

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN TURI (*Sesbania grandiflora* L.) MENGGUNAKAN METODE β -CAROTENE BLEACHING

Salsabilah Lutfiah* , Aktsar Roskiana Ahmad, Risdha Waris

Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

*Corresponding author: [15020190242 @umi.ac.id](mailto:15020190242@umi.ac.id).

ABSTRACT

Turi Leaf (*Sesbania grandiflora* L.) belong to the fabaceae family that contain flavonoids as an antioxidant. The antioxidants have free radical scavenging properties that can inhibit the oxidation of free radicals. It is used to protect the skin from oxidative damage and to prevent premature aging. This research aimed to determine the antioxidant activity of turi leaf extract by β -carotene bleaching method. The leaves were extracted using macerations method, the yield percentage of 16,685%. Quantitative analysis by UV-Vis spectrophotometry at the maximum wavelength of 538 nm. The results showed that the antioxidant activity of the turi leaf extract is 50.7% which is intermediate antioxidant, then in quercetin standard solution.

Keywords : Turi Leaves (*Sesbania grandiflora* L.), Antioxidant, β -carotene bleaching, UV-Vis spectrophotometry

ABSTRAK

Daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) merupakan tanaman famili fabaceae yang mengandung flavonoid dan berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan bersifat sebagai (*free radical sevinging*) yang mampu menghambat oksidasi radikal bebas, digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi radikal bebas dan mencegah penuaan dini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) dengan menggunakan metode β -carotene bleaching. Daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) di ekstraksi menggunakan metode maserasi, kemudian didapatkan hasil persen rendemen sebanyak 16,685%. Pada penelitian ini menggunakan metode β -carotene bleaching dengan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 538 nm. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) sebesar 50,7% yang termasuk dalam antioksidan intermediet (sedang), sedangkan pada larutan standar quercetin memiliki aktivitas antioksidan yang kuat 72,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun turi memiliki khasiat sebagai antioksidan.

Kata Kunci : Daun turi (*Sesbania grandiflora* L.), antioksidan, β -carotene bleaching, spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Berubahnya pola hidup masyarakat serta pola makan yang tidak benar dan pertumbuhan usia mengakibatkan pembentukan radikal bebas dalam tubuh. Padatnya aktivitas kerja cenderung menyebabkan masyarakat mengkonsumsi makanan yang serba instan dan menerapkan pola makan yang tidak sehat. Makanan yang tidak sehat, lingkungan tercemar, kesalahan pola makan dan gaya hidup, mampu merangsang tumbuhnya radikal bebas (*free radical*) yang dapat merusak tubuh^[1].

Radikal bebas merupakan molekul atau atom yang tidak stabil. Ada satu atau lebih elektron yang dimiliki oleh radikal bebas tidak memiliki atau berikatan dengan atom yang lain^[2]. Dalam tubuh manusia, radikal bebas bersifat sangat reaktif dan akan berinteraksi secara destruktif melalui reaksi oksidasi dengan bagian tubuh maupun sel-sel tertentu yang tersusun atas lemak, protein, karbohidrat, DNA dan RNA yang ada didalam tubuh. Serangan radikal bebas dapat memungkinkan terjadinya berbagai gangguan dalam tubuh yaitu kerusakan struktur sel, gangguan fungsi sel, terbentuk molekul termodifikasi yang tidak dapat dikenali sistem imun, dan mutasi sehingga memicu berbagai penyakit kronis dan degeneratif, seperti aterosklerosis, hipertensi, kanker, stroke, penyakit jantung coroner dan penuaan dini. Adanya dampak radikal bebas tersebut, maka diperlukan upaya penanganan dan kesadaran untuk melakukan perlindungan diri yang salah satunya adalah dengan antioksidan^[3].

Berbagai bahan alam asli Indonesia banyak mengandung antioksidan dengan berbagai bahan aktifnya^[4]. Ada beberapa tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan dan bermanfaat untuk melindungi tubuh manusia dari bahaya radikal bebas yang dapat menimbulkan berbagai penyakit degeneratif^[5]. Salah satunya adalah tanaman turi (*Sesbania grandiflora* L.) merupakan tanaman dari famili fabaceae yang diketahui mengandung senyawa fenolik dan hampir seluruh bagian tanaman ini bermanfaat bagi manusia. Jaringan tanaman turi hampir semua memiliki kandungan karbohidrat, protein, alkaloid, glikosida, tanin dan flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktifitas antioksidan tinggi sehingga mampu melindungi sel dari kerusakan DNA dengan membersihkan sel dari radikal bebas. Sedangkan tanin merupakan senyawa turunan dari flavonoid yang dapat digunakan sebagai antioksidan^[6].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Jamilatur (2018), ekstrak aseton daun turi mengandung mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid, fenolik, dan tanin. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH ekstrak aseton daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang termasuk dalam kategori kuat terhadap radikal DPPH dengan nilai IC50 yaitu 56,5707 ppm yang disebabkan oleh kandungan flavanoid yang tinggi pada daun turi (*Sesbania grandiflora* L.)^[6].

