

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack)

Antioxidant Activity of Sungkai Leaf (Peronema canescens Jack) Ethanol Extract

Yenni Okfrianti^{1*}, Dira Irnamera², Bertalina³

¹Program Studi DIV Gizi, Politeknik Kesehatan Bengkulu, Indonesia

²Program Studi DIII Farmasi, Politeknik Kesehatan Bengkulu, Indonesia

³Program Studi DIV Gizi, Politeknik Kesehatan Lampung, Indonesia

ARTICLE INFO

ABSTRACT/ ABSTRAK

Article history

Received date
21 Jun 2022

Revised date
02 Aug 2022

Accepted date
16 Aug 2022

Keywords:

Antioxidant;
DPPH;
Sungkai plant.

Kata kunci:

Antioksidan;
DPPH;
Daun Sungkai.

Sungkai plants (*Peronema canescens* Jack) are found in the Central Bengkulu region. Sungkai leaves contain alkaloids, flavonoids, phenolics, and saponins that act as natural antioxidants. The antioxidant activity of old and young sungkai leaves was analyzed using the DPPH method. Sungkai leaves are known to contain antioxidant activity, which is indicated by the change in DPPH color from purple to clear yellow. The results showed strong antioxidant activity with IC₅₀ values (inhibitor concentration 50) of 50.838ppm for young sungkai leaves and 52.835ppm for old sungkai leaves.

Tanaman sungkai (*Peronema canescens* Jack) banyak ditemukan di wilayah Bengkulu Tengah. Daun sungkai mengandung alkaloid, flavonoid, fenolat, dan saponin yang berperan sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan daun sungkai tua dan muda dianalisis menggunakan metode DPPH. Daun sungkai diketahui mengandung aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning jernih. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antioksidan kuat dengan nilai *inhibitory concentration* (IC₅₀) (konsentrasi inhibitor 50) sebesar 50,838 ppm untuk daun sungkai muda dan 52,835 ppm untuk daun sungkai tua.

Corresponding Author:

Yenni Okfrianti

Program Studi DIV Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu, Indonesia
Email: yeni@poltekkesbengkulu.ac.id

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah molekul, atom atau gugus yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada kulit terluarnya sehingga sangat reaktif (Parwata, 2016). Radikal bebas di dalam tubuh merupakan hasil samping dari proses oksidasi. Radikal bebas akan bereaksi dengan molekul sel di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron sehingga menjadi

lebih stabil, tetapi molekul sel tubuh yang diambil elektronnya akan berubah menjadi radikal bebas. Reaksi yang berlangsung terus menerus dalam tubuh akan menimbulkan stress oksidatif yang menyebabkan penuaan dan berbagai penyakit degeneratif, seperti kanker, diabetes mellitus, serta aterosklerosis yang mendasari penyakit jantung, pembuluh darah dan stroke (Werdhasari, 2014).

Efek radikal bebas dapat diredam dengan senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk memberikan hidrogen radikal untuk memadamkan radikal bebas (Yuniar, *et al.*, 2017). Antioksidan dapat diperoleh secara alami melalui bagian-bagian tanaman seperti kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, biji dan serbuk sari seperti vitamin A, Asam Askorbat, vitamin E dan senyawa fenolik (flavonoid) (Yadav, *et al.*, 2016). Banyak tanaman yang dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan alami, salah satunya adalah daun sungkai (*Peronema canescens Jack*).

Di Indonesia tanaman sungkai dapat ditemukan di daerah Kalimantan dan Sumatra. Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu menjadi salah satu daerah yang banyak ditumbuhi sungkai. Secara empiris tanaman sungkai telah digunakan sebagai penurun demam, sakit gigi, dan malaria (Ahmad dan Ibrahim, 2015). Pada penelitian sebelumnya daun sungkai telah diuji dan terbukti memiliki efek sebagai antibakteri (Fransisca, *et al.*, 2020). Pengujian secara praklinik daun sungkai berpotensi sebagai antihiperurisemia dengan menurunkan kadar asam urat darah mencit (Latief, *et al.*, 2021), dan pemberian ekstrak daun muda sungkai berpotensi dalam meningkatkan kesehatan (imunitas) (Yani, *et al.*, 2014).

