

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM DARI SRFF (*Saccharomyces Cerevisiae* Rice Ferment Filtrat) DENGAN WAKTU FERMENTASI 72 JAM SEBAGAI ANTI-AGING SECARA IN VIVO



**Diajukan Oleh :
Fitri Anggraeni
27216560A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIABUDI
SURAKARTA
2024**

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM DARI SRFF (*Saccharomyces Cerevisiae Rice Ferment Filtrat*) DENGAN WAKTU FERMENTASI 72 JAM SEBAGAI ANTI-AGING SECARA IN VIVO

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas
Farmasi Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Fitri Anggraeni
27216560**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Berjudul :

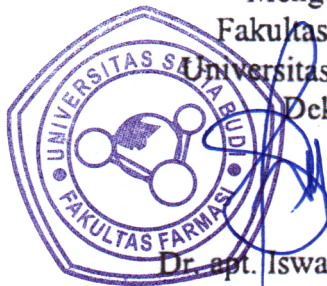
FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM DARI SRFF (*Saccharomyces Cerevisiae* Rice Ferment Filtrat) DENGAN WAKTU FERMENTASI 72 JAM SEBAGAI ANTI-AGING SECARA IN VIVO

Oleh :

Fitri Anggraeni
27216560A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 22 Januari 2025

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, M.Farm.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc.



Dra. apt. Suhartinah, M.Sc.

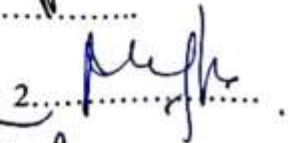
Penguji:

1. apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm.



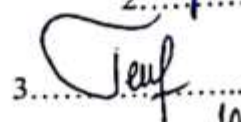
1.....

2. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.



2.....

3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, S.Farm., M.Sc.



3.....

4. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc.



4.....

PERNYATAAN

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

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

Surakarta, 19 Desember 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fitri Anggraeni', enclosed within a hand-drawn rectangular box.

Fitri Anggraeni

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur milik Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam dihanturkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Terima kasih kepada kedua pembimbing saya Ibu apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc. dan Ibu apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. yang selalu senantiasa membimbing saya selama ini, memberikan saran serta arahan dari awal proposal hingga tugas akhir. Terima kasih atas segala waktu, perhatian dan dedikasi yang telah Ibu berikan. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang telah diberikan menjadi amal jariyah dan mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa
2. Kedua orang tua saya Bapak Samsul Arifin dan Ibu Siti Halimah, yang selalu mencurahkan kasih sayang, merawat dan mendidik serta tidak pernah lelah memanjatkan do'a yang dipanjatkan untuk penulis. Tanpa pengorbanan, semangat dan do'a kalian saya tidak akan mampu mencapai titik ini. Semoga rahmat, berkah, kesehatan dan umur panjang selalu menyertai. Sekaligus teruntuk kakakku Indah Puji Astutik, terima kasih untuk do'a dan dukungannya
3. Kakek nenek saya Bapak Tijah dan Ibu Sungadiah, terima kasih atas dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis. Semoga Allah SWT selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan aamiin.
4. Sahabat penulis, Rara, Bunga, Novira, Aida, Milaf, dan Lila⁴ yang telah banyak membantu dan membersamai proses dari awal proposal hingga hingga tugas akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu dan support yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
5. Untuk diri sendiri, terimakasih telah tetap tegar, terus belajar dan tidak pernah menyerah. Semoga pencapaian ini menjadi motivasi untuk terus berkembang dan meraih impian yang lebih besar di masa depan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas Serum Dari SRFF (*Saccharomyces Cerevisiae* Rice Ferment Filtrat) Dengan Waktu Fermentasi 72 Jam Sebagai *Anti-aging* Pada Kulit Punggung Kelinci”** ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, S.Farm., M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah memberikan dukungan, saran, bimbingan, nasehat, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dra. apt. Suhartinah, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan dukungan, saran, bimbingan, nasehat, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, S.Farm., M.Sc. selaku dosen penguji.
7. Seluruh dosen, staff laboratorium, staff perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu selama menjalani pendidikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan maupun kekeliruan baik dari segi penulisan maupun penyusunan, sehingga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun penulis guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, 19 Desember 2024
Penulis

