



**OPTIMASI PELARUT PADA EKSTRAK DAUN PANDAN LAUT  
(*Pandanus odorifer*) BERDASARKAN PARAMETER FENOLIK TOTAL  
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Farmasi**

**Oleh :**

**Raudatul Jannah**

**NIM 2011015220007**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MEI 2024**

**SKRIPSI**

**OPTIMASI PELARUT PADA EKSTRAK DAUN PANDAN LAUT  
(*Pandanus odorifer*) BERDASARKAN PARAMETER FENOLIK TOTAL  
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

Oleh :

**Raudatul Jannah  
NIM 2011015220007**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 07 Mei 2024

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

apt. Muhammad Ikhwan Rizki, S. Farm.,  
M. Farm.  
NIP. 19870201 201903 1 007

Dosen Penguji

1. Dr. rer. nat. apt. Liling Triyasmono,  
S.Farm., M.Sc.

  
(.....)

Pembimbing II

apt. Anna Khumaira Sari, S. Farm., M.  
Farm.  
NIP. 19911017 202012 2 013

2. apt. Normaidah, S.Farm., M.Pharm.Sci.

(.....)



Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Farmasi

Dr. apt. Arnida, S.Si., M.Si.  
NIP. 19731225 200604 2 001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Mei 2024



Raudatul Jannah  
NIM 2011015220007

## ABSTRAK

**OPTIMASI PELARUT PADA EKSTRAK DAUN PANDAN LAUT (*Pandanus odorifer*) BERDASARKAN PARAMETER FENOLIK TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN** (Oleh Raudatul Jannah; Pembimbing: Muhammad Ikhwan Rizki, Anna Khumaira Sari; 2024; 59 halaman)

*Pandanus odorifer* (pandan laut) memiliki potensi sebagai sumber pengobatan alternatif karena kandungan metabolit sekundernya, terutama fenolik, yang memiliki aktivitas farmakologis. Namun, belum ada penelitian yang menentukan pelarut optimal untuk mengekstraksi senyawa ini. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pelarut optimum antara akuades, etanol 70%, dan etanol 96% berdasarkan parameter fenolik total dan aktivitas antioksidan. Metode ekstraksi untuk pelarut akuades menggunakan metode infusa sedangkan etanol 70% serta 96% menggunakan metode maserasi. Penetapan kadar fenolik total ekstrak menggunakan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dan penetapan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan kadar fenolik total dari ekstrak air, ekstrak etanol 70%, dan ekstrak etanol 96% masing-masing sebesar  $4,77 \pm 0,14\%$  b/b EAG;  $5,31 \pm 0,02\%$  b/b EAG; dan  $8,31 \pm 0,10\%$  b/b EAG. Aktivitas antioksidan pada ekstrak air, ekstrak etanol 70%, dan ekstrak etanol 96% masing-masing memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 87,31 (kuat); 40,74 (sangat kuat); dan 36,47 (sangat kuat) ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelarut optimum berdasarkan parameter fenolik total dan aktivitas antioksidan adalah etanol 96%.

**Kata Kunci :** Antioksidan, DPPH, *Folin-Ciocalteu*, *Pandanus odorifer*, Kadar Fenolik Total

## ABSTRACT

**OPTIMIZATION OF SOLVENTS IN THE EXTRACTION OF SEA PANDAN LEAVES (*Pandanus odorifer*) BASED ON TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY** (Written by Raudatul Jannah; Advisors: Muhammad Ikhwan Rizki, Anna Khumaira Sari; 2024; 59 pages)

