

**FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SERUM KOMBINASI KOLAGEN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)
dan EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*) dengan
BAKUCHIOL**

KARYA TULIS ILMIAH

DILA MERIZ RIJANTINA

NIM : KHGF22052



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI**

2025

**FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SERUM KOMBINASI KOLAGEN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)
dan EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*) dengan
BAKUCHIOL**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan
pendidikan pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

DILA MERIZ RIJANTINA

NIM : KHGF22052



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III FARMASI**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : DILA MERIZ RIJANTINA
NIM : KHGF22052
JUDUL : FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK
SEDIAAN SERUM KOMBINASI KOLAGEN IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*) dan EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*)
dengan BAKUCHIOL

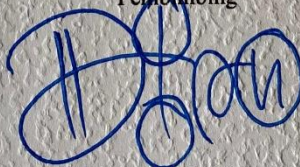
KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian
Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, 26 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing



apt. Diah Wardani, S.Si., M.Farm.

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : DILA MERIZ RIJANTINA
NIM : KHGF22052
JUDUL : FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK
SEDIAAN SERUM KOMBINASI KOLAGEN IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*) dan EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*)
dengan BAKUCHIOL

KARYA TULIS ILMIAH

KTI ini telah disidangkan dihadapan
Tim Penguji Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

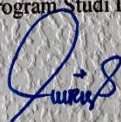
Garut, 1 Juli 2025

Menyetujui
Pembimbing



apt. Diah Wardani, S.Si., M.Farm.

Mengetahui
Ketua Program Studi D-III Farmasi



apt. Nurul, S.Si., M.Farm

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 1 Juli 2025
Yang membuat pernyataan



DILA MERIZ RIJANTINA
NIM : KHGF22052

ABSTRAK

FORMULASI DAN EVALUASI STABILITAS FISIK SEDIAAN SERUM KOMBINASI KOLAGEN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) dan EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*) dengan BAKUCHIOL

Dila Meriz Rijantina

Program Studi D-III Farmasi
STIKes Karsa Husada Garut

Penuaan dini (*Anti-aging*) adalah proses penuaan kulit yang lebih cepat dari waktunya. Faktor penyebab kerusakan kulit diantaranya yaitu radikal bebas yang berupa sinar uv, kulit memerlukan suatu substansi penting untuk memberi perlindungan dari serangan radikal bebas yaitu antioksidan. Kulit dan tulang Ikan patin dibuang menghasilkan limbah yang diketahui mengandung kolagen yang dapat menjaga elastisitas kulit, ekstrak ikan gabus memiliki aktivitas antioksidan tinggi sehingga dapat menjadi zat aktif untuk anti-aging, dan bakuchiol digunakan sebagai alternatif menggantikan retinol sebagai pengembangan bahan baku kosmetik anti-aging karena dapat berperan dalam membatasi kerusakan sel dari radikal bebas. Serum memiliki sifat penyerapan yang cepat dan mempunyai kemampuan untuk menembus lapisan kulit yang paling dalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan serum kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol yang disimpan dengan perbedaan tiga suhu yang berbeda. Metode penelitian ini yaitu menggunakan metode *research and development (RnD)* laboratorium. Formulasi sediaan yang dibuat dengan konsentrasi bakuchiol yang digunakan yaitu formula 1 dengan konsentrasi 3%; formula 2 dengan konsentrasi 4%; dan formula 3 dengan konsentrasi 5% dan disimpan setiap masing-masing sediaan pada ketiga suhu yang berbeda, kemudian dilakukan uji stabilitas fisik selama 28 hari dengan mengamati ada tidaknya perubahan secara fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa serum kombinasi kolagen ikan patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) dengan bakuchiol didapatkan pada formula 2 (konsentrasi 4% Bakuchiol) untuk penyimpanan di ketiga suhu berbeda telah memenuhi persyaratan standar uji kestabilan fisik sediaan serum.

Kata kunci : Bakuchiol, Ekstrak Ikan Gabus, Kolagen Ikan Patin, Penuaan dini

ABSTRACT

FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY EVALUATION OF A SERUM PREPARATION COMBINING PATIN FISH (*Pangasius sp.*) COLLAGEN AND SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*) EXTRACT WITH BAKUCHIOL

Dila Meriz Rijantina

Program Studi D-III Farmasi
STIKes Karsa Husada Garut

*Premature aging is a condition in which skin aging occurs earlier than expected. One of the main contributing factors to skin damage is free radicals, including those caused by UV radiation. To protect against these free radicals, the skin requires important substances such as antioxidants. The skin and bones of patin fish, often discarded as waste, have been found to contain collagen that helps maintain skin elasticity. Meanwhile, snakehead fish extract possesses high antioxidant activity, making it a potential active ingredient for anti-aging. Bakuchiol is utilized as an alternative to retinol in the development of anti-aging cosmetic ingredients due to its ability to limit cellular damage caused by free radicals. Serum formulations are known for their rapid absorption and ability to penetrate deeply into the skin layers. This study aimed to evaluate the physical stability of serum formulations combining patin fish (*Pangasius sp.*) collagen, snakehead fish (*Channa striata*) extract, and bakuchiol when stored under three different temperature conditions. This research employed a laboratory-based Research and Development (R&D) method. Three formulas were developed with varying concentrations of bakuchiol: Formula 1 (3%), Formula 2 (4%), and Formula 3 (5%). Each formulation was stored at three different temperatures, and physical stability tests were conducted over 28 days. Observations included organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, and viscosity. The results indicated that the serum formulation containing 4% bakuchiol (Formula 2) remained physically stable under all three storage conditions and met the standard criteria for serum stability testing.*

Keywords: Bakuchiol, Snakehead Fish Extract, Patin Fish Collagen, Premature Aging

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan judul “Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Serum Kombinasi Kolagen Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol”. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah memberikan ketauladanan yang baik kepada kita semua selaku umatnya.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H. Hadiat, M.A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
2. Drs. H. Suryadi, M.Si., selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep.,M.Kes., Selaku Ketua STIKes Husada Garut;
4. apt. Nurul, M.Farm., Selaku Ketua Prodi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut;
5. apt. Yogi Rahman Nugraha, S.Si., M.Farm., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam proses belajar penulis selama ini.
6. apt. Diah Wardani, S.Si., M.Farm., selaku Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini;

7. Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm., selaku Penguji 1 dan Dr. H. Dian Roslan Hidayat, S.Kep., M.Kes., selaku Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam karya tulis ilmiah ini;
8. Seluruh dosen D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut yang turut memberikan dukungan serta motivasi;
9. Kedua orang tua tercinta dan keluarga atas segala doa, kasih sayang dan dukungan moril maupun materil yang telah diberikan kepada penulis;
10. Rekan-rekan mahasiswa/i, khususnya mahasiswa/i D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut.
11. Semua pihak yang tidak tertulis terima kasih atas jasa yang telah diberikan, semoga Allah SWT. meridhoi dan memberikan balasan yang berlipat ganda. Amiin.

Penulis sangat sadar bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan pada penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Garut, 26 Juni 2025

Dila Meriz Rijantina
Nim : KHGF22052

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan umum.....	5
1.3.2 Tujuan khusus	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1. Klasifikasi Ikan Patin (<i>Pangasius sp.</i>)	7
2.1.2. Klasifikasi Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	10
2.1.3. Klasifikasi Bakuchiol	14
2.1.4. Kulit.....	18
2.1.5. Kosmetik	26
2.1.6. Monografi	28

2.1.7. Pembuatan dan Pengolahan Data	34
2.2. Kerangka Pemikiran.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1. Desain Penelitian	37
3.2. Variabel Penelitian	37
3.3. Definisi Operasional.....	37
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
3.4.1. Populasi.....	38
3.4.2. Sampel	38
3.5. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
3.6. Instrumen Penelitian.....	38
3.6.1. Alat.....	38
3.6.2. Bahan	39
3.7. Prosedur Kerja	39
3.7.1. Formulasi	39
3.7.2. Pembuatan Sediaan Serum	40
3.7.3. Evaluasi Fisik Sediaan Serum	40
3.8. Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Penelitian.....	44
4.2 Pembahasan	60
4.2.1 Pembahasan Formulasi	60
4.2.2 Pembahasan Evaluasi.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	68
RIWAYAT HIDUP	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifat Fisikokimia Aktif Bakuchiol.....	15
Tabel 3.1	Definisi Operasional	37
Tabel 3.2	Formulasi.....	39
Tabel 4.1	Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	44
Tabel 4.2	Rerata hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	45
Tabel 4.3	Rerata hasil Uji pH Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari).....	46
Tabel 4.4	Rerata hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	46
Tabel 4.5	Rerata hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	47
Tabel 4.6	Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	48
Tabel 4.7	Rerata hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	49
Tabel 4.8	Rerata hasil Uji pH Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	50
Tabel 4.9	Rerata hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	50

Tabel 4.10	Rerata hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)	51
Tabel 4.11	Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)	52
Tabel 4.12	Rerata hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)	53
Tabel 4.13	Rerata hasil Uji pH Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)	54
Tabel 4.14	Rerata hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)	54
Tabel 4.15	Rerata hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)	55
Tabel 4.16	Hasil pengujian stabilitas fisik serum suhu dingin	56
Tabel 4.17	Hasil pengujian stabilitas fisik serum suhu ruang	56
Tabel 4.18	Hasil pengujian stabilitas fisik serum suhu dibawah sinar matahari	57
Tabel 4.19	Distribusi frekuensi formula 1 suhu dingin	57
Tabel 4.20	Distribusi frekuensi formula 1 suhu ruang	57
Tabel 4.21	Distribusi frekuensi formula 1 suhu dibawah sinar matahari	57
Tabel 4.22	Distribusi frekuensi formula 2 suhu dingin	58
Tabel 4.23	Distribusi frekuensi formula 2 suhu ruang	58
Tabel 4.24	Distribusi frekuensi formula 2 suhu dibawah sinar matahari	58
Tabel 4.25	Distribusi frekuensi formula 3 suhu dingin	58
Tabel 4.26	Distribusi frekuensi formula 3 suhu ruang	58
Tabel 4.27	Distribusi frekuensi formula 3 suhu dibawah sinar matahari	59
Tabel 4.28	Tabel hasil	59
Tabel 4.29	Tabel hasil stabilitas	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Patin (<i>pangasius sp</i>)	7
Gambar 2.2 Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	10
Gambar 2.3 Tanaman Bakuchiol.....	14
Gambar 2.4 Struktur Bakuchiol	15
Gambar 2.5 Bagian-bagian kulit	19
Gambar 2.6 Kulit yang mengalami penuaan dini.....	21
Gambar 2.7 Serbuk Kolagen Ikan Patin	28
Gambar 2.8 Serbuk Ekstrak Ikan Gabus.....	28
Gambar 2.9 Bakuchiol Oil.	29
Gambar 2.10 Struktur kimia Disodium EDTA	29
Gambar 2.11 Struktur kimia Propilenglikol.	30
Gambar 2.12 Struktur kimia Xhantan Gum.....	31
Gambar 2.13 Struktur kimia DMDM Hydantoin.....	31
Gambar 2.14 Struktur kimia BHT.....	32
Gambar 2.15 Struktur kimia Vitamin C	32
Gambar 2.16 Struktur kimia Gliserin	33
Gambar 2.17 Struktur kimia Etanol.	34
Gambar 2.18 Kerangka pemikiran	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Saat Pengujian	68
Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan.....	80
Lampiran 3. Sertifikat Analisis Zat Aktif.....	82
Lampiran 4. Rencana Anggaran Biaya	84
Lampiran 5. Jadwal Penelitian.....	85
Lampiran 6. Lembar Bimbingan KTI	86

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kulit merupakan organ yang menutupi seluruh permukaan tubuh makhluk hidup, kulit berfungsi sebagai organ yang melindungi dari faktor lingkungan. Epidermis, dermis, dan jaringan subkutan adalah tiga lapisan struktural yang membentuk kulit manusia secara umum. Lapisan pelindung tubuh manusia terdiri dari ketiga lapisan kulit ini, yang melindungi dari kerusakan internal. Proses penuaan kulit akan dipercepat jika kerusakan disebabkan oleh sumber internal atau eksternal. Ketiga elemen ini mengalami perubahan degeneratif seiring bertambahnya usia kulit, dengan penuaan yang paling terlihat terjadi pada dermis, yang terdiri dari kolagen dan matriks. Kolagen memainkan peran penting dalam menjaga integritas kulit karena seiring bertambahnya usia, kolagen tipe I jenis kolagen yang paling umum di dermis mengalami perubahan struktural dan organisasi, sintesis protein *matriks ekstraseluler* (ECM) menurun, dan lebih banyak metaloproteinase memecah matriks, menyebabkan fragmentasi fibril kolagen dan penurunan kekuatan mekanis secara keseluruhan. Radikal bebas dalam bentuk radiasi UV merupakan salah satu penyebab lingkungan yang dapat membahayakan kulit; Kulit membutuhkan antioksidan, zat kimia penting, untuk mempertahankannya dari serangan ini (Flora dan Winda 2022).

Permasalahan kulit wajah di Indonesia dan dunia merupakan suatu hal yang penting karena mengingat kondisi lingkungan, iklim, dan kebiasaan perawatan kulit yang beragam. Dengan prevalensi 57% kulit wanita Indonesia mengalami penuaan dini pada usia 25 tahun, kulit kusam dengan persentase 57,30% salah satu tanda penuaan (Fatma, 2023) dan dari survei yang dilakukan, diperkirakan sekitar 76% wanita Indonesia pernah merasakan gejala penuaan dini (Anna *et al.*, 2023). Sebanyak 1.800 wanita di Asia (India, Korea, Filipina, dan Thailand) berusia antara 20 dan 39 tahun berpartisipasi dalam penelitian ini. Meskipun mereka juga menunjukkan tanda-tanda penuaan, satu dari tiga wanita Asia secara eksklusif menggunakan prosedur pemutihan (Siti, 2020).

Kerutan dikatakan sebagai ekspresi kulit yang paling signifikan dan secara langsung terkait dengan percepatan penuaan yang disebabkan oleh sinar matahari. Retinoid dan antioksidan, terutama bila dikombinasikan, dapat mengurangi dan menetralkan radikal bebas sekaligus meningkatkan pembentukan kolagen dan menghambat sintesis kolagenase. (Ruta *et al.*, 2016). Peneliti sebelumnya meneliti bahwa dari 127 peserta diantaranya 30 laki-laki dan 97 perempuan didapatkan *rerata wrinkle* (Kerutan atau garis-garis pada wajah) yaitu 26,3% dan *roughness* (Tekstur permukaan atau kekasaran kulit) yaitu 24% (Ruslim *et al.*, 2024). Menurut penelitian sebelumnya dari partisipan diantaranya 11 laki-laki dan 22 perempuan didapatkan *rerata wrinkle* (Kerutan atau garis-garis pada wajah) yaitu 17% dan *roughness* (Tekstur permukaan atau kekasaran kulit) yaitu 20% (Tan *et al.*, 2024).

Kulit yang kekurangan cairan akan menyebabkan kulit kering, kasar, bersisik, kurang elastis, dan keriput dibandingkan kulit normal. Seiring berjalannya

waktu, kulit kering dapat menimbulkan masalah besar yang dapat mengiritasi dan menyebabkan peradangan pada kulit. Banyak orang memiliki kulit kering dan kemerahan, dan penyebab yang paling umum adalah radiasi UV, polusi, dan radikal bebas. Di Indonesia, 50–80% orang memiliki kulit kering, dibandingkan dengan 35–70% di sejumlah negara lain, termasuk Brasil, Australia, Turki, dan lainnya (Wahyuni *et al.*, 2023).

Bentuk sediaan kosmetik yang telah berkembang akhir – akhir ini adalah serum, sifat penyerapan yang dimiliki serum yaitu cepat dan mempunyai kemampuan untuk menembus lapisan kulit yang paling dalam. Selain itu sediaan serum mempunyai kelebihan yaitu viskositas atau sifat kekentalan yang dengan konsentrat yang tinggi karena mengandung bahan bioaktif yang lebih banyak dari pelarut. Sediaan serum lebih baik digunakan dibandingkan sediaan lain seperti krim wajah karena serum mengandung lebih banyak zat aktif alami yang baik untuk kulit dan cepat menyerap kedalam lapisan kulit (Annisa, 2021).