Fitri Anggraeni

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Padi	5
B. Nasi Beras Putih	6
C. Fermentasi	6
1. Definisi Fermentasi	6
2. Faktor Fermentasi	7
2.1 pH (keasaman)	7
2.2 Suhu	7
2.3 Oksigen	7
2.4 Waktu	7
D. Ragi (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)	7
E. Sonikasi	8
F. Kulit	8
1. Definisi	8
2. Struktur kulit	9
2.1 Epidermis	9
2.2 Dermis	9
2.3 Hipodermis	9
G. Penuaan	10
H. Sinar Ultraviolet	10
I. Radikal Bebas	11

J.	Kosmetika	12
K.	Serum	12
L.	<i>Anti-Aging</i>	13
M.	Monografi Bahan	13
	1. SRFF (<i>Saccharomyces Cerevisiae</i> Rice Ferment Filtrat).....	13
	2. Na CMC	13
	3. <i>Propylene glycol</i>	14
	4. Metil paraben	14
	5. <i>Aquadest</i>	14
N.	Hewan Uji	15
O.	Landasan Teori.....	16
P.	Hipotesis	17
Q.	Kerangka Konsep Penelitian.....	18
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	19
A.	Populasi Sampel.....	19
	1. Populasi.....	19
	2. Sampel	19
B.	Variabel Penelitian.....	19
	1. Identifikasi Variabel Utama.....	19
	2. Klasifikasi Variabel Utama.....	19
	2.1 Variabel Bebas.....	19
	2.2 Variabel Terikat.	19
	2.3 Variabel Terkendali.....	19
	3. Definisi Operasional	20
C.	Alat dan Bahan.....	20
	1. Bahan	20
	2. Alat	20
	3. Hewan Uji.....	20
D.	Jalannya Penelitian.....	21
	1. Identifikasi Tanaman	21
	2. Pengambilan Sampel.....	21
	3. Identifikasi Sampel Ragi.....	21
	3.1 Pemeriksaan makroskopik.....	21
	3.2 Pemeriksaan mikroskopik.	21
	3.3 Pemeriksaan biokimia dengan gula-gula.....	21
	4. Pembuatan Nasi	22
	5. Pembuatan Fermentasi Nasi.....	22

6.	Penetapan Organoleptis Fermentasi Nasi	22
7.	Penetapan pH Fermentasi Nasi	22
8.	Penetapan Suhu Fermentasi	22
9.	Sonikasi.....	22
10.	Uji Warna Fenol.....	23
11.	Rancangan Formulasi Sediaan Serum	23
11.1	Uji Organoleptik.....	23
11.2	Homogenitas.....	23
11.3	Uji pH.....	24
11.4	Uji Viskositas.....	24
11.5	Uji Stabilitas.....	24
12.	Pengujian Aktivitas Serum <i>Anti-Aging</i> Pada Hewan Uji.....	25
12.1	Penyiapan Hewan Uji.....	25
12.2	Pembagian Kelompok Hewan Uji.....	25
12.3	Induksi dengan sinar UV-A.....	25
12.4	Pemberian Sampel Serum.....	25
12.5	Pengamatan Aktivitas <i>anti-aging</i>	26
13.	Uji Keamanan	26
E.	Skema Penelitian.....	27
1.	Skema Jalannya Penelitian.....	27
2.	Skema Pembuatan Serum	28
F.	Analisis Data.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A.	Hasil Determinasi Beras Putih IR 64 Setra Ramos.....	31
B.	Hasil Identifikasi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Dalam Ragi Instan Fermipan.....	31
C.	Hasil Uji Kualitatif Senyawa Fenol Pada Fermentasi Nasi 10%.....	32
D.	Hasil Pengamatan Sifat Fisik Fermentasi Nasi 10%.....	33
1.	Hasil Uji Organoleptis	33
2.	Hasil uji pH dan suhu.....	34
E.	Hasil Pengujian Sediaan Serum Fermentasi Nasi 10%.....	35
1.	Organoleptis.....	35
2.	Homogenitas	35
3.	pH	36
4.	Viskositas.....	36
5.	Stabilitas.....	37

