

**SKRIPSI**

**ANALISIS KADAR ALKALOID, KADAR FENOL, PROFIL  
PROTEIN, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BIJI LOTUS  
(*Nelumbo nucifera*)**

**ANALYSIS OF ALKALOID LEVELS, PHENOL LEVELS  
PROTEIN PROFILE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF  
LOTUS SEED (*Nelumbo nucifera*)**



**Salviana Siska  
05061381924045**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**SALVIANA SISKI.** Analysis of Alkaloid levels, Phenol Levels, protein profile and Antioxidant Activities of Lotus seed (*nelumbo nucifera*) (Supervised by **ACE BAEHAKI**).

The purpose of this research was to observe the Alkaloid levels, Phenol Levels, protein profile and antioxidant activity of lotus seed (*Nelumbo nucifera*). This research method was carried out experimentally in a laboratory using a complete randomized design (RAL) with different treatments of solvent concentration, A1 50%, A2 70% and A3 90%. Parameters of the test carried out included phytochemical analysis, protein profile analysis with SDS-PAGE (Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis) method and antioxidant activity with DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. The test results showed that the phytochemical screening there are chemical compounds detected such as alkaloid and phenols. The test result profile protein analysis showed different treatments of solvent concentration influential of the results protein bands. Antioxidant activity yielded  $IC_{50}$  A1 sample with antioxidant activity more higher than A2 and A3

Samples.

Keywords : *Lotus seeds, phytochemical, antioxidant, SDS-PAGE*

## RINGKASAN

**SALVIANA SISKI.** Analisis Kadar Alkaloid, Kadar Fenol, Profil Protein dan Aktivitas Antioksidan Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*) (Dibimbing oleh **ACE BAEHAKI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kadar Alkaloid, Kadar Fenol, profil protein dan aktivitas antioksidan dari biji lotus (*Nelumbo nucifera*). Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan perbedaan konsentrasi pelarut yaitu, A1 50%, A2 70% dan A3 90%. Parameter pengujian yang dilakukan meliputi analisis fitokimia, analisis profil protein dengan SDS-PAGE dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa skrining fitokimia terdapat senyawa kimia terdeteksi seperti alkaloid dan fenol. Hasil pengujian analisis profil protein menunjukkan perlakuan perbedaan konsentrasi pelarut berpengaruh terhadap pita protein yang dihasilkan. Pengujian aktivitas antioksidan menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> sampel A1 memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan sampel A2 dan A3.

Kata kunci : *Biji lotus, fitokimia, antioksidan, SDS-PAGE*

**SKRIPSI**

**ANALISIS KADAR ALKALOID, KADAR FENOL, PROFIL PROTEIN  
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*)**

**ANALYSIS OF ALKALOID LEVELS, PHENOL LEVELS, PROTEIN  
PROFILE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF LOTUS SEED (*Nelumbo  
nucifera*)**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana pada Fakultas  
Pertanian Universitas Sriwijaya



**Salviana Siska  
05061381924045**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS KADAR ALKALOID, KADAR FENOL, PROFIL  
PROTEIN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BIJI LOTUS  
(*Nelumbo nucifera*)**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana pada Fakultas  
Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Salviana Siska  
05061381924045

Indralaya,

2023

Pembimbing



Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.  
NIP.197606092001121001


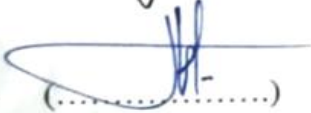

Mengetahui,  
Fakultas pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.  
NIP.196412291990011001

Skripsi dengan Judul "Analisis Kadar Alkaloid, Kadar Fenol, Profil Protein dan Aktivitas Antioksidan Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*)" oleh Salviana Siska telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Juli 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

#### Komisi Penguji

- |   |         |   |
|---|---------|---|
| 1. Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi.,M.Si<br>NIP.197606092001121001  | Ketua   | (.....  )  |
| 2. Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D<br>NIP.198804062014041001 | Anggota | (.....  )   |
| 3. Gama Dian Nugroho, S.Pi., M.Sc<br>NIP.198803282020121010     | Anggota | (.....  ) |

Ketua Jurusan Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP.19760208200121003

Mengetahui, 2023  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan

Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.  
NIP.197606092001121001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Salviana Siska

NIM : 050138194045

Judul : Analisis Kadar Alkaloid, Kadar Fenol, Profil Protein dan Aktivitas Antioksidan Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*)

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian penyusunan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya., 2023

Yang membuat pernyataan

Salviana Siska

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Juni 2001 di Sungai Pinang II, kecamatan Sungai Pinang, kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan dari Pasangan Bapak bernama Romli Nurhevi dan ibu Sauliah. Penulis ini merupakan anak pertama dari 3 bersaudara, memiliki dua adik laki-laki bernama M. Safran Rasyidi dan Syahendra Andika Putra.