Daun sungkai memiliki senyawa bioaktif berupa triterpenoid, alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid dan saponin (Pindan, *et al.*, 2021), yang mana senyawa tersebut telah diyakini memiliki aktivitas antioksidan. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada daun sungkai dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Pengujian dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) digunakan karena metode DPPH merupakan metode pengujian antioksidan yang paling efektif dan efisien (Maesaroh, *et al.*, 2018). Kekuatan aktivitas antioksidan ditentukan melalui hasil perhitungan dan analisa IC_{50} .

Tabel 1. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH (Sasmita *et al.*, 2014)

| No | Intensitas Nilai IC_{50} | IC_{50} (ppm) |
|----|----------------------------|-----------------|
| 1 | Sangat Kuat | < 50 |
| 2 | Kuat | 50-100 |
| 3 | Sedang | 100-250 |
| 4 | Lemah | 250-500 |
| 5 | Sangat Lemah | > 500 |

Adanya aktivitas antioksidan ditandai dengan perubahan warna larutan DPPH yang awalnya ungu menjadi jernih kekuningan (Sutomo, *et al.*, 2016). Pengujian aktivitas

antioksidan dilakukan pada daun sungkai muda dan daun sungkai tua untuk mengetahui potensi masing-masing daun sebagai antioksidan.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sungkai yang diambil dari Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu, daun sungkai terdiri dari daun sungkai muda dan daun sungkai tua, etanol 70% (*One med*), metanol *pro analysis (p.a)* (*Emsure®*), Asam Askorbat (*Emsure®*), reagen DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) (*Sigma-Aldrich*).

Alat

Alat yang digunakan untuk analisis kadar antioksidan ekstrak etanol daun sungkai meliputi blander (*Philips®*), neraca analitik (*LabTech®*), maserator, rotary evaporator (*Heidolph®*), beaker glass (*Pyrex®*), labu ukur (*Pyrex®*), gelas ukur (*Pyrex®*), elenmeyer (*Pyrex®*), corong gelas (*Pyrex®*), pipet volume (*Pyrex®*), bola hisap, kaca arloji, spatula, batang pengaduk, spatel, aluminium foil, plastic wrap, kuvet, dan spektrofotometer uv-visibel (*Genesys®*).

Pembuatan Ekstrak

Daun sungkai yang baik dan segar diambil, dicuci, dirajang dan diangin-anginkan selama 5 hari. Daun kering dibuat simplisia menggunakan glinder, kemudian dimaserasi dengan etanol 70% selama 5x24 jam. Hasil ekstraksi dipekatkan dengan menggunakan *ratory evaporator*.

Pembuatan Larutan DPPH 1mM

Serbuk DPPH ditimbang tepat 19,8mg dilarutkan dengan metanol *p.a* dalam labu ukur 50mL, lapsi dengan *aluminium foil* dan dikocok homogen.

Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Etanol Daun Sungkai

Dibuat larutan induk 1000ppm masing-masing ekstrak etanol daun sungkai muda dan daun sungkai tua dengan melarutkan 50 mg ekstrak dalam metanol *p.a* pada labu ukur 50mL.

Uji Kualitatif

Pembuatan Larutan Uji

Masing-masing ekstrak etanol daun sungkai diencerkan menjadi 1000, 100, dan 10ppm. Dengan dipipet dari larutan induk ekstrak etanol daun sungkai sesuai konsentrasi.

Pengamatan Perubahan Warna

Dipipet larutan DPPH 1mM sebanyak 1mL, tambahkan metanol *p.a* 8mL, tambahkan 1mL larutan ekstrak etanol daun sungkai, amati perubahan warna.

Uji Kuantitatif**Pembuatan Larutan DPPH 1 mM**

Serbuk DPPH ditimbang tepat 19,8mg dilarutkan dengan metanol *p.a* dalam labu ukur 50mL, lapiasi dengan alumunium foil dan dikocok hingga homogen.

Pembuatan Larutan Blanko

Dipipet sebanyak 1mL larutan DPPH 1mM, ditambahkan metanol *p.a* sampai tanda batas 10mL, dilapiasi alumunium foil dan diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit.

Pembuatan Larutan Standar Induk Asam Askorbat 100ppm

Buat larutan Asam Askorbat 1000ppm dengan ditimbang 50mg asam askorbat dilarutkan dengan metanol *p.a*, pada labu ukur 50mL. Encerkan dengan dipipet 2,5mL larutan asam askorbat 1000ppm cukupkan dengan metanol *p.a* dalam labu ukur 25mL.

