



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**FORMULASI CAMOUFLAGE FACE PAINT EKSTRAK LIDAH
BUAYA (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) DENGAN UJI EFEKTIVITAS
PENOLAK NYAMUK (*Repellent*) *Aedes aegypti* DAN UJI
PROTEKSI UV UNTUK MENDUKUNG OPERASI MILITER**

MIRZA SALSABILA SRI KUSUMAWATI

320210201013

Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana

FAKULTAS FARMASI MILITER

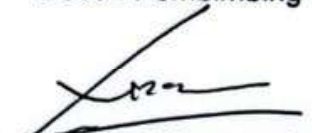
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

BOGOR 2025

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Mirza Salsabila Sri Kusumawati
NIM : 320210201013
Program Studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi Militer
Judul Skripsi : Formulasi *Camouflage Face Paint* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dengan Uji Efektivitas Penolak Nyamuk (*Repellent*) *Aedes Aegypti* dan Uji Proteksi UV Untuk Mendukung Operasi Militer

Dosen Pembimbing 1,



apt. Fahrul Nizar Novagusda, M.Farm

NIP. 198711132022031001

Tanggal: 1 Juli 2025

Dosen Pembimbing 2,



apt. Arsyad, M.Si

Kolonel (Purn) NIDN. 4705086401

Tanggal: 7 Juli 2025

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Sarjana Farmasi,



apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm, M.Han

Kolonel Kes

NRP. 527126

Tanggal: 7 Juli 2025

Dekan
Fakultas Farmasi Militer



Prof. Dr. apt. Yahdiana Harahap, M. S

Pembina Utama IV/e

NIP. 196409121990032003

Tanggal: 7 Juli 2025

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI

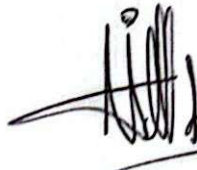
Nama : Mirza Salsabila Sri Kusumawati
 NIM : 320210201013
 Program studi : Sarjana Farmasi
 Fakultas : Farmasi Militer
 Judul Skripsi : Formulasi *Camouflage Face Paint* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dengan Uji Efektivitas Penolak Nyamuk (*Repellent*) *Aedes Aegypti* dan Uji Proteksi UV Untuk Mendukung Operasi Militer

No.	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dosen Pembimbing 1: Penda Tk I III/b apt. Fahrul Nizar Novagusda M.Farm NIP. 198711132022031001		7/7/25
2.	Dosen Pembimbing 2: apt. Arsyadi, M.Si Kolonel (Purn) NIDN. 4705086401		7/Juli/2025
3.	Ketua Sidang: apt. Damaranie Dipahayu, S.Farm., M.Farm. NIDN. 0703038304		7/7/25
4.	Dosen Penguji 2: Penda III/b Reynatha C. A. Pangsi bidang, M. S. Farm NIP. 199411192022032003		7/Juli/2025
5	Dosen Penguji 3: Drs. apt. Sugindro, M.Si. Kolonel Ckm (Purn) NIDN. 4709036601		7/7/25

PENYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan Tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 8 Juli 2025



Mirza Salsabila Sri Kusumawati

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mirza Salsabila Sri Kusumawati

NIM : 320210201013

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi Militer

Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Formulasi *Camouflage Face Paint* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burn.f.) dengan Uji Efektivitas Penolak Nyamuk (*Repellent*) *Aedes Aegypti* dan Uji Proteksi UV Untuk Mendukung Operasi Militer

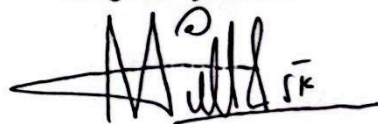
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor

Pada Tanggal : 9 Juli 2025

Yang menyatakan



Mirza Salsabila Sri Kusumawati

NIM.320210201013

KATA PENGANTAR

Dengan rasa Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, kami hadirkan hasil penulisan skripsi dengan judul "*Formulasi Camouflage Face Paint* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dengan Uji Efektivitas Penolak Nyamuk (*Repellent*) *Aedes Aegypti* dan Uji Proteksi UV Untuk Mendukung Operasi Militer". Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai bagian dari persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana di program studi Ilmu Farmasi, Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, baik selama melakukan masa perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan sesuai dengan target waktu dan hasil yang baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Letnan Jenderal TNI (Purn) Anton Nugroho, M.M.D.S., M.A. selaku Rektor Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
2. Prof. Dr. apt. Yahdiana Harahap, MS, sebagai Dekan Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan, serta dukungan selama perkuliahan sampai pada penulisan skripsi ini.
3. Kolonel Ckm apt. Apip Hadi, M.Si, selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama perkuliahan.
4. Brigjen TNI Dr.apt. Adi Priyono, M.Kes, selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan Republik Indonesia yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama perkuliahan.
5. Kolonel Kes apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm., M.Han, selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia

6. Apt. Fahrul Nizar Novagusda, M.Farm selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, serta dorongan yang berharga sepanjang proses penulisan skripsi ini.
7. Kolonel Laut (Purn) apt. Drs. Arsyadi, M.Si, sebagai pembimbing kedua, atas kesabaran, dukungan, dan bimbingannya yang telah sangat berharga dalam menyusun skripsi ini.
8. Dr. Noviana Vanawati serta laboran SITH ITB yang telah memberikan bimbingan dan kesempatan pada penelitian kami.
9. Tesia Aisyah Rahmania, S.Si., M.Pharm.Sci. selaku dosen wali yang telah selalu memberikan motivasi, dukungan, serta arahan kepada penulis selama menempuh pendidikan sarjana.
10. Para dosen, laboran, dan staf Fakultas Farmasi Militer Universitas Pertahanan RI atas segala bantuan, dukungan, dan kerjasamanya selama perjalanan penulisan skripsi ini. Kontribusi dan dedikasi mereka sangat berarti bagi kelancaran penelitian ini.
11. Kedua orang tua, kakak, serta keluarga besar penulis sebagai komponen utama yang memberi doa, semangat, dukungan baik moral maupun materil sehingga penulis selalu berusaha dalam memberikan yang terbaik.
12. Rekan sejawat Nara Dyaviksatra khususnya prodi Ilmu Farmasi yang telah sama sama berjuang selama 4 tahun untuk menempuh pendidikan di Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
13. Seluruh abang dan adek asuh champora yang kompak dan selalu memberikan dukungan.
14. Serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang berperan dalam membantu proses penyusunan skripsi.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan-kebaikan berbagai pihak atas bantuannya. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu dengan kerendahan hati menghapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga usaha dan kontribusi kita bersamaan menjadi berkah serta langkah awal menuju kesuksesan yang besar. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terhadap pengembangan ilmu dan perbaikan di masa depan.

Bogor, 2025

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'S' and 'K' at the end.

Mirza Salsabila Sri Kusumawati

ABSTRAK

**FORMULASI CAMOUFLAGE FACE PAINT EKSTRAK LIDAH BUAYA
(ALOE VERA (L.) BURN.F.) DENGAN UJI EFEKTIVITAS PENOLAK
NYAMUK (*REPELLENT*) *AEDES AEGYPTI* DAN UJI PROTEKSI UV
UNTUK MENDUKUNG OPERASI MILITER**

