

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa* L.) MENGGUNAKAN METODE $\beta$ -CAROTEN BLEACHING

Vega Wati<sup>1</sup>, Abd Malik<sup>2</sup>, Risda Waris<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

\*Corresponding author : Vega Wati

Email : [15020190241@umi.ac.id](mailto:15020190241@umi.ac.id).

### ABSTRACT

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) is a plant that belongs to the Combretaceae family which is spread in tropical countries, including Indonesia. Ketapang leaves contains flavonoid compounds which function as antioxidants. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of ketapang leaf extract using the  $\beta$ -Carotene bleaching method. The extract was obtained through the maceration method, then the yield percentage was 20.25%. Phytochemical screening test was carried out identify chemical compounds and obtained namely alkaloids, flavanoids, tannins, saponins, and steroids. Antioxidant activity was performed using UV-Vis spectrophotometry with a wavelength of 538 nm. The results showed that the antioxidant activity of ketapang leaf extract of 56.5% was an intermediate antioxidant (moderate), then in a standard solution of quercetin has a strong antioxidant activity of 72.3%.

**Keywords :** Ketapang leaves, Screening Phytochemicals, Antioxidants,  $\beta$ -Carotene bleaching, Spectrophotometry UV-Vis.

### ABSTRAK

Ketapang (*Terminalia catappa* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam family *Combretaceae* yang menyebar di Negara tropis, termasuk Indonesia. Daun ketapang memiliki kandungan senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun ketapang dengan menggunakan metode  $\beta$ -Caroten bleaching. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi, kemudian didapatkan hasil persen rendemen sebanyak 20,25%. Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa kimia dan diperoleh yaitu alkaloid, flavanoid, tanin, saponin, dan steroid. Aktivitas antiosidan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 538 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak daun ketapang sebesar 56,5% merupakan antioksidan intermediet (sedang), kemudian pada larutan standar quersetin memiliki aktivitas antioksidan kuat yaitu sebesar 72,3%.

**Kata Kunci :** Daun Ketapang, Skrining Fitokimia, Antioksidan,  $\beta$ -Caroten bleaching, Spektrofotometri UV- Vis.

## PENDAHULUAN

Kebiasaan hidup yang tidak baik mengakibatkan timbulnya banyak penyakit yang berbahaya bagi tubuh seperti inflamasi, diabetes melitus, kanker, hipertensi, kardiovaskuler dan sebagainya, dimana salah satu penyebabnya adalah radikal bebas<sup>[1]</sup>. Radikal bebas adalah molekul yang pada orbit terluarnya mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan, sifatnya sangat labil dan sangat reaktif sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada komponen sel seperti DNA, lipid, protein, dan karbohidrat. Kerusakan tersebut dapat menimbulkan berbagai kelainan biologis seperti arterosklerosis, kanker, diabetes dan penyakit degeneratif lainnya. Radikal bebas tidak stabil dari luar maupun dalam tubuh yang secara perlahan dapat menimbulkan berbagai penyakit yang mengganggu kesehatan bagi tubuh. Jadi untuk menangani radikal bebas, dapat digunakan zat antioksidan yang dapat diperoleh baik dari tanaman maupun hewan<sup>[2]</sup>.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Hal tersebut dapat menghambat kerusakan sel dan juga mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan senyawa oksigen reaktif sehingga timbulnya berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker, inflamasi jaringan, kelainan imunitas, infark jantung dan penuaan dini. Berkaitan dengan reaksinya di dalam tubuh, status antioksidan merupakan parameter penting untuk memantau kesehatan seseorang yang dimana tubuh manusia memiliki sistem antioksidan untuk menangkal reaktivitas radikal bebas yang secara berlanjut dibentuk sendiri oleh tubuh. Jika jumlah senyawa oksigen reaktif ini melebihi jumlah antioksidan dalam tubuh, kelebihannya akan menyerang komponen lipid, protein maupun DNA sehingga mengakibatkan kerusakan-kerusakan yang disebut dengan stress oksidatif<sup>[3]</sup>.

Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis yang memiliki beraneka ragam hayati yang melimpah dan dapat diolah serta dimanfaatkan. Salah satu jenis tanamannya adalah daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang dimana daun ketapang diketahui mengandung antioksidan. Tanaman ini memiliki sifat sebagai antioksidan karena mengandung senyawa metabolit sekunder. Hasil uji fitokimia kandungan senyawa aktif dalam ekstrak daun ketapang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan juga terpenoid<sup>[4]</sup>.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Abdul kadir (2015), ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan terpenoid. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH ekstrak etanol dari daun ketapang memiliki aktivitas antioksidan yang termasuk dalam kategori sangat kuat terhadap radikal DPPH dengan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 43,34 ppm. Berdasarkan uraian dari latar belakang perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan menganalisis zat yang terkandung didalam ekstrak daun ketapang yang berperan sebagai antioksidan. Dimana untuk membuktikan bahwa ekstrak daun ketapang memiliki aktivitas antioksidan maka dilakukanlah pengujian yaitu “uji aktivitas antioksidan ekstrak daun ketapang menggunakan metode  $\beta$ -caroten bleaching<sup>[5]</sup>”.

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

#### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat-alat gelas (Pyrex), batang pengaduk, blender, cawan porselin, erlenmeyer, kuvet, mikropipet (Dragonlab), pengadukan vortex (DLAB), rotary evaporator (IKA HB10 basic), spektrofotometer

UV-Vis (Apel®, PD 303 UV), timbangan analitik (Ohaus), alat maserasi, *waterbath* (Memmert).

## 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, asam linoleat, aquadest, air panas,  $\beta$ -karoten, daun ketapang (*Terminalia catappa* L.), etanol 96%, kloroform, kuersetin, Tween-80, FeCl<sub>3</sub>, HCl 2N, HCl pekat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Lieberman-Burchard, Pereaksi Mayer, Pereaksi Wagner, serbuk Mg.

### B. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) diperoleh dari Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Setelah pengambilan sampel, kemudian sampel daun ketapang yang telah di kumpulkan di cuci menggunakan air bersih lalu di sortasi basah. Kemudian sampel daun ketapang dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar hingga kering dengan sempurna. Selanjutnya dilakukan sortasi kering dan di serbukan hingga dimana serbuk halus dapat melalui nomor pengayak 60 dengan ukuran 250  $\mu$ m. lalu di simpan dalam wadah yang bersih dan tertutup rapat dan terhindar dari sinar matahari langsung<sup>[6]</sup>.

### C. Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 1 kg serbuk simplisia halus dimaserasi menggunakan 4 liter pelarut etanol 96%. Kemudian diamkan selama 3x24 jam. Hasil maserat pertama disaring, kemudian residu dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali hingga diperoleh ekstrak cair yang jernih. Seluruh ekstrak etanol cair dikumpulkan, lalu diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* untuk menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak etanol ditimbang untuk dihitung rendemennya<sup>[7]</sup>.

### D. Uji Fitokimia

#### 1. Uji senyawa alkaloid

Uji alkaloid dilakukan menggunakan 3 pereaksi, yang pertama 3 tetes reagen Mayer ditetaskan pada 1 mL sampel. Uji alkaloid positif pada pereaksi mayer menandakan terbentuk endapan putih. Uji pereaksi kedua adalah 3 tetes

reagen Wagner ditetaskan pada 1 mL sampel, uji positif pada pereaksi Wagner menandakan terbentuknya endapan coklat. Uji pereaksi ketiga adalah 3 tetes reagen Dragendroff ditetaskan pada 1 mL sampel, uji positif pada pereaksi Dragendroff menandakan terbentuk endapan jingga<sup>[8]</sup>.

#### 2. Uji senyawa flavonoid

Pada uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan 1 mL sampel, kemudian ditambahkan sedikit serbuk magnesium dan tambahkan 2 tetes HCl pekat. Adanya flavonoid ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna kuning, jingga dan merah<sup>[4]</sup>.

#### 3. Uji senyawa tanin

Sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 2 mL akuades ke tabung reaksi. Lalu tambahkan 3 tetes FeCl<sub>3</sub> 1%. Adanya tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman<sup>[9]</sup>.

#### 4. Uji senyawa saponin

Uji saponin dilakukan dengan menambahkan 1 mL sampel dan air panas sebanyak 1 mL, kemudian dikocok hingga terbentuk buih. Setelah itu ditambahkan 2 tetes HCl. Uji positif apabila buih tidak hilang<sup>[10]</sup>.