Berdasarkan kajian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis aktivitas antioksidan dengan metode yang lain untuk memperjelas mekanisme aktivitas antioksidan dari daun turi (*Sesbania grandiflora* L.). Salah satunya adalah dengan metode *β-carotene bleaching* yang dimana prinsip dari metode ini didasarkan pada kemampuan antioksidan untuk mencegah atau menghambat pemudaran warna jingga karoten akibat oksidasi dari radikal peroksida yang terbentuk pada reaksi oksidasi asam linoleat. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengujian “aktivitas antioksidan ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) dengan menggunakan metode *β-carotene bleaching*”.

METODE PENELITIAN

1. *Penyiapan alat dan bahan*

Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 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), Toples kaca, waterbath (Mettler).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, asam linoleat (ALDRICH), aquadest, β -carotene (SIGMA), daun turi (*Sesbania grandiflora* L.), aseton (Merck), etanol (EMSURE), kloroform (Merck), quersetin (SIGMA), tween-80 (SIGMA).

2. *Pengambilan dan Pengolahan Sampel*

Sampel daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) yang diperoleh dari Kota Makassar, Sulawesi-Selatan., Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) yang telah di kumpulkan dicuci menggunakan air bersih dan dilakukan sortasi basah. Kemudian, sampel dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar. Selanjutnya dilakukan sortasi kering dan diserbukkan hingga halus lalu, dimasukkan kedalam wadah bersih, tertutup rapat, terhindar dari sinar matahari dan siap untuk di ekstraksi.

3. *Pembuatan Ekstrak*

Serbuk simplisia kering daun turi ditimbang sebanyak 200 gram dan dimaserasi dalam 1.500 ml pelarut aseton pada suhu ruang selama 1 x 24 jam dan sesekali dilakukan pengadukan. Kemudian, hasil maserasi disaring lalu residu yang diperoleh diremaserasi sebanyak 3 kali. Selanjutnya ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu pemanasan di bawah 56,2 °C dan diperoleh ekstrak kental.

4. *Uji Aktivitas Antioksidan Metode β -Carotene Bleaching*

*a. Pembuatan larutan sampel ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.)*

Larutan Sebanyak 10 mg sampel ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) dilarutkan dengan 10 mL etanol dan didapatkan konsentrasi 1000 ppm.

b. Pembuatan larutan Pembanding

Ditimbang 1 mg quersetin, kemudian dilarutkan dengan etanol 10 mL dan di dapatkan konsentrasi 100 ppm.

c. Pembuatan Larutan emulsi β -carotene-linoleat

Emulsi β -carotene-linoleat dibuat dengan melarutkan 9 mg β -carotene 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 β -carotene-linoleat.

d. Pembuatan Panjang gelombang maksimum (λ maks)

Panjang gelombang maksimum diperoleh melalui pengukuran emulsi β -carotene-linoleat sebanyak 3 mL, lalu dibaca pada setiap panjang gelombang dalam kisaran 400-600 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

e. Pembuatan emulsi asam linoleat

asam linoleat sebanyak 3,3 mg dicampurkan dengan 66,66 mg Tween-80, lalu ditambahkan 10 mL aquades di atas stirrer, kemudian diaduk hingga terbentuk emulsi.

f. Pembuatan larutan kontrol

Penyiapan larutan kontrol dilakukan dengan mengambil 2,0 mL emulsi emulsi β -carotene-linoleat dan 1 mL etanol dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian homogenkan.

g. Penyiapan larutan blanko

Penyiapan larutan blanko, diambil 2,0 mL emulsi asam linoleat ditambahkan 1,0 mL etanol dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian dihomogenkan.

h. Penyiapan larutan uji quercetin

Dipipet 1 mL larutan pembanding quersetin dan 2 mL emulsi β -carotene-linoleat, dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian dihomogenkan.

i. Penentuan aktivitas antioksidan

Larutan sampel diambil 1 mL kemudian ditambahkan 2,0 mL emulsi β -carotene-linoleat, dimasukkan dalam tabung reaksi larutan diinkubasi pada suhu 50°C selama 0-120 menit. Serapan dibaca pada panjang gelombang maksimum dalam spektrofotometer UV-Vis. Kemudian didapatkan data absorbansi sampel, setelah itu dianalisis datanya.

