



**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN GRANUL LARVASIDA EKSTRAK BIJI ALPUKAT
(*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN PENGHANCUR STARCH 1500**

SKRIPSI

Oleh

FITRIA NUR HALIZA

NIM.051201032

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2025



**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN GRANUL LARVASIDA EKSTRAK BIJI ALPUKAT
(*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN PENGHANCUR STARCH 1500**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

oleh

FITRIA NUR HALIZA

NIM.051201032

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN GRANUL LARVASIDA EKSTRAK
BIJI ALPUKAT (Persea Americana Mill) DENGAN BAHAN
PENGHANCUR STARCH 1500**

Oleh :

FITRIA NUR HALIZA

051202032

**PROGRAM STUDI SI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing dan telah diperkenankan untuk
diujikan.

Ungaran, 07 Januari 2025

Pembimbing



Apt. Anastasya Puji Astuti, S.Farm., M.Sc.
NIDN. 0608048002

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul:

**OPTIMASI FORMULA SEDIAAN GRANUL LARVASIDA EKSTRAK
BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN
PENGHANCUR STARCH 1500**

Disusun Oleh:

Fitria Nur Haliza

NIM. 051202032

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi
Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 07 Agustus 2025

**Tim Penguji
Ketua/Pembimbing Utama**

apt. Anasthasia Pujastuti., S.Farm., M.Sc
NIDN. 0608048002

Anggota/Penguji I

apt. Abdul Roni, S. Farm., M. Farm
NIDN. 0609059201

Anggota/Penguji II

apt. Agitya Resti Erwiyani., S.Farm., M.Sc.,
NIDN. 0610088703

Ketua Program Studi

apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm
NIDN. 0624049001

Dekan Fakultas Kesehatan

Ns. Eko Susilo, S.Kep., M.Kep
NIDN. 0627097501

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Fitria Nur Haliza

NIM : 052221019

Program Studi/Fakultas : Program Studi Farmasi / Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul **Optimasi Formula Sediaan Granul Larvasida Dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Dengan Bahan Penghancur Starch 1500** adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo

Ungaran, Agustus 2025

Pembimbing

apt. Anasthasia Pujiastuti.,S.Farm.,M.Sc
NIDN. 0608048002

Yang membuat pernyataan



Fitria Nur Haliza
NIM. 0510201032

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitria Nur Haliza

NIM : 051201032

Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi / Fakultas Kesehatan

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (dosen/pembimbing skripsi) untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, merawat dan mempublikasikan skripsinya dengan judul **“Optimasi Formula Sediaan Granul Larvasida Dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Dengan Bahan Penghancu Starch 1500”** untuk kepentingan akademik.

Ungaran, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Fitria Nur Haliza

051201032

RIWAYAT HIDUP PENULIS



- Nama : Fitria Nur Haliza
- Tempat, Tanggal Lahir : Sampit, 8 Desember 2002
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Agama : Islam
- Alamat : Jln Jendral Sudirman No 95 RT 048/RW 018
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Email : fitrianrh1@gmail.com
- Riwayat Pendidikan :
1. TK Tunas Rimba (2007 - 2008)
 2. SDN 6 Sampit (2008 – 2014)
 3. SMPN 1 Sampit (2014 – 2017)
 4. SMAN 4 Sampit (2017 – 2020)
 5. Tercatat sebagai Mahasiswa S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo Tahun 2020 – sekarang.

MOTTO

*“every hope there must be obstacles, every goal
Must have a test, it's not easy but it doesn't mean giving up, failure is certain
But there is no easy process for a beautiful goal
Be patient!
Sometimes we need to go through the worst to get the best”*

***"jika proses mu lama bukan berarti gagal, jangan melihat prosesmu dengan orang lain jika
kamu ingat bunga tidak mekar secara bersamaan”***

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Januari 2025
Fitria Nur Haliza
051201032

OPTIMASI FORMULA SEDIAAN GRANUL LARVASIDA EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DAN BAHAN PENGHANCUR STARCH 1500

ABSTRAK

Latar belakang: Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang mendesak. Ekstrak biji alpukat memiliki potensi sebagai larvasida alami yang efektif. Namun, formulasi yang tepat diperlukan untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan formula sediaan granul larvasida ekstrak biji alpukat dengan penambahan starch 1500 sebagai bahan penghancur menggunakan *Software Design Expert*