Pendidikan penulis dimulai dari TK ABA Bustanul Athfal dilanjutkan Sekolah Dasar Negeri 01 Sungai Pinang diselesaikan di tahun 2013, dilanjutkan ke jenjang berikutnya yaitu Sekolah Menengah Pertama Negeri 01 Sungai Pinang diselesaikan pada tahun 2016, dilanjutkan ke jenjang berikutnya pada tahun 2019 penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tanjung Raja. Sejak bulan Juli 2019 pun kemudian dilanjutkan sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur USM PTN (Ujian Saringan Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selain itu Penulis aktif dalam keorganisasian di lingkup kampus yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa Unsri (BEM KM UNSRI) sebagai Staff Ahli kementerian PPSDM periode 2021/2022. Organisasi yang kedua yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM KM FP) menjadi Staff Ahli Dinas POLPRO periode 2021, Himpunan mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) menjadi Anggota aktif Departemen Minat dan Bakat Kabinet Jangkar periode 2019/2020, selanjutnya penulis diamanahkan menjadi Sekretaris Departemen Minat dan Bakat Kabinet Marlin periode 2020/2021, Penulis juga aktif dalam keorganisasian di luar kampus yaitu Keluarga Mahasiswa Ogan Ilir (KMOI) sebagai Kepala Biro Kesekretariatan periode 2020/2021, selanjutnya diamanahkan sebagai Bendahara Umum 2 periode 2021/2022. Penulis juga penerima manfaat beasiswa Pertukaran Mahasiswa Merdeka Dalam Negeri (PMM-DN) dari KEMENDIKBUD-RISTEK Tahun 2021-2022.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kadar Alkaloid, Kadar Fenol dan Profil Protein Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Sriwijaya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu dalam proses pembuatan skripsi. Maka, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan sekaligus Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktunya serta memberikan bantuan, bimbingan, motivasi dan arahan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa perkuliahan dari tahun 2019-2023 dan sekaligus Dosen Penguji skripsi saya.
5. Bapak Gama Dian Nugroho, S.Pi, M.Sc. selaku Dosen Penguji Skripsi, yang telah memberikan banyak saran dan masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Ibu Dr. Sherly Ridhowati Nata Iman, S.T.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Praktek Lapangan yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam .
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Bapak Dr. Rinto S.Pi., M.P., Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., Bapak Dr. Agus Supriyadi, S.Pt., M.Si., Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Sc., Ph.D., Ibu Dr. Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si., dan Ibu Dwi Inda

8. Sari, S.Pi., M.Si. Terima kasih atas ilmu, motivasi dan nasihat selama berada di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
9. Staff administrasi dan analis laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Mba Naomi, Mba Ana dan Mba Resa yang telah memberikan bantuan selama masa perkuliahan dan penelitian.
10. Keluarga saya tercinta Aba Romli Nurhevi, Bunda Sauliah, adik-adik saya M. Safran rasyidi dan Syahendra Andika Putra serta seluruh keluarga besar yang senantiasa mendoakan, memberikan doa, dukungan, pengertian dan motivasi kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat sekaligus saudara dan support system saya, Supran amar, Nanda, Regita, Manda, Nabila, Rahma, Kitty, The legend of Zubay sq, KANTI Squad, dan Teman-teman seperjuangan KMOI, atas semua bantuan dan dukungan serta yang selalu ada baik suka maupun duka selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan Baby Shark 19 yang hampir setiap hari bersama saling memotivasi, saling membantu, dan saling mendoakan.
13. Kakak tingkat THI 2017-2018 atas bantuan dan bimbingan selama masa perkuliahan dan masa penyelesaian skripsi ini dan juga adik-adik THI 2020, 2021 dan 2022.
14. *Last but not least, I wanna Thank me, for believing in me, for never quitting, for doing all this hard work, for never stop praying, for always being stay strong, I wanna thank me for just being me at all the times, keep moving Vii.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis memohon maaf dan mengharapkan bimbingan kritik maupun saran dari berbagai pihak. Penulis juga mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan ilmu, informasi dan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, 2023



Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR..	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Manfaat .....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tumbuhan Lotus ( <i>Nelumbo ncifera</i> ).....	5
2.2. Senyawa metabolit sekunder.....	6
2.2.1. Alkaloid.....	6
2.2.2. Fenol .....	7
2.4. Analisis Profil Protein.....	8
2.3. Aktivitas Antioksidan .....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Objek Penelitian.....	11
3.2.Tempat dan Waktu .....	11
3.3.Alat dan Bahan.....	11
3.4. Metode Penelitian .....	11
3.4.1. Preparasi sampel biji lotus .....	12
3.4.2. Pembuatan ekstrak .....	12
3.5. Parameter Pengujian .....	12
3.5.1. Uji Kadar Alkaloid.....	12
3.5.2. Uji Kadar Fenol.....	12
3.5.3.Analisis Profil Protein.....	13
3.5.4. Aktivitas Antioksidan .....	13
3.6. Analisis Data .....	14

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1. Uji Kadar Alkaloid.....	15
4.2. Uji Kadar Fenol.....	16
4.2. Analisis Profil Protein.....	17
4.3. Aktivitas Antioksidan .....	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	21
5.1. Kesimpulan .....	21
5.2. Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Total kandungan Alkaloid pada sampel.....	15
Tabel 4.2. Total kandungan Fenol pada ssampel .....	16
Tabel 4.3. Berat molekul protein biji lotus .....	18

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tumbuhan Lotus ( <i>Nelumbo nucifera</i> ).....	5
Gambar 2.2. Struktur senyawa alkaloid .....	7
Gambar 2.3. Struktur senyawa fenol.....	8
Gambar 4.1. Hasil <i>Running</i> SDS-PAGE ekstrak protein.....	17
Gambar 4.2. Nilai IC <sub>50</sub> ekstrak biji lotus ( <i>Nelumbo nucifera</i> ) .....	20



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki lahan rawa sangat luas mencapai 33,4 juta ha dari luas lahan 162,4 juta hektar yang tersebar di 22 provinsi (BBSDLP, 2015). Luasnya lahan tidak dimanfaatkan secara maksimal hingga banyak ditumbuhi semak belukar (Depkominfo, 2002 dalam kasih, 2007). Menurut Kodir *et al.* (2016) sekitar 559.860 ha dari wilayah Sumatra Selatan dipenuhi rawa, yang terbagai menjadi rawa lebak kurang lebih 285.941 ha dan rawa pasang surut 273.919 ha luasnya. Lahan rawa yang luas merupakan habitat yang cocok untuk berbagai tumbuhan perairan salah satunya adalah tumbuhan lotus (*Nelumbo nucifera*).

Tumbuhan lotus adalah tumbuhan rawa yang memiliki banyak manfaat, salah satunya sebagai makanan dan obat. Tumbuhan lotus secara alami dapat digunakan untuk kesembuhan berbagai penyakit karena kandungan zat aktif didalamnya. Menurut Indrayan (2005), biji lotus memiliki kandungan zat gizi yang lengkap. Biji lotus tua memiliki kandungan air sebesar 8-10%, total lemak 3,7% protein 25%, *crude fiber* kurang lebih 4%, karbohidrat 65%, dan mengandung energi 388 kal/100 g (Moro *et al.*, 2013). Rimpang dan biji dari tumbuhan lotus ini yang paling banyak dikonsumsi (Limwachiranon *et al.*, 2018). Alasan biji lotus banyak diminati karena kandungan zat gizi yang lengkap sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi. Adanya berbagai macam kandungan zat gizi dan komponen bioaktif di tumbuhan lotus (*Nelumbo nucifera*) memuat tumbuhan lotus dapat digunakan menjadi produk pangan fungsional maupun bahan makanan dan minuman. Beberapa kelompok komponen senyawa yang penting meliputi alkaloid, steroid, triterpenoid, glikosida dan juga polifenol. Selain itu ekstrak dari beberapa bagian tumbuhan lotus telah menunjukkan potensi sebagai anti-*ischaemia*, antioksidan, antikanker, antivirus, antiobesitas, bersifat lipolitik, hipokolesterolemik, hipoglikemik, antipiretik, hepatoprotektif, antidiare, antijamur, antibakteri, antiradang dan juga memiliki aktivitas diuretik (Mukherjee



*et al.*, 2009). Komponen senyawa aktif didalam tumbuhan mempunyai manfaat yang berbeda-beda pula.