5.1	Organoleptis.	37
5.2	Homogenitas.....	37
5.3	pH.....	38
F.	Hasil Uji Aktivitas <i>Anti-aging</i> serum SRFF	40
G.	Hasil Uji Keamanan Serum SRFF (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>).....	43
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A.	Kesimpulan	45
B.	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA.....	46
	LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formulasi serum <i>Saccharomyces Rice Ferment Filtrat</i>	23
2. Skor iritasi kulit	26
3. Indeks iritasi	26
4. hasil identifikasi khamir <i>Saccharomyces cerevisiae</i> pada ragi fermipan.....	31
5. Hasil identifikasi senyawa	32
6. Hasil uji organoleptis cairan fermentasi	33
7. Hasil uji pH dan suhu cairan fermentasi	34
8. Hasil uji organoleptis sediaan serum SRFF	35
9. hasil uji homogenitas sediaan serum SRFF	35
10. hasil uji pH sediaan serum SRFF	36
11. hasil uji viskositas sediaan serum SRFF	36
12. hasil uji stabilitas organoleptis sediaan serum SRFF	37
13. hasil uji stabilitas homogenitas sediaan serum SRFF	37
14. hasil uji stabilitas pH sediaan serum SRFF	38
15. hasil uji stabilitas pH sediaan serum SRFF	39
16. Hasil persentase kolagen	40
17. Hasil persentase elastisitas	41
18. Hasil persentase kelembaban.....	42
19. Hasil Uji Keamanan Serum SRFF (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) ...	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.).....	5
2. Anatomi kulit.....	9
3. Morfologi tubuh kelinci.....	15
4. Kerangka Konsep Penelitian	18
5. Skema pembuatan SRRF dari nasi	27
6. Skema Pembuatan Serum.....	28
7. Skema pengujian SRFF	29
8. Skema pengujian keamanan serum	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat determinasi	57
2. Ethical clearance.....	58
3. Surat izin hewan	59
4. Gambar alat, bahan dan proses penelitian	60
5. Uji organoleptik serum	62
6. Uji homogenitas	63
7. Uji pH	64
8. Uji viskositas	65
9. Uji antiaging	67
10. Hasil foto perbandingan kulit kelinci sebelum dan sesudah induksi sinar UV-A	70
11. Hasil foto perbandingan kulit kelinci sesudah induksi sinar UV-A dan setelah pengolesan sediaan serum SRFF	71
12. uji keamanan.....	72
13. uji keamanan primer sediaan serum SRFF	73
14. Uji statistik	75

ABSTRAK

FITRI ANGGRAENI, 2024, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SERUM DARI SRFF (*Saccharomyces Cerevisiae Rice Ferment Filtrate*) DENGAN WAKTU FERMENTASI 72 JAM SEBAGAI ANTI-AGING SECARA IN VIVO, PROGRAM S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIABUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc dan Dra. apt. Suhartinah, M.Sc.

Penuaan merupakan keadaan di mana kulit mulai mengalami penurunan fungsi secara progresif yang salah satunya dapat disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merusak kulit melalui stres oksidatif dengan degradasi kolagen dan elastin. Pemanfaatan fermentasi dalam industri kosmetik *anti-aging* semakin populer karena kemampuannya dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas dari produk. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa *Saccharomyces cerevisiae rice ferment filtrate* (SRFF) memiliki mutu fisik yang baik serta memiliki aktivitas sebagai *anti-aging* jika di formulasikan menjadi serum dengan variasi *gelling agent* Na CMC 1%, 2% dan 3%.

