



**OPTIMASI FORMULA GRANUL LARVASIDA DARI
EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN
BAHAN PENGHANCUR EXPLOTAB**

SKRIPSI

Oleh
SUTRIANIS BAHRIANTI
NIM.051201044

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2024**

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Agustus 2024
Sutrianis Bahrianti
051201044

OPTIMASI FORMULA GRANUL LARVASIDA DARI EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN PENGHANCUR EXPLOTAB

ABSTRAK

Latar belakang: Indonesia menghadapi peningkatan kasus DBD yang disebabkan oleh *Aedes aegypti*. Biji alpukat (*Persea americana* Mill) mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin berpotensi sebagai larvasida alami. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan formula granul larvasida dari ekstrak biji alpukat, untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitas dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Metode: Penelitian ini mengoptimalkan formula granul larvasida dari ekstrak biji alpukat (*Persea americana* Mill) dan explotab menggunakan metode eksperimental. Variasi konsentrasi formula yang digunakan yaitu F1 (0,09:8), F2 (8:8), F3 (0,09:2) dan F4 (8:2). Evaluasi mutu fisik mencakup uji organoleptis, kadar air, kecepatan alir, sudut diam, waktu larut, ukuran partikel dan uji aktivitas larvasida.

Hasil: Hasil mutu fisik dan mortalitas yang dianalisis statistik menggunakan SPSS, pada uji kadar air F1 dan F2 (0,014:0,017), waktu larut F3 dan F4 (0,000:0,003:0,048) yaitu ($<0,05$) terdapat perbedaan yang nyata, pada uji kecepatan alir (0,349), sudut diam (0,498) ($>0,05$) tidak dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak biji alpukat dan explotab. Hasil mortalitas larva formula F1 dan F3 (30,76%), F2 dan F4 (100%). Mortalitas larvasida pada formula F1, F2 dan F3 ($<0,05$). Pada formula optimal dengan ekstrak biji alpukat (3,402%), explotab (2,668%).

Kesimpulan: Hasil sediaan granul formula optimal dengan konsentrasi ekstrak (3,402%), explotab (2,668%). Sedangkan hasil mutu fisik granul ekstrak biji alpukat dan explotab mempengaruhi kadar air, waktu larut, dan mortalitas larva secara signifikan pada beberapa formula, namun tidak berpengaruh signifikan pada kecepatan alir, sudut diam dan mortalitas larva di formula lainnya.

Kata kunci: granul larvasida, biji alpukat, explotab, *Aedes aegypti*

Ngudi Waluyo University
S1 Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Thesis, August 2024
Sutrianist Bahrianti
051201044

**OPTIMIZATION OF LARVICIDE GRANULE FORMULA FROM
AVOCADO SEED EXTRACT (*Persea americana* Mill) WITH EXPLOTAB
CRUSHING AGENT**

ABSTRACT

Background: Indonesia is facing an increase in dengue cases caused by *Aedes aegypti*. Avocado seeds (*Persea americana* Mill) contain flavonoids, alkaloids, saponins and tannins that have the potential to be natural larvicides. This study aims to optimize the larvicide granule formula from avocado seed extract, to improve stability and effectiveness in killing *Aedes aegypti* larvae.

Methods: This study optimized the larvicide granule formula from avocado seed extract (*Persea americana* Mill) and explotab using an experimental method. The variations in the concentration of the formula used were F1 (0.09:8), F2 (8:8), F3 (0.09:2) and F4 (8:2). Physical quality evaluation includes organoleptic tests, moisture content, flow velocity, idle angle, dissolution time, particle size and larvicide activity tests.

Results: The results of physical quality and mortality were statistically analyzed using SPSS, in the F1 and F2 water content tests (0.014:0.017), F3 and F4 dissolution times (0.000:0.003:0.048), namely (<0.05) there were significant differences, in the flow speed test (0.349), the angle of repose (0.498) (>0.05) was not influenced by the concentration of avocado seed extract and explotab. Mortality results for F1 and F3 formula larvae (30.76%), F2 and F4 (100%). Larvicide mortality in F1, F2 and F3 formulas (<0.05). In the optimal formula with avocado seed extract (3.402%), explotab (2.668%).