ANALISIS DATA

Analisis hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode β -carotene bleaching dilakukan dengan menghitung nilai % aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan sampel dihitung sebagai persen inhibisi relatif terhadap kontrol setelah diinkubasi selama t menit menggunakan rumus :

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = [1 - (A_0 - A_t) / (A_0^0 - A_t^0)] \times 100$$

Keterangan :

A^0 = Absorbansi sampel waktu 0 menit;

A_t = Absorbansi sampel waktu 120 menit;

A_0^0 = Absorbansi kontrol waktu 0 menit;

A_t^0 = Absorbansi kontrol waktu 120 menit

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini melalui beberapa tahap yaitu penyiapan alat dan bahan, pengambilan dan pengolahan sampel, ekstraksi sampel dan uji aktivitas antioksidan. Daun turi yang digunakan diperoleh dari kota makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak. Ekstrak diperoleh melalui proses ekstraksi yang bertujuan untuk menarik keluar zat-zat atau senyawa aktif yang terkandung dalam sampel^[7].

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi. Pemilihan metode maserasi dikarenakan peralatan yang digunakan sangat sederhana, mudah serta dilakukan tanpa pemanasan guna mencegah terjadinya kerusakan atau kehilangan senyawa aktif yang terkandung dalam sampel. Proses maserasi dilakukan selama 1 x 24 jam disertai dengan pengadukan, residu yang diperoleh kemudian diremaserasi sebanyak 3 kali perendaman bertujuan untuk mendapatkan hasil ekstrak lebih banyak. Filtrat yang diperoleh dari proses penyaringan dipekatkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 56,2°C. Proses pemekatan bertujuan untuk menguapkan pelarut dan mengurangi kadar air sehingga didapatkan hasil ekstrak yang pekat^[7].

Setelah didapatkan ekstrak dari hasil ekstraksi selanjutnya dilakukan perhitungan persen rendemen. Hasil perhitungan persen rendemen ekstrak aseton daun turi (*Sesbania grandiflora*

L.) dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data, didapatkan hasil perhitungan dari persen rendemen 16,685 % yang berarti terdapat 33,37 g jumlah presentase senyawa yang terekstraksi dari 200 g simplisia daun turi dan pelarut sebanyak 1500 ml dengan hasil ekstrak kental 33,37 g. Hasil rendemen dari suatu sampel sangat di perlukan untuk mengetahui jumlah ekstrak selama proses ekstraksi. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen senyawa aktif yang terkandung pada sampel serta semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada suatu bahan baku [8]. Menurut FHI rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Oleh karena itu rendemen ekstrak yang didapatkan dinyatakan baik karena hasil rendemen > 10%.

Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas aktioksidan menggunakan spektrofotometer yang didapatkan pada panjang gelombang 538 nm yang merupakan panjang gelombang maksimal. Metode *β -carotene bleaching* merupakan suatu metode untuk mengukur aktifitas antioksidan dalam menghambat peroksidasi lipid. Prinsip dari metode ini didasarkan pada kemampuan antioksidan untuk mencegah atau menghambat pemudaran warna jingga karoten akibat oksidasi dari radikal peroksida yang terbentuk pada reaksi oksidasi asam linoleat. Laju pemudaran *β -carotene* ini dapat diperlambat dengan adanya antioksidan lain [5]

Berdasarkan pengujian aktivitas antioksidan yang dilakukan terhadap sampel ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.), quercetin, dan kontrol menggunakan metode *β -carotene bleaching* didapatkan nilai absorbansi penghambatan pemudaran *β -carotene* dan % aktivitas antioksidan yang dapat di lihat pada tabel 2. Pengukuran dilakukan selama 120 menit dengan interval waktu 60 menit untuk laju penghambatan pada degradasi *β -carotene*. Berdasarkan tabel 5. dapat dilihat bahwa seberapa besar antioksidan dapat memperlambat kecepatan pemutihan dari beta karoten yang semula berwarna kuning terang. Hal ini dibuktikan pada larutan kontrol (*emulsi β -carotene-linoleat*) tanpa penambahan antioksidan memiliki waktu degradasi lebih cepat dari pada larutan emulsi yang ditambahkan quercetin dan sampel sebagai antioksidan.