Masyarakat banyak membudidayakan Ikan Patin (*Pangasius sp.*) karena memiliki kandungan omega-3 yang tinggi. Daging ikan patin dikonsumsi manusia sebagai sumber protein, sedangkan tulang dan kulitnya hanya dibuang begitu saja sebagai sampah. Salah satu produk samping protein yang membantu menjaga kelenturan kulit adalah kolagen. Bilangan gelombang 3250-3350 cm^{-1} dan 1260-1630 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus amina dan amida serta kulit ikan patin sebagai sumber kolagen terdapat pada tulang ikan patin. Penggunaan krim kolagen ikan patin berkhasiat menghaluskan pori-pori, noda, kelembapan, kerutan, dan

tekstur. Formula dengan kandungan kolagen tulang ikan patin 3,5% merupakan yang terbaik (Sudewi *et al.*, 2020).

Sifat antioksidannya yang tinggi terdapat dalam kandungan ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) dan dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam kosmetik anti-penuaan. Dalam penelitian sebelumnya, peneliti mempelajari ekstrak dari Ikan Gabus (*Channa striata*), yang disiapkan sebagai sediaan krim dengan pH 5,8 hingga 6,7, bersifat homogen, tidak mengiritasi kulit, dan stabil selama 12 minggu pada suhu ruangan. Beberapa konsentrasi dibuat untuk penelitian ini, dan konsentrasi optimal krim ekstrak ikan gabus 10% terbukti mengurangi jumlah kerutan pada kulit wajah lebih efektif dari pada krim lain saat diuji secara *in vivo* pada relawan (Hakim, 2022).

Bakuchiol dapat berperan dalam meregulasi mitokondria yang dapat meminimalkan kerusakan sel akibat radikal bebas, bahan ini dapat digunakan sebagai pengganti retinol dalam pembuatan bahan baku kosmetik anti-penuaan (Niki, 2021). Diisolasi dari biji *Psoralea*, bakuchiol adalah zat kimia fenolik dengan rantai hidrokarbon tak jenuh dan satu gugus hidroksil pada cincin aromatik. Karena bakuchiol memiliki sedikit efek samping, bahan ini digunakan untuk mengobati kondisi kulit seperti dermatitis, eksim, dan kulit sensitif. Hasilnya, *corylifolia L.* (*Leguminosae*), yang kaya akan vitamin E, dapat menghidrasi dan melembapkan kulit. Bakuchiol dapat digunakan sebagai sediaan kosmetik karena aman untuk wanita hamil dan menyusui. Selain itu, bahan ini dapat mencerahkan kulit (Asifa, 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai formulasi serum anti-aging yang diformulasikan dari ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang memiliki kandungan kolagen (Suptijah *et al.*, 2018), ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan kandungan albumin sebagai antioksidan (Hakim, 2022) dan bakuchiol dengan kandungan yang menyerupai retinol dan juga kandungan vitamin E (Asifa, 2021), dimana dalam penelitian sebelumnya dari ketiga bahan tersebut memiliki kandungan efek anti-penuaan dini yang akan dibuat dalam bentuk sediaan topikal yaitu serum dengan harapan efektivitas yang akan didapatkan lebih baik dari penelitian-penelitian tunggal sebelumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ditarik rumusan masalah apakah sediaan serum dengan kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol sebagai zat aktif dapat memiliki stabilitas fisik yang baik?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuat dan mengevaluasi sediaan serum kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuat formulasi sediaan serum kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol.
2. Mengetahui hasil evaluasi sediaan serum kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol yang disimpan dengan perbedaan tiga suhu yang berbeda.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Memberikan informasi baru mengenai formulasi sediaan serum kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Institusi, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dokumen akademik yang berguna untuk dijadikan acuan penelitian bagi mahasiswa.
2. Bagi Peneliti, dapat memperoleh pengalaman secara langsung cara Formulasi dan Efektivitas dari serum dengan Kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan Ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol untuk permasalahan kulit wajah.
3. Bagi Masyarakat, meningkatkan daya guna dari Kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan Ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol dalam bidang kosmetik yaitu sebagai serum kulit wajah serta sebagai informasi alternatif kosmetik baru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Klasifikasi Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Klasifikasi Ikan Patin (*Pangasius sp.*) menurut Fredikurniawan (2021) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia (hewan)
Filum	: Chordata (bertulang belakang)
Kelas	: Pisces
Famili	: Pangisidae
Genus	: Pangisius
Spesies	: <i>Pangisius Hypophthalmus</i> , <i>Pangisius jambal</i> , <i>Pangisius humeralis</i> <i>Pangisius lithostoma</i> , <i>Pangisius nasutus</i> , <i>Pangisius polyuranodon</i> dan <i>Pangisius nienwenhuisii</i>



Gambar 2.1 Ikan Patin (*pangasius sp.*)/(Kurniawan, 2021).

Masyarakat setempat membudidayakan ikan patin (*Pangasius sp.*) karena memiliki kandungan omega-3 yang tinggi. Tulang ikan patin hanya dibuang begitu saja sebagai sampah, sedangkan daging ikan patin dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber gizi. Ikan patin pula sudah dikenal luas.

Sebagai hewan nokturnal, artinya ia aktif atau melakukan aktivitas pada malam hari. Di tepi sungai, ikan ini lebih suka bersembunyi di dalam lubang. Di alam, benih ikan patin sering berkumpul dalam kelompok dan sesekali muncul ke permukaan air untuk menghirup oksigen langsung dari atmosfer sebelum matahari terbit. Karena Ikan Patin termasuk dalam kategori ikan yang dapat bertahan hidup dalam kondisi air yang tidak menguntungkan, produksinya tidak memerlukan media atau habitat yang kompleks, namun mereka lebih menyukai perairan dengan kondisi yang menguntungkan (Sudewi *et al.*, 2020).

2.1.1.1. Kolagen Ikan Patin

Pada penelitian terdahulu, para ilmuwan menguji jumlah kolagen pada tulang Ikan Patin dan apakah penggunaan krim anti-penuaan kolagen yang terbuat dari tulang Ikan Patin memengaruhi hasil penyesuaian rejimen perawatan kulit untuk wajah. Sediaan dievaluasi menggunakan uji homogenitas, pengukuran pH, uji penentuan jenis emulsi, uji stabilitas, uji iritasi pada kulit relawan, dan uji efektivitas anti-penuaan. Kolagen dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri inframerah dan diformulasikan menjadi sediaan krim dengan konsentrasi 1%, 1,5%, 2,5%, dan 3,5%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kolagen terdapat pada tulang Ikan Patin pada bilangan gelombang 1260-1630 cm^{-1} dan 3250-3350 cm^{-1} , yang menandakan keberadaan gugus amida dan amina. Ketika krim kolagen tulang Ikan Patin digunakan, perubahan tekstur, kerutan, hidrasi, noda, dan pori-pori yang lebih halus semuanya terpengaruh. Formula dengan kolagen tulang Ikan Patin 3,5% adalah yang terbaik (Sudewi *et al.*, 2020).

Perlu adanya sumber kolagen yang aman karena kolagen yang paling banyak beredar di pasaran biasanya berasal dari kulit dan tulang sapi atau babi yang harus diperiksa keamanan dan kehalalannya. Ikan merupakan salah satu jenis biota perairan yang dapat menghasilkan kolagen. Karena kulit ikan dari pabrik fillet ikan atau industri lainnya dianggap sebagai limbah, maka pemanfaatan kulit ikan sebagai sumber kolagen pengganti dapat meningkatkan nilai tambah limbah tersebut dan mengurangi jumlah sampah dari proses industri. Menurut penelitian ini, kolagen merupakan lebih dari separuh protein ekstraseluler pada kulit. Kulit ikan patin merupakan salah satu komponen yang terdapat pada ikan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber kolagen. Makanan berbahan dasar ikan patin telah banyak dimanfaatkan, namun kulit ikan tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) memberikan data statistik yang menunjukkan produksi ikan patin dalam negeri setiap tahunnya meningkat, yaitu mencapai 31.490 ton per tahun dan kemudian meningkat menjadi 651.000 ton per tahun. Hal ini menunjukkan bagaimana kulit ikan Patin (*Pangasius sp.*) dapat digunakan sebagai sumber kolagen. Karena saat ini belum ada metode standar resmi untuk ekstraksi kolagen, penelitian telah dilakukan untuk mengoptimalkan teknik ini. Hal ini karena penggunaan kolagen sebagai bahan baku kosmetik memerlukan karakterisasi fisikokimia kolagen dan produksinya dari kulit ikan Patin (Suptijah *et al.*, 2018).

2.1.2. Klasifikasi Ikan Gabus (*Channa striata*)

Ikan Gabus (*Channa Striata*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Familia	: Channidae
Genus	: Channa
Species	: <i>Channa striata</i>



Gambar 2.1 Ikan Gabus (*Channa striata*)/(Purnomo, 2021).

Sejarah dan ciri-ciri biologis ikan gabus, spesies ikan karnivora air tawar yang ditemukan di Asia Tenggara, masih sedikit dipahami. Jenis ikan ini sering terlihat di pasaran dan disebut sebagai ikan pemakan. Ikan gabus sering digunakan sebagai ikan hias di akuarium karena mereka tampak eksotis saat masih kecil (muda). Di Indonesia, ikan ini dikenal dengan banyak nama daerah yaitu aruan, “haruan (Malaysia, Banjarmasin, Banjarnegara), kocolan (Betawi), bogo (Sidoarjo), bayong, licingan (Banyumas), kutuk (Jawa), rajong (Sunda), bace (Aceh), sepunkat (Palembang) dan dalam Bahasa Inggris antara lain *common snakehead*, *snakehead murrel*, *chevron snakehead*, dan *stripped snakehead*.”

Salah satu jenis ikan yang memiliki nilai komersial adalah ikan gabus (*Channa striata*). Ikan ini tersebar di Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua di Indonesia. Baik dalam bentuk segar maupun kering (ikan asin), ikan ini memiliki harga yang sangat tinggi karena rasanya yang unik dan tekstur dagingnya yang tebal dan berwarna putih. Selain itu, ikan ini mengandung albumin yang dibutuhkan tubuh untuk melawan sejumlah penyakit, terutama yang disebabkan oleh rendahnya kadar protein dalam darah. Karena suka memakan ikan-ikan kecil, ikan ini tergolong ikan karnivora air tawar. Ikan ini masih jarang dibudidayakan di Indonesia karena praktik budidayanya yang belum dikuasai, meskipun ikan ini memiliki potensi strategis dan berbagai aplikasi dalam industri makanan dan obat-obatan. Metode budidaya alternatif yang perlu dikembangkan antara lain pemanfaatan tanaman air selama proses pemijahan, kombinasi pakan buatan yang kaya nutrisi, dan pemeliharaan ikan nila secara bersama-sama di kolam (Purnomo, 2021). Karena sifat antioksidannya yang kuat, ekstrak ikan gabus dapat dimanfaatkan sebagai komponen aktif dalam kosmetik anti-penuaan (Hakim, 2022).

2.1.2.1. Kandungan Ikan Gabus (*Channa striata*)

Ikan Gabus memiliki kandungan albumin paling tinggi di antara ikan laut dan ikan air tawar, termasuk ikan gurami dan ikan patin, menurut penelitian yang telah dilakukan. Salah satu protein esensial yang dibutuhkan tubuh setiap hari, bahkan selama proses penyembuhan luka, adalah albumin. Sektor makanan dan farmasi dapat memperoleh manfaat besar dari potensi strategis ikan gabus. Sebagai salah satu protein plasma darah yang diproduksi di hati, albumin sangat penting

untuk mengikat obat-obatan, mentransfer molekul kecil melalui plasma dan cairan ekstraseluler, dan menjaga tekanan osmotik plasma. Selain itu, albumin dapat dimanfaatkan untuk mengobati sejumlah penyakit, terutama yang disebabkan oleh kadar protein darah rendah, seperti luka bakar, patah tulang, infeksi paru-paru, dan pascaoperasi. Dibandingkan dengan albumin telur, yang sering digunakan untuk membantu pemulihan pasien setelah operasi, albumin ikan gabus memiliki kualitas yang jauh lebih tinggi. Asam amino esensial treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin, lisin, histidin, dan arginin terdapat pada ikan gabus, yang juga mengandung 6,2% albumin dan 0,001741% seng. Asam aspartat, serin, asam glutamat, glisin, alanin, sistein, tiroksin, hidroksilisin, amonia, hidrosiprolin, dan prolin juga dianggap sebagai asam amino non-esensial.

Data mengenai kandungan albumin pada ikan gabus menunjukkan bahwa ikan jantan memiliki kandungan albumin yang 6,7% lebih rendah dibandingkan ikan betina yang memiliki nilai albumin sebesar 8,2%. Meskipun memiliki peran yang sangat penting, albumin masih diimpor dalam bentuk *Human Serum Albumin* (HSA) yang harganya mahal. Untuk mendapatkan hasil dan tingkat kemurnian yang lebih tinggi, albumin mentah dapat diekstraksi menggunakan ekstraktor vakum atau dikukus. Dengan memanfaatkan albumin ikan gabus yang merupakan salah satu komponen HSA sebagai pengganti zat gizi yang tersedia secara luas, pola makan masyarakat Indonesia dapat ditingkatkan tanpa mengeluarkan biaya yang besar. Ikan gabus pernah digunakan dalam sebuah penelitian untuk mengobati pasien. Ikan gabus dimasak selama 60 menit, airnya disaring, kemudian ikan gabus diberikan kepada pasien yang menjalani operasi selama delapan hari. Luka pasien

akan sembuh lebih cepat dan tanpa menimbulkan akibat negatif apa pun. Hal ini dikarenakan ikan gabus memiliki kandungan protein yang tinggi, yang membantu tubuh pasien pascaoperasi untuk memproduksi sel-sel baru (Purnomo, 2021). Berdasarkan penelitian terdahulu, terbukti bahwa kandungan albumin pada ikan gabus berkorelasi positif dengan kandungan protein totalnya. Kandungan albumin ini dapat memerangkap radikal bebas yang merupakan salah satu unsur penyebab penuaan kulit, terutama tekstur kulit yang kasar. Semakin besar kandungan protein total yang diperoleh dalam ekstraksi, semakin tinggi pula kandungan albumin yang diperoleh (Hakim, 2022).

2.1.2.2. Ikan Gabus Sebagai Antioksidan

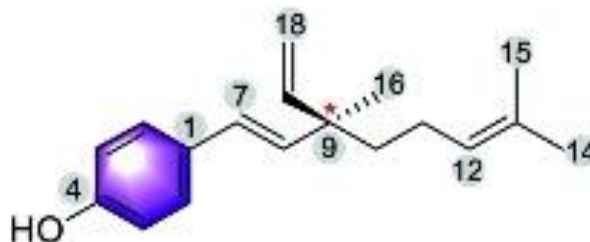
Aktivitas antioksidan ikan gabus lebih tinggi dibandingkan vitamin E dan vitamin C, yang mencapai 7,72 μM , menurut sejumlah penelitian terdahulu. Keberadaan albumin dalam EIG inilah yang memberinya sifat antioksidan. Asam amino yang memiliki berat molekul 1300–1400 Da menyusun albumin. Aktivitas antioksidan suatu protein dapat ditingkatkan secara signifikan dengan menambahkan asam amino ekstra dengan berat 1300–1400 Da. Seratus gram daging ikan gabus mengandung komponen aktif yang bertindak sebagai prekursor glutathione anti-penuaan, yaitu banyak asam amino esensial termasuk glutamin (32,39%), sistein (6,61%), dan glisin (9,69%). Protein-protein ini dapat berfungsi sebagai prekursor glutathione dan merupakan bagian dari albumin (Hakim, 2022).

2.1.3. Klasifikasi Bakuchiol



Gambar 2.1 Tanaman Bakuchiol (Enocensia, 2021).

