

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH
(2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) PADA EKSTRAK DAUN SUKUN
KUNING JATUH (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg),
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN KOMBINASI**

SKRIPSI

**KHANIA ZAVELLA
A201048**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2024**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH
(2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) PADA EKSTRAK DAUN SUKUN
KUNING JATUH (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg),
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN KOMBINASI**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**KHANIA ZAVELLA
A201048**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2024**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH
(2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) PADA EKSTRAK DAUN SUKUN
KUNING JATUH (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg),
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN KOMBINASI**

**KHANIA ZAVELLA
A201048**

Agustus 2024

Disetujui oleh :

Pembimbing


Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si.

Pembimbing


Dr. apt. Sam Nurfaeta Katriansyah, M.Si.

Kutipan atau saduran baik sebagian
Ataupun seluruh naskah, harus menyebut
nama pengarang, dan sumber aslinya,
yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini persembahkan kecil untuk diri sendiri dan dua orang yang paling berharga dalam hidup penulis yaitu kedua orang tua. Terimakasih selalu memberi semangat, dukungan dan inspirasi dalam setiap langkah penulis serta selalu mempercayai pilihan penulis dalam mengejar impian.

ABSTRAK

Senyawa antioksidan memiliki peran penting dalam kesehatan yang dapat melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Adapun tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak kering daun sukun kuning jatuh (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg), bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kombinasi menggunakan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). Penelitian ini diawali dengan Ekstraksi dengan pelarut aquadest menggunakan metode dekok dan diubah menjadi ekstrak kering menggunakan spraydryer, karakterisasi simplisia, skrining fitokimia, kromatografi lapis tipis (KLT) dan identifikasi aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometri UV-Visible. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak daun sukun mengandung tanin, flavonoid, saponin, triterpenoid dan fenol sedangkan bunga rosella mengandung tanin, flavonoid, saponin dan fenol. Hasil pengujian secara kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menunjukkan adanya senyawa antioksidan pada ke lima sampel yang ditandai dengan noda berwarna kuning latar ungu setelah disemprot penampak bercak DPPH 0,2%. Hasil pengujian aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan metode DPPH menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan nilai IC_{50} tertinggi 540,5 ppm pada daun sukun:bunga rosella (2:1) dan terendah 880,6 ppm pada bunga rosella.

Kata kunci : Daun sukun, bunga rosella, antioksidan, DPPH, KLT.

ABSTRACT

Antioxidant compounds have an important role in health that can protect the body against damage caused by free radicals. Plants that have the potential as natural antioxidants are breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) and rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.). This study aims to test the antioxidant activity of dry extracts of yellow fallen breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg), rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) and combinations using the DPPH method (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil*). This study began with extraction with aquadest solvent using the decok method and converted into dry extract using a spray dryer, characterization of simplicia, phytochemical screening, thin layer chromatography (TLC) and identification of antioxidant activity using UV-Visible spectrophotometry. The results of the phytochemical test showed that the simplicia and breadfruit leaf extract contained tannins, flavonoids, saponins, triterpenoids and phenols while rosella flowers contained tannins, flavonoids, saponins and phenols. The results of qualitative testing with Thin Layer Chromatography (TLC) showed the presence of antioxidant compounds in the five samples which were marked with yellow spots on a purple background after being sprayed with 0.2% DPPH spot detector. The results of quantitative antioxidant activity testing with the DPPH method showed that the highest IC₅₀ value of antioxidant activity was 540.5 ppm in breadfruit leaves: rosella flowers (2:1) and the lowest was 880.6 ppm in rosella flowers.

Keywords: Breadfruit leaves, rosella flowers, antioxidants, DPPH, TLC.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan kehaditar ALLAH SWT atas sehalah berkah rahmat dan ridho-NYA penulis dan dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) pada Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) Kuning Jatuh, Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Kombinasi”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana dan Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. apt. Hesti Riasari, M.Si. dan Dr. apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I bidang akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. Apt. Dytha Andri Deswati, M.Si., selaku dosen wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, staf laboran serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Angkatan 2020 khususnya Kelas Reguler Pagi A yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2024
Penulis

