

FORMULASI DAN ANALISIS *HANDBODY LOTION* BERBAHAN BIO PROPILEN GLIKOL DI PT RATU BIO INDONESIA

ALBERTHA AYUSTININGSIH PUTRI ZAMILI



**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 *Handbody Lotion* 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, 14 Juli 2024

Albertha Ayustiningsih Putri Zamili
F3401201051

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.



ABSTRAK

ALBERTHA AYUSTININGSIH PUTRI ZAMILI. Formulasi dan Analisis *Handbody Lotion* Berbahan Bio Propilen Glikol di PT Ratu Bio Indonesia. Dibimbing oleh SAPTA RAHARJA dan ERLIZA HAMBALI.

Industri kosmetik saat ini banyak menggunakan bahan kimia dari minyak bumi yang terbatas dan tidak ramah lingkungan. Bio propilen glikol, yang berasal dari bahan nabati, dapat menjadi alternatif sebagai humektan dan bahan pelarut. PT Ratu Bio Indonesia perlu mengembangkan produk kosmetik untuk memenuhi permintaan konsumen, termasuk *handbody lotion* yang membantu merawat kesehatan dan kelembaban kulit. Pengembangan formulasi *handbody lotion* dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga taraf propilen glikol (2%, 5%, dan 8%). Formulasi terbaik ditentukan melalui *Composite Performance Index* (CPI) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil ANOVA menunjukkan propilen glikol berpengaruh signifikan terhadap pH, viskositas, bobot jenis, dan kelembaban lotion. Formulasi terbaik dengan konsentrasi 5% bio propilen glikol menunjukkan stabilitas fisik yang baik dengan nilai pH 6,71, viskositas 17500 cPs, kelembaban 54%, dan ukuran droplet 4,7 μm .

Kata kunci: *bio propilen glikol, handbody lotion, propilen glikol*

ABSTRACT

ALBERTHA AYUSTININGSIH PUTRI ZAMILI. Formulation and Analysis of Propylene Glycol Bio-based Handbody Lotion at PT Ratu Bio Indonesia. Supervised by SAPTA RAHARJA and ERLIZA HAMBALI.

The cosmetics industry currently uses many chemicals from petroleum which are limited and not environmentally friendly. Bio propylene glycol, which comes from vegetable ingredients, can be an alternative as a humectant and solvent. PT Ratu Bio Indonesia needs to develop cosmetic products to meet consumer demand, including handbody lotion which helps maintain skin health and moisture. Lotion formulation development was carried out using a Completely Randomized Design (CRD) with three levels of propylene glycol (2%, 5% and 8%). The best formulation is determined through the Composite Performance Index (CPI) and Analytical Hierarchy Process (AHP). ANOVA results showed that propylene glycol had a significant effect on pH, viscosity, specific gravity, SPF, and lotion moisture. The best formulation with a concentration of 5% propylene glycol showed good physical stability with a pH value of 6.71, viscosity of 17500 cPs, humidity of 54%, and droplet size of 4.7 μm .

Keyword: bio propylene glycol , handbody lotion, propylene glycol

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

FORMULASI DAN ANALISIS *HANDBODY LOTION* BERBAHAN BIO PROPYLEN GLIKOL DI PT RATU BIO INDONESIA

ALBERTHA AYUSTININGSIH PUTRI ZAMILI

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 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.

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 Tugas Akhir:

- 1 Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T
- 2 Dr. Drs. Purwoko, M.Si

Judul Skripsi : Formulasi dan Analisis *Handbody lotion* Berbahan Bio Propilen Glikol di PT Ratu Bio Indonesia

Nama : Albertha Ayustiningsih Putri Zamili
NIM : F3401201051

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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Sapta Raharja, DEA

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Erliza Hambali, MSi.

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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga laporan akhir Proyek Desain Utama (*Capstone*) ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Juni 2024 yaitu “Formulasi dan Analisis *Handbody Lotion* Berbahan Bio Propilen Glikol di PT Ratu Bio Indonesia”. Penyelesaian Laporan Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada

1. Dr. Ir. Sapta Raharja, DEA dan Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama pelaksanaan Proyek Desain Utama (*Capstone*).
2. Prof. Dr. Ir. Erliza Hambali, M.Si. selaku PIC yang telah memberikan bantuan dana dan bimbingan selama pelaksanaan Proyek Desain Utama (*Capstone*).
3. Mira Rivai, S.T.P., M.Si. selaku pembimbing lapang selama penelitian di PT Ratu Bio Indonesia.
4. Para pakar yang memberikan penilaian dan saran pada pelaksanaan Proyek Desain Utama (*Capstone*) ini.
5. Bapak Petrus Latihan Zamili dan Ibu Yustiani Ziraluo selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
6. Deni Gusti Yandi, Yazalfa Intan dan Puguh Wicaksono selaku teman satu proyek yang saling membantu dan mendukung.

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

Bogor, 14 Juli 2024

Albertha Ayustiningsih Putri Zamili

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.

DAFTAR ISI

ABSTRACT	iii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bio Propilen Glikol	3
2.2 <i>Handbody lotion</i>	3
2.3 <i>AHP (Analytical Hierarchy Process)</i>	4
2.4 <i>CPI (Composite Performance Index)</i>	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Hasil Eksplorasi dan Pendefinisian Masalah	10
4.2 Formulasi Permasalahan Desain Keteknikan	10
4.3 Pembangkitan Alternatif Solusi Keteknikan	10
4.4 Pengembangan dan Uji Solusi Keteknikan Iterasi 1	11
4.5 Pengembangan dan Uji Solusi Keteknikan Iterasi 2	16
4.6 Validasi	16
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	28

Dilarang Cipta Milik IPB University

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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.

DAFTAR TABEL

1	SNI 16-4399-1996 tentang Tabir Surya	3
2	Formulasi sediaan <i>handbody lotion</i> propilen glikol	11

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir pembuatan <i>handbody lotion</i>	5
2	Nilai pH <i>lotion</i>	12
3	Nilai viskositas <i>lotion</i>	13
4	Nilai bobot jenis <i>lotion</i>	14
5	Nilai faktor pelindung surya <i>lotion</i>	14
6	Nilai kelembaban <i>lotion</i>	15
7	Nilai pH <i>lotion</i> Bio PG	17
8	Nilai viskositas <i>lotion</i> Bio PG	17
9	Nilai kelembaban <i>lotion</i> Bio PG	18
10	Nilai ukuran droplet <i>lotion</i> Bio PG	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Formulir uji organoleptik	23
2	Lampiran 2 Hasil uji penampakan	23
3	Lampiran 3 ANOVA nilai pH <i>lotion</i>	24
4	Lampiran 4 ANOVA nilai viskositas <i>lotion</i>	24
5	Lampiran 5 ANOVA nilai bobot jenis <i>lotion</i>	24
6	Lampiran 6 ANOVA nilai faktor pelindung surya <i>lotion</i>	25
7	Lampiran 7 ANOVA nilai kelembaban <i>lotion</i>	25
8	Lampiran 8 Hasil uji cemaran mikroba	25
9	Lampiran 9 Hasil uji iritasi	26
10	Lampiran 10 Hasil pembobotan CPI uji laboratorium	26
11	Lampiran 11 Hasil pembobotan AHP uji organoleptik	27