

## Phytochemical screening and antioxidant activity test of kedondong leaf ethanol extract (*Spondias dulcis* Soland. ex Forst. fil) with DPPH method

### Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. ex Forst. fil) dengan metode DPPH

**Rahma Yanti<sup>1)</sup>, Muhammad Amin Nasution<sup>1\*)</sup>, Ridwanto<sup>1)</sup>, Haris Munandar Nasution<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

\*e-mail author: [muhammadaminnst11@gmail.com](mailto:muhammadaminnst11@gmail.com)

#### ABSTRACT

Antioxidants are compounds that can ward off free radicals and prevent damage caused by free radicals. Free radicals are unstable and reactive molecules formed from unpaired electrons that can cause damage to the skin. To protect the body's skin from free radicals, it can be overcome by using an antioxidant compound. One is kedondong leaves, which contain polyphenolic compounds known to have antibacterial and antioxidant properties. This study aimed to conduct phytochemical screening and determine the antioxidant activity of ethanol extract of kedondong leaves with the DPPH method. This study was conducted experimentally, where the sample used was kedondong leaves. The stages of research include sample preparation, plant identification, making simplisia, phytochemical screening on kedondong leaf extract and simplisia, then antioxidant activity tests were carried out on kedondong leaf ethanol extract using the DPPH method (1,1-diphenyl -2-picrylhydrazil) at a maximum wavelength of 516 nm, as a positive control vitamin C was used. The research on phytochemical screening showed that ethanol extract of kedondong leaves contains secondary metabolite compounds, namely tannins, saponins, alkaloids, flavonoids, steroids, triterpenoids, and glycosides. In testing, the antioxidant activity of ethanol extract of kedondong leaves showed very strong antioxidant activity with an IC<sub>50</sub> of 44.855 µg/ml, and vitamin C had very strong antioxidant activity with an IC<sub>50</sub> of 4.44 µg/ml.

**Keywords:** Antioxidant, Kedondong Leaf Ethanol Extract, Phytochemical Screening, DPPH.

#### ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal radikal bebas dan mencegah terjadinya kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu molekul yang tidak stabil dan bersifat reaktif, terbentuk dari elektron yang tidak berpasangan sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada kulit. Untuk melindungi kulit tubuh dari radikal bebas dapat diatasi dengan cara menggunakan suatu senyawa antioksidan. Salah satunya yaitu daun kedondong yang mengandung senyawa polifenol diketahui memiliki aktivitas antibakteri serta antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk melakukan skrining fitokimia dan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kedondong dengan metode DPPH. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental, dimana sampel yang digunakan adalah daun kedondong. Tahapan penelitian meliputi penyiapan sampel, identifikasi tumbuhan, pembuatan simplisia, skrining fitokimia pada ekstrak dan simplisia daun kedondong selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun kedondong

dengan menggunakan metode DPPH (1,1- diphenyl -2-picrylhydrazil) pada panjang gelombang maksimum 516 nm, sebagai kontrol positifnya digunakan vitamin C. Hasil penelitian pada skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kedondong mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tannin, saponin, alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, dan glikosida. Dan pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kedondong ini menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 44,855 µg/ml. dan pada vitamin C memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 4,44 µg/ml.

**Kata kunci:** *Antioksidan, Ekstrak Etanol Daun Kedondong, Skrining Fitokimia, DPPH.*

## PENDAHULUAN

Indonesia, dengan kekayaan sumber daya alamnya yang melimpah, menawarkan beragam jenis tumbuhan berkhasiat, termasuk tanaman kedondong. Kedondong, sebagai bagian dari famili Anacardiaceae, merupakan tumbuhan tropis yang tidak hanya memiliki buah yang berguna, tetapi juga daun dan kulit batang yang dapat dimanfaatkan dalam pengobatan kulit, seperti mengatasi rasa perih, borok, dan luka bakar. Daun kedondong mengandung senyawa polifenol seperti flavonoid, steroid, terpenoid, alkaloid, saponin, dan tannin, yang telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan (Adhiwijaya dkk, 2022).

Antioksidan adalah zat yang memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah terjadinya kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil dan memiliki sifat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan, yang dapat menyebabkan kerusakan pada kulit. Perlindungan kulit dari radikal bebas dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa antioksidan, molekul yang dapat mencegah atau memperlambat kerusakan sel akibat radikal bebas dengan menyediakan elektron yang kurang pada radikal bebas tersebut. Senyawa antioksidan alami dapat ditemukan dalam tanaman yang mengandung polifenol tinggi (Sawiji dan Elisabeth, 2022).

Kedondong, sebuah tanaman buah yang tumbuh di hampir semua daerah tropis, sering digunakan oleh masyarakat sebagai lalapan dan bahan tambahan dalam memindang ikan, serta memiliki manfaat sebagai obat batuk. Penelitian menunjukkan bahwa daun kedondong mengandung saponin, flavonoid, dan tannin (Hutapea, 1994). Flavonoid, sebagai senyawa bioaktif, berperan sebagai antioksidan untuk melawan radikal bebas. Sementara itu, saponin dan tannin diduga memiliki sifat antibakteri pada daun kedondong, dan saponin

juga diketahui memicu pertumbuhan jaringan kolagen (Apriyani, 2021).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa daun kedondong ini memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida (Hasanah dan Handayani, 2019). Dalam penelitian Rosyidah, (2021) dengan menggunakan ekstrak etanol 80% daun kedondong memiliki potensi antioksidan yang sangat lemah dengan nilai IC<sub>50</sub> 2659 ppm.