Tentara Nasional Indonesia memiliki peran penting dalam menjaga keamanan nasional dalam menghadapi berbagai kondisi pada medan tugas. Salah satu pendukung dalam melakukan kegiatan di lapangan adalah penggunaan *camouflage face paint*. Namun, *camouflage face paint* yang ada dipasaran belum memiliki kandungan anti UV dan penolak nyamuk (*repellent*). Oleh karena itu peneliti melakukan pengembangan formulasi *camouflage face paint* dengan menambahkan ekstrak lidah buaya yang memiliki aktivitas sebagai anti UV dan penolak nyamuk (*repellent*). Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak lidah buaya terhadap aktivitas anti UV, penolak nyamuk (*repellent*), dan stabilitas fisik *camouflage face paint*. Sediaan *camouflage face paint* dibuat menjadi 3 formula dengan variasi konsentrasi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% serta warna hijau, coklat, dan hitam pada setiap variasinya. Setelah diformulasikan, sediaan *camouflage face paint* di uji aktivitas anti UV secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometer Uv-vis untuk menentukan nilai SPF, potensi penolak nyamuk (*repellent*), serta stabilitas fisik sediaan seperti organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas sediaan. Didapatkan hasil penelitian bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak lidah buaya, maka semakin tinggi nilai SPF yang didapat (berturut-turut rata-rata setiap formula yaitu 32.19, 33.67, dan 37.18, semakin tinggi daya penolak nyamuk (*repellent*) (berturut turut rata-rata tiap formula 60%, 75,3%, 81,33%) serta uji stabilitas menunjukan sediaan stabil selama dilakukan uji stabilitas dipercepat. Hasil ini mengindikasikan bahwa ekstrak lidah buaya berpotensi sebagai bahan aktif dalam *camouflagae face paint* sebagai tabir surya dan penolak (*repellent*) nyamuk.

Kata Kunci : *Camouflage face paint*, Ekstrak lidah buaya, Anti UV, *Repellent* (Penolak nyamuk), Stabilitas fisik

ABSTRACT

FACE PAINT CAMOUFLAGE FORMULA WITH ALOE VERA (L.) BURN.F.) EXTRACT WITH AEDES AEGYPTI MOSQUITO REPELLENT EFFECTIVENESS TEST AND UV PROTECTION TEST TO SUPPORT MILITARY OPERATIONS

The Indonesian National Army has an important role in maintaining national security in facing various conditions in the field of duty. One of the supporters in carrying out activities in the field is the use of camouflage face paint. However, camouflage face paint on the market does not yet have anti-UV and mosquito repellent content to protect against sun exposure and mosquito bites. Therefore, researchers developed a camouflage face paint formulation by adding aloe vera extract which has anti-UV and anti-mosquito (repellent) activity. The purpose of this study was to determine the effect of differences in aloe vera extract concentration on anti-UV activity, mosquito repellent (repellent), and physical stability of camouflage face paint. The camouflage face paint preparation was made into 3 formulas with variations in aloe vera extract concentration with concentrations of 5%, 10% and 15% and green, brown, and black colors in each variation. After being formulated, the camouflage face paint preparation was tested for anti-UV activity in vitro using a UV-vis spectrophotometer to determine the SPF value, mosquito repellent potential, and physical stability of the preparation such as organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, and viscosity of the preparation. The results of the study showed that the higher the concentration of aloe vera extract, the higher the SPF value obtained (respectively the average of each formula was 32.19, 33.67, and 37.18, the higher the mosquito repellent power (respectively the average of each formula was 60%, 75.3%, 81.33%) and the stability test showed that the preparation was stable during the accelerated stability test. These results indicate that aloe vera extract has the potential as an active ingredient in camouflage face paint as a sunscreen and mosquito repellent.

Keywords: Camouflage face paint, Aloe vera extract, Anti-UV, Repellent, Physical stability

