



**PENGARUH PELARUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK BIJI SALAK PONDOH (*Salacca edulis* Reinw)**

SKRIPSI

**Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dari Universitas Diponegoro**

Oleh

**NADHIRA DZAKY NAUSHAFIRA
NIM : 22010318130033**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PELARUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BIJI SALAK PONDOH (*Salacca edulis* Reinw)

SKRIPSI

Oleh

NADHIRA DZAKY NAUSHAFIRA
NIM : 22010318130033

Semarang, 27 Juni 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Indah Saraswati, S.Si, M.Sc.
NIP. 198409152010122007

Apt. Evieta Rohana, M.S.Farm.
NPPU. H.7.198910112019112001

Ketua Program Studi Farmasi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dr. Khairul Anam
NIP. 196811041994031002

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PELARUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BIJI SALAK PONDOH (*Salacca edulis* Reinw)

SKRIPSI

Oleh

NADHIRA DZAKY NAUSHAFIRA
NIM : 22010318130033

Telah disetujui pada Ujian Tugas Akhir

Tanggal, 27 Juni 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Indah Saraswati, S.Si, M.Sc
NIP. 198409152010122007

Apt.Evieta Rohana, M.S.Farm.
NPPU. H.7.198910112019112001

Penguji 1

Penguji 2

Apt. Widyandani Sasikirana, M.Biotech.
NPPU. H.7.198903162018072001

Apt. Wimzy Rizqy Prabhata, M.Sc.
NPPU. H.7.199206122019111001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama :Nadhira Dzaky Naushafira
NIM :22010318130033
Alamat :Jalan Cimandiri II/9 Semarang
Mahasiswa :Program Studi Farmasi Fakultas kedokteran UNDIP Semarang
Judul Tugas Akhir :Pengaruh Pelarut terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Salak Pondoh (*Salacca Edulis* Reinw)

Dengan ini menyatakan bahwa :

- (a) Tugas Akhir saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 22 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Nadhira Dzaky Naushafira

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Tugas Akhir dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa bantuan dari berbagai pihak. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik lancar.
3. Ibu Indah Saraswati, S.Si., M.Sc dan Ibu Evieta Rohana, M.S.Farm., Apt selaku dosen pembimbing.
4. Ibu Widyandani Sasikirana, M.Biotech., Apt dan bapak Wimzy Rizqy Prabhata, M.Sc., Apt selaku dosen penguji.
5. Seluruh laboran Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran UNDIP.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan.
7. Teman-teman Farmasi Fakultas Kedokteran UNDIP angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran membangun agar penulis menjadi lebih baik kedepannya. Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Semarang, 22 Juni 2022

Nadhira Dzaky Naushafira

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Salak Pondoh	6
2.1.1 Klasifikasi Salak Pondoh.....	6
2.1.2 Morfologi Salak Pondoh	7
2.1.3 Kandungan dan Khasiat Salak Pondoh	7
2.2 Ekstraksi	8
2.3 Pelarut	12
2.3.1 Aquades	13
2.3.2 Methanol.....	13
2.3.3 Etil Asetat	14

2.3.4	Diklorometana	14
2.4	Senyawa Metabolik Sekunder	14
2.5	Aktivitas Antioksidan.....	18
2.6	Spektrofotometer UV-VIS	20
2.7	Kerangka Teori.....	22
2.8	Kerangka Konsep	22
2.9	Hipotesis.....	23
BAB 3.	METODE PENELITIAN	24
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2	Jenis dan Rancangan Penelitian	24
3.3	Populasi Penelitian	24
3.3.1	Populasi Target	24
3.3.2	Populasi Terjangkau	24
3.4	Variabel Penelitian	25
3.4.1	Variabel Bebas	25
3.4.2	Variabel Terikat.....	25
3.5	Definisi Operasional.....	25
3.6	Alur Penelitian.....	26
3.7	Cara Pengumpulan Data.....	27
3.7.1	Bahan	27
3.7.2	Alat.....	27
3.7.3	Jenis Data	27
3.7.4	Cara Kerja	27
3.7.4.1	Pembuatan Simplisia	27
3.7.4.2	Karakterisasi Simplisia	28
3.7.4.3	Pembuatan Ekstrak dengan Beragam Jenis Pelarut	30
3.7.4.4	Pembuatan Ekstrak dengan Beragam Konsentrasi Pelarut	31
3.7.4.5	Skrining Fitokimia	31
3.7.4.6	Uji Aktivitas Antioksidan	33

3.8 Analisis Data	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Karakterisasi Simplisia.....	36
4.2 Ekstraksi.....	38
4.3 Skrining Fitokimia	40
4.4 Aktivitas Antioksidan	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Keaslian Penelitian	4
Tabel III.1	Definisi Operasional	25
Tabel IV.1	Karakterisasi Simplisia Biji Salak Pondoh	36
Tabel IV.2	Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Salak Pondoh.....	41
Tabel IV.4	Uji Aktivitas Antioksidan dengan Beragam Jenis Pelarut.....	43
Tabel IV.5	Uji Aktivitas Antioksidan dengan Beragam Konsentrasi Pelarut	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2 Salak Pondoh	6
Gambar 2.2 Mekanisme Reaksi DPPH dengan Antioksidan	21
Gambar 2.2 Diagram Kerangka Teori	22
Gambar 3.2 Diagram Kerangka Konsep	22
Gambar 1.3 Diagram Alur Penelitian	26
Gambar 1.4 Rendemen Ekstrak Biji Salak Pondoh.....	39

