



**Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah dan Daging Buah Menteng  
(*Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg.) dengan Metode DPPH  
(2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl)**

***Dian Ayu Juwita, Husni Muchtar, Ratih Kusuma Putri***  
Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat  
Email : dianayu121@gmail.com

*Diterima : 01-07-2019 ; Direvisi : 12-02-2020; Diterbitkan : 28-02-2020*

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang uji antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah dan daging buah menteng (*Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg.) dengan pereaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Sebagai antioksidan pembanding digunakan vitamin C. Uji aktivitas antioksidan diukur dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Hasil penentuan nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol kulit buah menteng adalah 1396,88 µg/mL, ekstrak etanol daging buah menteng adalah 6943 µg/mL dan vitamin C adalah 36,889 µg/mL. Dari hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah menteng memiliki efek antioksidan yang lebih baik dibandingkan ekstrak etanol daging buah menteng, namun ekstrak etanol buah menteng baik kulit buah maupun daging buah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih lemah dibandingkan vitamin C.

**Kata kunci:** *Baccaurea racemosa*, aktivitas antioksidan, DPPH

**ABSTRACT**

*Research on the antioxidant test of ethanol extract of pericarp and mesocarp of menteng fruit (*Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg.) using DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) reagent has been done. Vitamin C was used as a comparison of antioxidants. The antioxidant activity test was measured by a UV-Vis spectrophotometer. The result of determining the IC<sub>50</sub> value of ethanol extract of pericarp menteng fruit was 1396.88 µg / mL, ethanol extract of mesocarp menteng fruit was 6943 µg / mL and vitamin C was 36.889 µg / mL. From the antioxidant test results showed that the ethanol extract of pericarp menteng fruit had an antioxidant effect that was better than the ethanol extract of mesocarp menteng fruit, but the ethanol extract of menteng fruit both pericarp and mesocarp had weaker antioxidant activity than vitamin C.*

**Keywords:** *Baccaurea racemosa*, antioxidant activity,

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang subur, kaya akan tumbuh-tumbuhan. Dari berbagai macam jenis tumbuhan, ada yang mengandung senyawa yang digunakan sebagai obat atau suplemen. Banyak ilmuwan yang meneliti tentang khasiat yang terkandung dalam tumbuhan tersebut. Berkembangnya teknologi menjadi salah satu faktor peneliti dalam meneliti tentang penemuan obat baru.

Senyawa antioksidan memiliki peran yang sangat penting untuk kesehatan. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa senyawa antioksidan mengurangi resiko terhadap penyakit seperti kanker, diabetes, hiperurisemia, katarak, aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Penyakit ini dikenal juga sebagai penyakit degeneratif (Amrun, *et al.*, 2007).

Radikal bebas adalah senyawa kimia yang reaktif dan tidak stabil karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada molekul tubuh (Pangkahila, 2007). Radikal bebas merupakan hasil sampingan dari berbagai proses kimia kompleks di dalam sel-sel tubuh. Berbagai kebiasaan seperti merokok, konsumsi alkohol, paparan sinar matahari dan polusi udara menyebabkan radikal bebas meningkat. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suplai antioksidan dari luar tubuh. Beberapa antioksidan dihasilkan oleh tumbuhan seperti vitamin C, vitamin E,  $\beta$ -karoten, golongan fenol terutama flavonoid yang diketahui berpotensi mengurangi risiko penyakit degeneratif (Amrun, *et al.*, 2007; Mosquera, *et al.*, 2007).

Pencarian sumber antioksidan lebih diarahkan pada antioksidan alami khususnya yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Antioksidan alami mempunyai tingkat keamanan yang lebih baik. Antioksidan alami dapat ditemukan di sayur-sayuran dan buah-buahan. Beberapa contoh antioksidan alami yang sudah diketahui sebagai antioksidan adalah vitamin C, vitamin E, dan  $\beta$ -karoten (Ramelan, 2003).