Metode: Penelitian ini merupakan studi eksperimental yang bertujuan untuk menemukan komposisi optimal ekstrak biji alpukat dan starch 1500 sebagai bahan penghancur untuk granul larvasida. Proses optimasi dilakukan dengan pendekatan *Factorial Design* menggunakan perangkat lunak *Design Expert*. Formulasi diuji dengan konsentrasi ekstrak pada tingkat 0,09% dan 8%, serta starch 1500 pada Tingkat 5% dan 10%. Total 12 run formula (kombinasi perlakuan) diuji untuk mengevaluasi respons yang dihasilkan. Parameter yang digunakan untuk menentukan formula optimum meliputi mortalitas larva, kadar air, waktu larut, kecepatan alir, dan sudut diam.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas larva dari formula F1-F12 berkisar antara 3-13 ekor. Hasil mutu fisik menunjukkan kadar air 0,82-5,44%, waktu larut 64,8-122 detik, kecepatan alir 35,71-55,55 gram/detik, dan sudut diam 27,12-32,98°. Formula optimal didapatkan pada ekstrak biji alpukat dan starch 1500 yang dapat membunuh 13 larva.

Kesimpulan: Formula optimal granul ekstrak biji alpukat dan bahan penghancur Starch 1500 didapatkan perbandingan 4,982% dan 7.109% Hasil mutu fisik granul ekstrak biji alpukat dan starch 1500 mempengaruhi waktu larut dan mortalitas secara signifikan namun tidak berpengaruh signifikan terhadap sudut diam, kecepatan alir, kadar air.

Kata kunci: granul larvasida, biji alpukat, starch 1500, mutu fisik, optimasi, *design expert*.

Ngudi Waluyo University
SI Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Thesis, January 2025
Fitria Nur Haliza
051201032

OPTIMIZATION OF FORMULA OF LARVICIDE GRANULE PREPARATIONS OF AVOCADO SEED EXTRACT (*Persea americana* Mill) AND STRACH 1500 CRUSHING AGENT

ABSTRACT

Background: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an urgent public health problem. Avocado seed extract has the potential to be an effective natural larvicide. However, proper formulation is required to improve its stability and effectiveness. This study aims to optimize the formula of avocado seed extract larvicide granule preparation with the addition of 1500 starch as a crusher using Software Design Expert

Methods: This study is an experimental study that aims to find the optimal composition of avocado seed extract and 1500 starch as a crusher for larvicide granules. The optimization process is carried out with a Factorial Design approach using Design Expert software. The formulation was tested with the concentration of extracts at 0.09% and 8%, as well as starch 1500 at levels of 5% and 10%. A total of 12 run formulas (treatment combinations) were tested to evaluate the resulting response. The parameters used to determine the optimal formula include larval mortality, moisture content, dissolution time, flow velocity, and idle angle.

Results: The results showed that the larval mortality of the F1-F12 formula ranged from 3-13 heads. The physical quality results showed a moisture content of 0.82-5.44%, a dissolving time of 64.8-122 seconds, a flow speed of 35.71-55.55 grams/second, and a silent angle of 27.12-32.98°.

Conclusion: The optimal formula of avocado seed extract granules and Starch 1500 crusher was obtained in a ratio of 4.982% and 7.109%. The physical quality of avocado seed extract granules and starch 1500 significantly affected the dissolution time and mortality but did not significantly affect the stationary angle, flow speed, moisture content.

Keywords: larvicide granules, avocado seeds, starch 1500, mutuphysique, optimization, design expert.

PRAKATA

Alhamdulillah *rabbi* *alamin*, Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH S.W.T., atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Optimasi Formula Sediaan Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Dan Bahan Penghancur Starch 1500r**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari bantuan dan arahan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dengan setulus hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum. selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. apt. Melati Aprilliana R, S.Farm., M.Farm selaku Ketua Prodi S1 Farmasi.
3. apt. Anasthasia Pujiastuti.,S.Farm.,M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi, terimakasih atas ketulusan, kesabaran dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, dukungan dan ilmunya kepada penulis dan mengarahkan selama penyelesaian skripsi.
4. Apt. Nelli Diah Pratiwi, S.Farm., M.Farm selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan masukan selama dibangku perkuliahan.
5. Bapak dan Ibu dosen pengajar beserta *staff* Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman selama dibangku perkuliahan.
6. Terimakasih yang tak terhingga kepada keluarga besar Om Sukarno dan Mbak Khusnul dan Ade Almeera yang telah memberi dukunagan penuh kepada saya serta orang tua saya tercinta Bapak Gazali dan Ibu Diah yang telah memberikan semangat,nasehat,motivasi,cinta, dan kasih sayang, serta doa yang begitu tulus kepada penulis.
7. Sahabat seperjuangan UNW yang senantiasa membantu mendukung dan memberikan semangat bagi penulis.

