabilitas intermediet pada suhu $30^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ /RH $65\% \pm 5\%$ dengan titik uji pada bulan ke-0, 1, 3, dan 6. Parameter yang diukur yaitu organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, dan daya proteksi. Hasil penelitian menunjukkan penambahan propilen glikol berpengaruh terhadap kriteria sifat fisik dan stabilitas fisik gel. Dimana, F1 (propilen glikol 10%) dan F2 (propilen glikol 15%) memenuhi seluruh kriteria sifat fisik dan mampu menjaga stabilitas fisik gel hingga penyimpanan 3 bulan. Selama masa penyimpanan, F2 dapat mencegah terjadinya sineresis dan memiliki kestabilan fisik daya lekat yang lebih baik daripada F1.

Kata kunci: Propilen Glikol, Humektan, Stabilitas Intermediet, Gel, Ikan Gabus

ABSTRACT

Snakehead fish, golden sea cucumber, kelulut honey, green betel, and clove oil are natural ingredients that have the potential to treat wounds. A combination of snakehead fish and kelulut honey and a combination of betel leaf and clove oil have been shown to provide better wound healing than a single ingredient. Drugs made from natural ingredients have relatively low stability because a variety of compounds can affect each other. The addition of propylene glycol as a humectant agent can maintain stability by preventing syneresis. The purpose of this study was to determine the concentration of propylene glycol that met the criteria for physical characteristics and was able to maintain the physical stability of gel during storage. The method used is *intermediate* stability at $30^{\circ} \pm 2^{\circ}$ C/RH $65\% \pm 5\%$ with test points at the 0th, 1st, 3rd, and 6th months. The parameters measured are organoleptic, homogeneity, spreadability, adhesion, pH, and protective power. The results showed that propylene glycol had an impact on the physical characteristics and physical stability of the gel. Both F1 (propylene glycol 10%) and F2 (propylene glycol 15%) met all the requirements of physical characteristics and were able to maintain the physical stability of the gel for up to 3 months of storage. During the storage period, F2 could prevent syneresis and had better adhesion physical stability than F1.

Keywords: Propylene Glycol, Humectant, Intermediate Stability, Gel, Snakehead Fish

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan tropis yang menduduki peringkat kedua di dunia sebagai negara *megabiodiversity*.^(1,2) Indonesia kaya akan keanekaragaman flora, yaitu ditemukan sebanyak 31.750 jenis tumbuhan, dimana 15.000 spesies di antaranya berpotensi berkhasiat obat dan 7.000 spesies digunakan sebagai bahan baku obat. Sejalan dengan keanekaragaman flora, Indonesia juga memiliki keanekaragaman fauna yang tinggi yaitu sebanyak 115 spesies mamalia, 97 spesies ikan terumbu karang, dan 1.400 spesies ikan air tawar.^(3,4) Bahan alam yang berpotensi sebagai obat yaitu ikan gabus (*Channa striata*), teripang emas (*Stichopus hermannii*), madu kelulut (*Heterotrigona itama*), sirih hijau (*Piper betle*), dan minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

Ikan gabus digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan luka serta berperan dalam perkembangan dan pembentukan jaringan sel baru karena mengandung protein sebesar 25,2%.⁽⁵⁻⁷⁾ Teripang emas mengandung protein hingga 82% dan 80% bagian dari proteinnya merupakan kolagen sehingga dapat mempercepat regenerasi sel yang mati akibat luka.⁽⁸⁾ Madu kelulut dapat merangsang tumbuhnya jaringan baru sehingga mempercepat pemulihan luka dan sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas pada peradangan akibat infeksi luka karena mengandung kadar fenolik yang tinggi.^(9,10) Sirih hijau memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antioksidan karena mengandung minyak atsiri

sebesar 4,2%.^(11,12) Cengkeh mengandung senyawa eugenol yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antioksidan, maupun antiinflamasi.⁽¹³⁾

