

**OPTIMASI POLIVINIL ALKOHOL DAN GLISERIN PADA *WOUND*
DRESSING EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)

Disusun Oleh:

ATEIK SETIYO MUSTIKA NINGRUM

1508010058

PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

OPTIMASI POLIVINIL ALKOHOL DAN GLISERIN PADA *WOUND DRESSING* EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)

Diajukan Oleh:

ATEIK SETIYO MUSTIKA NINGRUM

1508010058

Telah disetujui dan diperiksa oleh dosen pembimbing skripsi untuk diajukan ke sidang skripsi

Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. Ika Yuni Astuti, M.Si., Apt
NIK. 2160238

Pembimbing II



Arini Syarifah, M.Si., Apt
NIK. 2160648

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ateik Setiyo Mustika Ningrum
NIM : 1508010058
Program Studi : Farmasi S1
Fakultas : Farmasi
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain atau terdapat karya yang sama dan pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi serta sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila tidak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Ateik Setiyo Mustika Ningrum

1508010058

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala karena atas berkat rahmat Allah dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Optimasi Polivinil Alkohol dan Gliserin pada *Wound Dressing* Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*)”. penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa kuliah sampai dengan masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

- (1) Dr. Anjar Nugroho, M.Si., Apt, selaku Rektor Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- (2) Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto serta selaku penguj 1 yang telah memberikan pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana farmasi.
- (3) Dr. Rerno Wahyuningrum, M.Si., Apt, selaku Ketua Program Studi Farmasi S1 yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi;
- (4) Dr. Ika Yuni Astuti, M.Si., Apt, selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;
- (5) Arini Syarifah, M.Si., Apt, selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini;
- (6) Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt, selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan beberapa pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana farmasi;

(7) Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

(8) Masyarakat serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam melaksanakan penulisan skripsi ini hingga selesai yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

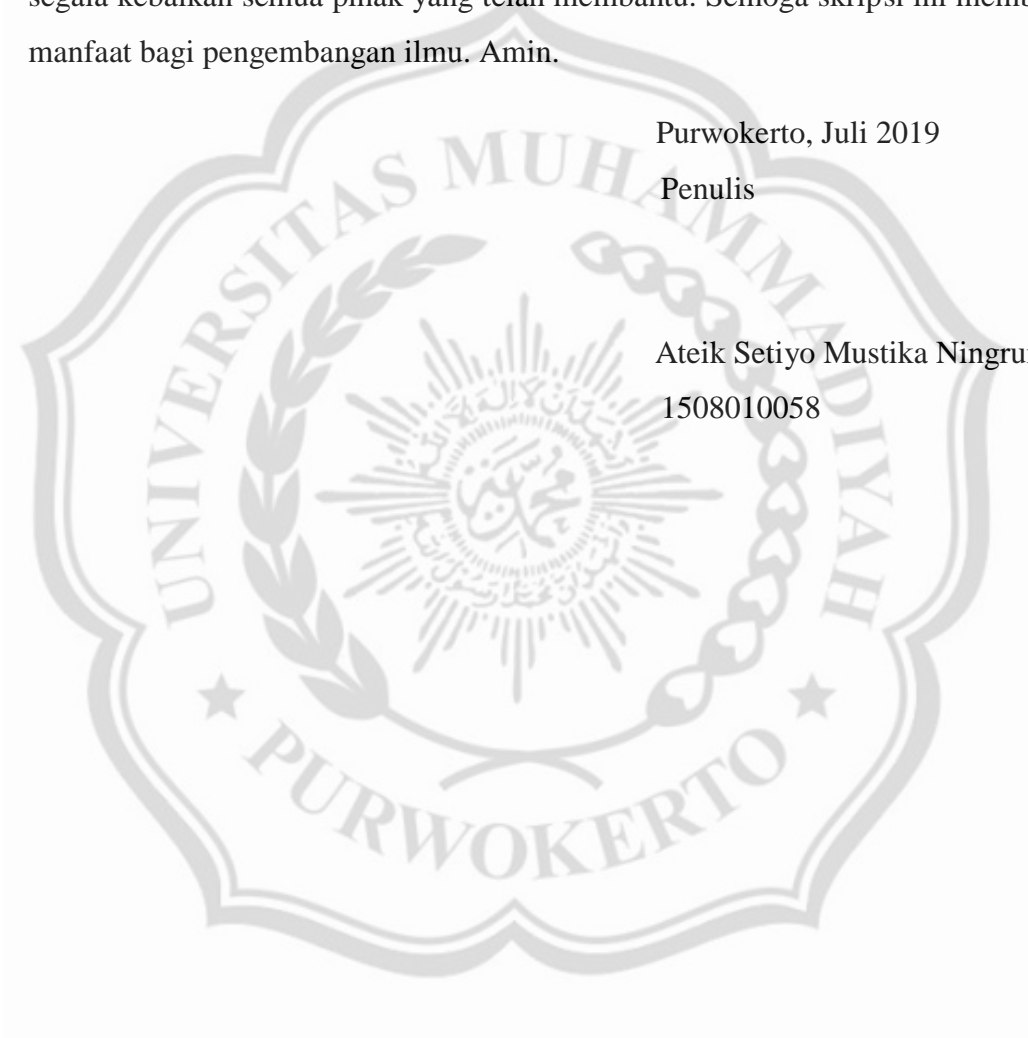
Akhir kata, semoga Allah Subhanahu wa ta'ala memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Amin.