Beberapa metode ekstraksi digunakan untuk mendapatkan kandungan senyawa yang terdapat pada tumbuhan, seperti maserasi, refluks, soxhlet dan sonikasi. Untuk mendapatkan ekstrak yang murni dari biji lotus bisa dilakukan dengan banyak cara, salah satunya menggunakan pelarut berdasarkan kelarutan terhadap komponen lain dan derajat kepolarannya. Untuk mendapatkan pengeksrak yang baik diperlukan pelarut yang mempunyai polaritas sama dengan senyawa yang akan diekstrak karena senyawa polar hanya larut dalam pelarut yang polar begitu pun sebaliknya. Derajat kepolaran senyawa ditentukan dengan tetapan dielektriknya.

Pengujian fitokimia dan profil protein dilakukan untuk mendapatkan ekstrak yang akan diuji untuk mengetahui senyawa metabolit yang terkandung didalamnya begitu pula aktivitas antioksidannya agar dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam kebutuhan manusia nanti, mengingat pemanfaatan biji lotus ini masih kurang optimal, melihat latar belakang tersebut penulis tertarik untuk menganalisis kadar alkaloid, kadar fenol, profil protein dan aktivitas antioksidan dari biji lotus (*Nelumbo nucifera*), termasuk faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil analisis pada biji lotus tersebut.

## **1.2. Kerangka Pemikiran**

Biji lotus merupakan salah satu sumber pangan yang mempunyai nutrisi berlimpah. Kandungan gizi pada biji lotus terdiri dari lemak, protein, karbohidrat, pati, besi, karoten, fosfor, kalsium, senyawa aktif seperti antioksidan antibakteri dan lain sebagainya. Menurut penelitian Baehaki *et al.* (2015) biji lotus memiliki kandungan senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, lignin dan saponin. Namun pemanfaatan biji lotus belum dilakukan secara optimal karena kurangnya pengetahuan terhadap manfaat biji lotus tersebut.

Berbagai penelitian tentang biji lotus sudah pernah juga dilakukan antara lain sebagai bahan tepung, bahan dasar pembuatan tempe, emping, dan susu nabati. Pada dasarnya setiap tumbuhan memiliki potensinya masing-masing dalam artian mempunyai kandungan senyawa didalamnya yang berbeda-beda, dilakukannya

penelitian ini untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada biji lotus (*Nelumbo nucifera*) dengan perlakuan konsentrasi pelarut yang efektif dan terbaik untuk menguji kadar alkaloid, kadar fenol secara kualitatif, analisis profil protein dengan SDS-PAGE dan analisis aktivitas antioksidan dari biji lotus tersebut. Pada pengujian fitokimia ada beberapa senyawa metabolit sekunder yang harus diujikan pada biji lotus diantaranya alkaloid, dan fenol. dari berbagai senyawa metabolit tersebut tentu memiliki manfaat dan efeknya tersendiri, menurut Agustina *et al.*, (2016) alkaloid mempunyai efek pemicu saraf, menaikkan tekanan darah, mengurangi rasa sakit, antimikroba, obat penenang, obat jantung dan antidiabetes. Senyawa fenol yang berada ditumbuhan diduga memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas, tentu hal ini berkaitan langsung dengan pengujian aktivitas antioksidan biji lotus ini (Wu *et al.*, 2015).

Pengujian ini dikuatkan dengan penelitian Baehaki, (2015) menjelaskan larutan ekstrak biji lotus dengan penambahan serbuk seng dan HCl 2 N terdeteksi warna merah yang menunjukkan biji lotus positif mengandung senyawa flavonoid. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenol dan senyawa metabolit sekunder lain umumnya mempunyai kemampuan bioaktifitas hingga dapat mencegah maupun mengobati berbagai jenis penyakit pada manusia. Metode SDS-PAGE (*Sodium Dodesil Sulfat Poliakrilamid Gel Elektrofisis*) merupakan salah satu metode pengujian profil protein berdasarkan metode elektroforesis dengan cara memisahkan protein dengan perbedaan berat molekulnya menggunakan *gel polyacrlamide* dalam pemurnian proteinnnya (Wibowo *et al.*, 2012). Antioksidan sangat dibutuhkan untuk melindungi tubuh dari radikal bebas, namun antioksidan pada umumnya menggunakan antioksidan sintetik yang memiliki efek samping dalam penggunaannya secara terus menerus bahkan mampu bersifat karsinogenik. antioksidan alami dari tumbuhan dapat menjadi alternatif. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian ini untuk memberikan informasi ilmiah mengenai potensi besar dari biji lotus yang pastinya akan bermanfaat bagi kebutuhan manusia kedepanya jika dimanfaatkan secara optimal.