Fermentasi dilakukan pada 10 gram nasi dengan 100 ml *aquadest* lalu ditambahkan dengan ragi *Saccharomyces cerevisiae* dan difermentasi selama 72 jam sehingga diperoleh SRFF. Hasil fermentasi dibuat serum dengan variasi basis Na CMC dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% . Kemudian dilakukan pengamatan *anti-aging* pada punggung kelinci yang dipapar sinar UV-A. Uji stabilitas fisik serum meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, stabilitas dan uji iritasi. Kemudian dilakukan analisis data dengan SPSS metode *Paired T-Test* ANOVA.

Senyawa antioksidan memiliki efek anti penuaan dengan melawan radikal bebas. Gamma oryzanol merupakan senyawa ester dari asam ferulat dan sterol yang terdapat dalam beras berperan sebagai antioksidan dengan meningkatkan regenerasi sel dan pemeliharaan kesehatan kulit sehingga mampu melawan radikal bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 2 memiliki aktivitas *anti-aging* berdasarkan persentase kolagen (116,06%), elastisitas (90,64%) dan kelembaban (284%). Berdasarkan hasil data statistik menunjukkan formula 2 tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif tetapi stabilitas pada formula mengalami penurunan nilai pH ($p > 0,05$).

Kata kunci : *Anti-aging*, Serum, Na CMC, SRFF

ABSTRACT

FITRI ANGGRAENI, 2024, FORMULATION AND TESTING OF SERUM ACTIVITY FROM SRFF (Saccharomyces Cerevisiae Rice Ferment Filtrate) WITH A FERMENTATION TIME OF 72 HOURS AS AN ANTI-AGING AGENT IN VIVO, BACHELOR OF PHARMACY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIABUDI, SURAKARTA. Supervised by apt. Inaratul Rizkhy Hanifah, M.Sc and Dra. Apt. Suhartinah, M.Sc.

Aging is a state in which the skin begins to experience a progressive decline in function, one of which can be caused by free radicals. Free radicals damage the skin through oxidative stress with degradation of collagen and elastin. The utilization of fermentation in the anti-aging cosmetic industry is gaining popularity due to its ability to improve the quality and effectiveness of the product. Therefore, this study aims to prove that *Saccharomyces cerevisiae* rice ferment filtrate (SRFF) has good physical quality and has anti-aging activity when formulated into serum with variations of gelling agent Na CMC 1%, 2% and 3%.

Fermentation was carried out on 10 grams of rice with 100 ml of distilled water then added with *Saccharomyces cerevisiae* yeast and fermented for 72 hours to obtain SRFF. The fermentation results were made into serum with variations of Na CMC base with concentrations of 1%, 2% and 3%. Then anti-aging observations were made on the back of rabbits exposed to UV-A rays. Serum physical stability test includes organoleptic test, pH, homogeneity, viscosity, stability and irritation test. Then data analysis was done with SPSS Paired T-Test ANOVA method.

The results showed that formula 2 has anti-aging activity based on the percentage of collagen (116.06%), elasticity (90.64%) and moisture (284%). Based on the results of statistical data, it shows that formula 2 is not significantly different from the positive control but the stability of the formula has decreased in pH value ($p < 0.05$). So it can be concluded that increasing the concentration of Na CMC can reduce anti-aging activity based on the results of collagen percentage, elasticity and moisture.