Purwokerto, Juli 2019

Penulis

Ateik Setiyo Mustika Ningrum

1508010058



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Pertama dan paling utama yaitu Allah subhanahu wa ta'ala alhamdulillah atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
2. Junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir dan beliaulah yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang terang benderang seperti sekarang ini.
3. Bapak, ibu dan keluarga saya tercinta yang telah mendampingi saya, memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada saya sehingga saya bisa berjuang mencapai titik ini. Apa yang saya lakukan untuk bapak dan ibu meskipun lelah dan susah payah tidak seberapa dibandingkan lelahnya bapak dan ibu saya.
4. Anto sebagai salah satu orang terpenting bagi saya yang telah mendampingi saya, memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada saya sehingga saya bisa berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
5. Teruntuk teman-teman Farmasi angkatan 2015, serta Fena dari Fakultas Teknik Kimia yang selalu mendukung langkah saya, dan membantu penelitian saya. Terimakasih telah menemani saya hingga saya berhasil melewati semua ini.

MOTTO

“ Semua ada waktunya, jangan membandingkan hidup anda dengan orang lain. Tidak ada perbandingan antara matahari dan bulan, semua akan bersinar saat waktunya tiba”

(Ateik Setiyo Mustika Ningrum)



RIWAYAT HIDUP

A. Identitas

Nama : Ateik Setiyo Mustika Ningrum
Tempat, tanggal lahir : Kebumen, 15 Maret 1998
Alamat : Sukomulyo, Dusun Mulyosari RT 02/04
Kecamatan Rowokele Kabupaten Kebumen

B. Pendidikan

1. SD/Tahun Lulus : SD Negeri 4 Sukomulyo/ 2009
2. SMP/Tahun Lulus : SMP Negeri 1 Rowokele/ 2012
3. SMK/Tahun Lulus : SMK VIP AL-HUDA/ 2015
4. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ateik Setiyo Mustika Ningrum
NIM : 1508010058
Program Studi : Farmasi S1
Fakultas : Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Optimasi Polivinil Alkohol dan Gliserin pada *Wound Dressing* Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 24 Juni 2019



Ateik Setiyo Mustika Ningrum

1508010058

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
MOTTO.....	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Penelitian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori.....	4
1. Uraian Tanaman Sirih.....	5
2. Ekstraksi.....	6
3. Luka.....	6
4. <i>Wound Dressing</i>	8
5. Metode Penelitian.....	10
6. <i>Film Dressing</i>	11

7. Uraian Bahan.....	12
8. Evaluasi <i>Wound Dressing</i>	14
9. <i>Software Design Expert (D-Optimal)</i>	16
10. Kerangka Konsep	19
11. Hipotesis.....	20
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	21
B. Definisi Variabel Operasional.....	21
C. Waktu dan Tempat Penelitian	21
D. Bahan dan Alat.....	22
E. Prosedur Penelitian.....	22
F. Evaluasi <i>Wound Dressing</i>	24
G. Analisis Hasil	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Ekstrak Daun Sirih Hijau	26
B. Formulasi.....	26
C. Penampilan <i>Wound Dressing</i>	27
D. Ketebalan.....	27
E. Sifat Mekanik.....	28
F. Penentuan Formula Optimum	38
G. Formula Optimum.....	39
H. Verifikasi Formula Optimum.....	40
I. Transmisi Uap Air Formula Optimum.....	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 2.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	19
Tabel 3.1 Formulasi <i>Wound Dressing</i> Ekstrak Daun Sirih Hijau	23
Tabel 3.3 Komposisi PVA dan gliserin dengan <i>D-Optimal Design</i>	23
Tabel 4.1 Ketebalan <i>Wound Dressing</i>	28
Tabel 4.2 <i>Tensil Strenght</i>	29
Tabel 4.3 <i>Elongation at break</i>	32
Tabel 4.4 <i>Modullus Young</i>	35
Tabel 4.5 Kriteria Formula Optimum	28
Tabel 4.6 Hasil Formula Optimum dengan Metode <i>D-Optimal Design</i>	39
Tabel 4.7 Hasil Verifikasi Formula Optimum	40
Tabel 4.8 Transmisi Uap Air.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Daun Sirih Hijau.....	5
Gambar 2.2. Struktur kimia polivinil alkohol.....	12
Gambar 2.3. Struktur kimia gliserin.....	12
Gambar 2.4. Struktur kimia metilparaben dan propilparaben.....	13
Gambar 4.1. Hasil skrining fitokimia polifenol dan flavonoid.....	26
Gambar 4.2. <i>Normal plot of residual</i> dari <i>tensile strength</i>	30
Gambar 4.3. <i>Contour plot</i> interaksi PVA dan gliserin terhadap <i>tensile strength</i>	32
Gambar 4.4. <i>Normal plot of residuals</i> dari <i>elongation at break</i>	33
Gambar 4.5. <i>Contour plot</i> interaksi PVA dan gliserin terhadap <i>elongation at break</i>	35
Gambar 4.6. <i>Normal plot of residual</i> dari <i>modulus young</i>	36
Gambar 4.7. <i>Contour plot</i> interaksi PVA dan gliserin terhadap <i>modulus young</i>	38
Gambar 4.8. Hasil nilai <i>Desirability</i>	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Pembuatan <i>Wound Dressing</i>	
Ekstrak Daun Sirih Hijau.....	47
Lampiran 2. Evaluasi Ekstrak Daun Sirih Hijau.....	48
Lampiran 3. Evaluasi <i>Wound Dressing</i>	48
Lampiran 4. Hasil analisis respon optimasi formula <i>wound dressing</i> ekstrak daun sirih hijau.....	52
Lampiran 5. Verifikasi formula optimum.....	52
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian.....	53
Lampiran 7. Sertifikat Analisis Ekstrak Daun Sirih Hijau	56