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet 8mL metanol *p.a* tambahkan 1mL larutan DPPH 1mM cukupkan hingga batas dengan metanol *p.a* pada labu ukur 10mL, lapiasi dengan alumunium foil, diinkubasi selama 30 menit, dan diukur serapannya pada panjang gelombang 500-600nm.

Penentuan Waktu Optimum Inkubasi

Dipipet 4mL metanol *p.a* tambahkan 1mL larutan induk standar Asam Askorbat 100ppm, dan 1 mL larutan DPPH 1mM, cukupkan dengan metanol *p.a* pada labu ukur 10mL, lapiasi dengan alumunium foil. Serapan diukur dengan panjang gelombang maksimum pada waktu 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit.

Pembuatan Deret Larutan Standar Asam Askorbat

Dibuat deret standar Asam Askorbat dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10ppm. Pipet Asam Askorbat 100ppm sesuai konsentrasi ditambahkan 1mL larutan DPPH 1mM dan metanol *p.a* hingga tanda batas.

Pembuatan Variasi Larutan Uji Ekstrak Etanol Daun Sungkai

Deret dibuat dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100ppm, dari larutan induk

ditambahkan 4mL metanol *p.a* dan 1mL larutan DPPH 1mM, cukupkan dengan metanol *p.a* pada labu ukur 10mL.

Pengukuran Absorban

Masing-masing larutan deret larutan standar Asam Askorbat dan larutan uji ekstrak etanol daun sungkai diinkubasi selama waktu optimum inkubasi, ukur absorbansi larutan dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

Perhitungan dan Analisa

Analisa dilakukan dengan menghitung Nilai IC_{50} (*Inhibitor Concentration 50*) menggunakan aplikasi *Microsoft excel*, yang diperoleh dari potongan garis antara 50% daya hambat dengan sumbu konsentrasi menggunakan persamaan regresi linier dengan $y=50$ dan $x=IC_{50}$.

$$y = a + bx$$

HASIL**Tabel 2. Berat Ekstrak dan Persen Rendemen**

| Sampel | Berat Simplisia (gram) | Berat Ekstrak (gram) | Rendemen (%) |
|-------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| Daun Sungkai Muda | 104 | 17,42 | 16,75 |
| Daun sungkai Tua | 405 | 79,1 | 19,53 |

Dari hasil identifikasi tanaman yang telah dilakukan diperoleh bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman sungkai dengan spesies *Peronema canescens* Jack. Hasil ekstraksi simplisia daun sungkai muda diperoleh rendemen 16,75%, dan sungkai tua dengan rendemen 19,53%.

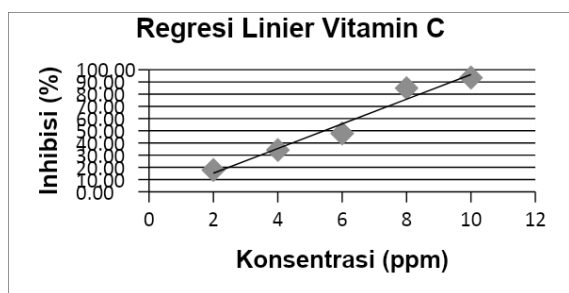
Tabel 3. Pengamatan Perubahan Warna

| Warna Awal | Penambahan Ekstrak | Warna Akhir |
|------------|---------------------------|-----------------|
| Ungu | Daun Sungkai Muda 1000ppm | Kuning |
| Ungu | Daun Sungkai Muda 100ppm | Jernih keunguan |
| Ungu | Daun Sungkai Muda 10ppm | Ungu Pudar |
| Ungu | Daun Sungkai Tua 1000ppm | Kuning |
| Ungu | Daun Sungkai Tua 100ppm | Jernih keunguan |
| Ungu | Daun Sungkai Tua 10ppm | Ungu Pudar |

Pada analisa kualitatif masing-masing ekstrak daun sungkai menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Aktivitas ini ditandai dengan adanya perubahan warna ungu dari DPPH menjadi jernih kekuningan sesaat setelah penambahan larutan ekstrak.