Penelitian oleh Harseno et al. (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun kedondong memiliki daya antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* (Harseno et al., 2016). Selain itu, penelitian oleh Purbasari et al. (2023) juga menunjukkan bahwa ekstrak daun kedondong efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* (Purbasari et al., 2023). Sementara itu, Clarissa et al. (2019) menyoroti pemanfaatan kulit kedondong sebagai sumber pektin untuk pembuatan edible coating pada buah, menunjukkan potensi dalam pemanfaatan pangan lokal (Clarissa et al., 2019). Di sisi lain, Gitari et al. (2017) meneliti potensi nanopartikel alginat-kitosan-ekstrak daun kedondong dalam penatalaksanaan tuberkulosis dan multi drug resistance tuberkulosis (MDR-TB) (Gitari et al., 2017). Terakhir, penelitian oleh Balqis et al. (2019) menunjukkan bahwa daun kedondong juga berkontribusi dalam proses penyembuhan luka bakar pada tikus (Balqis et al., 2019). Senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun kedondong diketahui berperan dalam mempercepat penyembuhan luka, khususnya flavonoid yang memiliki sifat anti inflamasi (Zeline et al., 2020).

Agustina dan rekan-rekannya (2016) menjelaskan bahwa letak geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanah suatu wilayah memiliki pengaruh besar terhadap kandungan senyawa kimia dalam tanaman. Meskipun tanaman sejenis, namun kandungan senyawa kimianya dapat

bervariasi antara satu daerah dengan daerah lainnya. Depkes (1985) juga menyatakan bahwa kadar senyawa aktif dalam simplisia (bahan baku obat herbal) dapat berbeda tergantung pada bagian tanaman yang digunakan, usia tanaman atau bagian yang dipanen, waktu panen, lingkungan tempat tumbuh, dan tahap pembuatan simplisia.

Berdasarkan paparan diatas, peneliti tertarik melaksanakan penelitian tentang "Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Forst. Fil) dengan metode DPPH."

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan tempat penelitian**

Penelitian ini terealisasi di Laboratorium Penelitian Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan (UMNAW Medan) selama periode 1 Februari hingga 23 Juni 2023.

### **Bahan dan alat penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam rangka penelitian ini mencakup ekstrak etanol dari daun kedondong, etanol 96%, asam sulfat, asam asetat, besi (III) klorida, bismut (III) nitrat, iodium, kalium iodida, serbuk magnesium, raksa (II) klorida, alfa naphthol, timbal (II) asetat, toluen, kloroform, aquadest, vitamin C, serbuk DPPH, natrium asetat, dan asam nitrat. Sementara itu, peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian mencakup beaker glass, batang pengaduk, blender (philips), cawan porselin, gunting, labu ukur, tabung reaksi, mesin maserator, water bath, hot plate, oven, timbangan analitik, rotary evaporator, seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis, dan peralatan gelas lainnya..

### **Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan secara Purposif tanpa melakukan perbandingan dengan tumbuhan serupa di lokasi lain. Sampel diambil di Gampong Gp. Lamgapang, Krueng Barona Jaya, Aceh Besar, provinsi Aceh. Sampel yang dikumpulkan adalah daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. ex Forst. fil) yang masih dalam keadaan segar dan berwarna hijau.

### **Determinasi Sampel**

Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA), yang berlokasi di Departemen Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara, Jalan Bioteknologi No. 1, Kampus USU, Medan. Proses

determinasi tanaman bertujuan untuk memverifikasi keakuratan identitas tanaman yang akan digunakan dalam penelitian, sehingga dapat mencegah kesalahan dalam pengumpulan bahan.

### **Pembuatan Simplisia daun kedondong**

Daun kedondong segar seberat 8 kg yang telah dikumpulkan, diawali dengan membersihkannya menggunakan air mengalir, lalu diperas dan diletakkan di atas kertas untuk menyerap kelebihan air. Sampel yang masih dalam keadaan utuh dikeringkan secara alami di dalam ruangan yang terlindungi dari paparan sinar matahari langsung. Setelah proses pengeringan selesai, sampel tersebut dihaluskan dengan menggunakan blender dan disaring dengan mesh 60. Hasil dari proses ini kemudian disimpan dalam wadah kaca atau ditempatkan di area yang tidak terpapar langsung oleh sinar matahari (Lestari dkk, 2021).

### **Karakterisasi Simplisia ekstrak dan uji fitokimia daun kedondong**

Karakterisasi simplisia atau ekstrak tanaman obat melibatkan serangkaian analisis yang bertujuan memahami sifat-sifatnya. Analisis secara makroskopik dilakukan dengan melakukan observasi visual terhadap simplisia, sedangkan pemeriksaan mikroskopik difokuskan pada serbuk simplisia. Parameter lain yang dinilai mencakup kadar air, kadar sari larut dalam air, kadar sari larut dalam etanol, kadar abu total, dan kadar abu yang tidak larut dalam asam. Terlebih lagi, skrining fitokimia dilaksanakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, dan steroid/terpenoid.

### **Uji Aktivitas antioksidan dan persentase peredaman**

Dalam proses pengujian ini, langkah-langkah melibatkan beberapa prosedur tambahan seperti persiapan larutan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*), identifikasi Panjang Gelombang Maksimum DPPH, penentuan Waktu Kerja, pembuatan larutan ekstrak metanol dari daun salam, pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan ekstrak metanol daun salam, pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan vitamin C, penentuan persentase peredaman, dan penentuan nilai IC<sub>50</sub>. (Alyidrus,

dkk, 2021; Handayani, 2021; Harahap, 2021; Molyneux, 2004; Supomo dkk, 2018).

## HASIL DAN DISKUSI

Hasil identifikasi tumbuhan di Herbarium Medanese (MEDA) Departemen Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan, menyatakan bahwa tumbuhan yang arasitic pada penelitian ini adalah benar daun kedondong (*Spondias dulcis* Soland. Ex Forst. Fil) dari family *Anacardiaceae*.