#### 5. Uji senyawa steroid atau triterpenoid

Sampel 1 mL ditambahkan 3 tetes asam asetat anhidrat, kemudian di didihkan dan di dinginkan. Lalu tambahkan 3 tetes asam sulfat pekat dituangkan secara perlahan melalui dinding tabung reaksi. Jika terbentuk cincin berwarna coklat pada pertemuan dua

lapisan dan lapisan atas berubah menjadi warna hijau menunjukkan adanya steroid, sedangkan jika terbentuk warna merah menunjukkan adanya triterpenoid<sup>[9]</sup>.

#### **E. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun (*Terminalia catappa* L.)**

##### **1. Pembuatan larutan sampel ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.)**

Sebanyak 10 mg sampel ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dilarutkan dengan 10 mL etanol dan didapatkan konsentrasi 1000 ppm<sup>[11]</sup>.

##### **2. Pembuatan larutan pembanding**

Ditimbang 1 mg kuersetin, kemudian dilarutkan dengan etanol 10 mL dan di dapatkan konsentrasi 100 ppm<sup>[11]</sup>.

##### **3. Pembuatan emulsi $\beta$ -Caroten-linoleat**

Emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat dibuat dengan melarutkan 9 mg  $\beta$ -Caroten dengan kloroform, setelah itu kloroform diuapkan, kemudian emulsi minyak dicampurkan dengan 30 mg asam linoleat dan 600 mg Tween-80. Campuran dilarutkan dalam 90 mL aquades di atas stirrer, kemudian diaduk hingga terbentuk emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat<sup>[11]</sup>.

##### **4. Penentuan panjang gelombang maksimum ( $\lambda$ maks)**

Panjang gelombang maksimum dapat diperoleh melalui pengukuran emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat sebanyak 5 mL, kemudian runing pada setiap panjang gelombang dalam kisaran 400-600 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis<sup>[11]</sup>.

##### **5. Pembuatan emulsi asam linoleat**

5 mg asam linoleat kemudian dicampurkan dengan 33,33 mg Tween-80, lalu ditambahkan 10 mL aquades di atas stirrer, kemudian diaduk hingga terbentuk emulsi<sup>[11]</sup>.

##### **6. Penyiapan larutan control**

Untuk penyiapan kontrol diambil 2 mL emulsi, emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat dan 1 mL etanol dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian homogenkan<sup>[11]</sup>.

##### **7. Penyiapan larutan blanko**

Untuk penyiapan larutan blanko, diambil 2 mL emulsi asam linoleat ditambahkan 1 mL etanol dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian dihomogenkan<sup>[11]</sup>.

##### **8. Penyiapan larutan uji kuersetin**

Dipipet 1 mL larutan pembanding kuersetin dan 2 mL emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat, dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian dihomogenkan<sup>[11]</sup>.

##### **9. Penentuan aktivitas antioksidan**

Larutan sampel diambil 1 mL kemudian ditambahkan 2,0 mL emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat, dimasukkan dalam tabung reaksi larutan diinkubasi pada suhu 50 °C selama 0 sampai 120 menit. Serapan dibaca pada  $\lambda$  538 nm dalam spektrofotometer UV-Vis, kemudian didapatkan data absorbansi sampel, setelah itu dilakukan analisis data<sup>[11]</sup>.

## **HASIL DAN DISKUSI**

Bagian tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang digunakan untuk penelitian ini hanya pada bagian daunnya. Daun ketapang yang diambil, terlebih dahulu dicuci dan dilakukan sortasi basah untuk menghilangkan kotoran, seperti debu ataupun bahan-bahan asing lainnya yang menempel yang nantinya dapat mengganggu proses dan hasil ekstraksi. Kemudian dilakukan pengubahan bentuk pada sampel dengan cara dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Kemudian sampel daun ketapang dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar hingga kering dengan sempurna. Pengeringan ini dimaksudkan untuk mengurangi kadar air, sehingga dapat mencegah pembusukan oleh jamur

atau bakteri serta reaksi enzimatis tidak berlangsung<sup>[12]</sup>. Selanjutnya dilakukan sortasi kering dan di serbuk hingga halus dimana serbuk halus dapat melalui nomor pengayak 60 dengan ukuran 250  $\mu\text{m}$ . lalu di simpan dalam wadah yang bersih dan tertutup rapat dan terhindar dari sinar matahari langsung<sup>[6]</sup>.