*Pandanus odorifer* (screwpine) has the potential as an alternative medicinal source due to its secondary metabolite content, especially phenolics, which possess pharmacological activities. However, there is no research determining the optimal solvent for extracting these compounds. This study aims to determine the optimum solvent among distilled water, 70% ethanol, and 96% ethanol based on total phenolic content and antioxidant activity. The extraction method for distilled water solvent used infusion method, while 70% and 96% ethanol solvents used maceration method. The determination of total phenolic content in the extracts employed the Folin-Ciocalteu reagent, and the antioxidant activity was determined using the DPPH method. The research results showed that the total phenolic content of the water extract, 70% ethanol extract, and 96% ethanol extract were  $4.77 \pm 0.14\%$  w/w GAE;  $5.31 \pm 0.02\%$  w/w GAE; and  $8.31 \pm 0.10\%$  w/w GAE, respectively. The antioxidant activity in the water extract, 70% ethanol extract, and 96% ethanol extract had IC<sub>50</sub> values of 87.31 (strong); 40.74 (very strong); and 36.47 (very strong) ppm, respectively. This research indicates that the optimum solvent based on total phenolic content and antioxidant activity is 96% ethanol.

**Keywords:** Antioxidant, DPPH, Folin-Ciocalteu, *Pandanus odorifer*, Total Phenolic Content

## PRAKATA

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala berkat, rahmat dan karunia yang telah diberikan sehingga skripsi yang berjudul "Optimasi Pelarut pada Ekstrak Daun Pandan Laut (*Pandanus odorifer*) berdasarkan Parameter Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan" dapat disusun dan diselesaikan. Penulis mengucapkan syukur dan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanau Wa Ta'ala yang selalu memberikan pertolongan dan Maha mengetahui keadaan hamba-Nya serta Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Ibu saya, yaitu Masinah yang selalu memberikan dukungan luar biasa secara spritual, moril dan materil dalam menjalankan penelitian ini.
3. Dosen pembimbing yaitu apt. Muhammad Ikhwan Rizki, M.Farm dan apt. Anna Khumaira Sari, S. Farm., M. Farm yang telah memberikan banyak saran, koreksi, pengetahuan, serta motivasi agar selalu bersemangat dalam menjalankan penelitian.
4. Dosen penguji yaitu Dr. rer. nat. apt. Liling Triyasmono, S.Farm., M.Sc.dan apt. Normaidah, S. Farm., M.Pharm. Sci yang juga memberikan masukan, arahan, serta dukungan dalam menjalankan penelitian
5. Seluruh dosen program studi S1 Farmasi FMIPA ULM serta civitas academica lainnya yang telah memberikan berbagai pengetahuan dan membimbing saya selama menempuh pendidikan Strata-1.
6. Teman-teman yang telah banyak membantu, memberi saran serta memberi saya semangat untuk mengerjakan penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian ataupun penulisan naskah ini, sehingga diharapkan adanya kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan dan pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Banjarbaru, Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tumbuhan Pandan Laut ( <i>P. odorifer</i> ).....	4
2.1.1. Klasifikasi Pandan Laut ( <i>P. odorifer</i> ).....	4
2.1.2. Morfologi Tumbuhan Pandan Laut ( <i>P. odorifer</i> ) .....	4
2.1.3. Kandungan dan Manfaat Tumbuhan Pandan Laut ( <i>P. odorifer</i> ) .....	5
2.2. Simplisia .....	5
2.3. Ekstraksi .....	6
2.4. Pelarut Ekstraksi .....	7
2.4.1. Akuades .....	7
2.4.2. Etanol.....	8
2.5. Fenolik .....	8
2.6. Radikal Bebas dan Antioksidan.....	9
2.7. Metode <i>Folin Ciocalteu</i> .....	10
2.8. Metode DPPH.....	11
2.9. Spektrofotometri Uv Vis .....	12

BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Jenis Penelitian .....	15
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.3. Variabel Penelitian.....	15
3.3.1. Variabel Bebas.....	15
3.3.2. Variabel Terikat.....	15
3.3.3. Variabel Terkendali .....	15
3.4. Alat dan Bahan .....	15
3.4.1. Alat .....	15
3.4.2. Bahan .....	16
3.5. Prosedur Kerja .....	16
3.5.1. Determinasi Tanaman.....	16
3.5.2. Pembuatan Simplisia Daun <i>P. odorifer</i> .....	16
3.5.3. Pembuatan Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	16
3.5.4. Profil kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	18
3.5.5. Skrining fitokimia ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	18
3.5.6. Penentuan kadar fenolik total ekstrak daun .....	19
3.5.7. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun <i>P. odorifer</i> .....	22
3.6. Analisis Data.....	23
3.6.1. Analisis Kuantitatif Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	23
3.6.2. Penetapan Nilai IC <sub>50</sub> ekstrak daun <i>P. odorifer</i> .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Hasil Determinasi Tanaman <i>P.odorifer</i> .....	25
4.2. Hasil Pembuatan Simplisia Daun <i>P. odorifer</i> .....	25
4.3. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	26
4.4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	28
4.5. Hasil Profil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Ekstrak Etanol 70%, Etanol 96%, dan Air Daun <i>P. odorifer</i> .....	32
4.6. Hasil Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	34
4.6.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	34
4.6.2. Penentuan <i>Operating Time</i> .....	35
4.6.3. Penentuan Kurva Baku Asam Galat .....	35



4.6.4. Penetapan kadar fenolik Total Ekstrak <i>P. odorifer</i> .....	37
4.7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	38
4.7.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	39
4.7.2. Penentuan <i>Operating time</i> .....	39
4.7.3. Penentuan Nilai IC <sub>50</sub> Larutan Kuersetin Sebagai Pembanding .....	40
4.7.4. Penentuan Nilai IC <sub>50</sub> Ekstrak <i>P. odorifer</i> .....	42
BAB V PENUTUP.....	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Kategori Kekuatan Antioksidan.....	24
<b>Tabel 2.</b> Hasil susut pengeringan serbuk simplisia daun <i>P. odorifer</i> .....	26
<b>Tabel 3.</b> Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun <i>P. odorifer</i> .....	26
<b>Tabel 4.</b> Hasil rendemen ekstrak daun <i>P. odorifer</i> .....	27
<b>Tabel 5.</b> Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	29
<b>Tabel 6.</b> Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun <i>P. odorifer</i> .....	32
<b>Tabel 7.</b> Hasil kadar fenolik ekstrak daun <i>P. odorifer</i> .....	37
<b>Tabel 8.</b> Hasil persen inhibisi dan IC <sub>50</sub> pembanding kuersetin.....	42
<b>Tabel 9.</b> Hasil persen inhibisi dan IC <sub>50</sub> ekstrak air daun <i>P. odorifer</i> .....	43
<b>Tabel 10.</b> Hasil persen inhibisi dan IC <sub>50</sub> dan ekstrak etanol 70% daun <i>P. odorifer</i> .....	44
<b>Tabel 11.</b> Hasil persen inhibisi dan IC <sub>50</sub> ekstrak etanol 96% daun <i>P. odorifer</i> ...	45
<b>Tabel 12.</b> Kadar Fenolik dan aktivitas antioksidan ekstrak daun <i>P. odorifer</i> .....	46

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Daun Pandan Laut (a) dan Batang Pandan Laut (b). .....	4
<b>Gambar 2.</b> Struktur Akuades. ....	7
<b>Gambar 3.</b> Struktur Etanol.....	8
<b>Gambar 4.</b> Struktur fenol.....	8
<b>Gambar 5.</b> Struktur katekol (a), struktur asam galat (b), dan struktur xanton (c) .	9
<b>Gambar 6.</b> Reaksi antara fenol dan reagen Folin-Ciocalteu.....	10
<b>Gambar 7.</b> Mekanisme Uji DPPH. ....	11
<b>Gambar 8.</b> Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis. ....	12
<b>Gambar 9.</b> Reaksi fenol dengan $\text{FeCl}_3$ .....	30
<b>Gambar 10.</b> Reaksi gugus flavonoid dengan serbuk Mg dan HCl. ....	30
<b>Gambar 11.</b> Reaksi gugus saponin dengan air.....	31
<b>Gambar 12.</b> Reaksi gugus steroid dengan reagen <i>Lieberman Burchard</i> .....	31
<b>Gambar 13.</b> Reaksi gugus tanin dengan $\text{FeCl}_3$ . ....	31
<b>Gambar 14.</b> Grafik panjang gelombang maksimum asam galat.....	34
<b>Gambar 15.</b> Grafik panjang <i>operating time</i> asam galat.....	35
<b>Gambar 16.</b> Struktur kimia asam galat .....	36
<b>Gambar 17.</b> Reaksi asam galat dengan pereaksi <i>Folin Ciocalteu</i> . ....	36
<b>Gambar 18.</b> Grafik kurva baku asam galat .....	36
<b>Gambar 19.</b> Grafik Penentuan panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	39
<b>Gambar 20.</b> Grafik penentuan <i>operating time</i> DPPH.....	40
<b>Gambar 21.</b> Struktur senyawa kuersetin.....	41
<b>Gambar 22.</b> Mekanisme Uji DPPH dengan kuersetin .....	41
<b>Gambar 23.</b> Grafik hubungan konsentrasi kuersetin dengan persen inhibisi .....	41
<b>Gambar 24.</b> Grafik hubungan konsentrasi ekstrak air daun <i>P. odorifer</i> dengan persen inhibisi .....	43
<b>Gambar 25.</b> Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol 70% daun <i>P. odorifer</i> dengan persen inhibisi .....	43
<b>Gambar 26.</b> Grafik hubungan konsentrasi ekstrak etanol 96% daun <i>P. odorifer</i> dengan persen inhibisi .....	44

