

**FORMULASI *FACIAL FOAM* EKSTRAK BUAH NANAS
(*Ananas comosus* L.) DALAM BENTUK SEDIAAN
TABLET**



GREGORIUS HERDJUNO SATRIOYUDHO
2443020041

PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2025

**FORMULASI *FACIAL FOAM* EKSTRAK BUAH NANAS (*Ananas
comosus* L.) DALAM BENTUK SEDIAAN TABLET**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

GREGORIUS HERDJUNO SATRIOYUDHO

2443020041

Telah disetujui pada tanggal 31 Juli 2025 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Dr. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc.
NIK. 241.10.0750

Pembimbing II,



apt. Restry Sinansari, M.Farm.
NIK. 241.16.0921

Mengetahui,
Ketua Penguji,



apt. Dra. Idajani Hadinoto, MS.
NIK. 241.81.0083

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Formulasi Tablet *Facial Foam* Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) Dalam Bentuk Sediaan Tablet** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik Sebata sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 31 Juli 2025



Gregorius Herdjuno Satrioyudho
2443020041

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini
adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.
Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil
plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan
kelulusan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 31 Juli 2025



Gregorius Herdjuno Satrioyudho
2443020041

ABSTRAK

OPTIMASI FORMULASI *FACIAL FOAM* EKSTRAK BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.) DALAM BENTUK SEDIAAN TABLET

GREGORIUS HERDJUNO SATRIOYUDHO
2443020041

Tablet *facial foam* ekstrak air buah nanas merupakan *facial foam* yang mengandung ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L.) dan komponen bahan penyusun tablet konvensional. *Facial foam* dalam bentuk padat memiliki keuntungan yaitu lebih praktis, mudah dibawa dan tidak menggunakan bahan pengawet. Ekstrak air buah nanas diperoleh melalui metode maserasi dengan pelarut air kemudian dikeringkan menggunakan metode *vacuum drying*. Pada penelitian ini dilakukan optimasi untuk mendapatkan formula optimum dari kombinasi *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS), *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000, dan *Croscarmellose Sodium* (Ac-Di-Sol) serta untuk mengetahui pengaruh konsentrasi SLS, PEG 6000, dan Ac-Di-Sol terhadap mutu fisik massa tablet dan mutu fisik tablet. Metode pembuatan tablet pada penelitian ini menggunakan metode kempa langsung dan optimasi dilakukan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) melalui bantuan perangkat lunak *Design Expert*. Respon yang digunakan pada penelitian ini meliputi waktu alir, kekerasan tablet, pH, daya bersih sediaan, dan stabilitas busa. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan formula optimum tablet *facial foam* ekstrak air buah nanas. Formula optimum diperoleh dengan komposisi ekstrak buah nanas 5%, SLS 6%, PEG 6000 4%, Ac-Di-Sol 4%, magnesium stearat 5%, dan avicel pH 102 ad 1000 mg. Massa tablet yang dihasilkan memiliki sifat alir yang baik dengan waktu alir $6,21 \pm 0,37$ detik, dan sudut diam sebesar $33,14 \pm 1,72^\circ$ serta tablet yang dihasilkan memiliki bobot sebesar $1,01 \pm 0,01$ g, kerapuhan $6,07 \pm 0,52\%$, waktu hancur $44,96 \pm 10,49$ detik, kekerasan tablet $3,19 \pm 0,28$ Kgf, daya bersih $78,94 \pm 5,82\%$, stabilitas busa $84,89 \pm 1,63\%$, dan pH $6,88 \pm 0,12$. Formula optimum ini menunjukkan karakteristik fisik dan daya pembersih yang baik, meskipun nilai pH sedikit lebih tinggi dari rentang ideal pH kulit wajah. Tablet *facial foam* ekstrak air buah nanas memiliki potensi sebagai alternatif inovatif pembersih wajah dalam bentuk sediaan padat.

Kata kunci: tablet *facial foam*, SLS, PEG 6000, Ac-Di-Sol, *Simplex Lattice Design*