Bakuchiol termasuk dalam keluarga terpenofenol dan merupakan meroterpena, yaitu molekul kimia dengan struktur terpenoid parsial. Bakuchiol awalnya dipisahkan dari biji *Psoralea corylifolia* pada tahun 1966 dan diberi nama Bakuchiol, yang berasal dari nama Sansekerta tanaman tersebut, Bakuchi. Sumber utama bakuchiol adalah biji tanaman *Psoralea corylifolia*, yang digunakan secara luas dalam pengobatan Tiongkok dan India untuk mengobati berbagai kondisi. Tanaman lain termasuk *P. grandulosa*, *P. drupaceae*, *Ulmus davidiana*, *Otholobium pubescens*, *Piper longum*, dan *Aerva sanguinolenta* Blum juga telah terbukti mengandungnya. Bakuchiol diekstrak dari tanaman *Psoralea Corylifolia*, yang berasal dari Tiongkok, India, dan daerah Himalaya di Pakistan. Selama ribuan tahun, pengobatan Ayurveda telah memanfaatkan spesies liar ini. Ini adalah tanaman polong-polongan liar yang mencapai kematangan dalam tujuh hingga delapan bulan. Tanaman ini memiliki satu buah berbiji, bunga ungu muda, dan mahkota bunga ungu pucat. Kelenjar coklat kecil tertanam di jaringan permukaan setiap bagian tanaman. Meskipun tidak memiliki kesamaan struktural dengan retinol, Bakuchiol telah terbukti bertindak serupa dengan mengendalikan ekspresi gen yang menyerupai retinol.



Gambar 2.1 Struktur Bakuchiol (Krishna, 2022).

Nama IUPAC : 4 - [(1E, 3S) -3-etenil-3,7-dimetilokta-1,6-dienil] fenol.

Nama lain : Bakuchiol

Sifat fisiokimia aktif dalam Bakuchiol sebagai berikut (Asifa, 2021) :

Tabel 2.1 Sifat Fisikokimia Aktif Bakuchiol

No.	Sifat Fisiokimia	
1.	Kemurnian	99 %
2.	Bentuk fisik	Cairan kental
3.	Warna	Kuning hingga coklat kekuningan
4.	Viskositas	Kental dalam minyak
5.	Tingkat pH	5,5-6
6.	Bentuk sediaan	Masker, gel, lotion, serum dan krim
7.	Kelarutan	Larut dalam minyak
8.	Dosis efektif	0,5-1%

Meskipun Bakuchiol mengandung gugus hidroksil fenolik, struktur kimianya dan nonpolaritas umumnya memungkinkannya untuk bergabung dengan berbagai senyawa lipofilik, termasuk emolien. Oleh karena itu, Bakuchiol dapat dimasukkan ke dalam phaser minyak ketika ditambahkan selama formulasi sistem emulsi. Bakuchiol dianggap stabil baik dalam hal hidrolisis maupun kemampuannya untuk menahan kerusakan yang disebabkan oleh sinar UV. Disarankan agar bahan tersebut dijauhkan dari sinar matahari langsung dan pada suhu ruangan (+10°C hingga +30°C) dalam wadah yang tertutup rapat (Niki, 2021).

2.1.3.1. Bakuchiol dalam efek anti penuaan

Penelitian sebelumnya, Bakuchiol adalah pengganti fungsional untuk retinoid dan tidak memiliki kesamaan struktural dengan retinol. Dalam hal aktivitas biologis, para peneliti membandingkan Bakuchiol dengan retinol dan turunannya. Dampak bahan kimia pada pola ekspresi gen ditemukan cukup sebanding. Bakuchiol menstimulasi model fibroblast dewasa untuk memproduksi kolagen tipe III dan meningkatkan sintesis kolagen tipe I dan IV dalam uji DNA microarray. Selain itu, penelitian telah dilakukan pada kemungkinan dampak produk perawatan kulit yang mengandung Bakuchiol, dan temuannya Produk tersebut meningkatkan kontur wajah, mengurangi kerutan, dan membuat kulit lebih kencang dan lebih elastis setelah 12 minggu penggunaan. Bakuchiol tidak menunjukkan efek samping apa pun, berbeda dengan retinoid, dan pengurangan perubahan warna kulit dan photoaging juga terlihat.

Evaluasi komparatif efek retinol dan bakuchiol pada proses photoaging kulit telah dilakukan dalam penelitian sebelumnya. Sebanyak 44 pasien wanita berpartisipasi dalam penelitian double-blind, acak, selama 12 minggu di mana mereka diinstruksikan untuk menggunakan krim dengan retinol 0,5% sekali sehari atau krim dengan Bakuchiol 0,5% dua kali sehari. Tanpa perbedaan yang jelas dalam sediaan, ditemukan bahwa keduanya secara signifikan mengurangi jumlah kerutan dan perubahan warna. Namun, setelah penggunaan losion yang mengandung retinol, pasien mengalami peningkatan iritasi dan pengelupasan kulit. Penilaian kemanjuran dan keamanan penggunaan formulasi yang mengandung Bakuchiol, serum malam, dilakukan pada tahun 2019 sebagai bagian dari

investigasi klinis lainnya. Sebanyak 103 peserta dengan berbagai jenis kulit, usia 18 hingga 55 tahun, berpartisipasi dalam lima uji coba penelitian. Seorang dokter kulit mengawasi penggunaan sediaan selama empat hingga dua belas minggu. Evaluasi klinis dan instrumental digunakan untuk menetapkan kemanjuran karakteristik anti-penuaan setelah 12 minggu. Dua belas jam setelah satu kali pemakaian serum, kualitas pelembap kulit dinilai dalam dua percobaan. Dua percobaan lagi menyelidiki keamanannya dan memeriksa efeknya pada kulit berminyak selama sebulan. Efek pada komedogenesis dinilai selama sebulan dalam uji coba terbaru. Penilaian klinis pada 12 minggu mengungkapkan pengurangan kerutan yang nyata (11%), peningkatan warna dan kualitas kulit secara keseluruhan, peningkatan kekencangan kulit (8%), dan pengurangan kemerahan (70%). Penilaian instrumental juga mengungkapkan pengurangan kerutan dan peningkatan kekencangan kulit. Hasilnya juga menunjukkan bahwa serum secara signifikan meningkatkan tingkat hidrasi kulit dari 30 menit hingga 12 jam, sekaligus mengurangi kehilangan air transepidermal (sebagian besar setelah 4 dan 6 jam). Khasiat dan kualitas estetika serum yang mengandung Bakuchiol juga dievaluasi dengan baik oleh peserta uji coba (Niki, 2021).

2.1.3.2. Bakuchiol dalam efek Antioksidan

Kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas dan spesies oksigen reaktif (ROS) dapat dicegah oleh zat kimia yang dikenal sebagai antioksidan. Molekul-molekul ini dibuat oleh metabolisme aerobik organisme yang teratur dan memiliki reaktivitas yang sangat tinggi. Oksidasi protein dan lipid serta kerusakan DNA yang terkait dengan sejumlah penyakit dapat terjadi akibat molekul oksidatif

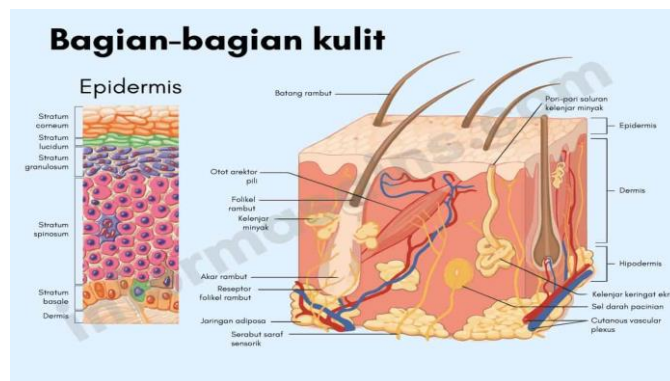
berlebihan yang bereaksi dengan protein, lipid, dan DNA (*asam deoksiribonukleat*) melalui reaksi berantai. Karotenoid dan antioksidan endogen dan eksogen lainnya dapat menekan jenis molekul oksidatif ini. Ikatan rangkap terkonjugasi panjang yang disebut rantai poliena, yang ditemukan dalam karotenoid, menyediakan fungsi antioksidan dengan membersihkan radikal dan menghilangkan oksigen tunggal untuk menghentikan proses rantai. Bakuchiol menghambat radikal peroksil asam linoleat, DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil), dan glutiol. Ia juga menghentikan peroksidasi lipid dan protein, menurut uji radiolisis. O-methyl Bakuchiol, turunan sintetis Bakuchiol, baru-baru ini ditemukan memiliki aksi yang sebanding. Peroksidasi lipid dalam homogenat otak tikus dihambat oleh O-methylBakuchiol. Menurut penelitian, aktivitas antioksidan kedua senyawa tersebut ditingkatkan oleh rantai terpenoid yang merupakan bagian dari strukturnya. Sifat antioksidan Bakuchiol terkait dengan kemampuannya untuk melindungi terhadap enzim rantai pernapasan yang ada di mitokondria serta kemampuannya untuk menghambat kerusakan peroksidatif yang diinduksi dihidroksifumarat dan agonis yang bergantung pada NADPH (Nikotinamida Adenina Dinukleotida Fosfat) (Niki, 2021).

2.1.4. Kulit

1) Pengertian Kulit

Kulit merupakan organ terbesar dalam tubuh manusia, berfungsi untuk melindungi tubuh dari berbagai ancaman eksternal, seperti ancaman fisik, kimia, dan biologis. Kulit juga menjaga homeostasis tubuh, yang meliputi pengendalian suhu dengan membatasi pembuangan panas dari proses metabolisme dan

menghindari kehilangan air berlebihan yang dapat menurunkan kadar kelembapan kulit. Selain itu, kulit berkontribusi pada kinerja proses eksokrin dan endokrin. Vitamin D, yang dihasilkan oleh perubahan 7-dehidrokolesterol dalam epidermis, merupakan salah satu peran endokrin keratinosit. Kulit menggunakan keringat dan kelenjar sebacea untuk melakukan tindakan eksokrinnya (Niki, 2021).



Gambar 2.1 Bagian-bagian kulit (Ahmad, 2021).

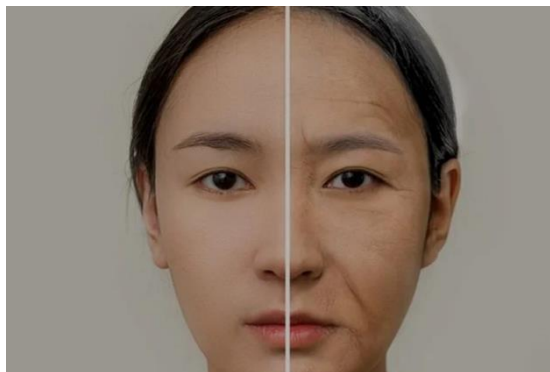
2) Penuaan Dini

Proses penuaan dini pada kulit dikenal sebagai penuaan dini. Proses ini dapat terjadi antara usia 20 hingga 30 tahun. Peremajaan kulit terjadi setiap 28 hingga 30 hari saat anak masih kecil. Seiring bertambahnya usia, regenerasi melambat (Lely, 2013). Tanda-tanda penuaan dini disebut-sebut telah dialami oleh 76% wanita Indonesia. Sekitar usia 30 tahun, orang biasanya mulai menunjukkan tanda-tanda penuaan dini. Menurut penelitian sebelumnya orang dengan kerutan dan warna kulit tidak merata akan tampak enam tahun lebih tua dari usia sebenarnya (Anna *et al.*, 2023). Data klinis dari penelitian sebelumnya, wanita yang memiliki kerutan dan warna kulit tidak merata akan tampak enam tahun lebih tua dari usia sebenarnya. Wanita di Indonesia lebih terobsesi dengan kulit yang tampak putih tanpa mempertimbangkan kesehatannya. Kulit putih tidak selalu sehat. Kulit cerah,

bebas cacat dengan warna merah alami sering kali merupakan indikasi kulit yang sehat. Penggunaan perawatan kulit sejak dini dapat mengurangi indikasi penuaan, menurut penelitian selama 8 tahun yang diterbitkan dalam *British Journal of Dermatology* penelitian ini juga menunjukkan bahwa kerutan dan garis-garis halus dapat dicegah dengan perawatan yang tepat (Siti, 2020).

Kerusakan kulit kronis akibat sinar matahari memanifestasikan dirinya sebagai penuaan kulit ekstrinsik. Mayoritas tanda histologis dan klinis khas kerusakan kulit kronis akibat sinar matahari disebabkan oleh spesies oksigen reaktif (ROS) yang dihasilkan oleh radiasi UV dan kerusakan akibat sinar matahari. Gejala kulit yang paling signifikan adalah kerutan dan perubahan pigmentasi, yang secara langsung terkait dengan penuaan dini akibat sinar matahari. Menghindari sinar matahari, perlindungan matahari dengan tabir surya untuk menghalangi atau mengurangi paparan UV pada kulit, retinoid untuk meningkatkan produksi kolagen dan menghambat sintesis kolagenase, dan antioksidan, terutama bila dikombinasikan, untuk mengurangi dan menetralkan radikal bebas (FR) merupakan strategi untuk mencegah penuaan dini akibat sinar matahari. Menurut penelitian intervensional, penggunaan beberapa suplemen makanan benar-benar dapat menunda proses penuaan dan perbaikan kondisi kulit. Meskipun antioksidan nutrisi bekerja dengan berbagai cara dan dalam berbagai kompartemen, antioksidan tersebut terutama merupakan pemulung FR: (1) antioksidan tersebut secara langsung menetralkan FR; (2) antioksidan tersebut menurunkan kadar peroksida dan memulihkan membran yang teroksidasi; (3) antioksidan tersebut memadamkan zat besi untuk menurunkan produksi spesies oksigen reaktif (ROS); dan (4) asam

lemak bebas rantai pendek dan ester kolesterol menetralkan ROS melalui metabolisme lipid. Pertahanan antioksidan endogen dapat berupa enzimatis (seperti superoksida dismutase, glutathione peroksidase (GSHPx), dan katalase) atau non-enzimatis (seperti asam urat, glutathione, bilirubin, tiol, albumin, dan komponen makanan, termasuk vitamin dan fenol). Nutrisi merupakan salah satu sumber antioksidan yang paling signifikan. Vitamin C, vitamin E, karotenoid, dan logam jejak tembaga dan selenium merupakan antioksidan sistemik yang paling terkenal.. Ada juga penelitian yang menunjukkan bahwa vitamin C dan E yang dikombinasikan dengan asam ferulat memberikan efek tabir surya dan antioksidan (Ganceviciene *et al.*, 2016).



Gambar 2.1 Kulit yang mengalami penuaan dini (Mudzakir, 2021).

- a) Terdapat dua faktor terjadinya *aging skin* (penuaan kulit) yaitu intrinsik dan ekstrinsik

1. Penuaan intrinsik

Faktor genetik merupakan sumber penuaan intrinsik (kronologis), yang tidak dapat dihindari dan tidak dapat dihindari seiring berjalannya waktu. Proses ini biasanya dimulai pada pertengahan usia 20-an. Lebih jauh lagi, proses ROS (spesies oksigen reaktif), yang merupakan pembentukan

senyawa oksigen reaktif selama penumpukan oksidasi seluler yang mengakibatkan kerusakan endogen, merupakan mekanisme penuaan lainnya. Kapasitas oksidatif akan menurun akibat kerusakan yang disebabkan oleh banyaknya ROS ini, yang pada akhirnya menyebabkan penuaan seluler (*cellular aging*).

2. Penuaan Ekstrinsik

Menggabungkan penuaan intrinsik dengan degenerasi yang dipercepat yang disebabkan oleh radiasi UV dan pengion, polusi udara, kelembapan, bahan kimia, merokok, dan asap rokok dikenal sebagai penuaan ekstrinsik. Penuaan kulit ekstrinsik sering terlihat di tangan dan wajah. Karakteristik fisik kulit yang menua akibat sinar matahari meliputi kulit yang menebal, kasar, kering, berbintik-bintik, dan kekuningan. Kulit mengalami keratosis, kurang kenyal, dan memiliki kerutan yang dalam dan kasar serta bintik-bintik penuaan. Penuaan intrinsik dan penuaan akibat sinar matahari bekerja sama untuk menginduksi penuaan wajah dan tangan pada orang dewasa yang lebih tua. Meskipun penuaan fisiologis tidak dapat dicegah, produk anti-penuaan topikal dapat digunakan untuk memperlambat proses penuaan dan meningkatkan penampilan dengan memodifikasi indikasi penuaan kulit ekstrinsik. Sejumlah faktor lingkungan, termasuk sinar matahari, inframerah, ozon, kelaparan, dan merokok, dapat menyebabkan penuaan ekstrinsik. Tingkat paparan terhadap faktor-faktor ini menentukan apakah penuaan ekstrinsik terjadi. Ketika sinar UV matahari mengenai kulit, sebagian darinya ditransmisikan dan sebagian dipantulkan dan disebarkan

pada stratum korneum. Panjang gelombang menentukan kedalaman penetrasi, yang menghasilkan pembentukan ROS (spesies oksigen reaktif) selama paparan sinar UV. Hal ini menghambat pembentukan kolagen dengan membatasi jumlah *transforming growth factor* (TGF)- β dan meningkatkan aspek transkripsi AP-1, yang pada gilirannya meningkatkan pembentukan *matrix metalloproteinase* (MMP)-1, enzim yang memecah kolagen. Lebih jauh, stres oksidatif disebabkan oleh paparan langsung sinar UV melalui peroksidasi lipid atau aktivasi enzim nikotinamida adenina dinukleotida fosfat (NADPH) oksidase (Niki, 2021).