**Gambar 27.** Grafik hubungan nilai  $IC_{50}$  dengan kadar fenolik total ekstrak daun *P. odorifer* ..... 46

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Hasil Pengambilan Tanaman *P. odorifer*
2. Sertifikat Hasil Uji Determinasi Tumbuhan Daun *P. odorifer*
3. Skema Penelitian
4. Serbuk simplisia daun *P. odorifer*
5. Hasil Organoleptik Simplisia Daun *P. odorifer*
6. Perhitungan Susut Pengeringan Simplisia, Ekstrak air, Ekstrak Etanol 70%, dan Ekstrak Etanol 96% Daun *P. odorifer*
7. Hasil Ekstrak daun *P. odorifer* (a) air, (b) etanol 70%, dan (c) etanol 96%
8. Hasil Organoleptik Ekstrak air Daun *P. odorifer*
9. Hasil Organoleptik Ekstrak etanol 70% Daun *P. odorifer*
10. Hasil Organoleptik Ekstrak etanol 96% Daun *P. odorifer*
11. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak air Daun *P. odorifer*
12. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun *P. odorifer*
13. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun *P. odorifer*
14. Hasil Profil KLT Ekstrak air, Etanol 70%, dan Etanol 96% Daun *P. odorifer*
15. Perhitungan Bahan Penentuan Kadar Fenolik Total
16. Print out Penentuan panjang gelombang maksimum asam galat
17. Print out Penentuan Operating time asam galat
18. Print out Penentuan Kurva Baku Asam Galat
19. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak air, Etanol 70%, dan Etanol 96% Ekstrak Daun *P. odorifer*
20. Perhitungan Bahan Antioksidan
21. Print Out Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH
22. Print Out Penentuan Operating time DPPH
23. Penentuan Aktivitas Antioksidan Kuersetin
24. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak air *P. odorifer*
25. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak etanol 70% *P. odorifer*
26. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak etanol 96% *P. odorifer*
27. Dokumentasi Preparasi Sampel
28. Dokumentasi Proses Pembuatan Ekstrak air
29. Dokumentasi Proses Pembuatan Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96%

30. Uji Tabung Ekstrak air, Etanol 70% dan Etanol 96%
31. Uji KLT Ekstrak air, Etanol 70% dan Etanol 96%
32. Pembuatan Reagen Penentuan Kadar Fenolik Total
33. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat
34. Penentuan Operating time Asam Galat
35. Penentuan Kurva Baku Larutan Standar Asam Galat
36. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak air, Etanol 70%, dan Etanol 96%  
Daun *P. odorifer*
37. Pembuatan Reagen Penentuan Aktivitas Antioksidan
38. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH
39. Penentuan Operating time DPPH
40. Penentuan Aktivitas Antioksidan Pembanding Kuersetin
41. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak air, Etanol 70%, dan Etanol 96%  
Daun *P. odorifer*