Tabel 4. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Standar Asam Askorbat

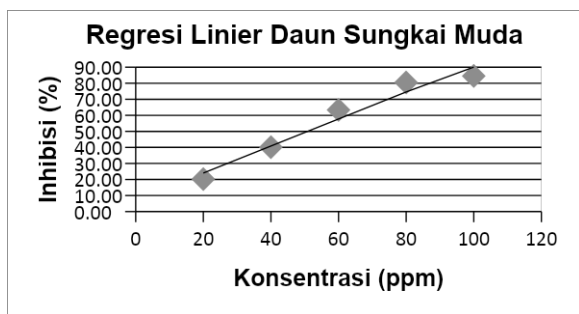
| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi (A) | Inhibisi (%) | IC ₅₀ (ppm) |
|-------------------|----------------|--------------|------------------------|
| 2 | 0,645±0,001 | 17,83 | 5,440 |
| 4 | 0,516±0,003 | 34,23 | |
| 6 | 0,410±0,018 | 47,81 | |
| 8 | 0,118±0,001 | 84,93 | |
| 10 | 0,051±0,001 | 93,50 | |



Gambar 1. Garis dan Regrsi Linier Asam Askorbat

Tabel 5. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai Muda

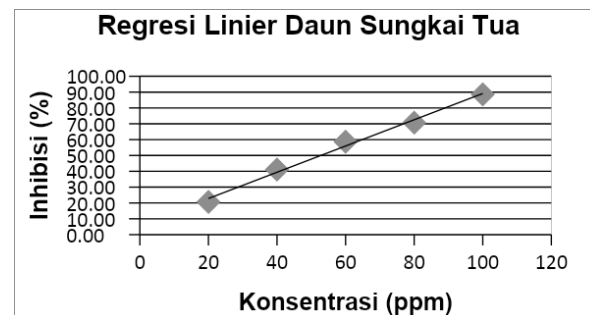
| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi (A) | Inhibisi (%) | IC ₅₀ (ppm) |
|-------------------|----------------|--------------|------------------------|
| 20 | 0,626±0,005 | 20,25 | 50,838 |
| 40 | 0,470±0,019 | 40,13 | |
| 60 | 0,288±0,030 | 63,31 | |
| 80 | 0,153±0,010 | 80,47 | |
| 100 | 0,122±0,011 | 84,50 | |



Gambar 2. Garis dan Regrsi Linier Daun Sungkai Muda

Tabel 6. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai Tua

| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi (A) | Inhibisi (%) | IC ₅₀ (ppm) |
|-------------------|----------------|--------------|------------------------|
| 20 | 0,623±0,017 | 20,64 | 52,835 |
| 40 | 0,463±0,032 | 41,06 | |
| 60 | 0,325±0,039 | 58,64 | |
| 80 | 0,230±0,018 | 70,74 | |
| 100 | 0,090±0,010 | 88,58 | |



Gambar 3. Garis dan Regresi Linier Daun Sungkai Tua

Pada serangkaian analisa kuantitatif, diperoleh panjang gelombang maksimum pada 517 nm dan waktu inkubasi optimum selama 30menit. Hasil analisa diperoleh nilai IC₅₀ Asam Askorbat sebagai larutan standar 5,44 ppm (Tabel 4 dan Gambar 1). Pada ekstrak etanol daun sungkai muda diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 50,838ppm (Tabel 5 dan Gambar 2). Dan sebesar 52,835ppm untuk ekstrak etanol daun sungkai tua (Tabel 6 dan Gambar 3).

Tabel 7. Kekuatan Aktivitas Antioksidan Daun Sungkai

| Sampel | IC ₅₀ (ppm) | Aktivitas Antioksidan |
|-------------------|------------------------|-----------------------|
| Asam Askorbat | 5,440 | Sangat kuat |
| Daun Sungkai Muda | 50,838 | Kuat |
| Daun Sungkai Tua | 52,835 | Kuat |

Ekstrak etanol daun sungkai muda dan daun sungkai tua memiliki aktivitas antioksidan yang bersifat kuat.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian diketahui bahwa serbuk simplisia daun sungkai muda sebanyak 104 gram dengan perendaman selama 5x24 jam, didapatkan ekstrak kental sebanyak 17,42 gram dengan rendemen ekstrak 16,75%. Sedangkan daun sungkai tua dengan serbuk simplisia sebanyak 405 gram dengan perendaman selama 5x24 jam,

didapatkan ekstrak kental sebanyak 79,1 gram dengan rendemen ekstrak 19,53%. Hasil kedua rendemen ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dillasamola, *et al.* (2021) yang menemukan sebesar 21,35% perbedaan ini dapat diakibatkan oleh perbedaan pelarut yang digunakan dan perbedaan daerah tumbuh tanaman sungkai. Hasil rendemen yang berbeda juga dapat diakibatkan oleh perbedaan jumlah senyawa yang dapat larut dalam pelarut selama maserasi (Isa & Wiharja, 2021).