Khania Zavella

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KUTIPAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Daun Sukun (<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg).....	5
2.2 Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	7
2.3 Metode Ekstraksi.....	9
2.4 Antioksidan.....	11
2.5 Radikal Bebas.....	12
2.6 Kromatografi Lapis Tipis.....	13
2.7 Uji Aktivitas Antioksidan DPPH.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Alat.....	15
3.2 Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.3.1 Determinasi Tanaman.....	15
3.3.2 Pengumpulan dan Pengolahan Bahan.....	15
3.3.3 Ekstraksi Metode Dekok.....	16
3.3.4 <i>Spray Dryer</i>	16
3.3.5 Karakterisasi Simplisia.....	16
3.3.6 Skrining Fitokimia.....	18
3.3.7 Kromatografi Lapis Tipis.....	20
3.3.8 Uji Aktivitas Antioksidan.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Determinasi.....	22
4.2 Pengumpulan dan Pengolahan Tanaman.....	22

4.3 Ekstraksi.....	22
4.4 Karakterisasi Simplisisa.....	23
4.5 Skrining Fitokimia.....	25
4.6 Kromatografi Lapis Tipis.....	28
4.7 Uji Aktivitas Antioksidan.....	30
4.8 Analisis Data.....	37
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....	38
5.1 Simpulan.....	38
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Pengujian Karakterisasi Non Spesifik.....	23
4.2 Hasil Skrining Fitokimia.....	26
4.3 Absorbansi dan %Inhibisi Asam Askorbat.....	31
4.4 Absorbansi dan %Inhibisi Daun Sukun.....	32
4.5 Absorbansi dan %Inhibisi Bunga Rosella.....	32
4.6 Absorbansi dan %Inhibisi Daun Sukun:Bunga Rosella (1:1).....	33
4.7 Absorbansi dan %Inhibisi Daun Sukun:Bunga Rosella (1:2).....	34
4.8 Absorbansi dan %Inhibisi Daun Sukun:Bunga Rosella (2:1).....	34
4.9 Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀).....	35
4.10 Analisis Data Uji Kruskal Wallis.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Sukun (<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg).....	5
2.2 Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	7
4.1 Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak.....	29
4.2 Kurva Hubungan %Inhibisi Pada Asam Askorbat.....	31
4.3 Kurva Hubungan %Inhibisi Pada Daun Sukun.....	32
4.4 Kurva Hubungan %Inhibisi Pada Bunga Rosella.....	33
4.5 Kurva Hubungan %Inhibisi Pada Daun Sukun:Bunga Rosella (1:1)..	33
4.6 Kurva Hubungan %Inhibisi Pada Daun Sukun:Bunga Rosella (1:2)..	34
4.7 Kurva Hubungan %Inhibisi Pada Daun Sukun:Bunga Rosella (2:1)..	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Determinasi Daun Sukun (Identifikasi).....	45
2. Lembar Determinasi Bunga Rosella (Identifikasi).....	46
3. Randamen Ekstrak.....	47
4. Hasil Karakterisasi Simplisia.....	48
5. Hasil Skrining Fitokimia.....	51
6. Perhitungan Eluen Kromatografi Lapis Tipis.....	54
7. Hasil Kromatografi Lapis Tipis (Nilai Rf).....	55
8. Perhitungan Konsentrasi DPPH dan Asam Askorbat.....	56
9. Perhitungan Ekstrak Daun Sukun, Bunga Rosella dan Kombinasi...	57
10. Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀).....	58
11. Analisis Data Kruskal Wallis.....	59
12. <i>Certificate Of Analysis</i> DPPH.....	60
13. <i>Certificate Of Analysis</i> Asam Askorbat.....	61