Optimasi Polivinil Alkohol dan Gliserin pada *Wound Dressing* Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*)

Ateik Setiyo MN¹, Ika Yuni Astuti², Arini Syarifah³

ABSTRAK

Ekstrak daun sirih hijau memiliki efektifitas terhadap penyembuhan luka lebih baik dibandingkan povodine iodine dan meminimalkan pembentukan jaringan parut. Pada penelitian ini ekstrak daun sirih hijau diformulasikan menjadi *wound dressing* dengan komposisi polivinil alkohol (PVA) dan gliserin yang dioptimasi. Polivinil alkohol sebagai polimer membentuk film yang transparan, kuat, plastis tetapi kurang elastis sehingga perlu ditambahkan *plasticizer* seperti gliserin untuk mengurangi ikatan intermolekuler sepanjang rantai polimer sehingga film memperlihatkan fleksibilitas yang lebih besar. Optimasi dilakukan menggunakan metode *D-Optimal Design* dengan kriteria sifat mekanik *tensile strength*, *elongation at break* dan *modulus young*. Formula optimum diperoleh berdasarkan nilai *desirability* yang mendekati nilai 1. Hasil penelitian diperoleh formula optimum *wound dressing* ekstrak daun sirih hijau dengan komposisi PVA 7% dan gliserin 5% dengan nilai *desirability* 0,659. Pada komposisi tersebut dihasilkan *wound dressing* ekstrak daun sirih dengan karakteristik *tensile strength* 7,107 N/mm², *elongation at break* 530,9% dan *modulus young* 0,964 MPa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa komposisi PVA 7% dan gliserin 5% menghasilkan formula optimum *wound dressing* ekstrak daun sirih hijau sesuai kriteria sifat mekanik yang diinginkan.

Kata kunci: *Wound dressing*, ekstrak daun sirih hijau, optimasi.

Optimization of Polyvinyl Alcohol and Glycerin in Wound Dressing Betel Leaf Extract (*Piper betle* L.)

Ateik Setiyo MN¹, Ika Yuni Astuti², Arini Syarifah³

ABSTRACT

Betel leaf extract has effectiveness on wound healing better than povidone iodine and minimize the formation of scar tissue. In this study, betel leaf extract is formulated into a wound dressing composition of polyvinyl alcohol (PVA) and glycerine are optimized. Polyvinyl alcohol as a film-forming polymer that is transparent, strong, but less elastic plastic so it needs to be added plasticizers such as glycerin to reduce the intermolecular bonds along the polymer chain so that the film showed greater flexibility. Optimization is done using the D-Optimal Design criteria mechanical properties of tensile strength, elongation at break and modulus young. The optimum formula was obtained based on the desirability approaching a value of 1. Results showed the optimum formula wound dressing betel leaf extract with a composition of PVA 7% and glycerin 5% with a value of 0.659 desirability. In the resulting wound dressing composition betel leaf extract with characteristics of tensile strength 7.107 N/mm², elongation at break 530.9% and young modulus 0,964 MPa. Based on the results of this study concluded that the composition of the PVA 7% and glycerin 5% generates the optimum formula wound dressing of betel leaf extract according to the criteria desired mechanical properties.

Keywords: Wound dressing, betel leaf extract, optimization