

# ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI EKSTRAK DAUN MIMBA (*Azadirachta indica* A.Juss) DENGAN METODE DPPH

A.M. Muslihin<sup>1</sup>, Ratih Arum Astuti<sup>1</sup>, Irwandi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Sains Terapan Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan judul analisis aktivitas antioksidan fraksi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) dengan metode DPPH. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol 70% dari ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) dengan metode DPPH. Daun mimba diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) di fraksinasi dengan tiga pelarut yang berbeda kepolaran yaitu n-heksan, etil asetat dan etanol 70%. Masing-masing fraksi diuji aktivitasnya terhadap radikal bebas DPPH dan diukur absorbannya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 500 nm. Hasil analisis menunjukkan bahwa fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanol 70% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> masing-masing 1420,25 µg/mL, 642,75 µg/mL dan 1007,34 µg/mL

## Kata Kunci :

Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss), Antioksidan dan DPPH

Korespondensi

<b>Nama Penulis Koresponden</b>	<b>Irwandi</b>
<b>Email Penulis Koresponden</b>	<b>Irwandiwandi857@gmail.com</b>
<b>Alamat Penulis Koresponden</b>	<b>Malawele, Kecamatan Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya</b>

## PENDAHULUAN

Radikal bebas dapat berasal dari dalam maupun dari luar tubuh. Radikal bebas yang berasal dari dalam tubuh, misalnya akibat proses respirasi sel, proses metabolisme, proses inflamasi; sedangkan yang berasal dari luar tubuh dapat disebabkan oleh paparan asap rokok, asap kendaraan bermotor, radiasi sinar matahari, makanan berlemak, kopi, alkohol, obat, minyak jelantah, bahan racun pestisida dan masih banyak lagi yang lainnya. Selain itu radikal bebas juga dapat dipicu oleh stres atau olah raga yang berlebihan (Pham-Huy *et al.*, 2008). Tanpa disadari dalam tubuh kita secara terus-menerus terbentuk radikal bebas melalui peristiwa metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan gizi dan akibat respons terhadap pengaruh dari luar tubuh seperti polusi lingkungan, sinar ultraviolet dan asap rokok. Akibat yang ditimbulkan oleh lingkungan tercemar, kesalahan pola makan dan gaya hidup, justru merangsang terbentuknya radikal bebas (*free radical*) yang dapat merusak tubuh kita. Penelitian di bidang gizi pada tingkat sel membuktikan bahwa antioksidan mampu melindungi jaringan tubuh dari efek negatif radikal bebas (Mega.I.,2012).

Antioksidan merupakan bahan atau senyawa yang dapat menghambat atau mencegah terjadinya oksidasi pada substrat yang mudah teroksidasi. Antioksidan dikelompokkan menjadi dua berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Tubuh manusia memproduksi antioksidan secara alami, namun jika terjadi paparan radikal bebas yang berlebih, maka tubuh membutuhkan antioksidan yang berasal dari luar tubuh (Muhilal, 1991).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membuat keingintahuan masyarakat terhadap khasiat dan manfaat tanaman obat semakin berkembang. Informasi penggunaan tanaman obat berdasarkan pengalaman saja dinilai belum cukup, karena itu dibutuhkan penjelasan berkaitan dengan hasil penelitian obat (Heyne, K., 1987).

Salah satu tanaman atau bahan alam yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan obat adalah tanaman mimba (*Azadirachta indica* A.Juss). Tanaman mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) yang termasuk dalam family Meliaceae merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki manfaat sebagai obat berbagai macam penyakit, antara lain sebagai obat disentri, obat borok, obat malaria, meningkatkan selera makan, obat lambung, anti bakteri. Daun mimba mengandung senyawa golongan terpenoid, flavanoid, alkaloid, saponin, tanin (Biu *et al.*,2009.,Sudarsono *et al.*, 2002).

## METODE PENELITIAN

### Pengolahan Sampel

Daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) yang telah dikumpulkan, dicuci bersih kemudian dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung sampai kering, setelah kering kemudian diserbukkan menggunakan alat penggiling

### Prosedur Kerja

#### Ekstraksi Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.juss)

Serbuk kering daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) ditimbang sebanyak 100 g kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi, lalu ditambahkan sedikit etanol 96% untuk membasahkan, didiamkan beberapa menit hingga terbasahi semua, lalu ditambahkan etanol 96% hingga simplisia tersebut terendam dan dibiarkan selama 2x24 jam dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya dan sekali-sekali diaduk, lalu disaring. Perlakuan maserasi dilakukan sebanyak 2 kali dengan menggunakan pelarut yang sama. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental.