### **1.3.Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar alkaloid, kadar fenol, profil protein dan aktivitas antioksidan biji lotus (*Nelumbo nucifera*).

### **1.4. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai kadar alkaloid, kadar fenol, profil protein dan aktivitas antioksidan yang terdapat pada biji lotus (*Nelumbo nucifera*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina S, Ruslan, Aggrippina W. 2016. Skrining Fitokimia tanaman obat di kabupaten bima. *Jurnal Cakra kimia vol 4. Nomor 1*.
- Amaliah. 2012. *Fitokimia Komponen Ajaib Cegah PJK, DM dan Kanker* . Bogor: Puslitbang Gizi.
- Arifianti, R.D, Oktarina, dan Kusumawati. 2014. Pengaruh jenis pelarut pengekstraksi. *E-journal Planta Husada, vol. 2, no. 1, hal 3-6*.
- Arrang, S. T. dan Kurniawan, M., 2019. Uji Aktivitas Antioksidan dari ekstrak air helai daun dan akar *Plantago major L. Jurnal Farmasi Gelenika*. Vol. 6. No. 1
- Badarinath, A. K. 2010. A Review on In- vitro Antioxidant Methods: Comparisons, Correlations and Considerations. *International Journal of PharmTech Research CODEN (USA):IJP Vol.2 (2), 276-1285*.
- Baehaki A, Lestari SD, Apriyanti W, 2015. Kadar Alkaloid, Kadar Fenol Biji Lotus (Nelumbo nucifera Gertn.). *Journal Chem. Pharm. Res.* 7(11) 221-224.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). 2015. *Karakteristik dan pengolahan Lahan Rawa*. Bogor. BBSDLP..
- Diniyah, N., & Lee, S.-H. 2020. Komposisi senyawa fenol dan potensi antioksidan dari kacang- kacangan. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01).
- Fitrial, Y., Astawan, M., Soekarto, S., Wiryawan, K., Wresdiyati, T., & Khairina, R. 2008. Potensi biji teratai sebagai antidiare. *Jurnal Teknologi & Industri Pangan*, 19(2), 158–164.
- Firdaus RT, Suhartono E, Qamariah N. 2004. Pemodelan reaksi glikosilasi dan peran infus daun tapak dara (*Catharantus roseus* [L] G. Don) sebagai penghambat kerusakan protein. *Berkala Ilmu Kedokteran*. 36(1): 1-6.
- Harborne, J.B., 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro, Edisi II, Hal 4-7:69-76. Bandung. ITB.
- Heliawati, Leny. 2018. *Kimia Organik*. Bogor: Universitas Pakuan Bogor.
- Indrayan. 2005. Detemination of nutrive value and analysis of mineral element for same medicanally valued plant from ultaranchal. *Curr Sci.* 89: 1252 - 1255.
- Jun, M.H.Y., Fong, Wan, C.S. 2003. Comparison of Antioxidant activities of isoflavones form kudzu root. *Journal Food Science*, vol 17(20), 47-52.