Menteng (*Baccaurea racemosa*(Blume) Mull. Arg.) merupakan salah satu buah yang cukup banyak di Sumatera dan Jawa. Walaupun demikian,

sekarang sudah mulai sulit ditemui karena penanaman tanaman buah yang lebih disukai. Menteng memiliki rasa yang asam manis. Untuk saat ini masyarakat hanya mengonsumsinya dan belum ada yang memanfaatkannya selain untuk makanan. Hal tersebut menyebabkan buah menteng semakin kurang populer (Hasan, *et al.*, 2009).

Menteng tergolong dalam genus *Baccaurea* dengan nama ilmiah *Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg. Hasil penelitian sebelumnya, telah dilakukan pengujian dan menemukan aktivitas antioksidan dari genus *Baccaurea* dalam *Baccaurea ramiflora* Lour memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  31,38  $\mu$ g/mL (Hasan, *et al.*, 2009). Hasil penelitian lain, dalam ekstrak buah *Baccaurea macrocarpa*  $IC_{50}$  33,11  $\mu$ g/mL (Tirtana, *et al.*, 2013). Namun untuk buah menteng masih sedikit sekali informasi mengenai tinjauan farmakologi dan manfaatnya bagi kesehatan.

Menteng memiliki kulit buah yang cukup tebal dan keras. Bahkan kulit buahnya lebih tebal bila dibandingkan dengan daging buahnya. Karena itu sayang sekali jika bagian terbanyak dari buah menteng terbuang begitu saja tanpa dimanfaatkan.

Berdasarkan uraian di atas, menarik untuk mengetahui buah dari genus yang sama yaitu menteng (*Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg.) apakah memiliki efek antioksidan yang baik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) sebagai radikal bebas. Pengujian dilakukan terhadap ekstrak etanol kulit buah menteng dan ekstrak etanol daging buah menteng. Sebagai antioksidan pembanding digunakan vitamin C.

## METODOLOGI

### Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah kulit buah dan daging buah menteng (*Baccaurea racemosa* (Blume) Mull. Arg. ) yang didapat di daerah Sungai Sariak, Kab. Padang Pariaman, Sumatera Barat.

### Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium ANDA Jurusan Biologi FMIPA Univ. Andalas.

## Ekstraksi

Sampel segar dirajang lalu dimasukkan ke wadah. Sampel tersebut difreeze drying lalu dimasukkan ke dalam beberapa botol gelap, kemudian dimaserasi dengan etanol 96% selama lima hari dengan tiga kali pengulangan. Selanjutnya maserat disaring kemudian diuapkan *in vacuo* sampai kental hingga didapat ekstrak kental etanol.

## Pemeriksaan Pendahuluan Kandungan Metabolit Sekunder

- Pemeriksaan alkaloid**  
Ekstrak uji dilarutkan dengan aquades lalu ditambah dengan kloroform amoniak, kocok pelan. Larutan kloroform amoniak diambil lalu ditambah beberapa tetes asam klorida 2 N atau asam sulfat 2 N, kocok pelan. Lapisan asam diambil kemudian tambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer. Terbentuknya endapan putih hingga kekuningan menunjukkan adanya alkaloid. Sebaiknya tidak diaduk karena endapannya dapat hilang (Djamal, 1990).
- Pemeriksaan steroid dan triterpenoid**  
Larutan ekstrak uji ditambahkan kloroform, ambil lapisan kloroform. Ke dalam pipet tetes masukan kapas dan noritkemudian lapisan kloroform dilewatkan ke dalam pipet tetes dan teteskan pada plat tetes. Larutan tersebut ditambah dengan anhidrida asetat. Selanjutnya, campuran ini ditetesi dengan asam sulfat pekat. Bila terbentuk warna hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid. Jika hasil yang diperoleh berupa kecokelatan atau violet menunjukkan adanya triterpenoid (Djamal, 1990).
- Pemeriksaan saponin**  
Larutan ekstrak uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan air kemudian dikocok. Terbentuk buih yang menetap selama 15 menit atau lebih (Jones and Kinghorn, 2006).
- Pemeriksaan fenol**  
Larutan ekstrak uji direaksikan dengan larutan besi (III) klorida, jika terjadi warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa

fenol namun tidak spesifik untuk tanin (Jones and Kinghorn, 2006).