Hasil perhitungan persentase susut berat pengeringan sampel daun kedondong segar diperoleh sebesar 75%, dari sampel awal sebanyak 8000 gram dengan suhu pengeringan 40°C, didapat berat simplisia total 2000 gram.

Dari hasil ekstraksi serbuk simplisia daun kedondong seberat 500 gram menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol sebanyak 5 liter, setelah proses penguapan menggunakan rotary evaporator dan pemekatan di waterbath,

diperoleh ekstrak kental seberat 106,0878 gram dengan % rendeman 21,21756%.

Proses skrining fitokimia pada simplisia ekstrak daun kedondong dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan sejumlah golongan senyawa metabolit sekunder tertentu. Skrining ini mencakup pengujian terhadap alkaloid, flavonoid, saponin, arasi, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Rincian hasil skrining fitokimia dapat ditemukan dalam Tabel 1.

Pada uji mikroskopik terhadap serbuk simplisia daun kedondong, hasilnya menunjukkan adanya epidermis atas, berkas pembuluh, kristal kalsium oksalat, epidermis bawah dengan stomata tipe arasitic, serta serabut sklerenkim dan fragmen mesofil. Informasi lebih lanjut terkait hasil ini dapat ditemukan dalam Tabel 2.

Pemeriksaan karakteristik simplisia daun kedondong, yang mencakup kadar air, kadar sari larut dalam air, kadar sari larut dalam etanol, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam, disajikan secara rinci dalam Tabel 3.

**Tabel 1** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kedondong

No	Pemeriksaan	Simplisia daun kedondong	Ekstrak daun kedondong
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Glikosida	+	+
4	Saponin	+	+
5	Tanin	+	+
6	Steroid/triterpenoid	+	+

Keterangan :

(+) : mengandung golongan senyawa metabolit sekunder

(-) : tidak mengandung golongan senyawa metabolit sekunder.

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa daun kedondong mengandung sejumlah senyawa metabolit sekunder, termasuk alkaloid, saponin, tanin, glikosida, flavonoid, steroid, dan triterpenoid. Senyawa kimia yang umumnya dianggap memiliki sifat antioksidan, seperti golongan fenolik, flavonoid, dan alkaloid, tersebar di berbagai bagian tanaman kedondong, seperti akar, daun, kayu, buah, bunga, dan biji (Harbone, 1987).

Alkaloid memiliki peran sebagai antibakteri dan antioksidan. Flavonoid dikenal sebagai antioksidan yang efektif karena mampu menangkalkan radikal bebas dengan melepaskan atom hidrogen dari gugus hidroksilnya. Flavonoid juga memiliki

potensi lebih tinggi sebagai obat antikanker dibandingkan dengan vitamin dan mineral (Lestari dkk., 2019). Tanin, dengan khasiat astrigen, antidiare, antibakteri, dan sebagai antioksidan, juga terdapat dalam daun kedondong (Lestari, 2020). Uji senyawa tanin pada simplisia dan ekstrak daun kedondong menunjukkan hasil positif, ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman saat penambahan larutan  $FeCl_3$ , menandakan keberadaan tanin terkondensasi (Supriningrum dkk., 2021).

Saponin, senyawa dengan sifat menyerupai sabun dan larut dalam air, diuji dengan skrining yang menghasilkan busa stabil, yang tidak

hilang dengan penambahan HCL 2N (Supomo dkk., 2016). Busa pada hasil uji menunjukkan adanya glikosida yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain, membentuk busa (Hasibuan dkk., 2020). Pengujian steroid/triterpenoid pada simplisia ini juga memberikan hasil positif, dengan terbentuknya warna biru kehijauan untuk triterpenoid dan merah untuk steroid. Perbedaan warna ini disebabkan oleh perbedaan gugus pada atom C-4 (Habibi dkk., 2018).

Pengujian makroskopis dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik simplisia secara visual, menunjukkan bahwa serbuk simplisia daun kedondong memiliki warna coklat, rasa pahit, dan aroma khas dari daun kedondong (Tabel 2). Pengujian mikroskopis dilakukan untuk mengamati fragmen identifikasi pada daun kedondong, dan hasilnya menunjukkan adanya fragmen identifikasi yang dapat diamati di bawah lensa mikroskop setelah proses fiksasi dan penambahan kloralhidrat (Supomo dkk., 2016).

**Tabel 2** Data Hasil Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik

No	Karakteristik simplisia	Pengamatan
1.	Makroskopik	Warna: Coklat Aroma : Khas daun kedondong Rasa : Pahit Bentuk : Simplisia daun kedondong
2.	Mikroskopik	1. Fragmen epidermis atas 2. Fragmen epidermis bawah 3. Pembuluh kayu berpennebalan spiral dan tangga 4. Serabut 5. Fragmen palisade dan bunga karang.