Results: The results of the granule preparation formula were optimal with the concentration of extract (3.402%), explotab (2.668%). Meanwhile, the results of the physical quality of avocado seed extract granules and explotab significantly affected the moisture content, dissolution time, and larval mortality in some formulas, but did not have a significant effect on the flow velocity, resting angle, and larval mortality in other formulas.

Keywords: larvicide granules, avocado seeds, explotab, *Aedes aegypti*

HALAMAN PENGESAHAN

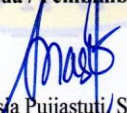
Skripsi berjudul :
**OPTIMASI FORMULA GRANUL LARVASIDA DARI
EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN
BAHAN PENGHANCUR EXPLOTAB**

disusun oleh
SUTRIANIS BAHRIANTI
NIM.051201044

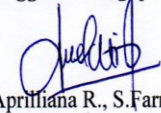
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 20 Agustus 2024

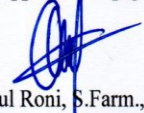
Tim Penguji :
Ketua / Pembimbing


apt. Anasthasya Pujiastuti / S.Farm., M.Sc
NIDN. 0608048002


Anggota / Penguji 1


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


Anggota / Penguji 2


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

Ketua Program Studi


apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si
NIDN. 0630038702

Dekan Fakultas Kesehatan


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

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Sutrianis Bahrianti

NIM : 051201044

Program Studi/ Fakultas : Farmasi/Fakultas Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul **"OPTIMASI FORMULA GRANUL LARVASIDA DARI EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN PENGHANCUR EXPLOTAB"** 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 dan narasumber.
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 lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Mengetahui,
Pembimbing

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

Ungaran, 20 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan

Sutrianis Bahrianti
NIM. 051201044

KESEDIAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sutrianis Bahrianti

NIM : 051201044

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan memberikan wewenang kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/informasi dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul **“OPTIMASI FORMULA GRANUL LARVASIDA DARI EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN PENGHANCUR EXPLOTAB”** sebagai kepentingan akademis.

Ungaran, 20 Agustus 2024

Yang membuat Pernyataan



Sutrianis Bahrianti

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Sutrianis Bahrianti
NIM : 051201044
Tempat/Tanggal Lahir : Sumbawa, 07 Maret 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Dsn. Emang, Desa. Emang Lestari, Kec. Lunyuk,
Kab. Sumbawa, Provinsi. Nusa Tenggara Barat
Email : sutrianisbahrianti2003@gmail.com
Riwayat Pendidikan

1. TK Batu Pampang (2006-2008)
2. SDN Emang (2008-2014)
3. SMPN 2 Lunyuk (2014-2017)
4. SMAN 1 Lunyuk (2017-2020)
5. Tercatat sebagai mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo tahun 2020 sampai sekarang.

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Skripsi ini berjudul **“OPTIMASI FORMULA GRANUL LARVASIDA DARI EKSTRAK BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill) DENGAN BAHAN PENGHANCUR EXPLOTAB”**. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun material, sangat membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi. Oleh karena itu, dengan setulus hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M.Hum., selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. apt. Richa Yuswantina, S. Farm, M.Si selaku Ketua Prodi S1 Farmasi.
3. Ns. Eko Susilo, S.Kep., M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, meluangkan waktunya, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Melati Apriliana Ramadhani, S.Farm, M. Farm. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama setiap semester.
6. apt. Melati Aprilliana R., S.Farm.,M.Farm., selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan
7. apt. Abdul Roni, S.Farm.,M.Farm. selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan
8. Seluruh dosen, staf, laboran dan karyawan Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan bekal ilmu, pengalaman, bantuan, dan senantiasa memotivasi penulis selama menjadi mahasiswa S1 Farmasi.

9. Kepada kedua orang tua yaitu bapak Baharuddin dan ibu Jariah, adik Iman Imatussalam, serta seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
10. Kepada teman-teman Serli, Kavita, Mariatun yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bagi semua pihak.