DAFTAR SINGKATAN

DPPH : (2,2-Diphenyl-1-pikrylhydrazyl)

IC₅₀ : *Inhibitory Concentration 50%*

p.a : Pro Analisis

Ppm : *Part per Milion*

UV-VIS : *Ultraviolet-Visible*

ABSTRAK

Pengaruh Pelarut terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Salak Pondoh (*Salacca edulis* Reinw)

Latar Belakang: Biji salak pondoh (*Salacca edulis* Reinw) menempati 30% bagian buah salak dan hanya dijadikan sebagai limbah, namun berdasarkan penelitian terdahulu diketahui bahwa biji salak memiliki kandungan senyawa yang dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan alami. Kelarutan senyawa biji salak pondoh yang diperoleh melalui proses ekstraksi bergantung pada jenis pelarut dan konsentrasi pelarut yang digunakan sesuai dengan prinsip “*like dissolves like*”. Penentuan jenis dan konsentrasi pelarut yang tepat penting dilakukan untuk memaksimalkan kelarutan senyawa yang berdampak pada aktivitas antioksidan.

Tujuan: Mengetahui potensi antioksidan ekstrak biji salak pondoh dan mengetahui pengaruh polaritas pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak biji salak pondoh.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang diawali dengan pengumpulan bahan, pembuatan dan karakterisasi simplisia, kemudian ekstraksi dengan menggunakan variasi jenis pelarut dan konsentrasi pelarut. Ekstrak yang didapat akan dilakukan skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.

Hasil: Aktivitas antioksidan ekstrak methanol 99%, aquades, etil asetat, dan diklorometana berturut-turut yaitu $397,655 \pm 0,18$ ppm, $592,622 \pm 0,41$ ppm, $828,849 \pm 0,60$ ppm, dan $835,226 \pm 0,19$ ppm, sedangkan aktivitas antioksidan ekstrak methanol 30%, methanol 50%, dan methanol 70% berturut-turut yaitu $468,751 \pm 0,12$ ppm, $223,157 \pm 0,12$ ppm, dan $346,733 \pm 0,26$ ppm. Keseluruhan ekstrak biji salak pondoh menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat lemah jika dibandingkan dengan vitamin C yang merupakan antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ $3,302 \pm 0,08$ ppm. Hasil uji *one way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan antara jenis pelarut dan konsentrasi pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak biji salak pondoh ($p < 0.05$).

Kesimpulan: Keseluruhan ekstrak biji salak pondoh dengan beragam pelarut memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah. Polaritas pelarut yang digunakan menyebabkan perbedaan jumlah dan jenis senyawa pada biji salak pondoh yang dapat ditarik sehingga mengakibatkan perbedaan aktivitas antioksidan pada ekstrak biji salak pondoh.

Kata kunci: Biji Salak Pondoh, Pelarut, Antioksidan, DPPH

ABSTRACT

Effect of Solvent on Antioxidant Activity of Salak Pondoh Seed (*Salacca edulis* Reinw) Extract

Background: Salak pondoh seeds (*Salacca edulis* Reinw) occupy 30% of the salak fruit. Currently, people only make this part as waste, but based on previous research it is known that this part contains compounds that can be used as a source of natural antioxidants. The solubility of the salak pondoh seeds compound obtained through the extraction process depends on the type and concentration of solvent used in accordance with the "like dissolves like" principle. Determining the right type and concentration of solvent is important to maximize the solubility of compounds that have an impact on antioxidant activity.

Aim: To know antioxidant activity potency of salak seed extract and toknow effect of solvents polarity on the antioxidant activity of salak seed extract

Methods: This research is an experimental study that begins with the collection of materials, preparation, characterization of simplicia, then extracted with various types and concentration using the DPPH method

Results: The antioxidant activity of methanol extract 99%, aquades, ethyl acetate, and dichloromethane were found, respectively, 397.655 ± 0.18 ppm, 592.622 ± 0.41 ppm, $828,849 \pm 0.60$ ppm, and $835,226 \pm 0.19$ ppm, while the antioxidant activity of methanol extract was 30%, 50% methanol, and 70% methanol, respectively 468.751 ± 0.12 ppm, $223,157 \pm 0.12$, and $346,733 \pm 0.26$ ppm. Overall salak pondoh seed extract showed very weak antioxidant activity when compared to vitamin C which is a very strong antioxidant with an IC50 value of 3.302 ± 0.08 ppm. In the *one way ANOVA* test, there was a significant difference between the type of solvent and the concentration on the antioxidant activity of the salak pondoh seed extract ($p < 0.05$).

Conclusion: All extracts of salak pondoh seeds with various solvents have very weak antioxidant activity. The polarity of the solvent used causes differences in the number and types of compounds in salak pondoh seeds that can be drawn, resulting in differences in antioxidant activity in the salak pondoh seed extract

Keywords: *Salak Pondoh Seed, Solvent, Antioxidant, DPPH*