**Tabel 2** Hasil Karakteristik Simplisia Daun Kedondong

No	Pengujian	Hasil	Persyaratan MMI	Keterangan
1	Kadar air	8%	<10%	Memenuhi Persyaratan
2	Kadar sari yang larut dalam air	25,5%	>20%	Memenuhi Persyaratan
3	Kadar sari yang larut dalam etanol	22,6%	>19%	Memenuhi Persyaratan
4	Kadar abu total	3,68%	<4%	Memenuhi Persyaratan
5	Kadar abu yang tidak larut asam	0.43%	<1%	Memenuhi Persyaratan

Keterangan :  $\geq$  = tidak lebih dari  
 $\leq$  = tidak kurang dari

Berdasarkan informasi yang tercatat dalam Tabel 3, teridentifikasi bahwa kadar air dalam simplisia mencapai 8%. Angka ini sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Materia Medika Indonesia (MMI), yaitu < 10%, sebagai batasan maksimal untuk memastikan kebersihan dan mencegah potensi kontaminasi. Analisis untuk kadar abu terdiri dari dua aspek: total abu dan abu yang tidak larut dalam asam. Hasilnya menunjukkan bahwa kadar abu total mencapai

3,68%, memenuhi ketentuan MMI yang menetapkan batasan < 4%. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi mineral internal dan senyawa organik yang masih ada setelah proses pembakaran. Sementara itu, analisis abu yang tidak larut dalam asam mengindikasikan adanya senyawa silika, terutama pasir, sebesar 0,43%. Silika, yang tahan terhadap asam, menjadi komponen utama dalam abu yang tidak larut asam. Angka ini sesuai dengan ketentuan MMI, yang

menetapkan nilai maksimal < 1%. Selanjutnya, evaluasi kadar sari yang larut dalam etanol dan air dilakukan untuk menilai komponen yang dapat diekstraksi dari simplisia. Kadar sari larut etanol mencapai 22,6%, memenuhi standar MMI >19%. Sementara itu, kadar sari larut air sebesar 25,5%, juga memenuhi kriteria MMI >20%. Dari hasil ini, terlihat bahwa senyawa polar dalam simplisia lebih mudah larut dalam air dibandingkan dengan senyawa semi polar atau non-polar yang larut dalam etanol.

Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun kedondong dilakukan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Metode DPPH merupakan metode sederhana, cepat, dan sensitif yang membutuhkan sedikit sampel untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Abdulkadir dkk, 2021). Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengukur absorbansi senyawa DPPH. Panjang gelombang maksimum ditentukan dari puncak kurva tertinggi karena memiliki sensitivitas paling tinggi, ditunjukkan oleh nilai absorbansi yang paling tinggi (Mulangsri dkk, 2017).

Pengukuran panjang gelombang maksimum larutan DPPH 40 ppm dalam metanol dengan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan serapan maksimum pada panjang gelombang 516 nm, berbeda sedikit dengan panjang gelombang teoritis 517 nm. Hal ini sesuai dengan ketentuan dalam farmakope Indonesia edisi IV (1995), yang memperbolehkan pergeseran maksimum sebesar  $\pm 2$  nm.

Hasil penentuan waktu operasi dari larutan DPPH dengan konsentrasi 40 ppm menunjukkan bahwa waktu kerja yang optimal berada pada menit ke-17 hingga ke-20 dengan nilai absorbansi sebesar 0,943 nm. Pada rentang waktu tersebut, dapat dikatakan sebagai waktu yang baik untuk melakukan pengukuran sampel berbagai konsentrasi. Penentuan waktu operasi ini bertujuan untuk menetapkan waktu yang tepat yang diperlukan oleh radikal bebas DPPH untuk mendapatkan pengukuran yang stabil pada kurva waktu operasi. Absorbansi yang konstan menandakan tidak adanya penurunan lagi, atau sampel bereaksi secara optimal, yang merupakan salah satu parameter dalam menilai aktivitas penangkapan radikal bebas (Molyneux, 2004).

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan diperoleh melalui pengukuran absorbansi DPPH pada panjang gelombang maksimum 516 nm tanpa

penambahan larutan uji, dan pada konsentrasi 40 ppm diperoleh nilai absorbansi sebesar 0,884 nm. Keadaan ini dianggap baik karena nilai absorbansi DPPH berada dalam rentang 0,2-0,8 nm. Absorbansi ini digunakan untuk menghitung persentase perendaman (% inhibisi).

Absorbansi DPPH setelah penambahan ekstrak etanol daun kedondong pada berbagai konsentrasi dicatat dalam tabel 4. Pengukuran ini dilakukan pada panjang gelombang 516 nm setelah penambahan ekstrak etanol daun kedondong dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm ke larutan DPPH sebanyak 1 ml, diinkubasikan selama 30 menit. Proses inkubasi diperlukan karena reaksi berlangsung lambat, membutuhkan waktu untuk berinteraksi dengan radikal bebas. Selama inkubasi, perubahan warna dari ungu menjadi kuning pada sampel ekstrak etanol daun kedondong terjadi, menandakan adanya senyawa antioksidan. DPPH yang berwarna ungu akan berubah menjadi kuning ketika elektronnya berpasangan, yang menunjukkan adanya peredaman radikal bebas oleh molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul senyawa sampel. Perubahan warna ini menyebabkan penurunan nilai absorbansi pada setiap peningkatan konsentrasi dan peningkatan nilai % inhibisi pada setiap ekstrak (Abdulkadir dkk, 2021).

Dari tabel 4, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, semakin rendah nilai absorbansi yang diperoleh, dan semakin banyak DPPH yang diredam. Keberadaan antioksidan dalam sampel uji mampu mengnetralisir radikal DPPH dengan memberikan elektron pada DPPH, menyebabkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning, atau mengurangi intensitas warna ungu dalam larutan. Pengurangan warna sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH, sehingga dapat diukur dengan spektrofotometri (Molyneux, 2004). Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan vitamin C dilakukan pada panjang gelombang 516 nm dengan konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm, dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