3) Tanda-tanda Penuaan Kulit

1. Munculnya bercak hitam (*age spot*)

Titik-titik coklat atau hitam pada kulit disebut bintik-bintik penuaan atau solar lentigines. Biasanya, bercak-bercak ini muncul di area tubuh yang banyak terkena sinar matahari. Penuaan dini sering kali mengakibatkan ketidakaturan pigmen, terutama pada kulit wajah, selain bercak-bercak hitam. Pada orang dengan kulit pucat, bercak-bercak hitam ini akan mudah terlihat, sedangkan pada orang dengan kulit lebih gelap, bercak-bercak hitam ini tidak terlalu terlihat (Sudewi *et al.*, 2020).

2. Tekstur kulit tampak kasar

Kulit kering dan kasar merupakan gejala umum penuaan dini. Pada lapisan epidermis, kolagen dan elastin akan rusak akibat paparan sinar matahari yang berlebihan. Kulit kering dan kasar disebabkan oleh kerusakan kolagen dan

elastin akibat paparan sinar UV. Kekurangan kelembapan pada kulit juga dapat menyebabkan tekstur kulit menjadi kasar dan bersisik (Sudewi *et al.*, 2020).

3. Pori-pori kulit tampak membesar

Penumpukan sel kulit mati menyebabkan pori-pori kulit membesar. Penuaan dini juga terkait dengan pori-pori yang membesar. Penumpukan sel kulit mati di sekitar pori-pori menyebabkannya membesar seiring bertambahnya usia. Pengelupasan kulit secara teratur dapat membantu mengecilkan pori-pori yang membesar. Namun, karena sel kulit mati menumpuk, paparan sinar matahari yang sering dan berkepanjangan dapat menyebabkan pori-pori membesar (Sudewi *et al.*, 2020).

4. Keriput

Sinar UV dapat menyebabkan kerutan muncul pada kulit lebih awal dari seharusnya, sehingga kulit tampak lebih tua. Dampak ini disebabkan oleh penumpukan radiasi UV dari waktu ke waktu, bukan kerutan yang muncul secara instan. Menurut temuan penelitian, penumpukan radiasi UV sepanjang masa remaja, sebelum usia 18 tahun, bertanggung jawab atas lebih dari 80% gejala penuaan kulit pada orang dewasa. Paparan radiasi ultraviolet dalam jangka panjang merusak kulit, menyebabkannya mengendur, meregang, dan kehilangan kemampuannya untuk kembali ke posisi semula. Gangguan ini disebabkan oleh penurunan kemampuan kulit untuk memproduksi kolagen dan elastin, yang menyebabkan kulit menjadi kurang elastis dan kendur.

4) Anti-Aging

Perawatan yang membantu mencegah atau memperlambat efek penuaan sehingga tampak lebih muda, menarik, dan segar disebut anti-penuaan. Perawatan anti-penuaan dini, saat semua aktivitas sel tubuh masih sehat dan beroperasi dengan benar, lebih disukai (Sudewi *et al.*, 2020). Perawatan kulit dapat digunakan untuk mencegah dan mengobati penuaan kulit. Pertahanan penting terhadap dehidrasi, penetrasi mikroba, alergi, iritan, spesies oksigen reaktif, dan radiasi adalah penghalang kulit yang kuat dan sehat. Dimungkinkan untuk memodifikasi penghalang kulit secara tepat untuk memungkinkan penetrasi. Oleh karena itu, perawatan kulit harian dapat mengubah kondisi kulit untuk sementara dengan meningkatkan fleksibilitas, kehalusan, dan regenerasi kulit. Pendekatan integral lainnya untuk mencegah pembentukan kerutan adalah pengurangan peradangan dengan antioksidan topikal atau sistemik yang harus digunakan dalam kombinasi dengan tabir surya dan retinoid untuk meningkatkan efek perlindungannya (Ganceviciene *et al.*, 2016).

Saat ini, banyak produk krim yang mengandung bahan kimia anti-penuaan, tetapi apakah perawatan ini benar-benar mencegah penuaan dini atau tidak masih menjadi bahan perdebatan dan penelitian. Studi ahli menunjukkan bahwa krim anti-penuaan dibuat khusus untuk menghentikan penuaan dini, terutama bila digunakan pada malam hari (Sudewi *et al.*, 2020). Antioksidan dan pengatur sel adalah dua kategori utama senyawa farmakologis topikal dengan kualitas anti-penuaan yang dapat digunakan dalam formulasi krim anti-penuaan. Vitamin, flavonoid, dan polifenol adalah contoh antioksidan yang

menurunkan jumlah FR dalam jaringan. Faktor pertumbuhan (GF), retinol, dan peptida adalah contoh pengatur sel yang secara langsung memengaruhi pembentukan dan metabolisme kolagen. Antioksidan yang paling signifikan adalah vitamin C, B3, dan E karena berat molekulnya yang kecil, yang memungkinkannya melewati kulit (Ganceviciene *et al.*, 2016).

2.1.5. Kosmetik

Kata kosmetikos dalam bahasa Yunani yang berarti "keahlian menghias" merupakan asal muasal kata "kosmetik". Sejak zaman dahulu, masyarakat manusia telah mengenal kosmetik dalam bentuk yang paling dasar, yang dibuat dari bahan-bahan alami, dengan prosedur yang mudah dan jangkauan penggunaan yang terbatas. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan, kosmetik didefinisikan sebagai zat atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia, seperti kulit, rambut, kuku, bibir, organ genital bagian luar, gigi, dan selaput lendir mulut, dengan tujuan khusus untuk membersihkan, memberi aroma, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan, serta melindungi atau memelihara tubuh dalam kondisi baik. Komponen yang digunakan dalam kosmetik tentu saja harus bermanfaat, aman, dan bermutu tinggi. Lampiran I memuat daftar bahan-bahan yang boleh digunakan dengan batasan dan persyaratan penggunaan, termasuk bahan aktif dalam sediaan. Lampiran II memuat daftar bahan-bahan yang boleh digunakan sebagai pewarna, Lampiran III memuat daftar bahan-bahan yang boleh digunakan sebagai bahan pengawet, Lampiran IV memuat daftar bahan-bahan yang boleh digunakan sebagai tabir surya, dan Lampiran V memuat daftar bahan-bahan yang tidak boleh digunakan dalam kosmetik. Oleh karena itu, selain

bahan-bahan yang boleh digunakan dalam kosmetik, terdapat pula bahan-bahan yang tidak boleh digunakan dalam kosmetik. Bahan-bahan yang dilarang tersebut antara lain asam retinoat, merkuri, pewarna tekstil (rhodamin B, merah K3, dan kuning metanil), serta bahan-bahan berbahaya lainnya yang dapat membahayakan kesehatan manusia (BPOM, 2019).

2.1.5.1. Serum

Sediaan kosmetik serum wajah merupakan salah satu kosmetik yang saat ini tengah dikembangkan dan dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat umum, khususnya kaum wanita. Serum merupakan sediaan yang mengandung bahan aktif yang sangat pekat sehingga dapat meresap ke dalam kulit lebih dalam untuk mendistribusikan bahan aktif. Serum memiliki viskositas yang rendah dan menyalurkan bahan aktif dengan menciptakan lapisan tipis pada permukaan kulit. Serum dapat memberikan perlindungan terbaik dan membantu mengatasi sejumlah masalah kulit, termasuk warna kulit yang tidak merata dan penuaan dini. Serum mengandung zat yang dianggap lebih efektif dalam mengatasi masalah kulit. Karena kandungan airnya yang tinggi, yang menghidrasi kulit, larutan serum dengan basis gel dikatakan sangat nyaman digunakan. Agen pembentuk gel, humektan, emolien, pengawet, zat aktif, pelarut, dan pewangi merupakan komponen yang sama yang ditemukan dalam formulasi serum seperti dalam gel. Salah satu manfaat penggunaan sediaan serum adalah mengandung lebih banyak bahan aktif daripada sediaan kosmetik lainnya, sehingga lebih cepat dan lebih efisien dalam mengatasi masalah kulit (Hidaya *et al.*, 2021).

2.1.6. Monografi

1. Kolagen Ikan Patin



Gambar 2.1 Serbuk Kolagen Ikan Patin (Pipih *et al.*, 2018).

Nama Bahan : *Fish Collagen Peptide Powder*

Spesifikasi : mengindikasikan bahwa senyawa yang dihasilkan adalah kolagen; analisis warna yang menunjukkan derajat putih kolagen kulit ikan patin adalah 66,39%; analisis termal yang menunjukkan suhu puncak pelelehan adalah 154,47 0C dan nilai pH kolagen yaitu 5,34, dan bau; khas, sumber; kulit ikan dan skala ikan.

(Pipih *et al.*, 2018)

2. Ekstrak Ikan Gabus



Gambar 2.1 Serbuk Ekstrak Ikan Gabus (Dewi, 2022).

Nama Bahan : Ekstrak Ikan Gabus

Spesifikasi : Serbuk Ekstrak Ikan Gabus menunjukkan warna beige, bentuk serbuk halus, larut dalam air, bau khas, pH 5,3.

3. Bakuchiol



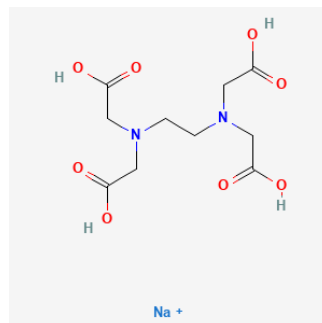
Gambar 2.1 Bakuchiol Oil (Mediana, 2022).

Nama Bahan : Bakuchiol Oil

Spesifikasi : Bakuchiol oil menunjukkan warna beige, bentuk krim, bau khas buah, homogen, tipe M/A, daya sebar 50 g sebesar 5,9cm, daya sebar 250 g sebesar 7,47cm, pH sebesar 7,5.

(Eliza *et al.*, 2022)

4. Disodium EDTA



Gambar 2.10 Struktur kimia Disodium EDTA (Pubchem).

Nama Bahan : Disodium Edetat atau Na-EDTA

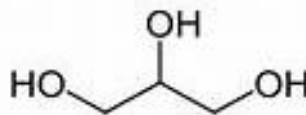
Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, bau mirip amoniak.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam kloroform dan eter, sedikit larut dalam etanol (95%); larut dalam 11 bagian air.

Penggunaan : Chelating agent 0,005-0,1%

(Hand Book of Pharmaceutical Excipient hal 178)

5. Propilenglikol



Gambar 2.11 Struktur kimia *Propilenglikol* (Lugchemical).

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis higroskopik

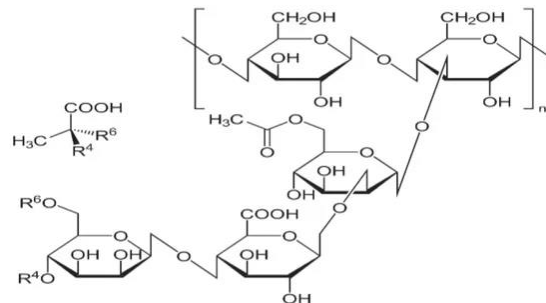
Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, dengan aseton, dengan etanol (95%) P dan dengan kloroform P, larut dalam 6 bagian eter P, tidak dapat dicampur dengan eter minyak tanah P dan beberapa minyak essensial tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak.

Konsentrasi : 10-25 %

Penggunaan : Bersifat antimikroba, desinfektan, pelembab, pelarut, stabilitas untuk vitamin

(DepKes RI, 1995)

6. *Xanthan gum*



Gambar 2.12 Struktur kimia *Xhantan Gum* (Bashar *et al.*, 2023).

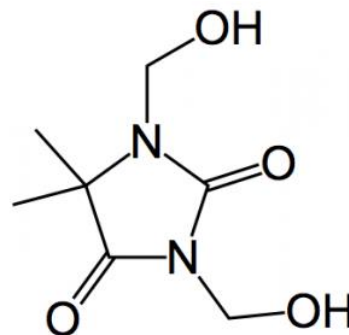
Pemerian : Serbuk krem atau putih, tidak berbau, bebas mengalir.

Kelarutan : Mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol.

Fungsi : Gelling Agent; Stabilizing agent.

(DepKes RI, 1995)

7. *DMDM Hydantoin*



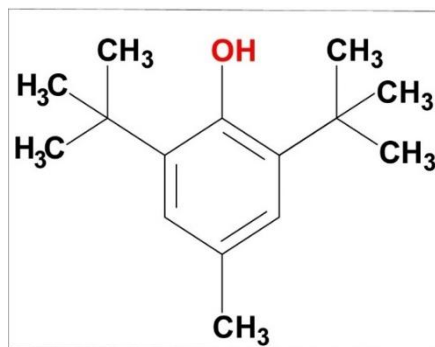
Gambar 2.13 Struktur kimia *DMDM Hydantoin* (ChemSpider).

Pemerian : Berupa cairan jernih

Kelarutan : larut dalam air

Kegunaan : Pengawet

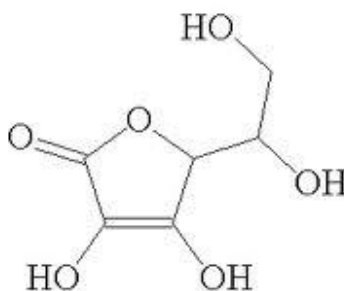
(Ilma, 2021)

8. *Butil Hidroksi Toluena (BHT)***Gambar 2.14** Struktur kimia *BHT* (PubChem).

Pemerian : Hablur padat; putih; bau khas.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air dan dalam *propilenglikol* P;
mudah larut dalam *etanol* (95%) P, dalam *kloroform* P dan
dalam *eter* P.

(DepKes RI, 1995)

9. *Vitamin C***Gambar 2.15** Struktur kimia *Vitamin C* (PubChem).

Pemerian : Berbentuk serbuk berwarna putih atau agak kuning, tidak berbau dan memiliki rasa asam. Vitamin C akan rusak jika terkena cahaya matahari langsung dan lambat laun akan berubah warna menjadi berwarna gelap. Vitamin C dalam keadaan kering cenderung lebih stabil di udara dibandingkan dalam larutan yang cepat teroksidasi.

Kelarutan : Mudah larut dalam air, sukar larut dalam etanol (95%) dan sukar larut dalam kloroform p, eter p, dan benzen p.

(DepKes RI, 1995)

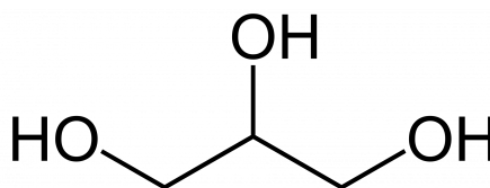
10. *Aquadestilata*

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa.

Kegunaan : Zat Tambahan

(DepKes RI, 1995)

11. *Gliserin*



Gambar 2.16 Struktur kimia *Gliserin* (Pubchem).

Pemerian : cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak). Higroskopik, netral terhadap lakmus.

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air dan dengan etanol, tidak larut dalam kloroform dalam eter, dalam minyak lemak, dan

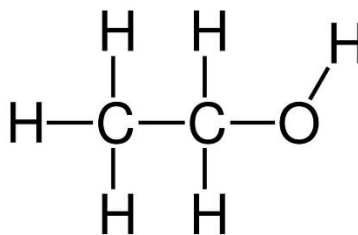
dalam minyak menguap.

Kegunaan : Pelarut Basis Xanthan Gum

Range : <30%

12. Etanol 96%

Ethanol



Gambar 2.17 Struktur kimia *Etanol* (Pubchem).