Berdasarkan hasil perhitungan % aktivitas antioksidan menunjukan bahwa pengukuran larutan standar quersetin (pembanding) memiliki nilai aktivitas antioksidan kuat yaitu 72,3%. Tingginya % aktivitas antioksidan dari quersetin adalah senyawa yang telah diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi dan dilihat dari strukturnya quercetin memiliki 5 gugus OH yang dapat menangkap radikal bebas. Quercetin merupakan suatu senyawa flavonoid yang termasuk dalam derivat senyawa polifenol dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan pada pengujian yang dapat menghambat penyerangan radikal bebas asam linoleat yang terbentuk melalui abstraksi atom hidrogen dari satu gugus metilen dialilik [10].

Sedangkan sampel ekstrak daun turi memiliki nilai aktivitas antioksidan sedang yaitu 50,8% dalam memperlambat kecepatan pemudaran dari *β -carotene* yang disebabkan karena pada proses ekstraksi menggunakan pelarut aseton 70% mampu menarik senyawa flavonoid secara maksimal pada ekstrak daun turi. Atom H dari senyawa flavonoid dapat menstabilkan radikal peroksida sehingga degradasi *β -carotene* dapat dihambat. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun turi akan kehilangan atom H dan akan menyumbangkan atom hidrogen kepada radikal bebas sehingga menghambat kecepatan pemudaran warna dari *β -carotene*. Aktivitas antioksidan quersetin sebagai pembanding lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun turi. Namun hal ini tetap menunjukkan bahwa ekstrak daun turi memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori antioksidan intermediet (40-70%). Rendahnya % aktivitas antioksidan ekstrak daun turi pada tingkat sedang (intermediet) dikarenakan adanya zat pengotor yang dapat menghambat antioksidan pada sampel [11].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) memiliki potensi sebagai antioksidan yang dimana ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) memiliki persen aktivitas antioksidan sebesar 50,8% yang termasuk dalam kategori sedang (intermediet)

REFERENSI

- [1] Handayani, S., Najib, A., & Wati, N. P. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 299–308.
- [2] Hasanah, N. (2015). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam. *Jurnal Pena Medika*, 5(1), 55–59.
- [3] Binuni, R., Maarisit, W., Hariyadi, H., & Saroinsong, Y. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Dari Kecamatan Tagulandang, Sulawesi Utara Menggunakan Metode DPPH. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 79–85.
- [4] Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.
- [5] Tahir, M., Abidin, Z., & Sukmawati, N. (2017). Antioxidant activity of hydrolyzed black soybean (*Glycine Soja* Linn. Sieb.) by β -Carotene Bleaching. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2(1), 1–4.
- [6] Rohmah, J., Rachmawati, N. R., & Nisak, S. (2018). Perbandingan Daya Antioksidan Ekstrak Aseton Daun dan Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora*) dengan Metode DPPH (*diphenilpicrylhydrazil*). *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian*, 665–677.
- [7] Gerald Masengi, J. M., Diah Puspawati, G. A. K., & Sri Wiadnyani, A. A. I. (2020). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cair Daun Turi (*Sesbania grandiflora*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(2), 242.
- [8] Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9–15.
- [9] Shetty, K., Paliyath, G., Pometto, A., dan Levin, R. E., 2007, *Functional Foods and Biotechnology*, CRC. Press, USA
- [10] Salamah, N., dan Nurushoimah, 2014, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dengan Menggunakan Metode β -carotene, *Jurnal Farmasi*
- [11] Yuhernita, Juniarti. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara Sains*, 2014, 15 (1) : 1

TABEL

Tabel 1. Hasil % rendemen ekstrak aseton daun turi (*Sesbania grandiflora* L.)