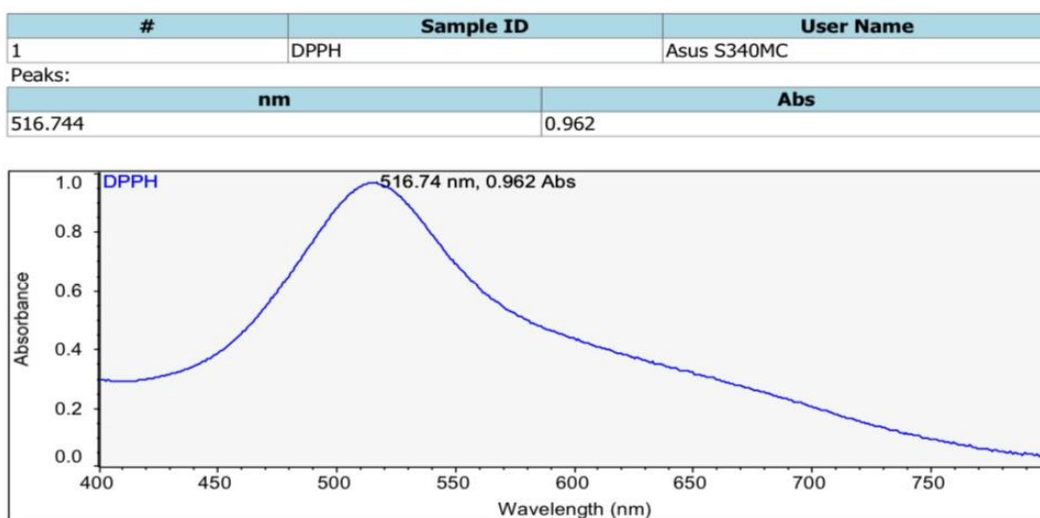
Tabel 5 menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi, terjadi penurunan nilai absorbansi, yang mengakibatkan peningkatan penurunan DPPH. Larutan DPPH mengalami perubahan warna dari ungu menjadi ungu muda dan kuning muda setelah penambahan ekstrak etanol daun kedondong serta kontrol positif vitamin

C, yang mengindikasikan penurunan absorbansi DPPH (peredaman). Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan antioksidan yang larut dalam air. Penggunaan vitamin C sebagai kontrol positif bertujuan untuk mengevaluasi potensi antioksidan ekstrak etanol daun kedondong dibandingkan dengan vitamin C (Mulangsri dkk, 2017).

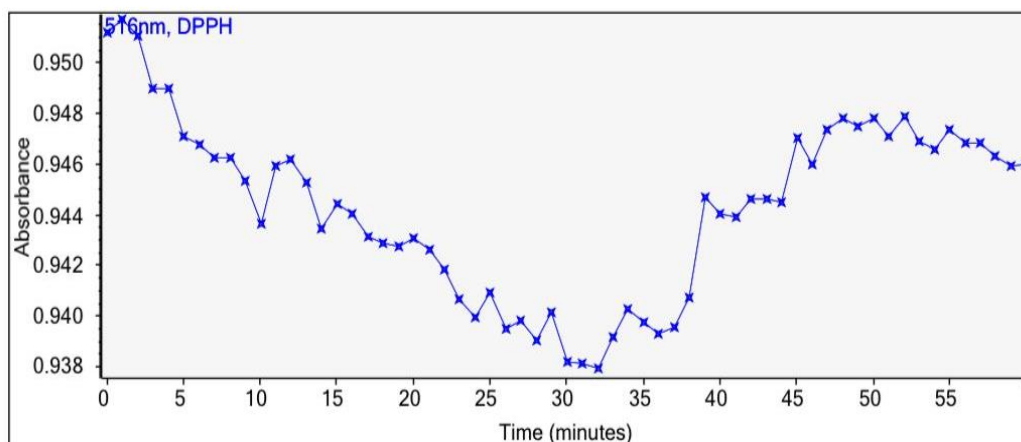
Berdasarkan tabel 6, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan uji, semakin besar atau meningkat aktivitas peredaman DPPH. Hal ini disebabkan oleh jumlah atom hidrogen yang lebih banyak didonasikan oleh

senyawa metabolit sekunder dalam senyawa DPPH.

Parameter yang digunakan untuk menilai kapasitas senyawa sebagai antioksidan adalah IC50. Nilai IC50 mewakili konsentrasi senyawa antioksidan yang diperlukan untuk mengurangi radikal DPPH sebanyak 50%. Perolehan nilai IC50 diperoleh melalui persamaan regresi linier yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi senyawa uji dengan tingkat penangkapan radikal bebas yang dimilikinya. Semakin kecil nilai IC50, semakin tinggi aktivitas senyawa ekstrak sebagai penangkap radikal DPPH atau senyawa antioksidan (Molyneux, 2004).



**Gambar 1** Kurva Serapan Maksimum Larutan DPPH 40 ppm dalam Metanol Secara Spektrofotometri Visible



**Gambar 2** Kurva operating time (Absorbance) DPPH

**Tabel 3** Hasil Pengukuran Absorbansi DPPH Setelah Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kedondong

Konsentrasi larutan uji	Pengukuran absorbansi (A)			Rata-rata (A)
	1 (nm)	2 (nm)	3 (nm)	
DPPH	0,884	0,884	0,884	0,884 nm
10 ppm	0,764	0,766	0,766	0,765 nm
20 ppm	0,677	0,678	0,677	0,677 nm
30 ppm	0,594	0,596	0,597	0,596 nm
40 ppm	0,488	0,491	0,492	0,490 nm
50 ppm	0,390	0,389	0,389	0,389 nm

**Tabel 4** Hasil pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan vitamin C

Konsentrasi vitamin C	Pengukuran absorbansi (A)			Rata-rata (nm)
	1	2	3	
DPPH	0,884	0,884	0,884	0,884
1 ppm	0,771	0,773	0,773	0,773
2 ppm	0,671	0,673	0,671	0,671
3 ppm	0,596	0,594	0,594	0,594
4 ppm	0,483	0,484	0,483	0,483
5 ppm	0,388	0,389	0,391	0,389