DAFTAR PUSTAKA

- Andarina,R. Djauhari, T. (2017) 'Antioksidan Dalam Dermatologi', Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
- Andriani, dkk. (2015). 'Bubuk Ekstrak Sari Buah dan Sayur :Teknologi Produksi Menggunakan Metode Spray Drying'. Prosiding SENTIA 2015 Volume (7) – ISSN:2085-2347.
- Aprilia, P.A. (2022). 'Karakteristik Minuman Serbuk Brokolatte Dengan Metode Proses Spray Drying dan Foam Mat Drying'. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan.
- Astarina NWG, Astuti KW, Warditiani NK. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber Purpureum* Roxb.). Jurnal Framasi Udayana
- Aulyawati, N., Suryani, N., Studi Tadris Kimia, P., & Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram, F. (2021). 'Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea mays ssaccharata* Strurf) Menggunakan Metode DPPH'. SPIN- Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia, 3(2), 132–142. <https://doi.org/10.20414/spin.v3i2.4101>
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. (2010). 'Acuan Sediaan Herbal Vol. 5' Edisi I, Direktorat Obat Asli Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Bayuni. (2018). 'Suhu Tubuh Bab II Tinjauan Pustaka Suhu Tubuh'. 8–30.
- Boeing, J. S. et al. (2014) 'Evaluation Of Solvent Effect On The Extraction Of Phenolic Compounds And Antioxidant Capacities From The Berries: Application Of Principal Component Analysis', Chemistry Central Journal, pp.1-9.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E., Berset, C. (1995) 'Use Of A Free Radical Method To Evaluate Antioxidant Activity', Food science and technology, 28 (1), 25-30.
- Budilaksono,W, Wahdaningsih, dkk. (2015). ' Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-heksana Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* Britton dan Rose) Menggubakan Metode DPPH (1,1-Diphenil-2-Pikrilihideazil)'. Program Studi Farmasi. Universitas Tanjungpura.
- Chandra,B. Wijaya, J. dkk. (2023) 'Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Pengujian Aktivitas Antioksidan Pada Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.)'. Jurnal Farmasi Higea, Vol. 15, No. 2. Stifarm Padang.
- Damora, R. (2023) 'Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Pada Teh Kombinasi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dan Daun Seledri (*Apium graveolens* L.)', Politeknik Kesehatan Kemenkes: Denpasar.

- Depkes Republik Indonesia. (1989) 'Materia Medika Indonesia (Jilid V)', Jakarta : Depkes Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. (2000) 'Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan', Jakarta.
- Dhurhania, C E & Novianto, A. (2018). 'Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) *Crescentiana Emy* Dhurhania*, Agil Novianto'. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62.
- Dontha, S., (2016). A Review On Antioxidant Methods. *Asian J. Pharm. Clin. Res.* 9, 14–32.
- Dontha, S. (2016) 'Tinjauan Metode Antioksidan. *Jurnal Penelitian Farmasi dan Klinis Asia*', 9, 14-32. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v9s2.13092>.
- Dwiyanti, Gebi dan Hati Nuraeni. (2014) 'Aktivitas Antioksidan *The Rosella* (*Hibiscus sabdariffa*) Selama Penyimpanan dan Suhu Ruang. Seminar : Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains Vol 5', No. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Elisabeth Oriana Jawa La, Repining Tiyas Sawiji, A. N. (2020). 'Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah'. 45–58.
- Fakriah, Kurniasih E., A., R. (2019) 'Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan', *vokasi* ; 3(1):1 doi:10.30811/vokasi.
- Farmakope herbal indonesia edisi II. 2017. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia
- Fiana R.M., Wenny S.M dan Afi, A. (2016). 'Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Mutu Minuman Instan dari Teh Kombucha'. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol.20 No.2.
- Fitriansyah, Sani Nurlaela. (2022) 'Studi Fitokimia, Aktivitas Antioksidan Dan Inhibisi Tirosinase Tumbuhan Sawo Walanda (*Pouteria Campechiana* (Kunth.) Baehni.)', Disertasi. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A., (2007). 'Kimia Farmasi Analisis'. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Hanani, E. (2016). 'Analisis Fitokimia'. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal. 10-12 dan 103.
- Handayani, F., Apriliana, A., & Natalia, H. (2019) 'Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macracarpa* Jack)', *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 4(1), 49–58. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.285>.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan: K. Padmawinatadan I. Soediro, Terbitan Kedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hal4-46.

