

FORMULASI DAN ANALISIS SERUM WAJAH BERBAHAN BIO PROPILEN GLIKOL DI PT RATU BIO INDONESIA

DENI GUSTI YANDI



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Formulasi dan Analisis Serum Wajah Berbahan Bio Propilen Glikol di PT Ratu Bio Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Deni Gusti Yandi
F3401201056



ABSTRAK

DENI GUSTI YANDI. Formulasi dan Analisis Serum Wajah Berbahan Bio Propilen Glikol di PT Ratu Bio Indonesia. Dibimbing oleh SAPTA RAHARJA dan ERLIZA HAMBALI.

Pemerintah Indonesia berkomitmen mendorong diversifikasi bahan bakar di sektor transportasi melalui penerapan bahan bakar nabati, salah satunya biodiesel. Produksi biodiesel memiliki hasil samping berupa gliserol yang dapat dikonversi menjadi propilen glikol sebagai produk turunannya. Propilen glikol dapat digunakan sebagai pelarut dan humektan pada industri kosmetik yang memiliki potensi besar untuk menggantikan propilen glikol yang saat ini berasal dari petroleum yang memiliki sifat terbatas dan tidak ramah lingkungan. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan variasi konsentrasi propilen glikol sebanyak 3 taraf, yaitu 9%, 12% dan 15%. Berdasarkan ANOVA, konsentrasi propilen glikol berpengaruh terhadap karakteristik serum wajah, seperti pada pH, viskositas, bobot jenis, Sun Protection Factor (SPF) dan kelembaban berpengaruh signifikan. Berdasarkan perhitungan dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Composite Performance Index (CPI) dari hasil organoleptik dan analisis laboratorium menyatakan bahwa konsentrasi propilen glikol 15% merupakan sampel terbaik. Kemudian, diuji stabilitas fisik pada serum berbahan bio propilen glikol menggunakan konsentrasi 15% dari sampel terbaik tersebut dihasilkan bahwa serum memiliki stabilitas sediaan yang baik, yaitu dengan pH 6,48, viskositas 2020 cPs, kelembaban 45% dan ukuran droplet 0,70 μm .

Kata kunci: *bio propilen glikol, gliserol, humektan, pelarut, serum*

ABSTRACT

DENI GUSTI YANDI. Formulation and Analysis of Propylene Glycol Bio-based Facial Serum at PT Ratu Bio Indonesia. Supervised by SAPTA RAHARJA and ERLIZA HAMBALI.

The Indonesian government is committed to encouraging fuel diversification in the transportation sector through the application of biofuels, one of which is biodiesel. Biodiesel production has a by-product in the form of glycerol which can be converted into propylene glycol as a derivative product. Propylene glycol can be used as a solvent and humectant in the cosmetics industry which has great potential to replace propylene glycol which is currently derived from petroleum which has limited properties and is not environmentally friendly. The experimental design used a complete randomized design with 3 levels of propylene glycol concentration variations, namely 9%, 12% and 15%. Based on ANOVA, propylene glycol concentration affects the characteristics of facial serum, such as pH, viscosity, specific gravity, Sun Protection Factor (SPF) and moisture significantly. Based on calculations using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Composite Performance Index (CPI) methods from organoleptic results and laboratory analysis, 15% propylene glycol concentration is the best sample. Then, the physical stability of the serum made from bio propylene glycol using a concentration of 15% of the best sample resulted in the serum having good dosage stability, namely with pH 6,48, viscosity 2020 cPs, humidity 45% and droplet size 0,70 μm .

Keywords: bio propylene glycol, glycerol, humectant, solvent, serum

FORMULASI DAN ANALISIS SERUM WAJAH BERBAHAN BIO PROPILEN GLIKOL DI PT RATU BIO INDONESIA

DENI GUSTI YANDI

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:
1 Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T
2 Dr. Drs. Purwoko, M.Si.