Sampel	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) (b/b)
Ekstrak daun turi	200	33,37	16,685

Tabel 2. Nilai absorbansi pada larutan kontrol pada panjang gelombang 538 nm

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

Tabel 3. Nilai absorbansi pada larutan standar quercetin dengan konsentrasi 100 ppm pada panjang gelombang 538 nm

Menit ke-	Nilai Absorbansi		
	Quercetin I	Quercetin II	Quercetin III
0	0,706	0,695	0,701
60	0,576	0,578	0,582
120	0,483	0,470	0,486

Tabel 4. Nilai absorbansi pada larutan sampel ekstrak daun turi dengan konsentrasi 1000 ppm pada panjang gelombang 538 nm

Menit ke-	Nilai Absorbansi		
	Sampel I	Sampel II	Sampel III
0	0,888	0,826	0,846
60	0,528	0,539	0,556
120	0,461	0,457	0,459

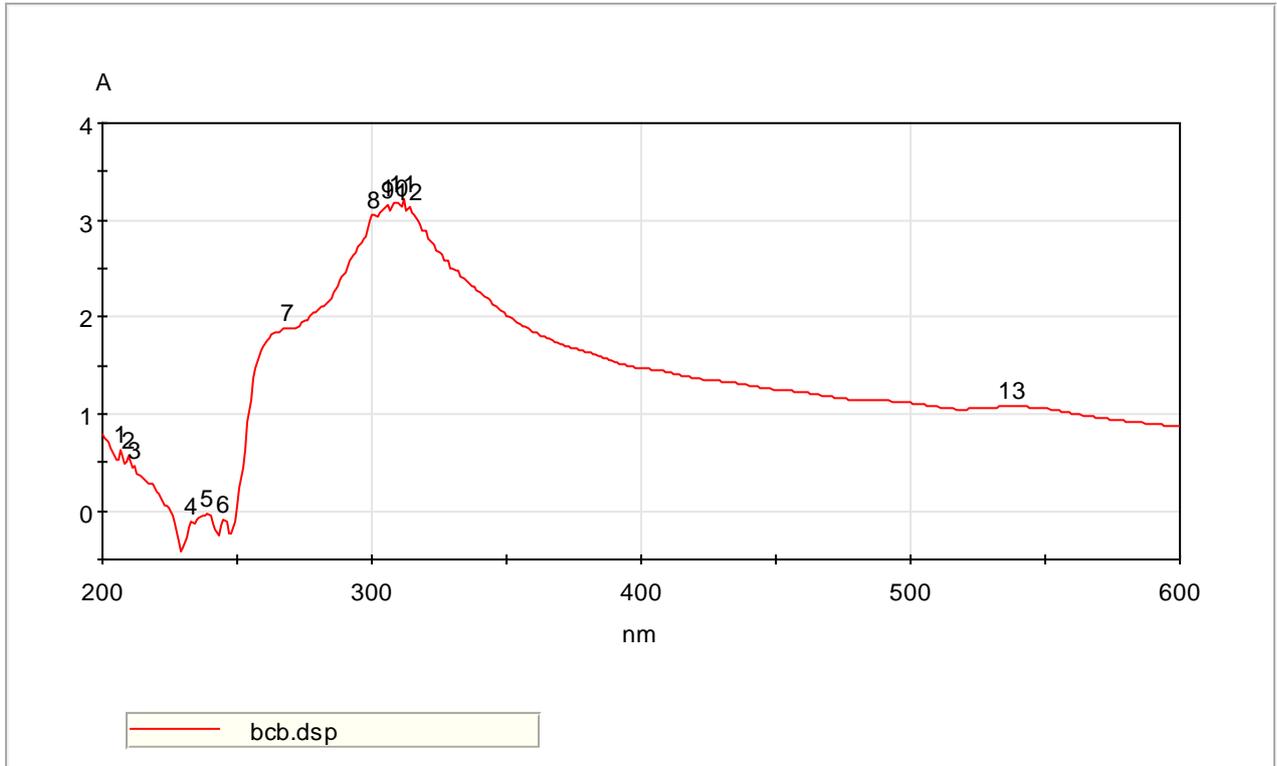
Tabel 5. % Aktivitas Antioksidan Sampel Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L.)

Menit ke	Absorbansi			% Aktivitas Antioksidan	
	Kontrol rata-rata	Quercetin rata-rata	Sampel rata-rata	Quercetin	Sampel
0	0,916	0,700	0,854	72,3 %	50,7 %
60	0,497	0,578	0,541		
120	0,121	0,479	0,462		

GAMBAR

Gambar 1. Panjang gelombang maksimum yang di dapatkan yaitu 538 nm

Spectrum: bcb.dsp
 Description:
 Operator: NPC-PC\NPC
 Created: 04/07/2023 11:51:38
 Spectrophotometer: GENESYS 10S UV-Vis
 Serial number: 2L5T258206
 Firmware: 4.006
 Baseline: 04/07/2023 11:51:26



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