Pengujian kualitatif menunjukkan aktivitas antioksidan ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi pudar sampai kekuningan pada peredaman radikal bebas DPPH (Krisnawan, *et al.*, 2017). Dari hasil pengamatan perubahan warna terjadi sangat cepat, hal ini menandakan adanya aktivitas antioksidan pada sampel yang diuji. Larutan DPPH yang awalnya berwarna ungu berubah menjadi ungu pudar, jernih, dan kekuningan sesuai konsentrasi larutan ekstrak yang ditambahkan. Daya antioksidan ditunjukkan dengan kemampuannya memudarkan warna ungu dari DPPH. Makin besar konsentrasi larutan uji, semakin besar pula daya antioksidannya (Limbono, 2013).

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan memasukkan metanol sebagai blanko dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 500-600nm. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan panjang gelombang maksimum pada panjang gelombang 517nm. Hasil ini serupa dengan penggunaan panjang gelombang 517 nm dalam penelitian pengujian aktivitas antioksidan daun sungkai oleh Pindan, *et al.*, (2021).

Pada penetapan waktu inkubasi optimum serapan diukur selama 60 menit dengan selang waktu 10 menit pada tiap pengukuran. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada menit 10 hingga 30 terjadi penurunan serapan yang cukup jauh, begitu pula pada menit 40 hingga 60. Serapan yang stabil didapat pada menit 30 hingga 40, sehingga waktu optimum inkubasi yang diperoleh adalah pada menit 30. Hasil dari penentuan waktu inkubasi optimum yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan penelitian aktivitas antioksidan daun sungkai dimana waktu inkubasi optimum diperoleh pada menit ke tiga puluh (Pindan, *et al.*, 2021).

Larutan standar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Asam Askorbat dengan bentuk serbuk dan berwarna putih, kemudian

dilarutkan dengan metanol pa. Larutan Asam Askorbat dibuat menjadi deret larutan standar dengan lima variasi konsentrasi dan diukur serapannya pada spektrofotometer. Asam Askorbat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 5,440ppm, hasil ini lebih kecil dibanding rata-rata nilai IC_{50} pada review artikel Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH, yaitu sebesar 14,79 μ g/mL (Lung & Destiani, 2018) namun hasil kedua pengujian masih masuk dalam rentang aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 μ g/mL.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, ekstrak etanol daun sungkai memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} 50-100ppm. Dimana daun sungkai muda memiliki aktivitas yang lebih tinggi sebesar 50,838 ppm, sedangkan ekstrak etanol daun sungkai tua memiliki aktivitas antioksidan sebesar 52,835. Perbedaan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun muda dan daun tua sungkai dapat disebabkan oleh jumlah kandungan metabolit sekunder yang berbeda pada daun, dimana daun muda memiliki kandungan metabolit sekunder yang lebih tinggi dibanding daun sungkai tua sehingga aktivitas antioksidannya lebih tinggi.