Keywords : *Anti-aging*, Serum, Na CMC, SRFF

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penuaan (*aging*) merupakan proses biologis yang tak terhindarkan akan dialami oleh semua manusia maupun organisme. Terpaparnya kulit sinar UV, merokok, alkohol stres, hingga pola makan juga dapat menjadi faktor utama mempercepat proses penuaan dan memperburuk kondisi kulit (Nelson *et al.*, 2011). Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya penuaan dini antara lain faktor intrinsik (berasal dari dalam tubuh seperti genetik) dan faktor ekstrinsik (dari lingkungan). Faktor tersebut lambat laun mengubah struktur hingga fungsi pada lapisan kulit dan akhirnya mengubah tampilan kulit (Yusharyahya, 2021). Ciri-ciri penuaan pada kulit wajah yakni : timbulnya garis halus/kerutan, perubahan warna kulit, berkurangnya elastisitas kulit, bintik penuaan (Banov *et al.*, 2023). Menurut (Ahmad & Damayanti, 2018) dasar dari penuaan paling utama disebabkan oleh radikal bebas, faktor geriatri maupun paparan sinar matahari yang menyebabkan kerusakan sel dan jaringan kulit sehingga munculnya manifestasi klinis penuaan pada kulit. Radikal bebas merupakan atom yang tidak stabil sehingga merusak sel, menyebabkan penuaan pada kulit hingga penyakit, radikal bebas akibat terpapar sinar UV dapat memproduksi melanin yang berlebihan hingga menyebabkan kulit gelap dan timbul garis halus pada wajah (Wintariani & Suwantara, 2023). Terjadinya radikal bebas pada kulit dapat dihambat dengan adanya senyawa antioksidan. Menurut (Malekian *et al.*, 2000) beras mengandung antioksidan antara lain asam fenolat, flavonoid, antosianin, proantosianidin, tokoferol, tokotrienol, γ -oryzanol dan asam fitat.. Oleh karena itu perubahan tersebut dapat merusak kemampuan kulit yang akhirnya menyebabkan kerutan dan berkembang menjadi kerutan yang menetap (Carruthers *et al.*, 2016).

Kosmetika merupakan produk yang digunakan pada bagian luar tubuh terutama kulit untuk tujuan membersihkan, sebagai pewangi, mengubah penampilan hingga memperbaiki dan memelihara kondisi tubuh yang baik (Agoes, 2015). Dalam segi perundangan, kosmetik sendiri berbeda dari obat, kosmetik tidak mengandung komponen (*ingredient*) yang mengobati maupun mencegah penyakit hingga mengganggu fungsi dan struktur tubuh manusia (Septianingrum *et al.*,

2023). Kosmetika dibagi menjadi 3 kelompok, yakni kosmetik yang ditujukan untuk perawatan kulit, kosmetika rias/dekoratif, dan kosmetika parfum (Atmaja, 2013). Salah satu jenis kosmetik yang dapat diformulasikan sebagai *anti-aging* adalah serum. Serum terdiri dari molekul zat aktif yang dapat menembus jauh ke dalam kulit dan mengandung konsentrasi zat aktif yang tinggi (Patil & Patil, 2023), sehingga serum dapat bekerja secara maksimal dan mampu mengatasi masalah kulit seperti penuaan.

Beras putih merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Beras putih cenderung memiliki kandungan aleuron dan amilosa yang sedikit yakni sekitar 20%. Beras memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan juga tabir surya yang baik. Menurut (Tamprasit *et al.*, 2019) beras memiliki kandungan Menurut (Malekian *et al.*, 2000) beras mengandung antioksidan antara lain asam fenolat, flavonoid, antosianin, proantosianidin, tokoferol, tokotrienol, *γ-oryzanol* dan asam fitat. total fenol asam hidroksi benzoat dan flavonoid lebih besar daripada beras hitam. Beras yang sudah mengalami proses pemasakan dengan cara ditanak disebut nasi. Nasi ditambah dengan *aquadest* 100 ml, dilakukan pengukuran suhu dan ditambahkan dengan ragi instan merupakan cara yang dilakukan untuk fermentasi nasi (Putra, 2019).