Selanjutnya sampel yang telah kering, dihaluskan dan ditimbang sebanyak 200 g dan diekstraksi dengan metode maserasi. Metode maserasi digunakan karena daun memiliki tekstur yang lunak dan juga dalam proses ekstraksi tidak digunakan adanya pemanasan, dimana pemanasan ini dapat membuat kadar dari flavonoid berkurang, sehingga digunakan metode maserasi. Maserasi merupakan cara penyarian sederhana. cairan penyari tersebut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif tersebut akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka dari itu larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga menyebabkan terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel<sup>[13]</sup>.

Sampel yang telah ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan dimasukkan cairan penyari etanol 96% sebanyak 1.500 mL. Etanol 96% digunakan karena selektif, tidak toksik, absorbsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel dari pada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat. Proses maserasi dilakukan 3x24 jam bertujuan agar senyawa yang terdapat di dalam sampel dapat terekstrak secara menyeluruh<sup>[14]</sup>.

Hasil maserasi yang diperoleh kemudian disaring untuk memisahkan residu (ampas) dan filtratnya. Residu yang diperoleh di ekstraksi kembali lalu didapatkan ekstrak yang kental berwarna hitam kehijauan. Ekstrak etanol kental yang diperoleh pada ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebesar 40,50 g dengan rendemen ekstrak 20,25 % (b/b) dapat dilihat pada (tabel 1). Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku<sup>[15]</sup>.

Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia dari ekstrak yang di dapatkan. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui komponen senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.). Uji fitokimia pada penelitian ini dilakukan menggunakan uji warna. Uji warna mencakup uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/terpenoid. Hasil uji skrining fitokimia dari ekstrak daun ketapang yang diperoleh pada penelitian ini ditunjukkan pada (tabel 2). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak daun ketapang mengandung senyawa Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Sama halnya dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Salimi, K. Yuzda, 2021 yang menyatakan bahwa daun ketapang flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Pada penelitian selanjutnya daun ketapang mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, steroid dan terpenoid. Beberapa penelitian lain juga melaporkan hasil skrining fitokimia yang berbeda di daerah yang berbeda. Perbedaan kandungan metabolit sekunder ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tempat tumbuh dan iklim<sup>[16]</sup>.

Metode uji  $\beta$ -Caroten adalah metode yang relatif cepat untuk analisis aktivitas antioksidan.  $\beta$ -Caroten tidak larut dalam media air, itu diperkenalkan dalam campuran reaksi dalam bentuk emulsi. Metode ini sensitif dan sederhana untuk dilakukan, bagaimana kelemahan terdapat dalam analisis karena kesulitan dalam menjaga ukuran partikel emulsi konstan<sup>[17]</sup>.

Kemudian dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer yang didapatkan pada panjang gelombang 538 nm yang merupakan panjang gelombang maksimal. Dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan metode  $\beta$ -Caroten bleaching



digunakan bahan-bahan utama, seperti  $\beta$ -Caroten sebagai indikator aktivitas antioksidan, asam linoleat berfungsi sebagai sumber radikal bebas, tween-80 sebagai pengemulsi dan senyawa  $\beta$ -Caroten sebagai molekul targetnya dan senyawa antioksidan ekstrak daun ketapang sebagai penghambat reaksi oksidasi. Larutan standar yang digunakan pada uji aktivitas antioksidan yaitu kuersetin. kuersetin dipilih sebagai kontrol positif karena dilihat dari strukturnya memiliki 5 gugus OH yang dapat menangkap radikal bebas. Kuersetin merupakan suatu senyawa flavonoid yang termasuk dalam derivat senyawa polifenol dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan pada pengujian dapat menghambat penyerangan radikal bebas asam linoleat terbentuk melalui abstraksi atom hidrogen dari satu gugus metilen diallilik<sup>[11]</sup>.