Ungaran, 20 Agustus 2024



Sutrianis Bahrianti

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| COVER | i |
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| PERNYATAAN ORISINILITAS..... | iv |
| KESEDIAAN PUBLIKASI..... | v |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | vi |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN | vii |
| ABSTRAK..... | viii |
| ABSTRACT..... | ix |
| PRAKATA..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan..... | 6 |
| D. Manfaat..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| A. Tinjauan Teoretis | 7 |
| 1. Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 7 |
| 2. Biji Alpukat | 11 |
| 3. Metode Ekstraksi Maserasi..... | 12 |
| 4. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> | 13 |
| 5. Larvasida | 17 |
| 6. Granul | 17 |
| 7. Morfologi Bahan | 19 |

| | |
|--|----|
| B. Kerangka Teori..... | 21 |
| C. Kerangka Konsep | 22 |
| D. Hipotesis..... | 23 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 24 |
| A. Desain Penelitian..... | 24 |
| B. Lokasi Penelitian | 24 |
| C. Subjek Penelitian..... | 24 |
| D. Variabel Penelitian | 25 |
| E. Alat dan Bahan | 25 |
| 1. Alat | 25 |
| 2. Bahan | 26 |
| F. Prosedur Penelitian..... | 26 |
| 1. Determinasi Tanaman..... | 26 |
| 2. Pengajuan Ijin Penelitian | 26 |
| 3. Pembuatan Simplisia Ekstrak Biji Alpukat | 26 |
| 4. Ekstraksi Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) Metode Maserasi | 28 |
| 5. Uji Ekstrak Bebas Etanol..... | 28 |
| 6. Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 28 |
| 7. Formulasi Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 30 |
| 8. Uji Larvasida | 33 |
| G. Analisis Data | 36 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 37 |
| A. Hasil Dan Pembahasan | 37 |
| B. Keterbatasan Penelitian | 75 |
| BAB V PENUTUP..... | 77 |
| A. Kesimpulan..... | 77 |
| B. Saran..... | 77 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |
| LAMPIRAN | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 8 |
| Gambar 2.2 Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> | 15 |
| Gambar 2.3 Larva <i>Aedes aegypti</i> | 15 |
| Gambar 2.4 Pupa <i>Aedes aegypti</i> | 16 |
| Gambar 2.5 Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i> | 16 |
| Gambar 2.6 Kerangka Teori..... | 22 |
| Gambar 2.7 Kerangka Konsep | 23 |
| Gambar 4.1 Garnul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) Dengan Bahan Penghancur Explotab | 47 |
| Gambar 4.2 Model Grafik Contour Plot Respon Kadar Air | 52 |
| Gambar 4.3 Model Grafik <i>Contour Plot</i> Respon Kecepatan Alir..... | 58 |
| Gambar 4.4 Model Grapsh <i>Contour Plot</i> Respon Sudut Diam..... | 62 |
| Gambar 4.5 Model Grapsh <i>Contour Plot</i> Respon Waktu larut..... | 66 |
| Gambar 4.6 Model Grafik <i>Contour Plot</i> Respon Mortalitas Larva | 71 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 3.1 | Formula Granul Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 30 |
| Tabel 4.1 | Hasil Uji Kadar Air Simplisia Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 39 |
| Tabel 4.2 | Hasil Uji Kadar Abu Simplisia Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 40 |
| Tabel 4.3 | Hasil Rendemen Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill).... | 41 |
| Tabel 4.4 | Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 42 |
| Tabel 4.5 | Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 43 |
| Tabel 4.6 | Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 44 |
| Tabel 4.7 | Hasil Organoleptis Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea</i> <i>americana</i> Mill)..... | 48 |
| Tabel 4.8 | Hasil Kadar Air Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea</i> <i>americana</i> Mill)..... | 49 |
| Tabel 4.9 | Hasil Normalitas dan Homogenitas Kadar Air Granul Larvasida ... | 50 |
| Tabel 4.10 | Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Kadar Air Granul Larvasida | 50 |
| Tabel 4.11 | Hasil Uji <i>Post Hoc Games-Howell</i> Kadar Air Granul Larvasida | 51 |
| Tabel 4.12 | Hasil Distribusi Ukuran Partikel Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 53 |
| Tabel 4.13 | Hasil Uji Kecepatan Alir Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 55 |
| Tabel 4.14 | Hasil Normalitas Kecepatan Alir..... | 56 |
| Tabel 4.15 | Hasil <i>Kruskal Wallis</i> Kecepatan Alir Granul Larvasida..... | 56 |
| Tabel 4.16 | Hasil Uji Sudut Diam Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill) | 59 |
| Tabel 4.17 | Hasil Normalitas dan Homogenitas Sudut Diam Granul Larvasida. | 60 |
| Tabel 4.18 | Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Sudut Diam Granul Larvasida | 60 |