Fermentasi disebut juga dengan suatu perubahan kimia pada substrat organik melalui aksi enzim yang dihasilkan oleh suatu mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Mikroorganisme *Saccharomyces cerevisiae* sering digunakan dalam proses fermentasi. Menurut (Putra, 2019) *Saccharomyces cerevisiae* tergolong khamir eukariot yang memiliki morfologi hanya membentuk blastospora dengan bentuk bulat lonjong, silindris, oval atau bulat telur dipengaruhi oleh strain. Berdasarkan penelitian (Febriyanti *et al.*, 2017) pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* pada media PDA membentuk koloni bulat dengan permukaan licin dan warna putih kekuningan. *Saccharomyces cerevisiae* mengonversi gula menjadi etanol dengan adanya enzim intervase dan zynase, apabila gula yang tersedia dalam substrat berjenis disakarida maka enzim intervase akan bekerja menghidrolisis disakarida menjadi monosakarida, setelah itu enzim zymase mengubah monosakarida menjadi alkohol dan CO₂ (Rifdah *et al.*, 2022). Menurut (Bajpai, 2018) Air beras jika difermentasi dan menjadi sedikit asam kaya akan antioksidan, mineral, vitamin B, vitamin E dan sedikit jejak pitera.

Menurut (Robert & Brown, 2022) sebanyak 34,2% remaja mulai memanfaatkan produk *anti-aging* sejak dini, sedangkan prevalensi orang dewasa dalam memanfaatkan produk *anti-aging* sebesar 64%. Kebutuhan akan produk *anti-aging* semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data ERHA (*environmental health risk assessment*), kebutuhan akan produk *anti-aging* hampir sama jika dibandingkan dengan kebutuhan konsumen dalam mendapatkan wajah cerah glowing dan tanpa jerawat. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Putri, 2019) telah dibuktikan bahwa fermentasi dari nasi memberikan manfaat sebagai *Anti-Aging* dengan kualitas fisik yang baik, dengan adanya peningkatan pada nilai parameter kolagen, elastisitas dan kelembapan pada kulit punggung kelinci yang telah diinduksi sinar UV-A selama 30 hari. Pada penelitian tersebut, dibuat variasi waktu fermentasi yakni 24 jam, 48 jam dan 72 jam dengan konsentrasi yang sama yaitu 10%, hasil yang baik dan memenuhi syarat ditemukan pada fermentasi dengan waktu fermentasi 72 jam. Dengan uraian tersebut, telah membuktikan bahwa *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) memiliki manfaat sebagai *Anti-Aging* sehingga dibuat formulasi sediaan topikal berupa serum yang diuji secara in-vivo.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah serum *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) dengan konsentrasi 10% memiliki aktivitas *anti-aging*?

Kedua, formulasi manakah yang dapat menghasilkan sediaan serum *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) dengan uji mutu fisik yang baik?

Ketiga, sediaan serum *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) manakah yang memiliki aktivitas *anti-aging* terbaik ?

C. Tujuan Penelitian

Dari uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pertama, untuk mengetahui serum *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) dengan konsentrasi 10% memiliki aktivitas *anti-aging*.

Kedua, menghasilkan formula sediaan serum *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) yang memenuhi syarat mutu fisik.

Ketiga, untuk mengetahui sediaan serum *Saccharomyces rice ferment filtrate* (SRFF) yang memiliki aktivitas *anti-aging* terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan mampu memberikan pengetahuan dan kontribusi terhadap pengembangan kosmetik bahwa hasil dari fermentasi nasi dapat berkhasiat sebagai *anti-aging* dan dapat diformulasikan sebagai sediaan serum. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan sumber referensi dalam penggunaan SRFF konsentrasi 10% yang dibuat menjadi sediaan serum dengan variasi basis Na CMC 1%, 2% dan 3% yang memenuhi standar mutu fisik yang baik.