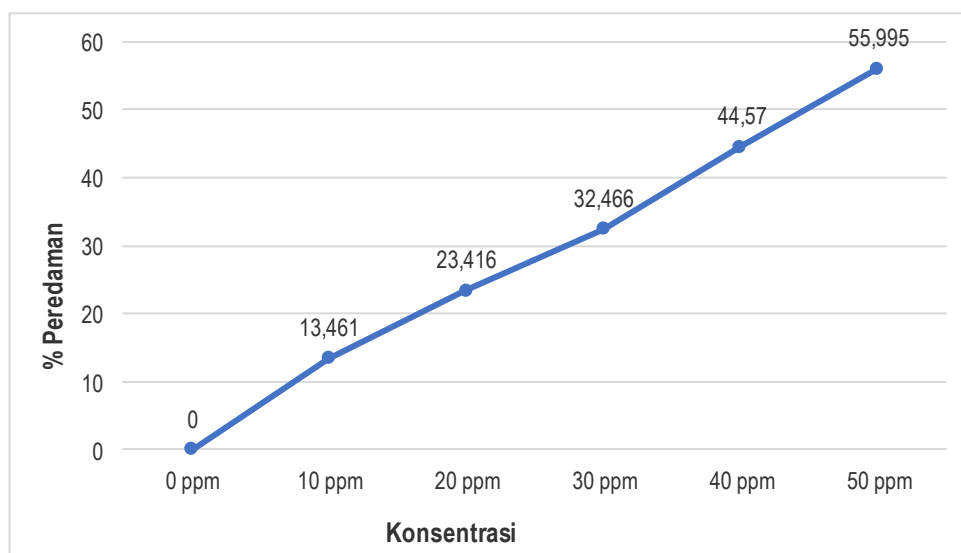
**Tabel 5** Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas Oleh Ekstrak Etanol Daun Kedondong Dan Vitamin C.

Larutan uji	Konsentrasi (ppm)	% peredaman
Ekstrak etanol daun kedondong	0	-
	10	13,461 %
	20	23,416 %
	30	32,466 %
	40	44,570 %
	50	55,995 %
Vitamin C	0	-
	1	12,556 %
	2	24,095 %
	3	32,805 %
	4	45,3619 %
	5	55,995 %

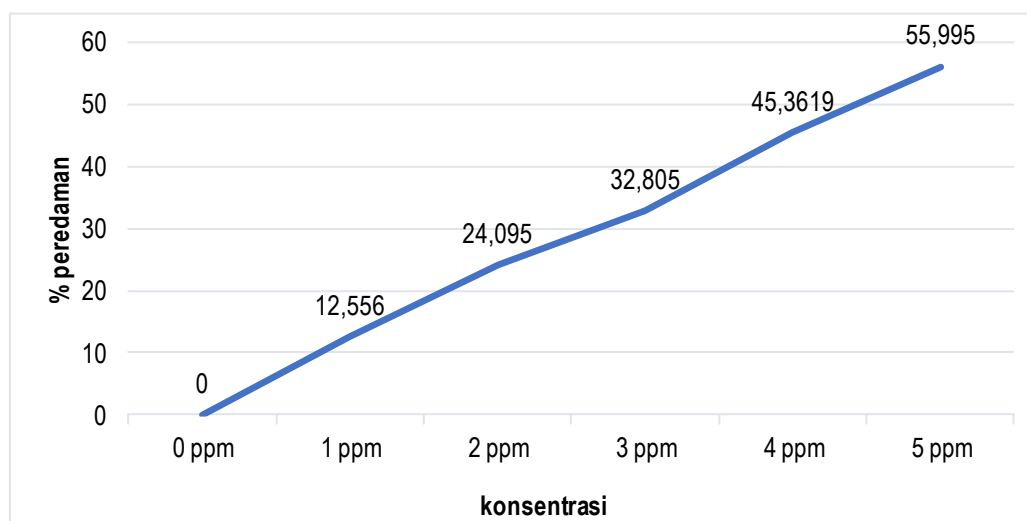
**Tabel 7** Hasil perhitungan nilai IC<sub>50</sub>

No.	sampel	IC <sub>50</sub>	Kategori kekuatan antioksidan
1	Ekstrak kedondong	44,85 µg/ml	Sangat kuat
2	Vitamin C	4,446 µg/ml	Sangat kuat





**Gambar 3** Grafik Persen Peredaman Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kedondong



**Gambar 4** Grafik Persen Peredaman Aktivitas Antioksidan Vitamin C.

Dari tabel 8, dapat disimpulkan bahwa larutan vitamin C menunjukkan aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat, memiliki nilai IC50 sebesar 4,446 µg/ml, sementara ekstrak daun kedondong juga menunjukkan kategori sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 44,85 µg/ml. Keduanya memiliki kategori yang sama, tetapi terdapat perbedaan dalam kadar antioksidan yang terkandung di dalamnya. Variasi ini disebabkan oleh jumlah antioksidan yang terdapat dalam masing-masing senyawa dan juga oleh kemampuan setiap senyawa untuk menyumbangkan elektron kepada DPPH.

Kehadiran senyawa flavonoid dalam ekstrak etanol daun kedondong memberikan

aktivitas antioksidan. Flavonoid memiliki sifat sebagai antioksidan karena mampu menyumbangkan elektron kepada senyawa radikal bebas, menghambat reaksi oksidasi. Perubahan warna larutan dari ungu menjadi kuning menandakan terjadinya reaksi tersebut (Melasasi dkk, 2021).