Pengukuran absorbansi kontrol, kuersetin, dan sampel dilakukan selama 120 menit dengan interval waktu 60 menit untuk laju penghambatan pada degradasi  $\beta$ -Caroten. ekstrak daun ketapang dan kuersetin sebagai zat yang dapat menghambat pemudaran  $\beta$ -Caroten. Mekanisme reaksi dari aktivitas antioksidan dapat dilihat dari seberapa besar antioksidan dapat memperlambat kecepatan pemutihan dari beta karoten yang semula berwarna kuning terang<sup>[11]</sup>. Hal ini dibuktikan pada larutan kontrol (emulsi  $\beta$ -Caroten-linoleat) tanpa penambahan antioksidan memiliki waktu degradasi lebih cepat dari pada larutan emulsi yang ditambahkan kuersetin dan sampel sebagai antioksidan perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Setelah melakukan pengukuran, dilakukan perhitungan % aktivitas antioksidan sampel dan kuersetin. Menurut Tahir *et al.*, 2017, antioksidan digolongkan menjadi tiga tingkat yaitu antioksidan kuat (>70%), sedang (40-70%), dan lemah (<40%). Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa sampel ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki nilai antioksidan sedang (intermediet) yaitu 56,5%, sedangkan pada pengukuran larutan standar kuersetin (perbandingan) memiliki nilai aktivitas antioksidan kuat yaitu 72,3 % dimana dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki kandungan metabolit sekunder dimana salah satunya adalah kandungan kimia flavanoid yang merupakan salah satu jenis antioksidan yang banyak terdapat pada bagian tumbuhan. Salah satunya yaitu sampel daun ketapang yang diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas yang dihasilkan dari reaksi peroksidasi lemak<sup>[3]</sup>.

Rendahnya % aktivitas antioksidan sampel ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) pada tingkat sedang (intermediet). Metode maserasi yang disesuaikan dengan sifat fisika dan kimia dari senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi<sup>[18]</sup>.

Mekanisme reaksi yang terjadi pada penentuan aktivitas antioksidan dengan metode  $\beta$ -Caroten bleaching yaitu ketika emulsi  $\beta$ -Caroten asam linoleat di inkubasi pada suhu 50°C menyebabkan asam linoleat berubah menghasilkan senyawa radikal bebas (hidroperoksida). Radikal bebas yang terbentuk akan menyerang molekul-molekul  $\beta$ -Caroten kan menyebabkan terjadinya degradasi (pemudaran) warna dari  $\beta$ -Caroten. Ketika asam linoleat teroksidasi maka akan terjadi pemutusan ikatan rangkap yang menyebabkan terbentuknya radikal bebas, agar stabil kembali maka membutuhkan proton (H) dari senyawa  $\beta$ -Caroten. Ketika semakin banyak asam linoleat membentuk radikal bebas maka semakin banyak  $\beta$ -Caroten yang di butuhkan untuk dapat menstabilkan kembali asam linoleat, sehingga semakin banyak  $\beta$ -Caroten bereaksi dengan asam linoleat maka warna dari  $\beta$ -Caroten semakin pudar atau semakin banyak pemutusan ikatan rangkap dari  $\beta$ -Caroten maka terjadi pemudaran warna seperti halnya yang terjadi pada kontrol. Hal ini disebabkan karena asam linoleat terus menyerang beta karoten sehingga terjadi pemudaran warna. Oleh karena itu dibutuhkan senyawa antioksidan yang lain untuk menstabilkan radikal bebas agar pemudaran warna dan  $\beta$ -Caroten akan dicegah. kontrol negatif mengalami penurunan nilai absorbansi dengan cepat atau secara visual terjadi degradasi warna  $\beta$ -Caroten secara cepat, hal ini disebabkan dalam

kontrol negatif tidak mengandung senyawa antioksidan. sedangkan pada kuersetin dan sampel mengandung senyawa aktivitas antioksidan yang dapat mestabilkan radikal bebas dengan cara mendonorkan atom H atau proton.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan dari kuersetin dalam menghambat degradasi  $\beta$ -caroten akibat menangkap radikal bebas hidrogen peroksida yang berasal dari hasil oksidasi asam linoleat lebih besar di banding ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki potensi sebagai antioksidan dan dari hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) memiliki nilai antioksidan sedang (Intermediet) yaitu sebesar 56,5 %.