#### Fraksinasi Ekstrak Daun Mimba

Ekstrak kering yang telah dihitung rendamennya, ditimbang sebanyak 5 gram. Ekstrak ini dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan pelarut *n*-heksan sebanyak 75 mL, dilarutkan dengan cara pengadukan menggunakan bantuan magnetik stirer selama 15 menit. Setelah itu di sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Kemudian dipisahkan ekstrak larut *n*-hexan dan ekstrak tidak larut *n*-hexan. Perlakuan ini dilakukan sebanyak tiga kali. Ekstrak tidak larut *n*-hexan ditambahkan pelarut etil asetat sebanyak 75 mL. Setelah perlakuan selesai, ekstrak yang tidak larut etil asetat ditambahkan etanol 70% sebanyak 75 mL. Perlakuan kedua baik untuk etil asetat maupun untuk etanol 70% dilakukan sama dengan perlakuan pertama.

### Uji Aktivitas Antioksidan

#### Pembuatan Larutan Difenil Pikrilhidrazil (DPPH)

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 0,0157 gram dilarutkan dalam labu tentukur 100 mL menggunakan etanol p.a hingga tanda batas.

#### Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ( $\lambda$ maks) DPPH

Larutan blanko dibuat dengan cara memipet 1 mL larutan DPPH 0,4 mM kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan etanol p.a. Setelah itu dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-600 nm, diperoleh panjang gelombang 500 nm sebagai panjang gelombang maksimum.

#### Pengukuran Aktivitas Radikal Bebas DPPH

DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara dipipet 1 mL larutan DPPH dan dimasukkan dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil kemudian dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, di diamkan selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometeri visibel pada panjang gelombang 500 nm.

#### Pembuatan Larutan Stok Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.juss) 1000 ppm

Ditimbang ekstrak *n*-hexan, etanol 70% dan etil asetat masing-masing 10 mg. Untuk membuat larutan stok 1000 ppm masing-masing ekstrak dilarutkan dengan pelarut etanol p.a dalam gelas kimia sambil dihomogenkan lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a hingga tanda batas.

## Pengukuran Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) dengan Metode DPPH

Pengujian aktivitas ekstrak partisi daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) sebagai antioksidan dilakukan dengan memipet larutan stok 1000 ppm. Untuk fraksi n- heksan, etanol 70% dan etil asetat dipipet masing-masing 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL, dan 0,5 mL dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil, lalu ditambahkan 1,0 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a hingga tanda batas, diperoleh konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm. Didiamkan selama 30 menit, selanjutnya absorbansinya diukur dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 500 nm.

## Pembuatan dan Pengukuran Aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Vitamin C (Asam Askorbat)

Larutan Vitamin C 1000 ppm dibuat dengan cara menimbang sebanyak 10 mg Vitamin C dilarutkan dengan metanol p.a sambil dihomegenkan, lalu dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga 10 mL. Larutan vitamin C 1000 ppm kemudian diencerkan menjadi 100 ppm. Untuk pengujian aktivitas antioksidan larutan vitamin C dilakukan dengan memipet larutan stok 100 ppm masing-masing 0,005 mL, 0,01 mL, 0,015 mL, 0,02 mL dan 0,025 mL, dimasukkan kedalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil, lalu ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM, dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 0,1 ppm, 0,2 ppm, 0,3 ppm, 0,4 ppm, dan 0,5 ppm. Ditutup dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya absorbannya diukur dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 500 nm

## Analisis Data

Data aktivitas antioksidan penangkal radikal bebas DPPH dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{(\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel})}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Penggunaan metode DPPH karena memiliki beberapa kelebihan antara lain sederhana, mudah, cepat, peka, dan hanya memerlukan sedikit sampel. Senyawa DPPH yang merupakan radikal bebas akan bereaksi dengan hidrogen dari antioksidan yang menyebabkan perubahan senyawa DPPH dari warna ungu menjadi warna kuning. Parameter yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan adalah IC<sub>50</sub> yang didefinisikan sebagai konsentrasi senyawa antioksidan yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas senyawa oksidan (Molyneux.P.,2004).

