STABILITAS DAN SIFAT FISIK KOMBINASI GELLING AGENT NATRIUM ALGINAT DAN KARBOPOL PADA EMULGEL MINYAK
NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum L) & MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus Annuus L.) SEBAGAI
TABIR SURYA SECARA IN VITRO
Selvy Apriani, Dr. apt. Sekar Ayu Pawestri; Prof. Dr. Apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Pentingnya Penelitian Dilakukan 5
D. Tujuan penelitian 6
BAB II TELAAH PUSTAKA 7
A. Tinjauan Pustaka 7
1. Kulit 7
2. Minyak Nyamplung *(Calophyllum inophyllum L)* 11
3. Biji Bunga Matahari *(Helianthus annuus L.)* 13
4. Emulgel 14
5. Tabir Surya 17
6. *Sun Protection Factor* (SPF) 18
7. Monografi bahan 20
B. Landasan Teori 31
C. Kerangka Konsep Penelitian 34
D. Hipotesis 34
BAB III METODE PENELITIAN 35
A. Rancangan penelitian 35
B. Variabel Penelitian 35
C. Tempat dan Waktu Penelitian 36
D. Alat Penelitian 36

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STABILITAS DAN SIFAT FISIK KOMBINASI GELLING AGENT NATRIUM ALGINAT DAN KARBOPOL PADA EMULGEL MINYAK NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum L) & MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus Annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA IN VITRO
Selvy Apriani, Dr. apt. Sekar Ayu Pawestri; Prof. Dr. Apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

E. Bahan Penelitian 36
F. Prosedur Penelitian 37
1. Penentuan Nilai SPF Zat Aktif 37
2. Penentuan Variasi Formula Sedian Emulgel 38
3. Pembuatan Sediaan Emulgel 41
4. Uji Sifat Fisik Basis Emulgel 42
5. Penentuan Formula Optimum Emulgel 44
6. Verifikasi Formula Optimum Emulgel 44
7. Uji Stabilitas Fisik Formula Optimum Emulgel 45
8. Penentuan Nilai Aktivitas Emulgel Tabir Surya Formula Optimum 46
G. Analisis Data 49
H. Skema Penelitian 50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 52
A. Hasil Nilai SPF Minyak Nyamplung dan Minyak Biji Bunga Matahari 52
B. Hasil Pengujian Sifat Fisik Emulgel 57
C. Penentuan Formula Optimum 70
D. Verifikasi Formula Optimum 74
E. Uji Stabilitas Fisik Formula Optimum 77
F. Evaluasi Aktivitas *Sunscreen* 87
DAFTAR PUSTAKA 94
LAMPIRAN 99

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STABILITAS DAN SIFAT FISIK KOMBINASI GELLING AGENT NATRIUM ALGINAT DAN KARBOPOL PADA EMULGEL MINYAK NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum L) & MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus Annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA IN VITRO
Selvy Apriani, Dr. apt. Sekar Ayu Pawestri; Prof. Dr. Apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Biji nyamplung 11

Gambar 2. Biji bunga matahari 13

Gambar 3. Kerangka konsep penelitian 34

Gambar 4. Alur penelitian 51

Gambar 5. (a) Struktur flavonoid, (b)Struktur *calophyllolide*, (c) Struktur *inophyllum E* 54

gambar 6. Struktur molekul vitamin e 56

gambar 7. Profil respons ph 60

gambar 8. Profil respons viskositas 64

gambar 9. Profil respons diameter sebar 69

gambar 10. Grafik plot *desirability* formula optimum 73

Gambar 11. Hasil Uji pH Formula Optimum Selama *cycling test* (n=4) 80

Gambar 12. Hasil uji viskositas formula optimum selama *cycling test* (n=4) 82

Gambar 13. Hasil uji diameter sebar formula optimum selama *cycling test* (n=4)85

Gambar 14. 8 Run Formula Emulgel 117

Gambar 15. Uji diameter Sebar 114

Gambar 16. Uji Homogenitas 117

Gambar 17. Uji pH 114

Gambar 18. Uji Viskositas 118

Gambar 19. Uji Aktivitas Tabir Surya 118

Gambar 20. Uji *cycling test* 119

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STABILITAS DAN SIFAT FISIK KOMBINASI GELLING AGENT NATRIUM ALGINAT DAN KARBOPOL PADA EMULGEL MINYAK NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum L) & MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus Annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA IN VITRO
Selvy Apriani, Dr. apt. Sekar Ayu Pawestri; Prof. Dr. Apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel I. Klasifikasi tanaman nyamplung 11