## REFERENSI

- [1] Kiromah W. Z, N.; Husein. S.; Rahayu. P.T.; 2021, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus Ganitrus*Roxb.) dengan Metode DPPH (2,2 Difenil-1-Pikrilhidazil)”.
- [2] Adrianta Agus Ketut, (2020). "Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar Jl. Kamboja No. 11 A, Denpasar Bali" *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 6 (1), 33–39.
- [3] Salimi. K. Yuszda : “Daun Miana Sebagai Antioksidan Dan Antikanker”; *Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM) Banten, 2021*
- [4] Salimi, Y. K., Kamarudin, J., Ischak, N. I., & Bialangi, N. (2022). "Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.)". 4 (2), 12–21.
- [5] Abdulkadir Rabiul Abdulaziz. (2015). “ In Vitro Antioxidant Activity of Ethanolic Extract from *Terminalia Catappa* (L.) Leaves and Fruits: Effect of Fruit Ripening” *International Journal of Science and Research (IJSR)*. Vol 4, No 8. ISSN : 2319-7064
- [6] Kementerian Kesehatan RI. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [7] Do et el, (2014), Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Limbah Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L.) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2pikrilhidrazin) *Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang*.
- [8] Mangela Oktavian, Ridhay Ahmad, Musafira. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L). Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. Kovalen, 2(3) : 16-23, Desember 2016 NO ISSN: 2477-5398.
- [9] Kumoro, A.C. 2015. Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat. Yogyakarta: Plantaxia.
- [10] Rossalinda, Wijayanti, F., & Iskandar, D. (2021). 'Effectiveness Of Matoa Leaf (Pometia Pinnata) Extract As An Antibacterial Staphylococcus Epidermidis'. *Stannum : Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 3(1), 1–8.

- [11] Salamah, N., dan Nurushoimah, 2014, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dengan Menggunakan Metode Beta Karoten”, Jurnal Farmasi.
- [12] Wahyulianingsih, Handayani, S., & Malik, A. (2016). 'Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh'. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 3(2).
- [13] Yennie, E., S. Elystia, A. Calvin dan M. Irfhan, 2013, “Pembuatan pestisida organik menggunakan metode ekstraksi dari daun pepaya dan umbi bawang putih”. *Jurnal Teknik Lingkungan Unand*, 10 (1) : 46-59.
- [14] Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). 'Uji Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak dan Fraksi Ascidian *Herdmania momus* dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*'. *Pharmakon*, 10(1), 706.
- [15] Toar Waraney Senduk , Lita A. D. Y. Montolalu , Verly Dotulong. 2020. Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia Alba*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis ,Vol 11 no 1, e\_ISSN :2302-6081 p\_ISSN 2302-609X
- [16] Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). 'Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.)'. *Jurnal Farmasi Udayana*, 12(2009), 793–794.
- [17] Shetty, K., Paliyath, G., Pometto, A., dan Levin, R. E., (2017), *Functional Foods and Biotechnology*, CRC. Press, USA.
- [18] Hasan. N. M., (2015). Uji Kandungan Flavonoid dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Simplisia Bunga Pepaya Gantung Saat Kuncup dan Mekar. Biologi Saintek UIN Maliki Malang.



**TABEL**

**Tabel 1.** Hasil rendemen ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Sampel	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) (b/b)
Ekstrak daun ketapang	200	40,50	20,25

**Tabel 2.** Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.)

Uji Kandungan Kimia	Sampel Hasil Identifikasi	Hasil Pengamatan	Pustaka
<b>Alkaloid</b> Mayer	+	Terdapat Endapan berwarna putih.	Sampel + reagen mayer menghasilkan endapan putih (Mangela <i>et al</i> , 2016)
Wagner	-	Tidak terdapat endapan Coklat	Sampel + reagen wagner menghasilkan endapan coklat (Mangela <i>et al</i> , 2016)
Dragendorff	+	Terdapat endapan berwarna jingga	Sampel + reagen dragendorff menghasilkan endapan berwarna jingga (Mangela <i>et al</i> , 2016)
<b>Flavonoid</b>	+	Terjadi Perubahan warna menjadi kuning	Sampel + serbuk Mg dan Hcl pekat menghasilkan warna kuning (Salimi, K. Yuszda, 2022).
<b>Tanin</b>	+	Terjadi Perubahan Warna menjadi hijau kehitaman	Sampel + FeCl <sub>3</sub> 1% menghasilkan warna hijau kehitaman (Kumoro, 2015).
<b>Saponin</b>	+	Terdapat buih / busa pada permukaan sampel	Sampel + air hangat + HCL membentuk buih atau busa (Rossalinda, Wijayanti & Iskandar

			2021).
<b>Steroid</b>	+	Terjadi perubahan warna menjadi hijau pada sampel	Sampel + asam aetat anhidrat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> menghasilkan warna hijau (Kumoro, 2015).