Ekstrak uji yang digunakan adalah ekstrak daun Mimba (*Azadirachta indica* A.juss) yang telah difraksinasi menggunakan dua pelarut yang memiliki tingkat kepolaran berbeda hingga menghasilkan tiga fraksi yaitu fraksi n-heksan, fraksi etanol 70% dan fraksi etil asetat. Masing-masing fraksi diuji aktivitasnya terhadap radikal bebas DPPH dan diukur menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 500 nm. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan fraksi n-heksan diperoleh nilai IC<sub>50</sub> sebesar 1420,25 µg/mL, fraksi etanol 70% diperoleh nilai rata-rata IC<sub>50</sub> sebesar 1007,34 µg/mL dan fraksi etil asetat diperoleh sebesar 642,75 µg/mL.

Pembanding yang digunakan sebagai kontrol adalah vitamin C, karena vitamin C mempunyai gugus hidroksi bebas dimana berfungsi sebagai antioksidan sekunder yang mampu menangkap berbagai radikal bebas ekstraseluler dan mencegah terjadinya reaksi berantai serta mempunyai gugus polihidroksi yang meningkatkan aktivitas antioksidan (Praptiwi *et al*, 2006).

Menurut Molyneux (2004), tingkat kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH dapat digolongkan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>. Sangat kuat dengan IC<sub>50</sub> kurang dari 50 µg/mL, kuat dengan IC<sub>50</sub> 50-100 µg/mL, sedang dengan IC<sub>50</sub> 101-150 µg/mL, dan lemah dengan IC<sub>50</sub> lebih besar dari 150 µg/mL. Aktivitas antioksidan hasil fraksinasi ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A.juzz) yaitu fraksi n-heksan, fraksi etanol 70% dan fraksi etil asetat digolongkan sebagai antioksidan yang sangat lemah karena memiliki nilai IC<sub>50</sub> masing-masing sebesar 1420,25 µg/mL, 1007,34 µg/mL dan 642,75 µg/mL. Nilai IC<sub>50</sub> sangat jauh dibandingkan dengan aktivitas antioksidan pembanding vitamin C dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 2,67 µg/mL. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol daun Mimba (*Azadirachta indica* A.juss) setelah di fraksinasi jauh lebih rendah dibandingkan dengan aktivitas antioksidan sebelum di fraksinasi dengan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 59,68 µg/mL. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada saat ekstrak etanol daun Mimba (*Azadirachta indica* A.juss) di fraksinasi dengan pelarut n-heksan dan etanol menyebabkan pemisahan senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak daun mimba, dimana hal ini dapat mengakibatkan senyawa yang satu dengan yang lain tidak dapat bekerja secara maksimal karena tidak adanya sinergitas antara senyawa yang satu dengan yang lainnya. Proses ekstraksi dan fraksinasi dengan pelarut organik yang berbeda tingkat kepolaran akan mempengaruhi jenis dan kadar senyawa bioaktif serta aktivitas antioksidannya. Perbedaan aktivitas antioksidan terhadap suatu sistem yang mengandung lebih dari satu jenis senyawa aktif sebabkan oleh adanya interaksi yang terjadi antara dua atau lebih senyawa aktif. Interaksi ini dapat bersifat sinergis atau antagonis. Sinergisme adalah interaksi antara dua senyawa aktif yang mengakibatkan aktivitas antioksidan ketika bersama akan lebih tinggi dibandingkan secara individu. Sedangkan antagonis merupakan interaksi antara dua senyawa aktif yang justru mengakibatkan penurunan terhadap aktivitas antioksidan ketika bersama dibandingkan secara individu. (Prieto, dkk, 2011).