Tabel II. Klasifikasi tanaman bunga matahari 13

Tabel III. Formulasi Acuan Emulgel Tabir Surya 38

Tabel IV. Modifikasi Formula Emulgel..... 40

Tabel V. Formula Optimasi Emulgel 41

Tabel VI. Nilai EE x 1 Tiap Panjang Gelombang 47

Tabel VII. Kategori Proteksi Berdasarkan Nilai SPF 47

Tabel VIII. Klasifikasi Tabir Surya Berdasarkan Presentase Tansmisi Eritema dan Pigmentasi 48

Tabel IX. Nilai SPF Zat Aktif..... 53

Tabel X. Hasil Pengujian Uji pH Emulgel..... 58

Tabel XI. Hasil ANOVA Design Expert..... 59

Tabel XII. Hasil Pengujian Viskositas Emulgel 62

Tabel XIII. Hasil Analisis Respon Uji Viskositas 63

Tabel XIV. Hasil Pengujian Diameter sebar Emulgel 66

Tabel XV. Hasil Analisis Respon Diameter sebar 67

Tabel XVI. Kriteria Target Respon Penentuan Formula Optimum 71

Tabel XVII. Hasil Uji Normalitas Saphiro Wilk Formula Optimum 75

Tabel XVIII. Hasil Confirmation Pada Formula Optimum 76

Tabel XIX. Uji One Sample T-Test Formula Optimum 77

Tabel XX. Data Hasil Uji Organoleptis Formula Optimum 78

Tabel XXI. Hasil Uji Homogenitas Formula Optimum..... 79

UNIVERSITAS GADJAH MADA
STABILITAS DAN SIFAT FISIK KOMBINASI GELLING AGENT NATRIUM ALGINAT DAN KARBOPOL PADA EMULGEL MINYAK NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum L) & MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus Annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA IN VITRO
Selvy Apriani, Dr. apt. Sekar Ayu Pawestri; Prof. Dr. Apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel XXII. Hasil Uji Normalitas dan Variansi Perbedaan Respon pH 81

Tabel XXIII. Analisis Uji Friedman dan Post-Hoc Wilcoxon Respon pH 81

Tabel XXIV. Hasil Uji Normalitas dan Variansi Perbedaan Respon Viskositas.. 83

Tabel XXV. Analisis Repeated Meaures ANOVA Respon Viskositas 84

Tabel XXVI. Hasil Uji Normalitas dan Variansi Perbedaan Respon Diameter sebar 86

Tabel XXVII. Analisis Uji Friedman dan Post-Hoc Wilcoxon Respon Diameter sebar 86

Tabel XXVIII. Nilai SPF Emulgel..... 88

Tabel XXIX. Nilai %TE dan %TP Formula Optimum..... 90

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
STABILITAS DAN SIFAT FISIK KOMBINASI GELLING AGENT NATRIUM ALGINAT DAN KARBOPOL PADA EMULGEL MINYAK NYAMPLUNG (Calophyllum Inophyllum L) & MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus Annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA IN VITRO
Selvy Apriani, Dr. apt. Sekar Ayu Pawestri; Prof. Dr. Apt. Abdul Karim Zulkarnain, S.E., M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. COA Bahan Aktif 99

Lampiran 2. Surat izin penelitian 101

Lampiran 3. Perhitungan nilai SPF zat aktif 102

Lampiran 4. Data sifat fisik 8 run formula emulgel 104

Lampiran 5. Hasil analisis sifat fisik 8 run formula oleh design expert 105

Lampiran 6. Hasil prediksi formula optimum oleh design expert 106

Lampiran 7. Hasil analisis verifikasi formula optimum 107

Lampiran 8. Data uji stabilitas fisik formula optimum 109

Lampiran 9. Hasil statistik uji stabilitas fisik formula optimum oleh SPSS 109

Lampiran 10. Data nilai SPF emulgel formula optimum 114

Lampiran 11. Data Nilai %TE Dan %TP Formula Optimum 115

Lampiran 12. Dokumentasi hasil formulasi emulgel 117