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 4.19 | Hasil Waktu Larut Granul Larvasida Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 63 |
| Tabel 4.20 | Hasil Normalitas dan Homogenitas Waktu Larut Granul Larvasida | 64 |
| Tabel 4.21 | Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> Waktu Larut Granul Larvasida..... | 64 |
| Tabel 4.22 | Hasil Uji <i>Post Hoc Games-Howell</i> Waktu Larut Granul Larvasida . | 65 |
| Tabel 4.23 | Hasil Mortalitas Larva Pada Uji Aktivitas Larvasida Granul Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 67 |
| Tabel 4.24 | Hasil Normalitas Pengujian Aktivitas Larvasida..... | 69 |
| Tabel 4.25 | Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> | 69 |
| Tabel 4.26 | Hasil Formula Optimal Berdasarkan Design Expert Ekstrak dan Explotab..... | 72 |
| Tabel 4.27 | Hasil Uji Mutu Fisik Formula Optimum Granul | 72 |
| Tabel 4.28 | Hasil Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> | 73 |
| Tabel 4.29 | Hasil Prediksi Formula Optimal | 74 |
| Tabel 4.30 | Hasil Pengujian Statistik Prediksi Formula Optimum Paired Sample T-test..... | 75 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 Hasil Determinasi Tanaman Biji Alpukat | 88 |
| Lampiran 2. Surat Ethical Clearance | 92 |
| Lampiran 3 Surat Izin Penelitian..... | 93 |
| Lampiran 4 Perhitungan Formula | 94 |
| Lampiran 5 Dokumentasi Pembuatan Simplisia Dan Ekstrak | 96 |
| Lampiran 6 Dokumentasi Pengujian Kadar Air Simplisia dan Ekstrak..... | 98 |
| Lampiran 7 Uji Kadar Abu Simplisia | 99 |
| Lampiran 8 Hasil Uji Ekstrak Bebas Etanol | 100 |
| Lampiran 9 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak | 101 |
| Lampiran 10 Pembuatan Granul | 103 |
| Lampiran 11 Dokumentasi Pengujian Kadar Air Granul..... | 104 |
| Lampiran 12 Dokumentasi Pengujian Dan Hasil Distribusi Ukuran Partikel..... | 105 |
| Lampiran 13 Hasil Distribusi Ukuran Partikel Granul Larvasida..... | 106 |
| Lampiran 14 Dokumentasi Pengujian dan Hasil Perhitungan Kecepatan Alir Granul | 113 |
| Lampiran 15 Dokumentasi Pengujian Dan Hasil Perhitungan Sudut Diam Granul | 115 |
| Lampiran 16 Dokumentasi Hasil Pengujian Waktu Larut Granul | 117 |
| Lampiran 17 Dokumentasi Uji Larvasida dan Hasil Uji Aktivitas Larva..... | 118 |
| Lampiran 18 Hasil Uji Aktivitas Larvasida Granul Ekstrak Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill)..... | 120 |
| Lampiran 19 Penentuan Formula Optimal | 121 |
| Lampiran 20 Dokumentasi Uji Mutu Fisik Granul Formula Optimal | 126 |
| Lampiran 21 Dokumentasi Uji Larvasida Granul Formula Optimal | 127 |
| Lampiran 22 Hasil Prediksi Formula Optimal | 128 |
| Lampiran 23 Uji Statistik One Way ANOVA | 129 |
| Lampiran 24 Analisis Statistik Aktivitas larvasida..... | 141 |
| Lampiran 25 Analisis Statistik Paired Samples T-Tes..... | 148 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran 26 Penentuan Aras Rendah dan Aras Tinggi Menggunakan Software Design Expert | 151 |
| Lampiran 27 Lembar Hasil Uji | 153 |
| Lampiran 28 Surat Keterangan Plagiarisme (Turnitin)..... | 155 |
| Lampiran 29 Sertifikat Toefl..... | 156 |
| Lampiran 30 Buku Catatan Kegiatan Penelitian Log Book..... | 157 |