## KESIMPULAN

Berdasarkan tingkat kekuatan antioksidan dari table penelitian (Molyneux, 2004), maka dapat disimpulkan bahwa fraksi ekstrak n-heksan dan fraksi ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juzz) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah karena nilai IC<sub>50</sub> lebih besar 150 µg/mL, yaitu untuk fraksi n-heksan diperoleh nilai IC<sub>50</sub> sebesar 1420,25 µg/mL, fraksi etanol 70% diperoleh nilai IC<sub>50</sub> sebesar 1007,34 µg/mL dan fraksi etil asetat diperoleh nilai 642,75 µg/mL.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih kepada seluruh pihak yang telah berkenan membantu sehingga penelitian dan tulisan ini bisa selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adnan, M., 1997, Teknik Kromatografi untuk Analisis Bahan Makanan Edisi 1, Perpustakaan Nasional, Yogyakarta
2. Antolovich, M.; Paul D.P.; Emiliios P.; Suzanne M.; Kevin R., 2002 Methods For Testing Antioksidant Activity Analyst. Hal : 183-198.
3. Biu, A.A., Yusufu, S.D., and Rabo, J.S., 2009, Pyhytochemical screening of *Azadirachta indica* (Neem) (Meliaceae) in Maiduguri, Nigeria, *Bioscience Research Communications*, vol. 21, pp. 6-10
4. Badan POM RI, 2008. Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup. Direktorat Obat Asli Indonesia.
5. Cronic, J.R., 2004. Coumparing Antioksidant Values With the ORAC Method, Alternatif and Complementary Therapies, Vol.10, Hal : 167-170
6. Dewi, M.M, Ratna, I.D.A.D, dan Setyorini.D., 2011. Analisis Profil Protein Ekstrak Aquades dan Etanol Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) dengan Metode SDS-PAGE. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
7. .Evacuasiany.E, Mustamu.H.L, dan Liana.L.K., 2016. Efek berbagai dosis ekstrak etanol daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terhadap penyembuhan luka insisi pada Mencit Swiss webster jantan. Vol.1 No.3
8. Hanani,E., 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
9. Heyne, K., 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Vol III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Dep. Kehutanan. Jakarta.
10. Karadag, A.O. dan Saner B., 2009. Review of Methods tp Determine Antioxidant Capaties Food Analitical Methods, Vol.2. Hal : 41-60
11. Mega.I dan Swastini,A.D., 2012. Screening Fitokimia Dan Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii*), Hal : 187-192
12. Molyneux, P., 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity Journal of Sciences and Technology, Songklanakarini J. Sci.Technol Vol.26, Hal : 211-219.
13. Muhilal, 1991. Teori radikal bebas dalam gizi dan kedokteran Cermin Dunia Kedokteran. Yogyakarta. Hal. 9-11,73
14. Nestri.H, Wartono M.W, dan Murti.R.K., 2012. Identifikasi Aktivitas Antibakteri Fraksi Teraktif daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss)
15. Nahak, dan Sahu R., 2010. Antioxidant Activity in Bark and Roots of Neem (*Azadirachta indica*) and Mahaneem (*Melia azedarach* Linn). *Continental J Pharma Sci* 4: 28-34.
17. Nurdyana.M., 2012. Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak dari pohon Mindi (*Melia azedarach* Linn.)
18. Pham-Huy, L.A.P., He, H., Pham-Huy, C. 2008. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health. *Int J Biomed Sci* 4: 89-96.
19. Praptiwi., Dewi, P., dan Harapani, M. 2006. Nilai Peroksida dan Aktivitas Anti-Radikal Bebas Diphenylpicridhidrazil (DPPH) Ekstrak Metanol (*Knema laurina*). *Majalah Farmasi Indonesia*. 17(1): 32-36
20. Prieto M.A., Murado M.A., dan Vasquez J.A. 2011. Quantification, characterization and description of synergy and antagonism in the antioxidant, response. *Journal of the science of food and agriculture*, Hal ini menunjukkan bahwa fraksi ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) tidak berpotensi sebagai antioksidan. Vol.2(60); 1-34
21. Rohmatussolihat 2009. Antioksidan Penyelamat Sel-Sel Tubuh Manusia vol.4. Biotrends. Jakarta.
22. Rohman, A., 2009. Kromatografi Untuk Analisis Obat. Graha Media, Jakarta.
23. Riki.L.P., 2012. Uji aktivitas antioksidan, Kandungan total fenol, dan flavanoid lima tanaman hutan yang berpotensi sebagai obat alami. IPB, Bogor
24. Sambara,J.,Pratiwi,I. dan Hillaria,M., 2016. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) dengan metode DPPH. Program studi farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang.
25. Sastrohamidjojo, H., 2001. Dasar-dasar Spektroskopi. Liberty. Yogyakarta.
26. Shihab M. Quraish., 2002. Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan, dan Keserasian Al Qur'an. Lentera Hati : Jakarta
27. Shevla, G., 1990. Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimakro. PT Kalman Media Pustaka, Jakarta.
28. Sudarsono, Gunawan. D., Wahyuono, S., Donatus, A.I., dan Purnomo, 2002, Tumbuhan Obat II, Hasil Penelitian, Sifat-sifat, dan Penggunaan, Pusat Studi Obat Tradisional UGM Yogyakarta.
29. Sukrasno, 2003. Mimba Tanaman Obat Multifungsi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
30. Trianita,D., 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica* A.Juss). Skripsi . Universitas Islam Makassar. Makassar
31. Winarsy, H., 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
32. Yuhernita, dan Juniarti., 2011. Analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun Surian yang berpotensi sebagai antioksidan.