8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Farmasi Reguler angkatan 2020 yang saling support untuk bisa menyelesaikan skripsi.
9. Semua pihak yang turut membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan yang telah mendoakan keberhasilan penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam rangka perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu kefarmasian dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Ungaran, 12 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	3
C. Tujuan penelitian	4
D. Manfaat penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan teoritis.....	6
B. Kerangka Teori	17
C. Kerangka Konsep	18
D. Hipotesis	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Desain penelitian	19
B. Lokasi Penelitian	19
C. Subjek Peneltian.....	19
D. Variabel Penelitian	20
E. Pengumpulan Data	20
F. Evaluasi Mutu Fisik	23

G. Uji Larvasida	26
H. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil dan Pembahasan	29
BAB V PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Biji alpukat (<i>Persen american Mill</i>) (Dokumen pribadi)	6
Gambar 2. 2 Telur <i>Aedes aegypti</i> (kemenkes, 2022)	10
Gambar 2. 3 Larva <i>Aedes aegypti</i> (Kemenkes, 2022)	11
Gambar 2. 4 Pupa <i>Aedes aegypti</i> (Kemenkes, 2022)	12
Gambar 2. 5 Kerangka Teori	17
Gambar 2. 6 Kerangka Konsep.	18
Gambar 4. 1 Hasil <i>Contour Plot</i> Kadar Air	38
Gambar 4. 2 Hasil <i>Contour plot</i> Sudut Diam)	41
Gambar 4. 3 Hasil <i>Contour plot</i> Waktu Larut Granul	44
Gambar 4. 4 Hasil <i>Contour plot</i> Kecepatan Alir Granul	46
Gambar 4. 5 Hasil <i>Contour Plot</i> Larvasida	51

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Formula Granul Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana Mill dengan Bahan Penghancur Starc1500	24
Table 3.2	Variasi Pengujian Larvasida	27
Table 4.1	Uji Bebas Etanol Ekstrak Biji Alpukat (persea americana Mill)	33
Tabel 4.2	Skiring Fotokimia Ekstrak Biji Alpukat.....	34
Tabel 4.3	Hasil Uji Granul.....	36
Tabel 4.4	Hasil Uji mutu fisik granul	36
Tabel 4.5	Hasil Normalitas Kadar air	39
Tabel 4.6	Hasil One Way Anova Kadar air	39
Tabel 4.7	Hasil Normalitas Sudut Diam.....	42
Tabel 4.8	Uji Kruskal Wallis Sudut Diam	42
Tabel 4.9	Hasil Normalitas Waktu Larut.....	44
Tabel 4.10	Hasil uji One Way Waktu Larut	45
Tabel 4. 11	Uji Normalitas Kecepatan Alir	47
Tabel 4.12	Uji Kruskal Wallis Kecepatan Alir.....	48
Tabel 4.13	Ukuran partikel granul.....	49
Tabel 4.14	Uji Normalitas Larvasida.....	51
Tabel 4.15	Hasil One Way Anova Mortalitas	52
Tabel 4.16	Nilai dan Bobot Respon Uji.....	53
Tabel 4.17	Formula Optimum	53
Tabel 4.18	Hasil Uji Mutu fisik Formula Optimum	54
Tabel 4.19	Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum	55
Tabel 4.20	Hasil Uji Mortalitas Formula Optimum	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 surat determentasi tanaman alpukat	62
Lampiran 2 penyiapan simplisia	66
Lampiran 3 kadar air simplisia	66
Lampiran 4 Hasil Uji Kadar Abu Ekstrak.....	67
Lampiran 5 Pembuatan Ekstrak biji alpukat	68
Lampiran 6 uji bebas etanol ekstrak biji alpukat	69
Lampiran 7 Skrining fitokimia ekstrak biji alpukat	70
Lampiran 8. Perhitungan bahan	71
Lampiran 9 Pembuatan Granul	73
Lampiran 10 Hasil Uji Kadar Air Granul	74
Lampiran 11 Hasil mutu fisik granul	77
Lampiran 12 Uji Larvasida	88
Lampiran 13 Toefl	98
Lampiran 14 Surat EC	99
Lampiran 15 Surat Izin Penelitian	100
Lampiran 16 Surat Balasan Penelitian	101