ABSTRACT

OPTIMIZATION AND FORMULATION OF PINEAPPLE FRUIT EXTRACT (*Ananas comosus* L.) IN TABLET FORM

GREGORIUS HERDJUNO SATRIOYUDHO
2443020041

Pineapple (*Ananas comosus* L.) water extract facial foam tablets are solid facial cleansers formulated using pineapple extract and conventional tablet excipients. Solid dosage forms offer practical advantages, including portability and preservative-free formulations. The extract was obtained via maceration using water as a solvent, followed by vacuum drying. This study aimed to optimize the formulation by evaluating the effects of Sodium Lauryl Sulfate (SLS), Polyethylene Glycol (PEG) 6000, and Croscarmellose Sodium (Ac-Di-Sol) on the physical properties of the tablet mass and tablets. Tablets were prepared via direct compression and optimized using the Simplex Lattice Design (SLD) approached with Design Expert software. The evaluated parameters included flow time, tablet hardness, pH, cleansing ability, and foam stability. The optimum formula consisted of 5% pineapple extract, 6% SLS, 4% PEG 6000, 4% Ac-Di-Sol, 5% magnesium stearate, and Avicel pH 102 up to 1000 mg. The optimized tablets showed good flowability (flow time 6.21 ± 0.37 s, angle of repose $33.14 \pm 1.72^\circ$), with physical properties including weight (1.01 ± 0.01 g), friability ($6.07 \pm 0.52\%$), disintegration time (44.96 ± 10.49 s), hardness (3.19 ± 0.28 Kgf), cleansing effectiveness ($78.94 \pm 5.82\%$), foam stability ($84.89 \pm 1.63\%$), and pH (6.88 ± 0.12). Despite the slightly alkaline pH, the tablets demonstrated promising characteristics and cleansing performance, suggesting potential as an innovative solid facial cleanser.

Keywords: facial foam tablet, SLS, PEG 6000, Ac-Di-Sol, Simplex Lattice Design

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Formulasi Tablet *Facial Foam* Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) Dalam Bentuk Sediaan Tablet”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulisan dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini hingga selesai, yaitu kepada yang terhormat:

1. Dr. apt. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dan apt. Restry Sinansari, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu meluangkan waktu, dan tenaga untuk membimbing saya yang banyak kekurangan dari proses perencanaan awal, proses penelitian hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.
2. apt. Dra. Idajani Hadinoto, MS. dan apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji.
3. apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm.Klin. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
4. apt. Jefri Prasetyo, S.Farm., M.Pharm.Sci. selaku Dosen Penasihat Akademik yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan nasihat agar dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik selama menempuh perkuliahan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Orang tua penulis yang telah memfasilitasi, memberikan dukungan,

semangat serta doa selama perkuliahan hingga dapat menyelesaikan pendidikan di S1 Farmasi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan, dukungan, dan masukan yang telah diberikan oleh semua pihak mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Pada naskah skripsi ini, penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dengan adanya keterbatasan pengetahuan serta pengalaman penulis. Akhir kata, penulis berharap penulisan ini dapat berguna untuk berbagai pihak yang memerlukan.

Surabaya, 31 Juli 2025

Gregorius Herdjuno Satrioyudho

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Buah Nanas (<i>Ananas comosus L.</i>).....	6
2.1.1 Deskripsi tanaman nanas	6
2.1.2 Klasifikasi	7
2.1.3 Kandungan kimia	7
2.1.4 Khasiat buah nanas.....	7
2.2 Tinjauan tentang Kulit.....	8
2.2.1 Definisi kulit.....	8
2.2.2 Jalur penetrasi melalui kulit	9
2.3 Tinjauan Tentang Tablet	9
2.4 Tinjauan Tentang <i>Facial Foam</i>	10
2.5 Tinjauan tentang Ekstraksi	10

2.6	Tinjauan tentang Standarisasi.....	11
2.6.1	Parameter Non Spesifik.....	11
2.6.2	ParametersSpesifik	12
2.7	Tinjauan Bahan Tambahan	12
2.7.1	Sodium Lauryl Sulfat	12
2.7.2	PEG 6000	13
2.7.3	Croscarmellose Sodium.....	13
2.7.4	Magnesium Stearat.....	14
2.7.5	Microcrystalline Cellulose	14
2.8	Tinjauan Metode Kempa Langsung	15
2.9	Tinjauan Mutu Fisik Massa Tablet.....	16
2.9.1	Uji kelembapan massa tablet.....	16
2.9.2	Uji waktu alir.....	16
2.10	Tinjauan Uji Mutu Fisik Tablet	16
2.10.1	Uji organoleptik.....	17
2.10.2	Uji keseragaman bobot.....	17
2.10.3	Uji kekerasan tablet.....	17
2.10.4	Uji kerapuhan tablet	18
2.10.5	Uji pH sediaan	18
2.10.6	Uji daya busa.....	18
2.10.7	Uji daya bersih	19
2.11	Tinjauan tentang Simplex Lattice Design	19
BAB 3 METODE PENELITIAN		20
3.1	Jenis Penelitian.....	20
3.2	Variabel Operasional	20
3.3	Rancangan Penelitian	20
3.4	Bahan dan Alat Penelitian	21