## Lampiran Tabel

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rendamen Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juzz)

Sampel	Metode	Bobot Sampel (g)	Jumlah pelarut (mL)	Bobot Ekstrak (g)	Rendamen Ekstra k (%)
Daun Mimba	Maserasi	100	1.600	9,80	9,80

Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak n-heksan Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juzz) dengan metode DPPH

### Replikasi 1

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0,414	1,19	1429,31
40	0,413	1,43	
60	0,408	2,63	
80	0,404	3,58	
100	0,404	3,58	
Blanko	0,419		

### Replikasi 2

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0,413	1,43	1461,22
40	0,408	2,63	
60	0,405	3,34	
80	0,404	3,58	
100	0,401	4,30	
Blanko	0,419		

### Replikasi 3

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0,414	1,19	1370,22
40	0,408	2,63	
60	0,406	3,10	
80	0,404	3,58	
100	0,401	4,30	
Blanko	0,419		

Tabel 3. Hasil Simpangan Baku Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak n-heksan Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juzz) dengan metode DPPH

Fraksi n-heksan	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)	Rata-rata (µg/mL) ± SD
Replikasi 1	1429,31	1420,25 ± 46,60
Replikasi 2	1461,22	
Replikasi 3	1370,22	

Tabel 4. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Etanol 70% Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juzz) dengan metode DPPH

### Replikasi 1

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0,388	5,37	1008,49
40	0,385	6,10	
60	0,379	7,56	
80	0,376	8,29	
100	0,374	8,78	
Blanko	0,410		

Replikasi 2

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0,392	4,39	1006,13
40	0,389	5,12	
60	0,385	6,10	
80	0,379	7,56	
100	0,378	7,80	
Blanko	0,410		

Replikasi 3

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0,388	5,37	1007,42
40	0,385	6,10	
60	0,378	7,80	
80	0,376	8,29	
100	0,374	8,78	
Blanko	0,410		

Tabel 5. Hasil Simpangan Baku Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Etanol 70% Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juz) dengan metode DPPH

Fraksi etanol 70%	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)	Rata-rata(µg/mL) ± SD
Replikasi 1	1008,49	1007,34 ± 1,18
Replikasi 2	1006,13	
Replikasi 3	1007,42	

Tabel 6. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Etil Asetat Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juz) dengan metode DPPH

Replikasi 1

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0.416	0.72	627,67
40	0.411	1.91	
60	0.4	4.53	
80	0.395	5.73	
100	0.39	6.92	
Blanko	0,419		

Replikasi 2

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0.406	4.02	777,66
40	0.404	4.49	
60	0.4	5.44	
80	0.398	5.91	
100	0.383	9.46	
Blanko	0,423		

Replikas 3

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
20	0.404	4.49	522,92
40	0.388	8.27	
60	0.373	11.82	
80	0.37	12.53	
100	0.365	13.71	
Blanko	0,423		

Tabel 7. Hasil Simpangan Baku Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Etil Asetat Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juzz) dengan metode DPPH

Fraksi etanol 70%	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)	Rata-rata(µg/mL) ± SD
Replikasi 1	627,67	642,75 ± 128,03
Replikasi 2	777,66	
Replikasi 3	522,92	

Tabel 8. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (nm)	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL)
0,1	0,371	2,37	2,67
0,2	0,368	3,16	
0,3	0,357	6,05	
0,4	0,351	7,63	
0,5	0,344	9,47	
Blanko	0,380		