Penelitian Tandililing dan Rinaldy (2019), menyatakan bahwa sediaan topikal kombinasi ikan gabus dan madu kelulut serta kombinasi daun sirih dan minyak cengkeh memberikan efektivitas penyembuhan luka lebih baik daripada sediaan tunggal.^(14,15) Untuk mengoptimalkan manfaat kombinasi kandungan bahan alam ini dalam pengobatan luka maka perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan farmasi, salah satunya adalah gel.⁽¹⁶⁾ Sediaan gel dipilih karena memiliki potensi penghantaran obat lokal dan menyerap senyawa aktif yang lebih baik daripada sediaan topikal lainnya karena sebagian besar kandungannya adalah air.⁽¹⁷⁾ Gel juga memiliki kemampuan dispersi obat yang tinggi dalam waktu singkat sehingga meningkatkan efektivitas penggunaan gel sebagai anti inflamasi.⁽¹⁸⁾

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andrie (2022), menyatakan sediaan salep kombinasi ekstrak ikan gabus, madu kelulut, ekstrak teripang emas, ekstrak sirih, dan minyak cengkeh memiliki stabilitas fisik yang baik hanya sampai hari ke-28 pada uji stabilitas dipercepat dengan suhu $40^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C/RH } 75\% \pm 5\%$ selama 28 hari.⁽¹⁹⁾ Namun, hasil uji sifat fisik formula tersebut belum memenuhi kriteria sifat fisik yang baik dimana nilai daya sebar nya masih di bawah syarat yang ditetapkan. Pada penelitian ini akan dilakukan uji stabilitas sifat fisik intermediet dengan pengaruh penambahan humektan untuk menjaga dan memperbaiki stabilitas sediaan gel dengan cara mengabsorpsi lembab sehingga mengurangi penguapan air dari sediaan serta menjaga penguapan zat aktif dalam formula yang dapat

memperlama kontak zat aktif pada kulit.^(20,21) Salah satu humektan yang digunakan adalah propilen glikol.

Propilen glikol sebagai agen humektan pada sediaan gel berfungsi untuk menjaga kestabilan dengan cara absorpsi lembab dari lingkungan dan mencegah penguapan air sehingga dapat mencegah terjadinya sineresis. Pada kulit, propilen glikol dapat mempertahankan kelembaban dan memberikan rasa dingin saat diaplikasikan.^(22,23) Propilen glikol juga dapat memperbaiki sifat carbopol sebagai *gelling agent* ketika mengikat obat terlalu kuat dengan menambah kelarutan bahan tersebut, sehingga obat akan lebih mudah dilepaskan dari carbopol dan akan meningkatkan efektivitas obat.⁽²⁴⁾ Konsentrasi propilen glikol sebagai humektan dalam sediaan topikal sekitar 15%.⁽²⁵⁾

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan propilen glikol sebagai agen humektan terhadap stabilitas sifat fisik sediaan gel kombinasi ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh sehingga didapatkan sediaan gel yang memenuhi kriteria selama penyimpanan menggunakan variasi konsentrasi propilen glikol 10% dan 15%. Metode uji stabilitas yang digunakan yaitu stabilitas intermediet pada suhu $30^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ /RH $65\% \pm 5\%$ selama 6 bulan sesuai dengan standar ICH Q1A *guideline*.⁽²⁶⁾ Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan statistik.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa konsentrasi propilen glikol sebagai humektan yang memenuhi kriteria sifat fisik gel kombinasi ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh selama masa penyimpanan pada suhu $30^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C/RH } 65\% \pm 5\%$?
2. Berapa konsentrasi propilen glikol yang mampu menjaga stabilitas fisik sediaan gel kombinasi ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh selama masa penyimpanan pada suhu $30^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C/RH } 65\% \pm 5\%$?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui konsentrasi propilen glikol sebagai humektan yang memenuhi kriteria sifat fisik gel kombinasi ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh selama masa penyimpanan pada suhu $30^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C/RH } 65\% \pm 5\%$.
2. Mengetahui konsentrasi propilen glikol yang mampu menjaga stabilitas fisik sediaan gel kombinasi ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh selama masa penyimpanan pada suhu $30^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C/RH } 65\% \pm 5\%$.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber ilmu dan memperluas pengetahuan bagi pihak peneliti.
2. Sebagai sumber informasi untuk peneliti lain terkait formulasi sediaan gel.
3. Sebagai sarana referensi bagi semua pihak terutama masyarakat yang berkaitan dengan sediaan gel kombinasi ikan gabus, teripang emas, madu kelulut, sirih hijau, dan minyak cengkeh.