**Tabel 3.** Nilai Absorbansi pada larutan control pada panjang gelombang 538 nm.

Menit ke	Absorbansi			Rata-Rata
	Kontrol I	Kontrol II	Kontrol III	
0	0,900	0,921	0,928	0,916
60	0,497	0,496	0,499	0,497
120	0,123	0,120	0,120	0,121

**Tabel 4.** Nilai absorbansi pada larutan pembanding quersetin dengan konsentrasi 100 ppm pada panjang gelombang 538 nm.

Menit ke	Absorbansi			Rata-Rata
	Kuersetin I	Kuersetin II	Kuersetin III	
0	0,706	0,965	0,701	0,700
60	0,576	0,578	0,582	0,578
120	0,483	0,470	0,286	0,479

**Tabel 5.** Nilai absorbansi pada larutan sampel ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) dengan konsentrasi 1000 ppm pada panjang gelombang 538 nm.

Menit ke	Absorbansi			Rata-Rata
	Sampel I	Sampel II	Sampel III	
0	0,812	0,745	0,752	0,769
60	0,526	0,513	0,534	0,524
120	0,416	0,430	0,424	0,423

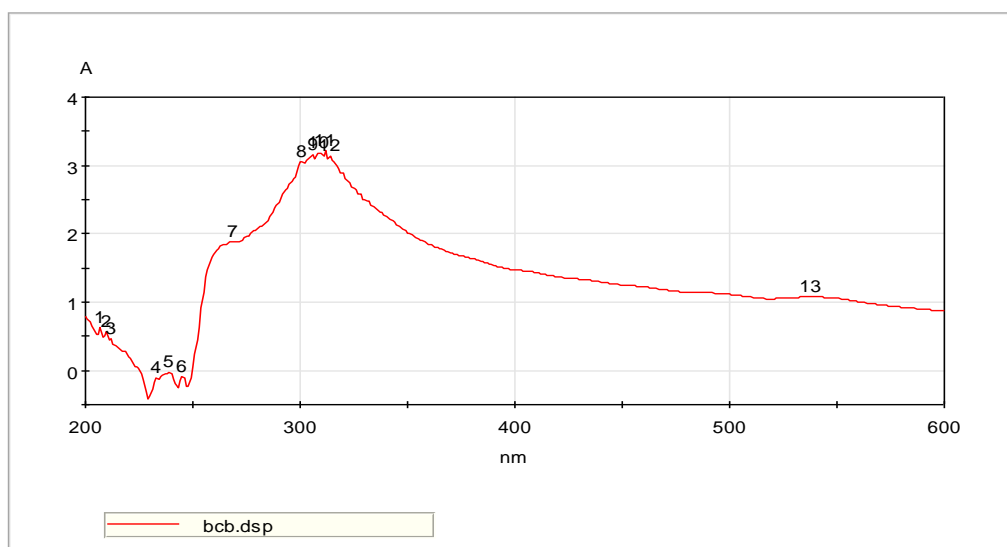
**Tabel 6.** Nilai absorbansi penghambatan pemudaran  $\beta$ -Caroten pada larutan kontrol, larutan pembanding kuersetin dan larutan sampel pada menit ke-0 sampai 120 dengan panjang gelombang 538 nm.

Menit ke	Absorbansi			% Aktivitas Antioksidan	
	Kontrol (-)	Sampel	Kuersetin	Sampel	Kuersetin

0	0,916	0,700	0,854	56,5%	72,3%
60	0,497	0,578	0,541		
120	0,123	0,479	0,462		

**GAMBAR**

**Gambar 1. Kurva panjang gelombang emulsi  $\beta$ -carotene-Linoleat**



bcb.dsp

Maxima		Threshold: 0,01 A			
1	207 nm;	0,622 A	2	210 nm;	0,571 A
4	233 nm;	-0,112 A	5	239 nm;	-0,032 A
7	269 nm;	1,887 A	8	301 nm;	3,062 A
10	309 nm;	3,186 A	11	312 nm;	3,225 A
13	538 nm;	1,076 A	12	314 nm;	3,129 A