Pemerian : cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap, bau khas, rasa panas, mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap.

Kelarutan : sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P, dan dalam eter P.

Kegunaan : zat tambahan atau pelarut.

(DepKes RI, 1995)

2.1.7. Pembuatan dan Pengolahan Data

2.1.7.1 Pembuatan Sediaan

Metode pembuatan sediaan yaitu dengan metode pencampuran, Xanthan gum dilarutkan dengan gliserin sampai membentuk gel dikarenakan sifat hidrofilisitasnya yang kuat jika langsung ditambahkan air dan pengadukannya tidak cukup, lapisan luar akan menyerap air dan mengembang menjadi misel (partikel), sehingga

mencegah air masuk kedalam maka dari itu xantham gum dilarutkan dengan gliserin lalu ditambahkan dengan sedikit air, setelah itu ditambahkan Propilenglikol, diaduk hingga homogen kemudian ditambahkan propilenglikol diaduk lalu ditambahkan DMDM hydantoin, diaduk hingga homogen. Setelah homogen ditambahkan antioksidan dan zat aktif bertahap, terakhir ditambahkan disodium EDTA diaduk hingga homogen sehingga terbentuk sediaan serum yang baik.

2.1.7.2 Pengolahan Data

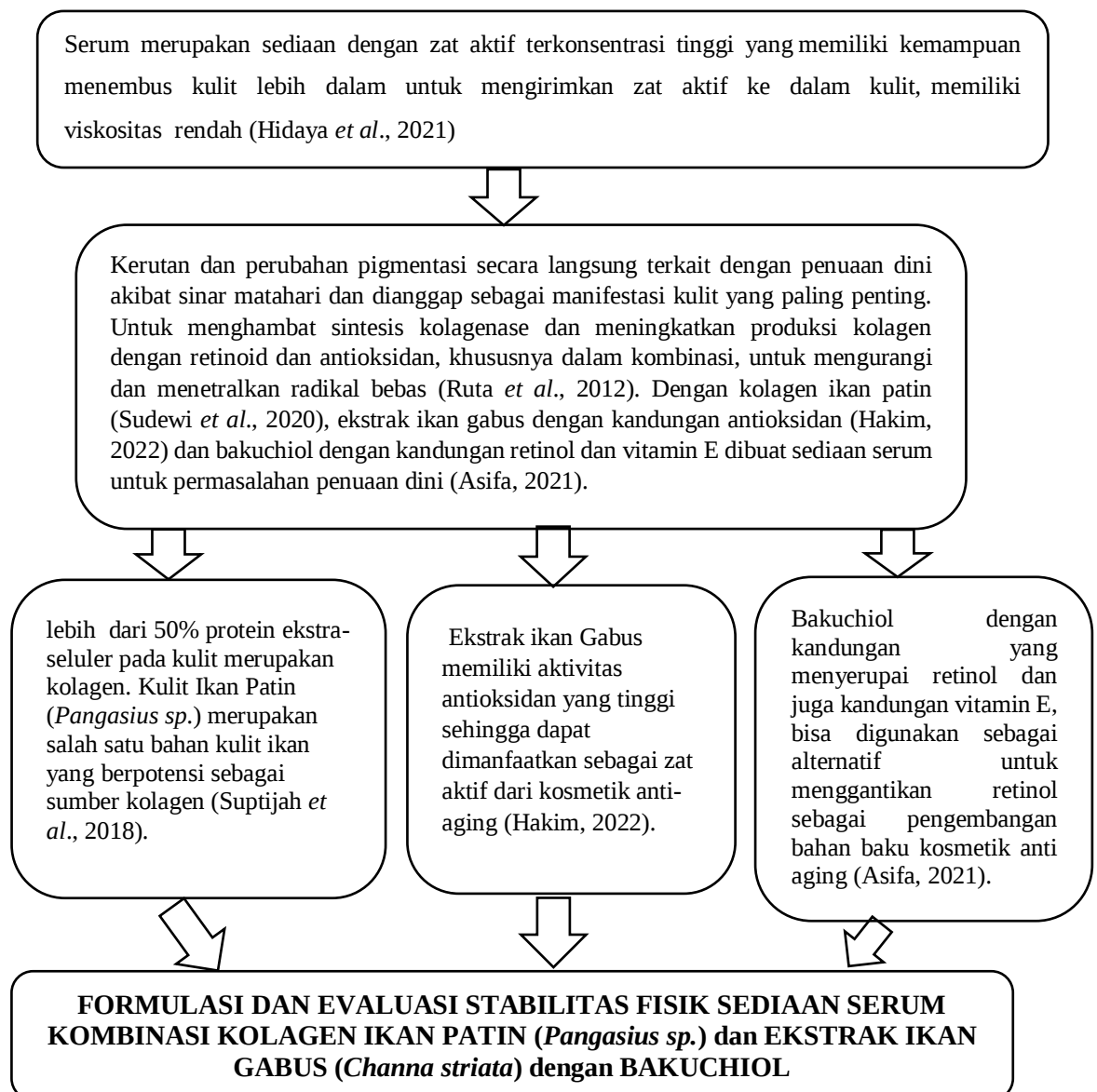
Dalam penelitian ini data diolah menggunakan Analisa dengan metode deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus distribusi frekuensi sebagai berikut:

$$\text{distribusi frekuensi} = \frac{n \text{ (jumlah atau kategori)}}{n \text{ (jumlah keseluruhan data)}} \times 100\%$$

Distribusi frekuensi adalah susunan data menurut kelas-kelas tertentu seperti data tingkat nominal dan ordinal dan pengelompokan data ke dalam beberapa kategori yang menunjukkan banyaknya data dalam setiap kategori, dan setiap data tidak dapat dimasukkan ke dalam dua atau lebih kategori (Geeta *et al.*, 2023).

2.2. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah uraian atau pernyataan tentang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Uraian dalam kerangka berfikir harus mampu menjelaskan dan menegaskan secara komprehensif asal-usul variabel yang diteliti, sehingga variabel-variabel yang tercantum dalam rumusan masalah dan diidentifikasi masalah semakin jelas asal-usulnya (Succy, 2023).



Gambar 2.2 Kerangka pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (RnD)* laboratorium dengan membuat sediaan serum dari Kolagen Ikan Patin dan Ekstrak Ikan Gabus dengan Bakuchiol. Parameter yang diamati yaitu sifat fisik sediaan serum diantaranya organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini yaitu sediaan serum yang dikombinasikan dari Kolagen Ikan Patin dan Ekstrak Ikan Gabus dengan Bakuchiol.

3.3. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel penelitian	Sub Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Skala
Stabilitas fisik serum kombinasi kolagen ikan patin, ekstrak ikan gabus, dan bakuchiol	Organoleptis	Mengamati keadaan fisik sediaan serum meliputi bentuk, bau, dan warna	Indra	Nominal
	Homogenitas	Tercampurnya komponen dalam sediaan serum	Indra	Nominal
	pH	Tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh sediaan	pH indikator	Nominal
	Viskositas	Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui	Viskometer Brookfield	Interval

kekentalan sediaan serum			
Daya sebar	Daya sebar yang dapat ditempuh sediaan serum	Penggaris	Interval

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi

Kolagen Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dari Vinh Wellness, Type: Food Materials & cosmetic materials, Pembelian Online dari toko “verdarkan chemical”, <https://id.shp.ee/AEspR9f>.

Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Bakuchiol oil dari Mitra Medika Bandung.

3.4.2. Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Kolagen Ikan Patin, Ekstrak Ikan Gabus dan Bakuchiol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu Purposive Sampling yang merupakan metode penetapan sampel dengan berdasarkan pada kriteria-kriteria tertentu.

3.5. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Sediaan Teknologi Farmasi STIKes Karsa Husada Garut Program Studi DIII Farmasi pada bulan Maret-April 2025.

3.6. Instrumen Penelitian

3.6.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Timbangan, mortir, stemper, batang pengaduk, gelas kimia, spatula, gelas ukur, Kertas Perkamen, kaca objek, kaca arloji, Termometer, Hotplate, pH indikator, Viskometer.

3.6.2. Bahan

Kolagen Ikan Patin, Ekstrak ikan Gabus, Bakuchiol, Xanthan gum, Propilenglikol, Disodium EDTA, BHT, Vit C, DMDM hydantoin, Gliserin, Ethanol, dan Aquadest.

3.7. Prosedur Kerja

3.7.1. Formulasi

Tabel 3.2 Formulasi

Bahan	Range	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
Kolagen ikan patin	-	3	3	3	Anti-aging
Ekstrak ikan gabus	-	3	3	3	Anti-aging
Bakuchiol	-	3	4	5	Anti-aging
Xanthan gum	0,1%-2%	0.3	0.3	0.3	Basis serum
Propilenglikol	10%-25%	10	10	10	Humektan
DMDM Hydantoin	0,1%-1%	1	1	1	Pengawet
Disodium EDTA	0,05%-0,1%	0.05	0.05	0.05	Pengkelat
BHT	0,0002%-0,5%	0.2	0.2	0.2	Masking agent
Vit C	0,01%-0,1%	0.5	0.5	0.5	Masking agent
Gliserin	>30%	q.s	q.s	q.s	Pelarut Basis
Ethanol	q.s	q.s	q.s	q.s	Pelarut
Aquadest	-	Ad 20 ml	Ad 20 ml	Ad 20 ml	Pelarut

Penentuan formulasi termasuk metode kombinasi karena formulasi 70% diambil dari penelitian sebelumnya dan hanya ditambahkan beberapa zat dan diubah range untuk memperbaiki formulasi yang ada.

3.7.2. Pembuatan Sediaan Serum

Xanthan gum dilarutkan dengan gliserin sampai membentuk gel dan ditambahkan dengan sedikit air, setelah itu ditambahkan Propilenglikol, diaduk hingga homogen kemudian ditambahkan propilenglikol diaduk lalu ditambahkan DMDM hydantoin, diaduk hingga homogen. Setelah homogen ditambahkan antioksidan yang dilarutkan dengan pelarutnya terlebih dahulu dan zat aktif bertahap, terakhir ditambahkan disodium EDTA diaduk hingga homogen sehingga terbentuk sediaan serum yang baik.

3.7.3. Evaluasi Fisik Sediaan Serum

Evaluasi fisik sediaan serum dilakukan terhadap 3 suhu, suhu kamar yaitu 20-25°C, dibawah cahaya sinar matahari yaitu 35-40°C, dan didalam kulkas atau mesin pendingin yaitu 2-8°C. pengamatan ini dilakukan selama 28 hari, untuk pengamatan organoleptis dan pH dilakukan setiap hari, untuk pengamatan viskositas dan homogenitas diamati setiap 7 hari sekali pada hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21 dan hari ke-28.

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengamati sediaan berupa bentuk, bau dan warna serum yang baik selama diteliti 28 hari baik bentuk, warna maupun bau nya stabil (Nizam, 2022). Hasil evaluasi dari

organoleptis yang baik adalah sesuai dengan spesifikasi dari bahan yang digunakan (Wardani *et al.*, 2023).

2. Uji Homogenitas

Homogenitas dilakukan untuk memastikan proses pembuatan bahan aktif obat dengan bahan dasarnya dan bahan tambahan lain tercampur secara homogen (Wardani *et al.*, 2023). Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan sediaan serum sebanyak 0,1 gram pada kaca yang transparan kemudian diratakan. Sediaan serum dinyatakan homogen jika tidak ada butiran kasar (Liandhajani *et al.*, 2022).

3. Uji pH

Pengujian pH merupakan salah satu jenis evaluasi mutu kimia. Tingkat keasaman suatu sediaan diharapkan sesuai dengan kestabilan pH bahan aktif. Hal tersebut ditujukan untuk menghindari terjadinya peruraian dari bahan aktif (Wardani *et al.*, 2023). Uji pH dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada pH stick, ditunggu beberapa saat hingga berubah warna lalu dicocokkan dengan indikator (Nizam, 2022). Menurut SNI 16-4399-1996, pH kulit wajah adalah 4,5-6,5.

4. Uji Viskositas

Pengujian viskositas serum menggunakan alat Viskometer Brookfield. Serum diletakan diwadah kemudian turunkan spindel hingga terendam. Kecepatan dan nomor spindel yang digunakan diatur sedemikian rupa sehingga jarum pada alat dapat melakukan pembacaan dari skala 0 hingga

100. Nilai viskositas serum wajah menurut SNI 16-4399-1996 adalah 200-5000 cPs.

5. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan untuk menyebar apabila diaplikasikan diatas permukaan kulit (Wardani *et al.*, 2023). Pengujian ini dilakukan dengan meletakkan ditengah kaca transparan sebanyak 0,5 gram. Kaca transparan diletakkan diatasnya kemudian diberikan pemberat sebesar 150 gram, setelah 1 menit didiamkan, diameter penyebarannya dicatat. Diameter daya sebar yang baik sebesar 5-7 cm (Liandhajani *et al.*, 2022).

6. Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan menyimpan sediaan pada 3 suhu yang berbeda, seperti di suhu ruang (20-25 °C) , suhu kulkas (2-8 °C), dan di tempat yang terkena sinar matahari (35-40°C) selama 4 minggu dan diamati terjadinya perubahan fisik dari serum (organoleptis, pH, bobot jenis dan viskositas).

3.8. Analisis Data

Data yang didapat dari hasil evaluasi fisik pada sediaan serum kolagen ikan patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan gabus (*Channa striata*) dengan bakuchiol dianalisis dengan cara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus distribusi frekuensi yaitu sebagai berikut:

$$\text{distribusi frekuensi} = \frac{n \text{ (jumlah atau kategori)}}{n \text{ (jumlah keseluruhan data)}} \times 100\%$$

Uji evaluasi fisik sediaan serum yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, Uji viskositas, uji daya sebar, dan uji stabilitas fisik dimana pengujian dilakukan selama 28 hari dalam tiga suhu yang berbeda yaitu suhu ruang 20-25 °C, suhu kulkas yaitu 2-8 °C dan ditempat yang terkena sinar matahari yaitu 35-40°C. Semua parameter yang dilakukan akan menentukan bahwa formulasi tersebut termasuk kedalam kategori formulasi yang baik berdasarkan kriteria pengujian dari tiga suhu yang berbeda (Geeta *et al.*, 2023).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Evaluasi Sediaan Serum Kombinasi Kolagen Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol

1) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Sebelum dan Setelah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 28 hari

Pengujian sediaan serum dilakukan dengan metode distribusi frekuensi yang dilakukan selama 28 hari. Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

a) Organoleptik

Tabel 4.1 Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Memenuhi syarat kestabilan
F2	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Memenuhi syarat kestabilan
F3	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%
 KEIG : Khas Ekstrak Ikan Gabus
 BKM : Bening, Kuning muda

Berdasarkan **tabel 4.1** dapat diketahui hasil uji organoleptis dari sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu dingin selama 4 minggu (28 hari), memiliki tekstur cair dan kental. Tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas ekstrak ikan gabus (stabil).

b) Homogenitas

Tabel 4.2 Rerata hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji Homogenitas (hari ke-)					
	1	7	14	21	28	Ket
F1	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F3	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%
 F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%
 F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.2** dapat diketahui hasil uji homogenitas pada semua sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu dingin selama 4 minggu (28 hari), tetap tidak homogen.

c) pH

Tabel 4.3 Rerata hasil Uji pH Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji pH (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	5.60	4.37	4.46	4.50	4.66	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	4.81	4.94	5.05	4.93	5.01	Memenuhi syarat kestabilan
F3	4.58	4.63	4.73	4.76	4.82	Memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.3** nilai pH dari sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu dingin selama 4 minggu. Diketahui bahwa pada F1 mengalami penurunan pH pada hari ke-7 dan hari ke-14, tetapi pada hari ke-21 pH terdapat perubahan kenaikan.

d) Daya Sebar

Tabel 4.4 Rerata hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji Daya Sebar (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	4.5 cm	4.1 cm	4.4 cm	4.2 cm	4.4 cm	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	5 cm	5.4 cm	5.5 cm	5.4 cm	5.1 cm	Memenuhi syarat kestabilan

F3	4.4 cm	4 cm	4.3 cm	3.6 cm	3.6 cm	Tidak memenuhi syarat kestabilan
-----------	--------	------	--------	--------	--------	----------------------------------

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.4** dapat diketahui pada F1 dan F3 tidak termasuk rentang stabilitas yaitu 5-7 cm (tidak memenuhi syarat kestabilan), tetapi pada F2 tetap pada rentang syarat stabilitas daya sebar.

e) Viskositas

Tabel 4.5 Rerata hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (2-8 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil Uji Viskositas (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	236 mPa.s	157.0 mPa.s	150.0 mPa.s	152.5 mPa.s	135.0 mPa.s	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	307 mPa.s	255.0 mPa.s	268.0 mPa.s	262 mPa.s	242.0 mPa.s	Memenuhi syarat kestabilan
F3	247 mPa.s	133.0 mPa.s	124.0 mPa.s	123.0 mPa.s	115.0 mPa.s	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.5** dapat dilihat perubahan nilai viskositas dari sediaan serum. Pada F1 dan F3 terjadi penurunan angka kekentalan pada

hari ke-7 dan hari ke-28 menjadi tidak stabil, tetapi pada F2 angka kekentalan tetap memenuhi syarat kestabilan viskositas.

2) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Sebelum dan Setelah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 28 hari

Pengujian sediaan serum dilakukan dengan metode distribusi frekuensi yang dilakukan selama 28 hari. Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

a) Organoleptik

Tabel 4.6 Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BK	Cair, kental, KEIG, BK	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Memenuhi syarat kestabilan
F3	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, KP	Cair, kental, KEIG, KP	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

KEIG : Khas Ekstrak Ikan Gabus

BKM : Bening, Kuning muda

BK : Bening, Kuning

KP : Kuning pekat

Berdasarkan **tabel 4.6** dapat diketahui hasil uji organoleptis memiliki tekstur cair, kental dan bau khas ekstrak ikan gabus. Pada F1 dan F3 mengalami perubahan warna pada hari ke-21 (tidak memenuhi syarat kestabilan).

b) Homogenitas

Tabel 4.7 Rerata hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji Homogenitas (hari ke-)					
	1	7	14	21	28	Ket
F1	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F3	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.7** dapat diketahui hasil uji homogenitas pada semua sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu ruang selama 4 minggu (28 hari), tetap tidak homogen.

c) pH

Tabel 4.8 Rerata hasil Uji pH Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji pH (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	5.60	4.34	4.36	4.40	4.39	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	4.81	4.82	4.98	4.72	4.85	Memenuhi syarat kestabilan
F3	4.58	4.53	4.66	4.62	4.67	Memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.8** nilai pH dari sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu ruang selama 4 minggu. Diketahui bahwa pada F1 terjadi penurunan pH pada hari ke-7 sampai hari ke-28 (tidak memenuhi syarat kestabilan).

d) Daya Sebar

Tabel 4.9 Rerata hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji Daya Sebar (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	4.5 cm	5 cm	4.9 cm	5.3 cm	4.3 cm	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	5 cm	5.2 cm	5 cm	5.5 cm	5.5 cm	Memenuhi syarat kestabilan

F3	4.4 cm	3.3 cm	4.2 cm	4.2 cm	4.5 cm	Tidak memenuhi syarat kestabilan
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	----------------------------------

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.9** dapat diketahui pada F1 dan F3 tidak termasuk rentang stabilitas yaitu 5-7 cm (tidak memenuhi syarat kestabilan), tetapi pada F2 tetap pada rentang syarat kestabilan daya sebar.

e) Viskositas

Tabel 4.10 Rerata hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Ruang (20-25 °C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil Uji Viskositas (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	236 mPa.s	237.9 mPa.s	192.5 mPa.s	111.9 mPa.s	100.0 mPa.s	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	307 mPa.s	316.0 mPa.s	315.0 mPa.s	335 mPa.s	359.9 mPa.s	Memenuhi syarat kestabilan
F3	247 mPa.s	222.0 mPa.s	255 mPa.s	251 mPa.s	262 mPa.s	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.10** dapat dilihat perubahan nilai viskositas dari sediaan serum. Pada F1 suhu ruang terjadi penurunan pada hari ke-14 dan hari ke-28, Pada F3 suhu ruang terjadi penurunan pada hari ke-7 tetapi pada

hari ke-14 sampai hari ke-28 angka kekentalan kembali stabil. Pada F2 tetap di angka rentang syarat kestabilan viskositas.

3) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Sebelum dan Setelah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 28 hari

Pengujian sediaan serum dilakukan dengan metode distribusi frekuensi yang dilakukan selama 28 hari. Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

a) Organoleptik

Tabel 4.11 Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (hari ke-)					
	1	7	14	21	28	Ket
F1	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BK	Cair, kental, KEIG, BKSP	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Memenuhi syarat kestabilan
F3	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKSP	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

KEIG : Khas Ekstrak Ikan Gabus

BKM : Bening, Kuning muda

BK : Bening, Kuning

BKSP : Bening, Kuning sedikit pekat

Berdasarkan **tabel 4.11** dapat diketahui hasil uji organoleptis memiliki tekstur cair, kental dan bau khas ekstrak ikan gabus. Pada F1 dan F3 mengalami perubahan warna pada hari ke-21 (tidak memenuhi syarat kestabilan).

b) Homogenitas

Tabel 4.12 Rerata hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji Homogenitas (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F3	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.12** dapat diketahui hasil uji homogenitas pada semua sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu dibawah sinar matahari selama 4 minggu (28 hari), tetap tidak homogen.

c) pH

Tabel 4.13 Rerata hasil Uji pH Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji pH (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	5.60	4.58	4.44	4.35	4.51	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	4.81	4.60	4.73	4.61	4.81	Memenuhi syarat kestabilan
F3	4.58	4.63	4.74	4.69	4.74	Memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.13** nilai pH dari sediaan serum sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu dibawah sinar matahari selama 4 minggu. Diketahui bahwa pada Pada F1 terjadi penurunan pH pada hari ke-14 dan pH kembali stabil di hari ke-28 (tidak memenuhi syarat kestabilan).

d) Daya Sebar

Tabel 4.14 Rerata hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil uji Daya Sebar (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	4.5 cm	4 cm	4.7 cm	4.5 cm	4.8 cm	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	5 cm	5 cm	5 cm	5.2 cm	5 cm	Memenuhi syarat kestabilan

F3	4.4 cm	3.7 cm	4.4 cm	4.2 cm	3.9 cm	Tidak memenuhi syarat kestabilan
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	----------------------------------

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.14** dapat diketahui pada F1 dan F3 tidak termasuk rentang stabilitas yaitu 5-7 cm (tidak memenuhi syarat kestabilan), tetapi pada F2 tetap pada rentang syarat stabilitas daya sebar.

e) Viskositas

Tabel 4.15 Rerata hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dibawah Sinar Matahari (35-40°C) Selama 4 minggu (28 hari)

Formula	Hasil Uji Viskositas (hari ke-)					Ket
	1	7	14	21	28	
F1	236 mPa.s	162.0 mPa.s	157 mPa.s	133.0 mPa.s	124.0 mPa.s	Tidak memenuhi syarat kestabilan
F2	307 mPa.s	280 mPa.s	269 mPa.s	255 mPa.s	251 mPa.s	Memenuhi syarat kestabilan
F3	247 mPa.s	315.0 mPa.s	359.9 mPa.s	444.9 mPa.s	475.0 mPa.s	Memenuhi syarat kestabilan

Keterangan :

F1 : Serum dengan Bakuchiol 3%

F2 : Serum dengan Bakuchiol 4%

F3 : Serum dengan Bakuchiol 5%

Berdasarkan **tabel 4.15** dapat dilihat perubahan nilai viskositas dari sediaan serum. Pada F1 terjadi penurunan pada hari ke-7 dan hari ke-28 tidak termasuk pada angka rentang stabilitas. Pada F2 dan F3 tetap di angka rentang syarat stabilitas viskositas.

Tahap selanjutnya setelah mendapatkan hasil maka dapat diolah dengan menggunakan metode distribusi frekuensi. Berikut merupakan analisa dengan menggunakan rumus distribusi frekuensi.

Tabel 4.16 Hasil pengujian stabilitas fisik serum suhu dingin

Formula ke-	Pengujian suhu dingin				
	Organoleptis	pH	Daya sebar	Homogenitas	Viskositas
Formula 1	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan
Formula 2	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan
Formula 3	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Tabel 4.17 Hasil pengujian stabilitas fisik serum suhu ruang

Formula ke-	Pengujian suhu ruang				
	organoleptis	pH	Daya sebar	homogenitas	Viskositas
Formula 1	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan
Formula 2	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan
Formula 3	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Tabel 4.18 Hasil pengujian stabilitas fisik serum suhu dibawah sinar matahari

Formula ke-	Pengujian suhu dibawah sinar matahari				
	organoleptis	pH	Daya sebar	homogenitas	Viskositas
Formula 1	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan
Formula 2	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan
Formula 3	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan	Tidak memenuhi syarat kestabilan

Tabel 4.19 Distribusi frekuensi formula 1 suhu dingin

Formula 1 suhu dingin	
Stabil	Tidak stabil
1	4
$Distribusi\ frekuensi = \frac{1}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{4}{5} \times 100\%$
20%	80%

Tabel 4.20 Distribusi frekuensi formula 1 suhu ruang

Formula 1 suhu ruang	
Stabil	Tidak stabil
0	5
$Distribusi\ frekuensi = \frac{0}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{5}{5} \times 100\%$
0%	100%

Tabel 4.21 Distribusi frekuensi formula 1 suhu dibawah sinar matahari

Formula 1 suhu dibawah sinar matahari	
Stabil	Tidak stabil
0	5
$Distribusi\ frekuensi = \frac{0}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{5}{5} \times 100\%$
0%	100%

Tabel 4.22 Distribusi frekuensi formula 2 suhu dingin

Formula 2 suhu dingin	
Stabil	Tidak stabil
4	1
$Distribusi\ frekuensi = \frac{4}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{1}{5} \times 100\%$
80%	20%

Tabel 4.23 Distribusi frekuensi formula 2 suhu ruang

Formula 2 suhu ruang	
Stabil	Tidak stabil
4	1
$Distribusi\ frekuensi = \frac{4}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{1}{5} \times 100\%$
80%	20%

Tabel 4.24 Distribusi frekuensi formula 2 suhu dibawah sinar matahari

Formula 2 suhu dibawah sinar matahari	
Stabil	Tidak stabil
4	1
$Distribusi\ frekuensi = \frac{4}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{1}{5} \times 100\%$
80%	20%

Tabel 4.25 Distribusi frekuensi formula 3 suhu dingin

Formula 3 suhu dingin	
Stabil	Tidak stabil
2	3
$Distribusi\ frekuensi = \frac{2}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{3}{5} \times 100\%$
40%	60%

Tabel 4.26 Distribusi frekuensi formula 3 suhu ruang

Formula 3 suhu ruang	
Stabil	Tidak stabil
1	4
$Distribusi\ frekuensi = \frac{1}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{4}{5} \times 100\%$
20%	80%

Tabel 4.27 Distribusi frekuensi formula 3 suhu dibawah sinar matahari

Formula 3 suhu dibawah sinar matahari	
Stabil	Tidak stabil
2	3
$Distribusi\ frekuensi = \frac{2}{5} \times 100\%$	$Distribusi\ frekuensi = \frac{3}{5} \times 100\%$
40%	60%

Tabel 4.28 Tabel hasil

Formulasi ke-	Suhu dingin		Suhu ruang		Suhu dibawah sinar matahari	
	Stabil	Tidak stabil	Stabil	Tidak stabil	Stabil	Tidak stabil
Formula 1	20%	80%	0%	100%	0%	100%
Formula 2	80%	20%	80%	20%	80%	20%
Formula 3	40%	60%	20%	80%	40%	60%

Berdasarkan **tabel 4.28** formulasi yang memiliki angka stabilitas tertinggi pada ketiga suhu yaitu formula 2 dengan angka stabil 80%.

Tabel 4.29 Tabel hasil stabilitas

Formulasi ke-	Suhu		
	dingin	Ruang	Dibawah sinar matahari
2	Stabil	Stabil	Stabil
	80%	80%	80%

Berdasarkan **tabel 4.29** dapat dilihat bahwa formulasi ke-2 dari beberapa pengujian evaluasi secara fisik dapat diketahui bahwa formulasi ke-2 pada ketiga suhu yang berbeda dalam kategori stabil sebesar 80% dan dalam kategori tidak stabil sebesar 20%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pembahasan Formulasi

Formulasi serum kombinasi kolagen ikan patin (*pangasius sp.*) dan ekstrak ikan gabus (*channa striata*) dengan Bakuchiol yang telah dilakukan uji stabilitas fisik selama 28 hari dengan mengamati ada tidaknya perubahan secara fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas. Formulasi sediaan yang dibuat dengan konsentrasi bakuchiol yang digunakan yaitu formula 1 dengan konsentrasi 3%; formula 2 dengan konsentrasi 4%; dan formula 3 dengan konsentrasi 5% dan disimpan setiap masing-masing sediaan pada ketiga suhu yang berbeda.

4.2.2 Pembahasan Evaluasi

Hasil pengamatan uji organoleptik dari ketiga formula yang disimpan di tiga suhu berbeda diketahui memiliki tekstur cair kental, berwarna bening kuning muda dan berbau khas yang berasal dari aroma ekstrak ikan gabus. Pada formula 1 suhu ruang tidak stabil pada hari ke-21 terjadi perubahan warna menjadi bening kuning sampai hari ke-28. Pada formula 3 suhu ruang mengalami perubahan warna menjadi kuning pekat pada hari ke-21 sampai hari ke-28. Pada formula 1 suhu dibawah sinar matahari mengalami perubahan warna menjadi bening kuning pada hari ke-21 dan terjadi perubahan warna menjadi bening kuning sedikit pekat pada hari ke-28. Pada formula 3 suhu dibawah sinar matahari mengalami perubahan warna menjadi kuning sedikit pekat pada hari ke-28. Berdasarkan tabel pengamatan dapat disimpulkan hasil uji organoleptik

sediaan serum pada formula 1 dan formula 3 pada suhu ruang dan suhu dibawah sinar matahari tidak memenuhi standar uji kestabilan karena terjadi perubahan warna diakibatkan suhu dan perubahan pH yang menyebabkan adanya perubahan warna (Cristin, 2021).

Hasil pengamatan uji homogenitas dari ketiga formula yang disimpan di tiga suhu berbeda diketahui bahwa sediaan serum yang dibuat tidak homogen karena terdapat butiran halus pada sediaan. Butiran halus dikarenakan kesalahan dalam memilih ekstrak ikan gabus, ekstrak ikan gabus yang digunakan termasuk bahan yang tidak dapat larut dalam pelarut polar maupun pelarut non polar. Dapat disimpulkan hasil uji homogenitas sediaan serum dari ketiga formula yang disimpan di tiga suhu berbeda tidak homogen sehingga tidak memenuhi standar uji kestabilan.

Hasil pengukuran uji pH pada pengujian menunjukkan bahwa nilai pH pada F1 suhu dingin mengalami penurunan pH pada hari ke-7 dan hari ke-14. Pada F1 suhu ruang terjadi penurunan pH pada hari ke-7 sampai hari ke-28. Pada F1 suhu dibawah sinar matahari terjadi penurunan pH pada hari ke-14. Standar pH yang baik untuk persyaratan sediaan serum kulit yaitu 4,5-6,5 sesuai standar (SNI). Berdasarkan tabel pengamatan dapat disimpulkan bahwa hasil uji pH selama 28 hari pada formula 1 dan formula 3 dari ketiga suhu yang berbeda tidak memenuhi standar uji kestabilan dikarenakan faktor seperti suhu, penyimpanan yang kurang baik, kombinasi ketiga zat aktif yang kurang stabil dalam sediaan karena teroksidasi (Putra *et al.*, 2021).

Hasil pengukuran uji daya sebar pada pengujian menunjukkan bahwa F1 dan F3 suhu dingin, F3 suhu ruang, F1 dan F3 suhu dibawah sinar matahari dari hari pertama sampai hari ke-28 tidak memenuhi standar uji. Pada F1 suhu ruang hari pertama, hari ke-14 dan hari ke-28 terjadi perubahan angka yang di dapat tidak stabil. Standar diameter daya sebar yang baik sebesar 5-7 cm (Liandhajani *et al.*, 2022). Berdasarkan tabel pengamatan dapat disimpulkan bahwa hasil uji daya sebar selama 28 hari pada formula 1 dan 3 dari ketiga suhu yang berbeda tidak memenuhi standar uji kestabilan dikarenakan suhu yang dapat mempengaruhi daya sebar dan surfaktan juga mempengaruhi daya sebar suatu sediaan (Lutfi *et al.*, 2020).