- Harmanto N. (2012) 'Daun sukun si daun ajaib penakluk aneka penyakit', Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Hasan.H.,Thomas.N.A.,Hiola.F.,Ramadhani,F.Z., Ibrahim.A.S., (2022). 'Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode *1,1-diphenyl-2-picylhydrazyl* (DPPH)' . Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal),2(1), 67-73.
- Hassanpour SH, Doroudi A. (2023). 'Review of the antioxidant potential of flavonoids as a subgroup of polyphenols and partial substitute for synthetic antioxidants'. Avicenna J Phytomed.
- Herdiani,N. Wikurendra,A. (2021) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Dengan Metode DPPH', Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya.
- Heyne K. (1987) 'Tumbuhan Berguna Indonesia. 2nd ed', Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Intanowa, A. (2012) 'Efek Estrak Etanol Daun Sukun Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Diabetes Melitus yang Diinduksi dengan Alloxan', Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Udayana : Bali.
- Ii. (2013) 'Klasifikasi Singkong', 7–26. [https://eprints.umm.ac.id/72833/3/BAB II.pdf](https://eprints.umm.ac.id/72833/3/BAB%20II.pdf).
- Ii, & Zaitun, A. T. (1996) 'Bab II Tinjauan Pustaka Tanaman Zaitun 1', Sistematika tanaman. Susilo 2012, 8–28.
- Inggriid, M., Hartanto, Y., & Widjaja, J. F. (2018) 'Formulasi Sediaan Lipstik Ekstrak Kulit Buah Ruruhi (*Syzygium policephalum* Merr) Sebagai Pewarna', Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 5(02), 91–103. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i02.48> Karakterist. Jurnal Rekayasa Hijau, 2(3), 283–289.
- Intanowa, A. (2012) 'Efek Estrak Etanol Daun Sukun Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Diabetes Melitus yang Diinduksi dengan Alloxan', Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Udayana : Bali.
- Isnawati,A, Alegantina, S, dkk. (2004). 'Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun *Strobilanthus Crispus*'. Vol XIV No 2. Puslitbang Farmasi.
- Iswahyudi, dkk. (2015). 'Karakterisasi Simplisia, Ekstrak, dan Fraksi Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Serta Bioaktivitas Terhadap *Artemia Salina* Leach'. Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Koay Y.C., dan Amir F. (2013) 'A Review of the Secondary Metabolites and Biological Activities of *Tinospora crispa* (Menispermaceae)', Tropical Journal of Pharmaceutical Research. 12 (4): 641-649.
- Kopon, A. M., Baunsele, A. B., & Boelan, E. G. (2020). 'Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill.) Asal Pulau Timor'. Akta Kimia Indonesia, 5(1), 43.

- Kumalasari, E. dan N. Sulistyani. (2011). 'Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap *Candida albicans* serta Skrining Fitokimia'. Jurnal Ilmiah Kefarmasian, 1 (2): 51 – 62.
- Kurniasih. (2013) 'Budidaya Mahkota Dewa dan Rosella', Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Lenny, S. (2006) 'Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida sebuah Alkaloida', Fakultas Matematika dan Ilmu Alam. Universitas Sumatera Utara.
- Maros, H., & Juniar, S. (2016) 'Morfologi Tanaman Rosella'. 1–23.
- Maryam, S. (2015) 'Kadar Antioksidan Dan IC50 Tempe Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Yang Difermentasi Dengan Lama Fermentasi Berbeda', Proceedings Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V, 347–352.
- Maulana, I. G. (2022) 'Skrining dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl)'. In Skripsi.
- Mega, I M., dan D. A. Swastini. (2010). 'Screening Fitokimia dan Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii*)'. Jurnal Kimia. 4(2): hal. 187-192.
- Misfadhila, S., Azizah, Z., & Maisarah, L. (2019) 'Penggunaan Metode DPPH dalam Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dan Fraksi Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkinson Ex F. A. Zorn) Fosberg)', Jurnal Farmasi Higea. 11(1), 75–82.
- Mukhriani. (2014) 'Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif', Jurnal Kesehatan. 7(2): 361-367.
- Mulya M Dan Suharman, 1995. Analisis Instrumental. Surabaya : Airlangga Universitu Press.
- Neni Sri Gunarti. (2017) 'Uji Pendahuluan Dan Karakterisasi Buah Kawista (*Limonia Accidisima*) Khas Karawang', Jurnal Ilmu Farmasi.
- Palupi, D. H. S., Retnoningrum, D. S., Iwo, M. I., & Soemardji, A. A. (2020) 'Leaf Extract of *Artocarpus altilis* [Park.] Fosberg has Potency as Antiinflammatory, Antioxidant and Immunosuppressant', Rasayan Journal of Chemistry, 3(1): 636-646.
- Parwata, M. O. A. (2016) 'Antioksidan', Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana. April, 1–54.
- Pratiwi, I. (2018) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Infusa Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Daun Tapak Liman (*Elephantopus Scaber*) Dengan Metode DPPH Secara Spektrofotometri Uv-Vis', Politeknik Kesehatan Palembang. Jurusan Farmasi.
- Putri D, Sumpono, dkk. (2018). ' Uji Aktivitas Asap Cair Cangkang Buah Karet (*Havea brassiliensis*) dan Aplikasi dalam Penghambatan Ketengikan Daging Sapi'. Program Studi Pendidikan Kimia. PMIPA FKIP : Universitas Bengkulu.