Hasil aktivitas antioksidan pada penelitian ini berbeda bila dibandingkan dengan pengujian aktivitas antioksidan daun sungkai oleh Pindan, *et al.* (2021) dimana diperoleh nilai aktivitas antioksidan pada ekstrak kasar, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi etanol sisa pada daun sungkai dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 29,549ppm, 607,475ppm, 12,986ppm dan 15,766ppm. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya perbedaan pelarut dan sampel daun sungkai yang digunakan pada pengujian, dimana pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol daun sungkai muda dan ekstrak etanol daun sungkai tua.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa ekstrak etanol daun sungkai memiliki aktivitas antioksidan yang bersifat kuat. Dengan nilai IC_{50} (*inhibitor concentration*) sebesar sebesar 50,838 ppm pada ekstrak etanol daun sungkai muda dan sebesar 52,835 pada ekstrak etanol daun sungkai tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., & Ibrahim, A. (2015). Bioaktivitas Ekstrak Metanol dan Fraksi N-Heksana Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Larva Udang (*Artemia salina* leach). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(3), 114-119.
<https://doi.org/10.25026/jsk.v1i3.27>
- Dillasamola, D., Aldi, Y., Wahyuni, F. S., Rita, R. S., Dachriyanus, Umar, S., & Rivai, H. (2021). Study of Sungkai (*Peronema canescens*, Jack) leaf extract activity as an immunostimulators with in vivo and in vitro methods. *Pharmacognosy Journal*, 13(6), 1397-1407.
<http://dx.doi.org/10.5530/pj.2021.13.177>
- Fransisca, D., Kahanjak, D. N., & Frethernety, A. (2020). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 4(1), 460-470.
<https://doi.org/10.36813/jplb.4.1.460-470>
- Isa, H. C. H. A. F., & Wiharja, D. S. (2021). Antioxidant Activity Of 70 % Ethanol Extract Combination Of Kemangi Leaf (*Ocimum Americanum* Linn) and Binahong Leaf (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Using DPPH Antioxidant Activity Of 70 % Ethanol Extract Combination Of Kemangi Leaf (*Ocimum Amer.* *Journal of Physics: Conference Series*.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012009>
- Krisnawan, A. H., Budiono, R., Sari, D. R., & Salim, W. (2017). *Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit dan Perasan Daging Buah Lemon (Citrus lemon) Lokal dan Impor*. Prosiding Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ "Pertanian Dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia", 30-34.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastan/article/view/2255>
- Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M., Aurora, F. E., Kimia, P. S., Jambi, U., Farmasi, P. S., Farmasi, J., Jambi, U., Jambi, M., & Etanol, E. (2021). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan Antihyperuricemia Activity of Ethanol Extract of Sungkai Leaves- (*Peronema canescens* Jack) in Male White Mice. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23-37.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i01.12880>
- Limbono, S. (2013). Daya antioksidan ekstrak etanol biji kenari (*Canarium indicum* L.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1-9.
<https://journal.ubaya.ac.id/index.php/jimus/article/view/595>
- Lung, J. K. S., & Destiani, D. P. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), 53-62.
<http://journal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/12805>
- Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*, 6(2), 93.
<https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049>
- Parwata, I. M. O. A. (2016). *Antioksidan*. Bahan Ajar. Universitas Udayana.
https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_dir/75b8895f814f85fe9ae5ce91dc5411b1.pdf
- Pindan, N. P., Daniel, Saleh, C., & Magdaleni, A. R. (2021). Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi n-Heksana, Etil Asetat dan Etanol Sisa dari Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Atomik*, 06(1), 22-27.
<http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JA/article/view/815>
- Sasmita, S. O., Purwanti, L., & Sadiyah, E. R. (2014). *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Kulit Buah dan Biji Kopi Arabika (Coffea Arabica L.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH*. Prosiding Farmasi, 5(2), 699-705.
<http://103.78.195.33/handle/123456789/21994>
- Sutomo, Arnida, Rizki, M. I., Triyasmono, L., & Nugroho, A. (2016). Skrining Fitokimia dan Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Asal Daerah Rantau Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 3(1), 66-74.
<http://eprints.ulm.ac.id/8668/>
- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59-68.
<http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/jbmi/article/view/1659>
- Yadav, A., Kumari, R., Yadav, A., Mishra, J. P., Srivatva, S., & Prabha, S. (2016).

- Antioxidants and its functions in human body-A Review. *Res. Environ. Life Sci*, 9(11), 1328-1331.
<https://ozoroconnect.websites.co.in/files/225057/media/130137/1586796695Wn7J6j.pdf>
- Yani, A. P., Aceng, R., Yenita, Ansyori, I., & Irwanto, R. (2014). Uji Potensi Daun Muda Sungkai (*Peronema canescens*) untuk Kesehatan (Imunitas) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Prosiding Seminar Biologi*, 11(1), 245-250.
<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/4776>
- Yuniar, P. D., Siti, S., & Nurwantoro. (2017). Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Fenol Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea Sp.*): Potensi Aplikasi Bahan Alami Untuk Fortifikasi Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 89-92.
<https://doi.org/10.17728/jatp.205>