Judul Tugas Akhir : Formulasi dan Analisis Serum Wajah Berbahan Bio Propilen
Glikol di PT Ratu Bio Indonesia

Nama : Deni Gusti Yandi
NIM : F3401201056

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Sapta Raharja, DEA

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Erliza Hambali, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
(12 Juli 2024)

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Juli 2024 ini ialah, dengan judul “Formulasi dan Analisis Serum Wajah Berbahan Bio Propilen Glikol di PT Ratu Bio Indonesia”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Sapta Raharja, DEA dan Prof. Dr. Ir. Erliza Hambali, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Sapta Raharja, DEA dan Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama pelaksanaan Proyek Desain Utama Agroindustri.
2. Prof. Dr. Ir. Erliza Hambali, M.Si selaku PIC yang telah memberikan bantuan dana dan bimbingan selama pelaksanaan Proyek Desain Utama Agroindustri.
3. Mira Rivai, S.T.P., M.Si selaku pembimbing lapang selama penelitian di PT Ratu Bio Indonesia.
4. Para dosen dan pakar yang memberikan penilaian dan saran pada pelaksanaan Proyek Desain Utama Agroindustri ini.
5. Bapak Samingan dan Sarinawati selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya.
6. Albertha Ayustiningsih Putri Zamili, Yazalfa Intan Putri Hastanto dan Puguh Wicaksono selaku teman satu proyek yang saling membantu dan mendukung dalam menyelesaikan proyek ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, 16 Juli 2024

Deni Gusti Yandi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>State of the Art</i>	3
2.2 Propilen Glikol	3
2.3 Gliserol	3
2.4 Xanthan Gum	3
2.5 Niacinamide	4
2.6 Metil Paraben	4
2.7 Propil Paraben	4
2.8 Triethanolamine	4
2.9 Serum	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil Eksplorasi Masalah	13
4.2 Formulasi Permasalahan Desain Keteknikan	13
4.3 Pembangkitan Alternatif Solusi Keteknikan	13
4.4 Pengembangan Usulan Desain Keteknikan dan Uji Solusi Keteknikan Iterasi I	14
4.5 Pengembangan Usulan Desain Keteknikan dan Uji Solusi Keteknikan Iterasi 2	19
4.6 Validasi	19
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Skala Saaty atau nilai perbandingan berpasangan	10
Tabel 2	Nilai random indeks	11
Tabel 3	Formula sediaan serum berbahan propilen glikol	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Diagram alir serum wajah	7
Gambar 2	Struktur hierarki AHP mutu serum wajah	12
Gambar 3	Nilai pH serum	15
Gambar 4	Nilai viskositas serum	16
Gambar 5	Nilai bobot jenis serum	17
Gambar 6	Nilai SPF serum	17
Gambar 7	Nilai kelembaban serum	18
Gambar 8	Nilai pH serum	20
Gambar 9	Nilai viskositas serum	20
Gambar 10	Nilai kelembaban serum	21
Gambar 11	Nilai ukuran droplet	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Formulir uji organoleptik	28
Lampiran 2	Hasil penampakan serum wajah	28
Lampiran 3	ANOVA nilai pH serum wajah	28
Lampiran 4	ANOVA viskositas serum wajah	28
Lampiran 5	ANOVA bobot jenis serum wajah	29
Lampiran 6	ANOVA faktor pelindung surya serum wajah	29
Lampiran 7	ANOVA kelembaban serum wajah	29
Lampiran 8	Uji cemaran mikroba	29
Lampiran 9	Uji iritasi	29
Lampiran 10	Hasil pembobotan CPI-AHP analisis laboratorium	30
Lampiran 11	Hasil pembobotan organoleptik dengan metode AHP	30
Lampiran 12	Uji penampakan <i>cycling test</i>	30
Lampiran 13	SNI Tabir Surya (SNI 16-4399-1996)	31
Lampiran 14	Sertifikat bio propilen glikol	31