- Kartika, L, Mirhansyah A, Rolan. 2020. *Aktivitas antioksidan tanamana Genus Artocarpus*. Universitas Mulawarman, samarinda. [https://prosiding.farmasi.unmul.ac.id.\(Online\)](https://prosiding.farmasi.unmul.ac.id.(Online)). [Diakses tanggal 20 Mei 2023].
- Kasih, Al. 2007. Ekstrasi komponen antioksidan dan antibakteri biji lotus (*Nelumbian nelumbo*). Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor.
- Kodir, K.A. Yuana J. dan Triyandar A. 2016. Inventarisasi dan karakteristik Morfologi padi lokal lahan rawa di Sumatra Selatan. *Buletin plasma Nutfah*, Vol. 22, No.2, hal.101-108.
- Limwachiranon, J. Hao H. Zhenghaan S.Li Li. Dan Zisheng L. 2018. Lotus Flavonoid and phenolic Acid: Health Promotion and Safe Consmtion Dosages. *Comprehensive Reviews in food Science and Food Safety*, Vol. 17.
- Magandhi, M. 2015. Tumbuhan air berpotensi obat koleksi kebun raya bogor. *Warta Kebun Raya*, Vol. 13, No 1.
- Mariyah, Y. 2020. Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kesambi (*Schleichera Oleosa* (Lour.) Oken) Dengan Pelarut Metanol. *Jurnal Program Studi Biologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*.
- Masyitoh, I. D. A. Ratna Dewanti, Dyah setyorini. 2016. Analisis profil protein ekstrak aquades dan etanol daun mimba.(online) *e-journal pustaka kesehatan vol 4 no.3*. (Diakses pada 17 maret 2023).
- Mbata, T.I. 2010. Antioxidant Nutrients:Beneficial or harmful. *Journal of food safety*. Vol. 7:29-33.
- Moro, C.F. Masami Y. YoshiakiK. Ganesh K. dan Randeep R. 2013. *Lotus-A Source of Food and Medicene: current status and Future Perspectivesin context of the Seed Proteomics*. *International Journal of Life Sciences*, Vol 7, No.1, hal. 1-5.
- M Sirwutuban. 2016. Pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik ekstrak pewarna alami buah merah (*Pandanus conoideus*). (Online). <https://ejournal.unsrat.ac.id/pengaruh-konsentrasi-pelarut.html>. (Diakses pada 20 agustus 2022).
- Ningrum, Retno., Elly Purwanti., dan Sukarsono. 2016. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*): *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Volume 2 Nomor 3 (Halaman 231-236).
- Padmawati, suter, arihantana., 2020. Pengaruh jenis pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak eceng padi (*Monochorian vaginalis*): *Jurnal ilmu dan teknologi pangan*. Volume 9 No.1, 81-87.
- Raharjo, Slamet. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Hias*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.

- Roy, v. k., Kumar, N. S., and Subramanian, G. 2012. Proteins-structure, properties and separation by SDS-Placrylamide gel electrophoresis. *Journal of science vision*. Vol 12 (4) 17-181
- Sing, Y.Y., 2007. *Determination of synthetic phenolic antioxidant in food items using HPLC and total antioxidant fiaapproaches*. Thesis. Penang University. Universitas Sians Malaysia.
- Sirwutubun. 2016. Pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik ekstrak pewarna alami buah merah (*Pandanus conoideus*). (Online). <https://ejournal.unsrat.ac.id/pengaruh-konsentrasi-pelarut.html>. [Diakses pada 20 oktober 2022].
- Sneh P. B. Kyle D, Manoj K, Hussein,Sajid M. 2022. A comprehensive view on lotus seeds (*Nelumbo nucifera G*) ; Nutritional composition, health-related bioactive properties and industrial applications. *Journal of Functional Foods vol 89 (2022) no 104937*.
- Sumardjo Damin. 2009. *Pengantar Kimia. Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta. Hal. 161-172.
- Tatang, S, J. 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia. Pengolahan Hasil Perikanan. Universitas Islam Indonesia.
- Tengo, N.A. 2008. Isolasi dan *karakterisasi senyawa alkaloid dari daun alpukat (Persea americana mill)*. Jurusan pendidikan kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Wahyudi dan Maharani, E.T.W., 2017. *Profil Protein pada Ikan Tenggiri dengan Variasi Penggaraman dan Lama Penggaraman Dengan Menggunakan Metode SDS-Page*. Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang, 34-41.
- Wibowo, Agus danang. 2012. Penentuan Profil Protein bungkil kelapa dengan SDS-PAGE. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. 23 No 1*.
- Wu, Li-chen, Hsu., Hsiu-Wen, Chen., Yun-chen. 2015. Antioxidant and antiproliferative actives of red pitaya. *Food Chemistry. 95:319-327*.
- Wu,Q., Qu, H., Jia, J., Kuang, C., Wen, Y., Yan, H., & Gui, Z. 2015. Characterization, antioxidant and antitumor activities of polysacchar purple sweet potato, carbohydrate Polymers. *Food Chemistry. 82:132*