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun kedondong, ditemukan adanya senyawa-senyawa metabolit sekunder, termasuk flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, glikosida dan alkaloid. Keberadaan kelompok senyawa metabolit ini menunjukkan potensi

aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun kedondong. Uji aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan metode DPPH menghasilkan nilai IC50 untuk ekstrak etanol daun kedondong sebesar 44,85 µg/ml, yang dapat dikategorikan sebagai sangat kuat. Sebagai perbandingan, vitamin C juga menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi dengan nilai IC50 sebesar 4,446 µg/ml, juga termasuk dalam kategori sangat kuat. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kedondong memiliki potensi sebagai agen antioksidan yang signifikan.

## REFERENSI

- Abdul, S.W., Hasan, A. H. dan Alamsyah, A., (2021). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Jantung Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Dengan Metode 1, 1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(3), 136-141.
- Acharyya, S., Dash, G. K., Mondal, S. dan Dash, S. K. 2010. Studies on Hypoglycaemic Activity of the Different Extracts of *Spondias mangifera* Willd. Root. *Journal of Pharmaceutical and Technology*, 2 (3).
- Adhiwijaya, R. P., Sugata, M., & Jo, J. (2021). Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis*) Menggunakan Response Surface Methodology [Analyzing the Antioxidant Activity of *Ambarella* Leaf Extract (*Spondias dulcis*) using Response Surface Methodology] (Doctoral dissertation, Universitas Pelita Harapan).
- Afandi, M. R. Z., Iswandi, I., & Safitri, C. I. N. H. (2021, October). Formulasi dan Stabilitas Mutu Fisik Ekstrak Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) sebagai Body Butter. In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)* (pp. 359-365).
- Agus, C., Adriyanti, D. T., Syahbudin, A., & Basori, A. F. (2010). *Tanaman Langka Indonesia Di KP4 UGM*. Yogyakarta: Gadjadara University Press.
- Alyidrus, R., Syamsu, A. S. I., & Nurjannah, N. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila (*Acrochras zapota* L.) Menggunakan Metode DPPH (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 16(1), 1-7.
- Anwar, S.K., Alfu, L., Panji, R.S., Cikra, I.N.H. 2021. Formulasi dan Stabilitas Mutu Fisik Ekstrak Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* Roxb.) Sebagai Body Butter. *Artikel Pemakalah Paralel*. 381.
- Apriyani, T. 2021. Uji aktivitas antioksidan & spf (sun protection Factor) Ekstrak Polar Dan Non Polar Daun Kedondong (*Spondias Dulcis* Parkinson) Secara Invitro. Skripsi. Padang: Fakultas Farmasi. Universitas Perintis Indonesia.
- Arief, M. dan Fareed, S. 2010. Pharmacognostic Investigation and Authentication of Potentially Utilized Fruit *Spondias mangifera* (Willd). *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 2(1).
- Balqis, U., Fauzi, M., Na, Z., Nazaruddin, N., Daud, R., Hamzah, A., ... & Darniati, D. (2019). 16. healing process of burns (vulnus combustion) degrees iib using mixed leaf (*spondias dulcis* f.) fresh and dry with vaselin in rats (*rattus norvegicus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 13(1), 114-124. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v13i1.4310>
- Bintang, Maria. (2010). *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta: Erlangga
- Clarissa, C., Claudia, G., Putri, M., Handoyo, C., Firdayanti, S., Milka, M., ... & Kiyat, W. (2019). Review: ekstraksi pektin dari limbah kulit kedondong (*spondias dulcis*) dan pemanfaatannya sebagai edible coating pada buah. *Ijca (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 2(01). <https://doi.org/10.20885/ijca.vol2.iss1.art1>
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Universitas Andalas Press. Hal. 1, 7, 8
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia (Jilid V)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia (Jilid 6)*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dewi, Lale Budi Kusuma, dkk., 2017. Teh Daun Kedondong (*Spondias Dulcis* L) terhadap Kadar Kolesterol Total pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). Mataram: Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan

- Kemenkes. Quality Jurnal Kesehatan. Vol. 11 No. 2.
- Endarini, L.H. 2016. Farmakognosi Dan Fitokimia. Jakarta Selatan: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 11-135.
- Ganjar & Rohman. (2007). Kimia Farmasi Analisis, Cetakan Kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ginting, O.S.Br. 2022. Buku Ajar Obat Tradisional. Medan: Guepedia Group
- Gitari, N., Bagus, I., & Putra, I. (2017). Potensi nanopartikel alginat- kitosan - ekstrak daun kedondong hutan (*spondias pinnata* (l.f.) kurz.) dalam penatalaksanaan tuberkulosis dan multi drug resistance tuberculosis (mdr-tb). Indonesian Journal of Fundamental Sciences, 3(2), 135. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v3i2.4785>
- Gunawan, H., Sugiarti, Wardani, Marfuah., & Mindawati, N. (2019). 100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati. Bogor: IPB Press.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining fitokimia ekstrak n-heksan korteks batang Salam (*Syzygium polyanthum*). Indonesian Journal of Chemical Science, 7(1), 1-4.
- Hanani, E. 2015. Analisis Fitokimia. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Handayani, F., Anita, A., dan Helen, N. 2019. Karakteristik Dan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macracarpa* Jack). Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. 4 (1). 51-52.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Edisi I. Bandung: ITB Press.
- Harseno, S., Mooduto, L., & Prasetyo, E. (2016). Daya antibakteri ekstrak daun kedondong Bangkok (*spondias dulcis* forst.) terhadap bakteri *enterococcus faecalis* antibacterial potency of kedondong Bangkok leaves extract (*spondias dulcis* forst.) against *enterococcus faecalis* bacteria. Conservative Dentistry Journal, 6(2), 110. <https://doi.org/10.20473/cdj.v6i2.2016.110-116>
- Hasanah, N., & Handayani, A. (2018). Uji Toksisitas Dan Uji Fitokimia Ekstrak Daun Kedondong (*Spondias dulcis* Parkinson). Edu Masda Journal, 3(1), 13-23
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2020). Skrining fitokimia ekstrak etanol umbi bawang merah (*Allium cepa* L.). Jurnal Farmasimed (JFM), 2(2), 45-49.
- Hutapea, J.R. 1994. Invetarisasi Tanaman Obat Indonesia, Edisi III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan: Depkes RI.
- Indrawati, N.L., dan Razimin., 2013. Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Irawan, T. A., (2019). Potensi Kedondong (*Spondias dulcis*) Sebagai Repellent Anti Nyamuk *Aedes aegypti* (Diploma Thesis, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Irianti, T.T., Kuswandi., Nuranto, S., dan Purwanto. 2021. Antioksidan dan Kesehatan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Iskandar, B. Dea, D.P., Ferdy, F., Neni, F., Dan Tiara. 2019. Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Kelembaban Sediaan Losion Yang Dijual Secara Online-Shop. Jurnal Dunia Farmasi. 4(1). 10-11.
- Lestari, D., Kartika, R., & Marlina, E. (2019, July). Antioxidant and anticancer activity of *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb on leukemia cells L1210. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1277, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.
- Lestari, D., Muthia, D. MA., Jati, P., dan Lidya, H.S., 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.). Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia. 3(3). 163-164.
- Mailana, D., Nuryanti., dan Harwoko. 2016. Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill.). Acta Pharmaciae Indonesia. 4(2). 9-10.
- Mayasari, U., Melfin, T.L. 2018. Karakteristik Simplisia Dan Skrining Fitokimia Daun Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.). Klorofil. 2(1). 8-10.
- Melasasi, I., Fitriana, A. S., & Febrina, D. (2021, November). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Pelepah Pisang Nangka (*Musa Paradisiaca* Var. *Formatypica*) dengan Metode DPPH (2, 2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl). In Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (pp. 495-503).
- Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for