Hasil pengukuran uji viskositas pada F1 dan F3 suhu dingin terjadi penurunan angka kekentalan pada hari ke-7 dan hari ke-28 menjadi tidak stabil. Pada F1 suhu ruang terjadi penurunan pada hari ke-14 dan hari ke-28, angka yang di dapat tidak termasuk ke dalam rentang stabilitas. Pada F3 suhu ruang terjadi penurunan pada hari ke-7. Pada F1 suhu dibawah sinar matahari terjadi penurunan pada hari ke-7 dan hari ke-28 tidak termasuk standar uji kestabilan. Faktor yang mempengaruhi viskositas ialah suhu, konsentrasi larutan, berat molekul terlarut, dan tekanan. Viskositas berbanding terbalik dengan suhu, jika suhu naik maka viskositas turun dan begitu sebaliknya hal tersebut yang dapat menyebabkan nilai viskositas mengalami penurunan ataupun peningkatan (Parmin dan Erislah, 2020). Berdasarkan tabel pengamatan hasil uji viskositas dari sediaan serum selama 28 hari pada formula 1 dan 3 terjadi penurunan viskositas yang

dimana sediaan yang dibuat tidak memenuhi standar pengujian, sedangkan formula 2 terjadi penurunan dan peningkatan viskositas yang tidak terlalu besar akan tetapi memenuhi standar uji yaitu dengan nilai viskositas antara 200-5000 cPs (SNI 16-4399-1996).

Hasil evaluasi sediaan data diolah dengan menggunakan rumus distribusi frekuensi dan menunjukkan bahwa formula 2 yang memenuhi standar uji kestabilan fisik sediaan serum pada ketiga suhu yang berbeda dengan konsentrasi bakuchiol 4%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dapat membuat formulasi untuk sediaan serum dengan kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol, formulasi sediaan yang dibuat dengan konsentrasi bakuchiol yang digunakan yaitu formula 1 dengan konsentrasi 3%; formula 2 dengan konsentrasi 4%; dan formula 3 dengan konsentrasi 5%.
2. Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan, didapatkan hasil terbaik yang stabil pada formula 2 untuk penyimpanan di ketiga suhu berbeda yang telah memenuhi persyaratan standar uji kestabilan fisik sediaan serum. Telah dilakukan pendahuluan uji efektifitas terhadap mencit selama 5 hari pengamatan dan menghasilkan efek farmakologi dapat mengurangi kerutan pada kulit mencit.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk meneliti/menguji lebih lanjut dengan metode yang sesuai kaidah penelitian dari efektivitas serum kombinasi kolagen ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan ekstrak ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bakuchiol sebagai *anti-aging*.

2. Disarankan untuk penelitian selanjutnya membuat ekstrak ikan gabus dengan metode *freeze dry* agar mendapatkan ekstrak yang lebih homogen ketika pencampuran.

DAFTAR PUSTAKA

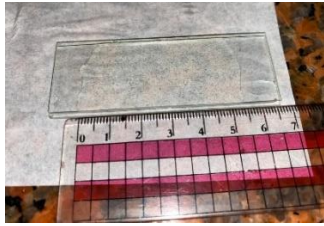
- Aizah S. 2016. Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. [skripsi]. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Dapertemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Dapertemen Kesehatan RI.
- Eldiani NA. 2021. Formulasi dan Evaluasi Fisik Bakuchiol Gel Menggunakan Variasi Gelling agent. [skripsi]. Universitas Bhakti Kencana Bandung.
- Farhamzah, Indrayati A. 2019. Formulasi, Uji Stabilitas Fisik dan Kompatibilitas Produk Kosmetik Anti-Aging Dalam Sediaan Serum Pudding. *Pharmaxplore Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*. p: 1-2.
- Ganceviciene R, Liakou AI, Theodoridis A, Makrantonaki E, Zouboulis CC. 2016. Skin anti-aging strategies. *Dermato-Endocrinology*. 4 (3): 308-314. DOI: 10.4161/derm.22804.
- Harahap HS. 2022. Formulasi dan uji efektivitas anti-aging sediaan krim ekstrak ikan gabus (*Channa striata*). [skripsi]. Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.
- Hidayah H, Kusumawati AH, Sahevtiyani S, Amal S. 2021. Literature Review Article: Aktivitas Antioksidan Formulasi Serum Wajah Dari Berbagai Tanaman. *Pharmacopolium*. 4 (2): 75-76.
- Hendrawan I.M.M.O, Suhendra L, Putra G.P.G. 2020. Pengaruh Perbandingan Minyak dan Surfaktan Serta Suhu Terhadap Karakteristik Sediaan Krim. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Industri*. 8 (4): 513-523.
- Kusumawati AH, Oktavia DN, Wahyudi D, Sandini M, Romli NR, Gunarti NS, Maharani SN, Sarifah S, Dewi SY. 2022. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Beras Merah (*Oryza Nivara L.*). *Pharmacopolium*. 5 (2): 224.
- Kurniawati AY, Wijayanti ED. 2018. Karakteristik sediaan serum wajah dengan variasi konsentrasi sari rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) terfermentasi *Lactobacillus bulgaricus*. [Karya tulis ilmiah]. Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Liandhajani, Fitria N, Ratu AP. 2022. Karakteristik dan Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan Variasi Konsentrasi. *Farmamedika*. 7 (1): 19-24.
- Lumbantoruan P, Yulianti E. 2016. Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli). *Sainmatika*. 13 (2): 26-34.

- Prakoeswa FRS, Sari WA. 2022. Penuaan Kulit dan Terapi yang Aman Bagi Geriatri: Artikel Review Skin aging and It's Safe Management for Geriatrics: Review Article. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 4 (5): 558.
- Putra M.M, Dewantara I.G.N.A, Swastini D.A. 2020. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Nilai pH sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (gilg) Domke). p:19-20. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.
- Rizkyah A, Karimah SN. 2023. Literature review: Penuaan Dini Pada Kulit: Gejala, Faktor Penyebab dan Pencegahan. *JGK*. 3 (2): 108-115. DOI: 10.36086/jgk.v3i2.
- Ruslim WH, Firmansyah Y, Satyanegara WG, Gunaidi FC, Teguh SKMM, Santoso AH. 2024. Kegiatan Skrining Kesehatan Kulit Wajah dan Penuaan Kulit pada Populasi Dewasa di Sekolah SMP Kalam Kudus. *AI*. 2 (2): 36-41. DOI: <https://doi.org/10.59841/jai.v2i2.1231>
- Sudewi, Zebua NF, Sari SF. 2020. Formulasi Sediaan Krim Menggunakan Kolagen Tulang Ikan Patin (*Pangasius sp.*) sebagai Anti-Aging. *Pharmaceutical and Health Research*. 1 (2): 27.
- Suptijah P, Indriani D, Wardoyo SE. 2018. Isolasi dan Karakterisasi Kolagen dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 8(1): 8. DOI: <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i1.106>
- Syapitri AMO. 2021. Studi literatur pemanfaatan Bakuchiol dalam Sediaan Topikal untuk Kosmetik. [skripsi]. Universitas Bhakti Kencana Bandung.
- Wardani D, Ariyani H, Sari RIP, Putri CW, Masrijal, Mahdi N, Setiawan B, Kaban VE, Nurhikma E, Rusli N, *et al.*. 2023. *Farmasetika*. Sumatera Barat: PT Global Eksekutif Teknologi.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Saat Pengujian

1) Gambar alat dan bahan

		
Alat yang digunakan	Bahan yang digunakan	Alat cek pH (pH meter)
		
Kaca objek dan penggaris untuk mengukur daya sebar dan homogenitas	Alat cek viskositas	laboratory mixers atau overhead stirrer
		
Menimbang sediaan untuk menguji daya sebar sebanyak 0,5 gram	Pemberat daya sebar (anak timbangan 100 g)	Botol pipet kaca/kemasan sediaan serum
		
Bakuchiol oil	Ekstrak ikan patin (<i>pangasius sp</i>)	Ekstrak ikan gabus (<i>Channa Striata</i>)

Lampiran 1. (Lanjutan)

2) Gambar penyiapan dan pembuatan sediaan



Menyiapkan/menimbang bahan



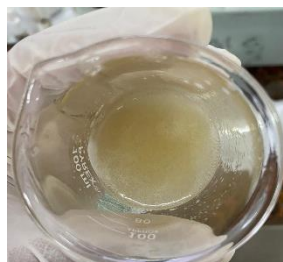
Larutkan ekstrak ikan gabus dengan gliserin, xhantam gum dengan gliserin dan zat lain dengan pelarutnya



Proses pembuatan menggunakan metode pencampuran, setelah xhantam gum dilarutkan dan ditambah air sampai membentuk gel dan ditambahkan zat yang lain secara bertahap



Aduk dengan alat mixer sampai homogen



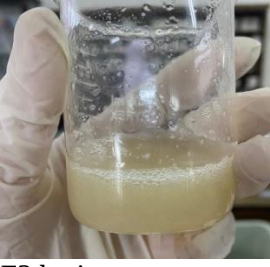
Setelah itu cek pH dan kekentalan sesuai dengan syarat sediaan serum yang baik



Setelah sediaan pH, kekentalan yang sesuai dan mengamati evaluasi lainnya lalu di simpan dalam botol kaca, dievaluasi selama 1 bulan.

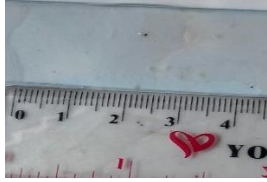
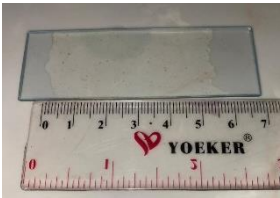
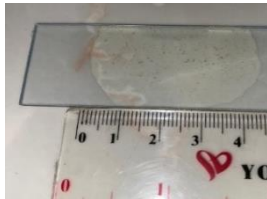
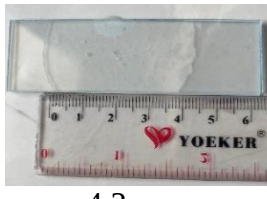
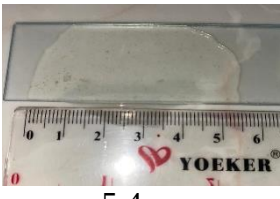
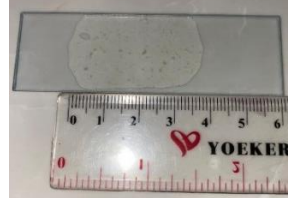
Lampiran 1. (Lanjutan)

3) Gambar hasil evaluasi organoleptis

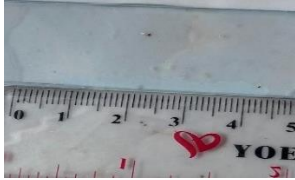
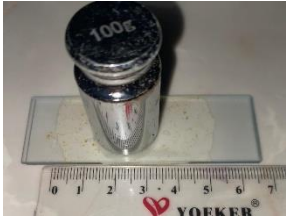
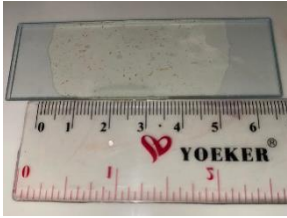
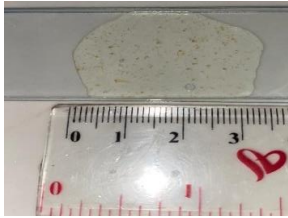
 F1 hari pertama Bau: khas ekstrak ikan gabus Bentuk: gel cair Warna: kuning muda bening	 F2 hari pertama Bau: khas ekstrak ikan gabus Bentuk: gel cair Warna: kuning muda bening	 F3 hari pertama Bau: khas ekstrak ikan gabus Bentuk: gel cair Warna: kuning
 Sediaan suhu dingin pada hari ke-28 F1 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning muda F2 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning muda F3 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: kuning	 Sediaan suhu ruang pada hari ke-28 F1 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning F2 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning muda F3 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning pekat	 Sediaan suhu dibawah sinar matahari pada hari ke-28 F1 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning sedikit pekat F2 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning muda F3 Bau: Khas ekstrak ikan gabus Bentuk: Cair,kental Warna: Bening, kuning sedikit pekat

Lampiran 1. (Lanjutan)

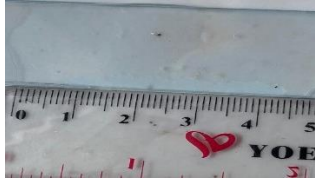
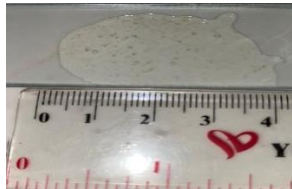
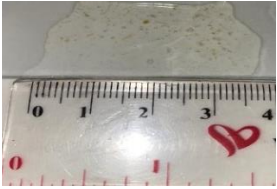
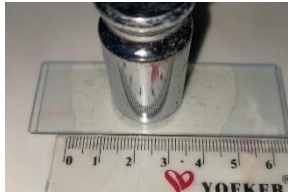
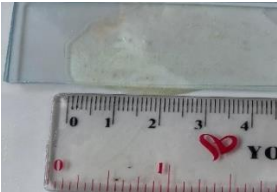
4) Gambar hasil evaluasi homogenitas dan daya sebar

Hari ke-	Suhu kulkas		
	F1	F2	F3
1	 4.5 cm	 5 cm	 4.4 cm
7	 4.1 cm	 5.4 cm	 4 cm
14	 4.4 cm	 5.5 cm	 4.3 cm
21	 4.2 cm	 5.4 cm	 3.6 cm
28	 4.4 cm	 5.1 cm	 3.6 cm

Lampiran 1. (Lanjutan)

Hari ke-	Suhu ruang		
	F1	F2	F3
1	 4.5 cm	 5 cm	 4.4 cm
7	 5 cm	 5.2 cm	 3.3 cm
14	 4.9 cm	 5 cm	 4.2 cm
21	 5.3 cm	 5.5 cm	 4.2 cm
28	 4.3 cm	 5.5 cm	 4.5 cm

Lampiran 1. (Lanjutan)

Hari ke-	Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3
1	 4.5 cm	 5 cm	 4.4 cm
7	 4 cm	 5 cm	 3.7 cm
14	 4.7 cm	 5 cm	 4.4 cm
21	 4.5 cm	 5.2 cm	 4.2 cm
28	 4.8 cm	 5 cm	 3.9 cm

Lampiran 1. (Lanjutan)

5) Gambar hasil evaluasi pH

Hari ke-	Suhu dingin		
	F1	F2	F3
1	 5.60	 4.81	 4.58
7	 4.37	 4.94	 4.63
14	 4.46	 5.05	 4.73
21	 4.50	 4.93	 4.76
28	 4.66	 5.01	 4.82

Lampiran 1. (Lanjutan)

Hari ke-	Suhu ruang		
	F1	F2	F3
1	 5.60	 4.81	 4.58
7	 4.34	 4.82	 4.53
14	 4.36	 4.98	 4.66
21	 4.40	 4.72	 4.62
28	 4.39	 4.85	 4.67

Lampiran 1. (Lanjutan)

Hari ke-	Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3
1	 5.60	 4.81	 4.58
7	 4.58	 4.60	 4.63
14	 4.44	 4.73	 4.74
21	 4.35	 4.61	 4.69
28	 4.51	 4.81	 4.74

Lampiran 1. (Lanjutan)

6) Gambar hasil evaluasi viskositas

Hari ke-	Suhu kulkas		
	F1	F2	F3
1	 236 mPa.s	 307 mPa.s	 247 mPa.s
7	 157.0 mPa.s	 255.0 mPa.s	 133.0 mPa.s
14	 150.0 mPa.s	 268.0 mPa.s	 124.0 mPa.s
21	 152.5 mPa.s	 262 mPa.s	 123.0 mPa.s
28	 135.0 mPa.s	 242.0 mPa.s	 115.0 mPa.s

Lampiran 1. (Lanjutan)