- Ragone D. (1997) 'Breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops 10', International Plant Genetic Resources Institute, 77.
- Riasari, Hesti. Fitriansyah, Sani Nurlaela. Hoeriah, Irna Siti. (2022) 'Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Steroid Pada Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg)', Bandung. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia* Vol. XI, No. 1, April 2022 ISSN: 2303 – 2138.
- Riasari, H., Zainuddin, A., & Handayani, D. Y. (2018) 'Karakterisasi Senyawa Fenol Dari Fraksi Terpilih Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) Kuning Nempel Sebagai Antioksidan', *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*. 4(2). <https://doi.org/10.58327/jstfi.v4i2.46>.
- Riasari, Hesti. 2014. 'Aktivitas Antioksidan Dari Variasi Usia Hijau Segar, Hijau Fermentasi, Kuning Nempel, Kuning Jatuh Dan Jatuh Kering. Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg).' Seminar Nasional SIMNAS KBA2014 UPI. Oral Persentasi.
- Rodiatullah, Roshandy Asri Fardani, Idham Halid, Bustanul Atfal. (2023) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Menggunakan Metode 1,1-difenil-2- pikrilhidrazyl (DPPH)', *Jurnal Sains Natural* Vol. 1, No. 4. s.Politeknik Medica Farma Husada Mataram.
- Rosidah I., Bahua H., Mufidah R., dan Pongtuluran O.B. (2015) 'Pengaruh Kondisi Proses Ekstraksi Batang Brotowali (*Tinospora crispa*(L) Hook.F & Thomson) terhadap Aktivitas Hambatan Enzim Alfa Glukosidase', *Media Litbangkes*, 25(4):203– 210. Sarjana, P., & Maret, U. S. (2018). *Digilib . Uns . Ac . Id Library . Uns . Ac . Id*. 5(April), 6–24.
- Sangi, M.S., Momuat, L.I. dan Kumaunang, M., (2013). 'Uji toksisitas dan skrining fitokimia tepung gabah pelepah aren (*Arange pinnata*)'. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Sari BL, Susanti N, Sutanto. 2015. 'Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Alga Merah (*Eucheuma spinosum*)'. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 2(2): 59-67.
- Sari,P. Laoli,M. (2018) 'Karakterisasi Simplisia Dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis) Daun Dan Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.)', Prodi S1 Farmasi stikes Imelda. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*.
- Simanjuntak, K. (2012) 'Peran Antioksidan Flavonoid Dalam Meningkatkan Kesehatan', Vol. 23, no. 3, pp 135-140.
- Suhartatik, N., Nur Cahyanto, M., Raharjo, S., & S. Rahayu, E. (2013). 'Aktivitas Antioksidan Antosianin Beras Ketan Hitam Selama Fermentasi'. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 24(1), 115–119.
- Suryanto, E dan F. Wehantouw. (2009) 'Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari

- Ekstrak Fenolik Daun Sukun (*Artocarpus altilis* F.). Jurnal Chemistry Progress 2(1): 1-10.
- Suseela, V., (2019). 'Potential Roles of Plant Biochemistry in Mediating Ecosystem Responses to Warming and Drought'. Ecosystem Consequences of Soil Warming, pp. 103–124.
- Tristantini, D., dkk. (2016) 'Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L)', Program Studi Teknik Kimia, FT. Universitas Indonesia, Depok : Jawa Barat.
- Utami, R. D., Kiki, M.Y., Livia, S. (2015) 'Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*, Fosberg)', Prodi Farmasi Fakultas MIPA UNISBA: Bandung. ISSN 2460-6472.
- Wahdaningsih, S., Setyowati, E. P. & Wahyuono, S. (2011) 'Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm)', Majalah Obat Tradisional. 16(3). 156 – 160.
- Widowati, P. (2017) 'Sitotoksitas Ekstrak Metanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Kluwih (*Artocarpus camansi*) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7', Hal 4-6.
- Wulansari, A. N. (2018) 'Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami', Review. Farmaka, 16(2), 419–429.
- Yunita, O., Winantari, A. N., Sugiarto, R. P., Prayitna, G. S., & Hwa, L. (2022) 'Effects of Maltodextrin on *Sauropus androgynus* Leaf Extract Characteristics', Indonesian Journal of Pharmacy, 33(3), 455–464. <https://doi.org/10.22146/ijp.4443>.
- Zuhrotun, A., Hendriani, R., & Kusuma, S. (2009) 'Pemanfaatan Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdriffa*. L) Asal Kabupaten Bandung Barat Sebagai Antiinfeksi Terhadap Beberapa Genus Bakteri *Staphylococcus*', 1–30. Universitas Padjadjaran.