- estimating antioxidant activity. Songklanakarin Journal of Science Technology. 26 (2): 211-219.
- Mulangsri, D. A. K., Budiarti, A., & Saputri, E. N. (2017). Aktivitas antioksidan fraksi dietiler buah mangga arumanis (*Mangifera indica* L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, 4(1).
- Ningsih, A. W., Klau, I. C. S., & Wardani, E. P. (2021). Studi Formulasi Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma domestica* val.). *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi*, 2(1), 32-37.
- Noer, Z., Ritonga, S.I. 2021. *Alat-Alat Laboratorium Tingkat Universitas Kategori II*. Medan: Guepedia Group.
- Nurulita, N. A., Sundhani, E., Amalia, I., Rahmawati, F., & Utami, N. N. D. (2019). Uji aktivitas antioksidan dan anti aging body butter dengan bahan aktif ekstrak daun kelor. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), 1-8.
- Prasongko, E. T., Lailiyah, M., & Muzayyidin, W. (2020). Formulasi dan uji efektivitas gel ekstrak daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) terhadap luka bakar pada tikus Wistar (*Rattus novergicus*). *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 7(1), 27-36.
- Purbasari, I., Susanti, D., & Lestarini, N. (2023). Efektivitas ekstrak daun mangifera indica I. menghambat candida albicans pada plat resin akrilik heat-cured. *E-Gigi*, 11(2), 161-169.  
<https://doi.org/10.35790/eg.v11i2.44596>.
- Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar
- Rosyidah, A.A. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air, Ekstrak Etanol, dan Ekstrak Metanol Daun Kedondong (*Spondias dulcis*) dengan Menggunakan Metode DPPH. *Skripsi*. Malang : Fakultas Sain Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Rusliyanti, S.Y.C., Erna, F., dan Cikra, I.N.H.S. 2021. Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Body Butter Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma mangga*) Val. *Artikel Pemakalah Paralel*. 387-388.
- Sajiwi, P.T., Elisabeth, O.J.L., Agustina, N.Y. 2020. Pengaruh Formulasi Terhadap Mutu Fisik Body Butter Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Journal Indonesian Pharmacy and Natural Product*. 3(1). 37-38.
- Satiadarma, K., Mulja, M., Tjahjono, D.H., Kartasasmita, R.E. (2004). *Asas Pengembangan Prosedur Analisis*. Edisi Pertama. Surabaya: Airlangga University Press. Halaman 49, 87 - 93.
- Sawiji, R. T., & Elisabeth, La. O. J. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Butter Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 173-180.
- Sawiji, R. T., & La, E. O. J. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Butter Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 173-180
- Supomo., Hayatus, S., Eka, S., Kintono., Hardi, A., dan Noorcahyati. 2018. *Khasiat Tumbuhan Akar Kuning Berbasis Bukti*. Yogyakarta : Nas Media Pustaka.
- Supriningrum, R., Sundu, R., Sentat, T., Niah, R., & Kumalasari, E. (2021). Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embelia borneensis* Scheff.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2), 196-205
- Suradnyana, I.G.M., I Komang, G.M., Nyoman, B.S. 2022. Optimasi Kombinasi Cocoa Butter Dan Milk Butter Sebagai Basis Body Butter Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 4(2). 197.
- Syarifah, T. (2019). *Farmakognosi Dasar SMK/SMA*. Yogyakarta: ANDI
- Wewengkang, D. S., dan Rotinsulu, H. 2021. Galenika. Lakeisha, Klaten
- Wulansari, A. N. (2018). Alternatif cantigi ungu (*Vaccinium varigiaefolium*) sebagai Antioksidan. *Farmaka*, 16(2).
- Yudono, Bambang. (2017). *Spektrofotometri*. Palembang: Penerbit Simetri.
- Zeline, M., Aryati, F., & Indriyanti, N. (2020). Kajian literatur potensi tanaman-tanaman obat untuk mengatasi luka bakar. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 12, 152-155.  
<https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.418>