Hari ke-	Suhu ruang		
	F1	F2	F3
1	 236 mPa.s	 307 mPa.s	 247 mPa.s
7	 237.9 mPa.s	 316.0 mPa.s	 222.0 mPa.s
14	 192.5 mPa.s	 315.0 mPa.s	 255 mPa.s
21	 111.9 mPa.s	 335 mPa.s	 251 mPa.s
28	 100.0 mPa.s	 359.9 mPa.s	 262 mPa.s

Lampiran 1. (Lanjutan)

Hari ke-	Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3
1	 236 mPa.s	 307 mPa.s	 247 mPa.s
7	 162.0 mPa.s	 280 mPa.s	 315.0 mPa.s
14	 157 mPa.s	 269 mPa.s	 359.9 mPa.s
21	 133.0 mPa.s	 255 mPa.s	 444.9 mPa.s
28	 124.0 mPa.s	 251 mPa.s	 475.0 mPa.s

Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan

1) Data hasil pengamatan organoleptis

Hari ke-	Suhu dingin			Suhu ruang			Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning
7	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning
14	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning
21	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BK	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, KP	Cair, kental, KEIG, BK	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning
28	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, Kuning	Cair, kental, KEIG, BK	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, KP	Cair, kental, KEIG, BKSP	Cair, kental, KEIG, BKM	Cair, kental, KEIG, BKSP

2) Data hasil pengamatan homogenitas

Hari ke-	Suhu dingin			Suhu ruang			Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
7	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
14	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
21	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
28	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen

Lampiran 2. (Lanjutan)

3) Data hasil pengamatan pH

Hari ke-	Suhu dingin			Suhu ruang			Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	5.60	4.81	4.58	5.60	4.81	4.58	5.60	4.81	4.58
7	4.37	4.94	4.63	4.34	4.82	4.53	4.58	4.60	4.63
14	4.46	5.05	4.73	4.36	4.98	4.66	4.44	4.73	4.74
21	4.50	4.93	4.76	4.40	4.72	4.62	4.35	4.61	4.69
28	4.66	5.01	4.82	4.39	4.85	4.67	4.51	4.81	4.74

4) Data hasil pengamatan daya sebar

Hari ke-	Suhu dingin			Suhu ruang			Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	4.5	5	4.4	4.5	5	4.4	4.5	5	4.4
7	4.1	5.4	4	5	5.2	3.3	4	5	3.7
14	4.4	5.5	4.3	4.9	5	4.2	4.7	5	4.4
21	4.2	5.4	3.6	5.3	5.5	4.2	4.5	5.2	4.2
28	4.4	5.1	3.6	4.3	5.5	4.5	4.8	5	3.9

5) Data hasil pengamatan viskositas

Hari ke-	Suhu dingin			Suhu ruang			Suhu dibawah sinar matahari		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	236	307	247	236	307	247	236	307	247
7	157.0	255.0	133.0	237.9	316.0	222.0	162.0	280	315.0
14	150.0	268.0	124.0	192.5	315.0	255	157	269	359.9
21	152.5	262	123.0	111.9	335	251	133.0	255	444.9
28	135.0	242.0	115.0	100.0	359.9	262	124.0	251	475.0

Lampiran 3. Sertifikat Analisis Zat Aktif

1) COA Ekstrak Ikan Gabus (*Channa Striata*)



KOPERASI ASOSIASI INDUSTRI MAKANAN DAN KERAJINAN
 Alamat : Gedung Pemberdayaan IKM
 Desa Teluk Bakau - Kecamatan Gunung Kijang
 Kabupaten Bintan - Propinsi Kepulauan Riau

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product Name:	GABUS POWDER EXTRACT	28/03/2016
Batch No:	0811631	Prod. Code : PIN.1001
Manufacturing Date:	21/03/2016	
Best Before Date:	21/08/2026	

ANALYTICAL INFORMATION

Type of Analysis	Result	Specification	Method
Organoleptic			
Appearance	Conforms	fine to coarse Powder	USP XX-NF XX
Smell & Taste Profile	Conforms	Special smell tastes of gabus	Uji sensorik
Colour	Conforms	Tan to light yellow	Range kromatisitas
Analytical			
Moisture Content	4.67%	Max. 5%	SNI 01-2354.2-2006
Residue protein	72.42%	Min. 30%	SR. CS 10PLC DB
Microbiological			
Total Plate Count	<1.10 cfu/g	Max 1.10 cfu/g	SNI 01-2332.3-2006
Total Coliform Count	<1.10 cfu/10g	Max 1.10 cfu/10g	SNI 01-2332.1-2006
Salmonella sp	conform	Negative/25g	ISO 6579:2002

CONCLUSION : The product comply with the specification of TS/AGP101.

Manager : Yesi Kartika

2) COA Ekstrak Ikan Patin (*Pangasius sp.*)



Office : +84 938 364 849
 Email : info@vinhwellness.com
 Web : vinhwellness.com

8th-10th Floor, TKT Building
 5th-7th-9th Floor Hung Dao Street
 Cau Kho Ward, District 1
 Ho Chi Minh City, Vietnam

20-Nov-2023

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product name:	Vinh Wellness Collagen	
Product type:	1000 - 2000 Da	
Lot number:	3143	
Manufacturing date:	10.11.23	
Expiry date:	10.11.27	

Test	Specification	Test result	Test Method
Physicochemical parameter			
Appearance	White fine powder	White fine powder	Visual
Solubility	Soluble in cold water	Soluble in cold water	Visual
Turbidity (10% solution)	≤ 20 NTU	7.03 NTU	EP
pH value of 1% solution	5.0 - 7.0	6.11	EP
Moisture content	≤ 8%	6.43%	EP
H ₂ O ₂ *	≤ 10 ppm	Pass	EP
Average Molecular Weight (Mw)	1000 - 2000 Da	1920 Da	WATERS
Protein content*	≥ 90%	Pass	FAO
Total ash content (Residue on ignition)*	≤ 2%	Pass	AOAC
SO ₂ *	≤ 10 ppm	Pass	AOAC
Heavy metal			
Pb*	≤ 1.0 ppm	Pass	AOAC
As*	≤ 1.0 ppm	Pass	AOAC
Cd*	≤ 0.05 ppm	Pass	AOAC
Cu*	≤ 30 ppm	Pass	AOAC
Fe*	≤ 30 ppm	Pass	AOAC
Zn*	≤ 30 ppm	Pass	AOAC
Hg*	≤ 0.15 ppm	Pass	EPA 7473
Cr*	≤ 10 ppm	Pass	BSEN14082:2003
Microbiological parameter			
Total Plate Count	≤ 1000 cfu/g	< 10 cfu/g	EP
<i>Escherichia coli</i>	Not detected/10g	Not detected/10g	EP
<i>Staphylococcus aureus</i>	Not detected/g	Not detected/g	EP
<i>Salmonella</i>	Negative/25g	Negative/25g	EP
<i>Coliforms</i>	Not detected/g	Not detected/g	ISO 4831:2006
Total yeast and mould	< 100 cfu/g	< 10 cfu/g	ISO 21527.2:2008

* Performed on routine level, as per quality control plan

Quality - Planning Manager



Nguyen Thi Be Nhi

Lampiran 3. (Lanjutan)

3) COA Bakuchiol

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product Name	BABCHI (BAKUCHI) OIL
Botanical Name	Psoralea corylifolia
Product Code	PHO7010
INCI Name	Psoralea Corylifolia Seed Oil

Extraction Method	Cold Pressed
Quality	100% Pure and Natural

PROPERTIES	SPECIFICATIONS	RESULTS
Appearance	Dark amber to reddish brown colored liquid	CONFORMS
Odour	Characteristic slight herbaceous and earthy aroma	CONFORMS
Refractive Index	1.450 - 1.520 @ 20°C	1.475
Specific Gravity (g/mL)	0.900 - 0.950 @ 20°C	0.926
Bakuchiol Content	9.0 - 10.0	9.3
Solubility	Soluble in cosmetic esters and fixed oils; Insoluble in water	CONFORMS

Comments	Odour quality is excellent
----------	----------------------------

3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical Name	CAS number	EINECS number	%
Psoralea Corylifolia Seed Oil	-	-	100

Lampiran 4. Rencana Anggaran Biaya

No.	Komponen	Volume	Satuan	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Bahan habis pakai				
	1. Kolagen Ikan Patin	100	Gram	115.000	115.000
	2. Ekstrak Ikan Gabus	130	Gram	450.000	450.000
	3. Bakuchiol	5	ml	225.000	225.000
	4. Disodium EDTA	0,15	Gram	217	217
	5. Propilenglikol	26	ml	8.463	8.463
	6. Xanthan gum	0,78	Gram	126	126
	7. DMDM Hydantoin	2,8	ml	236	236
	8. Butil Hidroksi Toluen (BHT)	0,51	Gram	94	94
	9. vitamin C	0,12	Gram	480	480
	10. Aquadest	1	Liter	5.000	5.000
	11. gliserin	20	ml	1.500	1.500
	12. ethanol 96%	2	ml	106	106
B	Alat Tulis Kantor				
	1. kertas HVS 80 gram	1	Rim	40.000	40.000
	2. tinta printer	1	Buah	50.000	50.000
C	Peralatan penunjang				
	1. botol kemasan 20 ml	9	Buah	3.000	27.000
	2. tissue	2	Buah	5.000	10.000
D	Pengujian				
	1. Viskometer	6x	6x	25.000	150.000
	2. pH meter	6x	6x	5.000	30.000
E	Lain-lain				
	1. Internet	1	Paket	50.000	50.000
TOTAL (Rp)					1.162.000

Lampiran 5. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (2025)						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Tahap persiapan penelitian							
	a. pengajuan judul							
	b. penyusunan proposal							
	c. pengajuan proposal							
	d. seminar usulan proposal							
2.	Tahap pelaksanaan							
	a. Persiapan sampel							
	b. Pengamatan Sampel							
	c. Pengolahan data							
	d. Tahap penyusunan laporan							
	e. Seminar Hasil Penelitian							

Lampiran 6. Lembar Bimbingan KTI



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada

SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat

Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH PROGRAM STUDI D-3 FARMASI

Nama : Dila Meriz Piantina
 NIM : KHGF22052
 Peminatan Penelitian : ☐ Profil ☐ Survey ☒ Eksperimen
 Kelompok Keilmuan : ☐ Farmasi Umum ☐ Farmakologi & Farmasi Klinik ☐ Biologi Farmasi
☐ Analisis Farmasi & Kimia Medisinal ☒ Farmasetika & Teknologi Farmasi
 Judul Penelitian : Formulasi dan Evaluasi stabilitas fisik sediaan Serum
Kombinasi kolagen Ikan Pokin (Pangasius sp.) dan Ekstrak
Ikan Gabus (Channa striata) dengan Bakuchiol.
 Pembimbing : apt. Diah Wardani, S.Si., M.Farm.

No	Tanggal	Komponen Penelitian	Catatan Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Senin, 30 September 2024	Acc Judul	Mengajukan judul, Menentukan 2.a, menambahkan 2.a.	
2.	Senin, 7 Oktober 2024	Bab 1	Revisi latar belakang, alasan, penentuan rumusan masalah, Penulisan & Penempatan, prevalensi Indonesia & dunia.	
3.	Rabu, 9 Oktober 2024	Revisi bab 1	lebih diperkuat di alasan pd latar belakang. Penulisan, minimal halaman bab 1	
4.	Jumat, 10 Oktober 2024	Bab II	Revisi teori, Penulisan, kerapian, titik, & kapital. Etika kimia dlm 2.a tanaman.	
5.	Senin, 6 Januari 2025	Revisi bab 2	Revisi kerangka pemikiran, revisi teori, menambahkan teori, monografi.	
6.	Selasa, 7 Januari 2025	Bab II, Revisi	Revisi bab 3, monografi, tambah metode pada Pembuatan & Pengolahan data	
7.	Rabu 8 Januari 2025	Acc Bab 1-3	Revisi, menerapkan halaman, Bab, TTD.	
8.	14 Apr. 2025	Revisi bab 1-3	Revisi hasil sup / yg harus ditambahkan dan diperbaiki	
9.	2 Juni 2025	Revisi bab 4	menganalisa data / revisi hasil olah data	
10.	3 Juni 2025	Revisi bab 4	revisi hasil olah data & pembahasan.	
11.	4 Juni 2025	Revisi bab 4-5	revisi hasil pengamatan & kesimpulan penelitian	
12.	10 Juni 2025	Revisi bab 4-5.	Revisi pengolahan data - kesimpulan penelitian.	
13.	19 Juni 2025	Acc bab 4-5	Acc bab 4-5.	
14.	25 Juni 2025	Acc Abstrak & Paraphrase	Revisi abstrak, paraphrase & parafrase.	



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada
SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat
Kampus II : Jl. Narsa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704003, 0262 - 235090 Garut - Jawa Barat

MATRIKS MASUKAN DAN PERBAIKAN
SEMINAR HASIL PENELITIAN

Nama : Dika Meia Pizantina
NIM : EHGE22052
Judul Penelitian : Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisk sediaan Serum
Kombinasi Kolagen Ikan Patin (*Pangasius sp.*) dan
Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Bactechol.
Pembimbing : apt. Diah Wardani, S.Si, M.farm

No	Nama Dosen Penguji	Komentar/Masukan/ Saran	Hasil Perbaikan	Tanda Tangan
1	Dr. apt. Dani Susana, S.Si, M.farm.	Aksen yang dipakai (Fi / Sm)	Perbaikan terlampir di hal : 41 dan 42. Bab 3	
		Pilih salah satu antara tabel dan grafik.	Perbaikan terlampir di hal : 44-55. Bab 4	
		Fata stabil diubah jadi Syarat	Perbaikan terlampir di hal : 44-57. Bab 4	
2	Dr. H. Dian Restia Hidayat, S.TP, Mkes.	di judul "formulasi dan evaluasi"	Pembahasan terlampir di hal : 60. Bab 4	
		Pembahasan, tujuan dan kesimpulan jadi 2	Perbaikan tujuan di hal : 6. Bab 1	
			Perbaikan kesimpulan di hal : 64. Bab 5	

LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN SEMINAR HASIL PENELITIAN

NAMA : DILA MERIZ RIJANTINA
NIM : KIIGF22052
JUDUL : FORMULASI dan EVALUASI STABILITAS FISIK SEDIAAN
SERUM KOMBINASI KOLAGEN IKAN PATIN (*pangasius sp.*) dan
EKSTRAK IKAN GABUS (*Channa striata*) dengan BAKUCHIOL

Telah melakukan perbaikan sesuai dengan saran tim penguji
seminar hasil penelitian

Garut, 1 Juli 2025

Menyetujui,

Penguji I

Penguji II

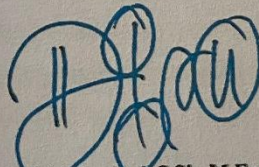


Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm.



Dr. H. Dian Roslan Hidayat, S.Kep., M.Kes.

Pembimbing



apt. Diah Wardani, S.Si., M.Farm.

RIWAYAT HIDUP



Dila Meriz Rijantina adalah nama penulis dari karya tulis ilmiah ini. Penulis lahir dari pasangan orang tua yang bernama Bapak Endang Kuswara, S.ST dan Ibu Lilis Yunanah sebagai anak ke empat dari empat bersaudara. Penulis dilahirkan di Garut, pada tanggal 1 Maret 2004. Penulis sekarang bertempat tinggal di Kp. Andir RT/RW 03/01 Kel. Tambakbaya, Kec. Cisurupan, Kab. Garut, Provinsi Jawa Barat. Penulis menempuh pendidikan di mulai dari SD Negeri 1 Tebing tinggi (Lulus tahun 2015). Melanjutkan ke SMP Negeri 1 Tebing tinggi (Lulus tahun 2018). Melanjutkan ke SMA Negeri 1 Empat Lawang, Sumatera Selatan (Lulus tahun 2021) dan melanjutkan ke Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut pada tahun 2022, hingga akhirnya bisa menempuh masa kuliah di prodi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Penulis juga aktif dalam kegiatan keorganisasian yaitu Himpunan Mahasiswa Farmasi (HIMAFARSI) sebagai divisi Jurnalis. Selain itu, penulis juga aktif organisasi di luar kampus yaitu Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) di Serang, Banten Jawa Barat. Penulis melaksanakan praktek lapangan di Klinik Pratama Tarogong pada tahun 2024, Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Garut dan PBF PT. ANA MANDIRI JAYA (AMJ) pada tahun 2025. Dengan ketekunan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah semoga dengan penulisan tugas akhir ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan farmasi.