3.4.1	Bahan penelitian.....	21
3.4.2	Alat penelitian	21
3.5	Tahapan Penelitian	21
3.5.1	Standarisasi ekstrak	21
3.5.2	Pembuatan tablet	23
3.5.3	Desain optimasi dengan metode simplex lattice design	23
3.5.4	Evaluasi mutu fisik massa tablet	23
3.5.5	Evaluasi mutu fisik tablet.....	24
3.6	Analisis Data.....	26
3.7	Skema Kerja.....	26
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Standarisasi Ekstrak.....	27
4.2	Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet.....	28
4.3	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet.....	30
4.3.1	Hasil uji organoleptis tablet.....	30
4.3.2	Hasil uji keseragaman bobot tablet.....	31
4.3.3	Hasil uji kekerasan tablet	32
4.3.4	Hasil uji kerapuhan tablet.....	32
4.3.5	Hasil uji waktu hancur tablet.....	33
4.3.6	Hasil uji pH tablet	34
4.3.7	Hasil uji tinggi busa dan stabilitas busa.....	34
4.3.8	Hasil uji daya bersih tablet	35
4.4	Spesifikasi Sediaan.....	36
4.5	Optimasi Formula Menggunakan Design Expert	37
4.5.1	Waktu alir	37
4.5.2	Kekerasan.....	38
4.5.3	Daya Bersih	40

4.5.4	Stabilitas busa.....	41
4.5.5	pH.....	43
4.5.6	Superimposed contour plot.....	44
4.6	Rancangan Verifikasi Tablet <i>Facial Foam</i> Ekstrak Air Buah Nanas. 45	
4.6.1	Hasil prediksi design expert	46
4.6.2	Rancangan komposisi formula optimum	46
4.7	Hasil Uji Verifikasi Formula Optimum	46
4.7.1	Uji verifikasi formula optimum tablet facial foam ekstrak buah nanas	47
4.8	Hasil Uji <i>ANOVA</i> Formula Optimum	48
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN		54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan keseragaman bobot tablet.	17
Tabel 3.1 Formula tablet <i>facial foam</i>	23
Tabel 4.1 Hasil Uji Standarisasi Ekstrak Air Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i> L.).....	27
Tabel 4.2 Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet.....	29
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptis.....	30
Tabel 4.4 Hasil Uji Keseragaman Bobot.....	31
Tabel 4.5 Hasil Uji Kekerasan Tablet.....	32
Tabel 4.6 Hasil Uji Kerapuhan Tablet.....	33
Tabel 4.7 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet	33
Tabel 4.8 Hasil Uji pH	34
Tabel 4.9 Hasil Uji Tinggi Busa dan Stabilitas Busa	35
Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Bersih Tablet.....	35
Tabel 4.11 Spesifikasi Sediaan Tablet <i>Facial Foam</i> Ekstrak Buah Nanas.	36
Tabel 4.12 Perbandingan spesifikasi Sediaan Dengan Produk Inovator	36
Tabel 4.13 Batasan Nilai Respon untuk Daerah Optimum	45
Tabel 4.14 Nilai Proporsi <i>Design Expert</i>	46
Tabel 4.15 Hasil Prediksi Respon Formula Optimum.....	46
Tabel 4.16 Rancangan Komposisi Formula Optimum	46
Tabel 4.17 Hasil Uji <i>One Sample T-test</i>	47
Tabel 4.18 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i>	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah nanas (<i>Ananas comosus</i> L.) (Sari, 2023).....	6
Gambar 2.2 Anatomi Kulit (Harissya dkk., 2023)	8
Gambar 2.3 Struktur <i>Sodium Lauryl Sulfat</i> (SLS).....	12
Gambar 2.4 Struktur <i>Polyethylene glycol</i> (PEG) 6000.....	13
Gambar 2.5 Struktur <i>Croscarmellose sodium</i>	14
Gambar 2.6 Struktur Magnesium stearate	14
Gambar 2.7 Struktur <i>Microcrystalline cellulose</i>	15
Gambar 3.1 Skema Kerja	26
Gambar 4.1 Organoleptis ekstrak air buah nanas (<i>Ananas comosus</i> L.)	27
Gambar 4.2 Organoleptis Tablet <i>Facial Foam</i> Ekstrak Buah Nanas.....	30
Gambar 4.3 <i>Contour Plot</i> Waktu Alir	38
Gambar 4.4 <i>Contour Plot</i> Kekerasan	40
Gambar 4.5 <i>Contour Plot</i> Daya Bersih	41
Gambar 4.6 <i>Contour Plot</i> Stabilitas Busa	43
Gambar 4.7 <i>Contour Plot</i> pH	44
Gambar 4.8 <i>Superimposed Contour Plot</i> Waktu alir, Kekerasan, Daya Bersih, Stabilitas Busa, pH.	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. CoA Ekstrak Air Buah Nanas.....	54
Lampiran 2. Hasil Uji <i>T-Test</i> Waktu Alir, Kekerasan, Daya Bersih, Stabilitas Busa, pH.....	56
Lampiran 3. Hasil Uji <i>One Way Anova</i> Waktu Alir, Kekerasan, Daya Bersih, Stabilitas Busa, pH.....	59
Lampiran 4. Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet Ekstrak Air Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i> L.).....	61
Lampiran 5. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ekstrak Air Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i> L.).....	62
Lampiran 6. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Optimum Ekstrak Air Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i> L.).....	65
Lampiran 7. Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet Optimum Ekstrak Air Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i> L.).....	68