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Kulit.....	5
Gambar 2. 2 Lidah Buaya	12
Gambar 2. 3 Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	17
Gambar 2. 4 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	18
Gambar 2. 5 Kerangka Berfikir dalam Penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Sediaan camouflage face paint ekstrak lidah buaya	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Taksonomi Lidah Buaya	10
Tabel 2. 2 Klasifikasi nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	16
Tabel 2. 3 Nilai Konstan EE (λ) x I(λ).....	23
Tabel 2. 4 Perbandingan kosmetik dan kosmeseutikal	28
Tabel 2. 5 Sifat Fisikokimia Vaseline Album.....	29
Tabel 2. 6 Sifat Fisikokimia Propil Alkohol	29
Tabel 2. 7 Sifat Fisikokimia Gliserin.....	30
Tabel 2. 8 Sifat Fisikokimia Talk.....	30
Tabel 2. 9 Sifat Fisikokimia Tween 80.....	31
Tabel 2. 10 Sifat Fisikokimia Aquades	31
Tabel 2. 11 Sifat Fisikokimia ZnO	32
Tabel 2. 12 Sifat Fisikokimia TiO ₂	32
Tabel 2. 13 Sifat Fisikokimia CI 77288	33
Tabel 2. 14 Sifat Fisikokimia CI 12480	33
Tabel 2. 15 Sifat Fisikokimia CI 77266	34
Tabel 2. 16 Sifat Fisikokimia Ekstrak Lidah Buaya.....	34
Tabel 2. 17 Sifat Fisikokimia Etanol.....	35
Tabel 2. 18 Penelitian Terdahulu	36
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian.....	45
Tabel 3. 2 Formulasi Sediaan.....	51
Tabel 4. 1 Hasil Karakterisasi Ekstrak Lidah Buaya	58
Tabel 4. 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Lidah Buaya	59
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Nilai SPF	61
Tabel 4. 4 Hasil Uji Organoleptis	68
Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas.....	69
Tabel 4. 6 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk Nilai SPF	79
Tabel 4. 7 One way Anova.....	80
Tabel 4. 8 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk.....	82
Tabel 4. 9 Uji Kruskal Wallis	83
Tabel 4. 10 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk.....	83

Tabel 4. 11 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk Daya Sebar	85
Tabel 4. 12 Uji Kruskal Wallis Daya Sebar	85
Tabel 4. 13 Uji Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk	86
Tabel 4. 14 One Way ANOVA	86
Tabel 4. 15 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk Uji Daya Lekat ..	87
Tabel 4. 16 One Way ANOVA Hasil Daya Lekat	88
Tabel 4. 17 Homogenitas Levene dan Normalitas Shapiro-Wilk.....	89
Tabel 4. 18 One Way ANOVA Uji Daya Lekat Terhadap Lama Penyimpanan	89
Tabel 4. 19 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk Hasil Viskositas.	90
Tabel 4. 20 One Way ANOVA Hasil Viskositas	91
Tabel 4. 21 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro Wilk Viskositas	92
Tabel 4. 22 Uji ANOVA One Way Viskositas	92
Tabel 4. 23 Uji Homogenitas Levene dan Shapiro-Wilk Repellent.....	81
Tabel 4. 24 Uji Kruskal Wallis Repellent	81



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Rata rata Nilai SPF	62
Grafik 4. 2 Hasil Uji Daya Proteksi Camouflage Face Paint.....	66
Grafik 4. 3 Hasil Uji pH	71
Grafik 4. 4 Hasil Uji Daya Sebar.....	74
Grafik 4. 5 Hasil Uji Daya Lekat	76
Grafik 4. 6 Hasil Uji Viskositas	78



DAFTAR SINGKATAN

ANOVA : *Analysis of Variance*

AUC : *Area Under the Curve*

BHT : *Butyrlated HrdroxyToluene*

BPOM : Badan Pengawasan Obat dan Makanan

CF : *Correcrtion Factor*

CO₂ : Karbon dioksida

DBD : Demam Berdarah Dengue

DEET : N,N-dietyl-3-metil-benzamida

DNA : Deoxyribonucleic Acid

DP : Daya Proteksi

EE : *Erythema Effect Spectrum*

FDA : *Food and Drug Administration*

FTIR : *Fourier Transform Infrared Spectroscopy*

LC₅₀ : *Lethal Concentration 50*

LT₅₀ : *Lethal Time 50*

MED : *Mininal Erythema Dose*

OBPs : *ordorant binding proteins*

ORNs : *olfactory receptor neurons*

Ppm : *Part Per Million*

SNI : Standar Nasional Indonesia

SPF : *Sun Protection Factor*

TiO₂ : *Titanium Dioxide*



TNI : Tentara Nasional Indonesia

UV : Ultraviolet

UV-Vis : *Ultraviolet-Visible Spectroscopy*

ZnO : *Zinc Oxide*