- Pemeriksaan Flavonoid**  
Larutan ekstrak ditambahkan sedikit serbuk magnesium dan beberapa tetes asam klorida pekat. Flavonoid akan memberikan warna oren, merah muda, merah hingga ungu (Jones and Kinghorn, 2006).

## Karakterisasi Ekstrak

- Pemeriksaan Organoleptis**  
Pemeriksaan dengan menggunakan panca indera yang terdiri dari uji bentuk, warna, rasa dan bau dari ekstrak kulit buah menteng dan ekstrak daging buah menteng.
- Rendemen**  
Sampel yang telah dibersihkan ditimbang (A) kemudian ekstrak yang diperoleh ditimbang (B).  
$$\text{Rendemen} = \frac{B}{A} \times 100 \%$$

Keterangan = A : berat sampel  
B : berat ekstrak yang diperoleh
- Penetapan Kadar Abu**  
Ditimbang 2 g ekstrak dengan seksama ke dalam krus yang telah ditara, dipijarkan perlahan-lahan, kemudian suhu dinaikkan secara bertahap hingga  $675 \pm 25^\circ\text{C}$  sampai putih, selanjutnya dinginkan dalam desikator dan timbang berat abu, kadar abu dihitung dalam persen terhadap berat sampel yang digunakan (Depkes, 1995).  
$$\% \text{ kadar abu} = \frac{(W_2 - W)}{W_1} \times 100\%$$

Dimana:  
W = Berat krus kosong  
W<sub>1</sub> = Berat ekstrak yang ditimbang  
W<sub>2</sub> = Berat krus + ekstrak setelah difurnace
- Penetapan Susut Pengeringan**  
Krus porselen dikeringkan didalam oven  $105^\circ\text{C}$  selama 30 menit, kemudian dinginkan dalam desikator dan berat awal ditimbang. Masukkan ekstrak sebanyak 1 gram kedalam krus tersebut dan timbang kembali. Kemudian krus digoyang secara perlahan-lahan agar ekstrak merata. Masukkan ke dalam oven, buka tutup krus dan biarkan tutup tersebut berada di dalam

oven. Panaskan selama 1 jam pada suhu 105°C, dinginkan dalam desikator, kemudian timbang kembali, ulangi perlakuan di atas hingga bobot konstan (Depkes, 1995).

$$\text{Susut pengeringan} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot setelah dikeringkan}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

### Uji Aktivitas Antioksidan

- Pembuatan Pereaksi DPPH**  
DPPH ditimbang sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dalam 250 mL metanol p.a. di dalam labu ukur 250 mL sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 50 µM.
- Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH**  
Sebanyak 4 mL larutan DPPH 50 µM dipipet, serapan diukur pada spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm.
- Penentuan Serapan Blanko**  
Sebanyak 3,8 mL larutan DPPH 50 µM dipipet dan ditambahkan 0,2 mL metanol p.a. Setelah dibiarkan 30 menit, ditempatkan pada keadaan gelap, serapan diukur pada spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,0 nm.
- Pemeriksaan Aktivitas Antioksidan**  
Masing-masing ekstrak etanol ditimbang sebanyak 40 mg, kemudian dilarutkan dalam 5 mL metanol PA sehingga didapatkan konsentrasi larutan 8000 µg/mL. Dari larutan tersebut dilakukan pengenceran bertingkat untuk mendapatkan larutan dengan konsentrasi 4000, 2000, 1000, 500, 250, dan 125 µg/mL. Untuk ekstrak etanol daging buah menteng, larutan konsentrasi yang diukur adalah 8000, 4000, 2000, 1000 dan 500 µg/mL. Untuk penentuan aktivitas antioksidan, sebanyak 0,2 mL masing-masing larutan uji dipipet dengan pipet mikro ke dalam tabung reaksi kemudian tambahkan 3,8 mL larutan DPPH (Xu and Chang, 2007). Campuran larutan dihomogenkan, dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang serapan maksimum DPPH 515,0 nm. Aktivitas antioksidan ekstrak

ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal bebas DPPH, dengan cara menghitung persentase inhibisi serapan DPPH.

Rumus persentase inhibisi serapan DPPH :

$$\text{Inhibisi (\%)} = \frac{\text{Abs. kontrol} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. kontrol}} \times 100\%$$

Abs. kontrol : Serapan radikal DPPH 50 µM pada panjang gelombang maksimum.

Abs. sampel : Serapan radikal DPPH 50 µM setelah ditambahkan larutan uji pada panjang gelombang serapan maksimum DPPH.

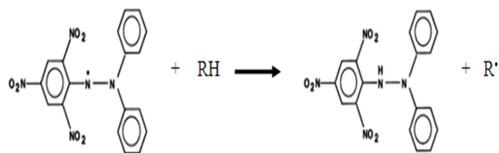
Untuk kontrol positif digunakan vitamin C.

Data pada penelitian ini adalah presentase peredaman radikal bebas DPPH aktivitas antioksidan (persen inhibisi). Persen inhibisi digunakan untuk perhitungan IC<sub>50</sub> yakni suatu nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi ekstrak uji yang dapat menangkap radikal bebas DPPH sebesar 50% melalui persamaan garis linear yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel uji (x) dengan aktivitas penangkap radikal (y), dimana nilai IC<sub>50</sub> dapat ditentukan dengan persamaan :  
 $y = ax + b$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan metabolit sekunder pada ekstrak etanol kulit buah menteng mengandung flavonoid, fenol dan terpenoid. Sedangkan pada ekstrak etanol daging buah menteng mengandung flavonoid, fenol dan terpenoid. Hasil karakterisasi ekstrak etanol kulit buah menteng: rendemen 1,88%, organoleptis ekstrak yaitu berbentuk cairan kental, berbau khas, warna coklat kehitaman dan rasa asam, susut pengeringan 21,87% dan kadar abu 3,14%. Hasil karakterisasi ekstrak etanol daging buah menteng: rendemen 8,46%, organoleptis ekstrak yaitu berbentuk cairan kental, berbau khas, warna coklat muda dan rasa sedikit asam, susut pengeringan 21,78% dan kadar abu 1,75%.

Metode yang digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan adalah metode DPPH karena merupakan metode yang sederhana, mudah dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat (Handayani, 2005). DPPH atau 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil adalah radikal bebas yang stabil pada suhu kamar, berbentuk serbuk, warna ungu kehitaman, mudah larut dalam metanol dan cepat teroksidasi oleh temperatur dan udara (Molyneux, 2004). Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dengan metode DPPH ditunjukkan oleh adanya pengurangan serapan radikal DPPH yang pada konsentrasi 20 µg/ml memberikan panjang gelombang serapan maksimum 515,0 nm dengan absorbansi 0,438. Pengurangan serapan DPPH menunjukkan bahwa elektron sunyi dari DPPH menjadi berpasangan karena adanya suatu pengikatan radikal bebas oleh antioksidan dan juga ditandai dengan terjadinya perubahan warna larutan DPPH dari violet gelap menjadi kuning pucat atau tidak berwarna (Molyneux, 2004). Dengan adanya sebuah donor hidrogen dari antioksidan membentuk DPPH menjadi lebih stabil. Sebagai pembandingan pada penelitian ini digunakan vitamin C, karena vitamin C merupakan antioksidan yang umum dipakai sebagai antioksidan alami dalam tubuh.

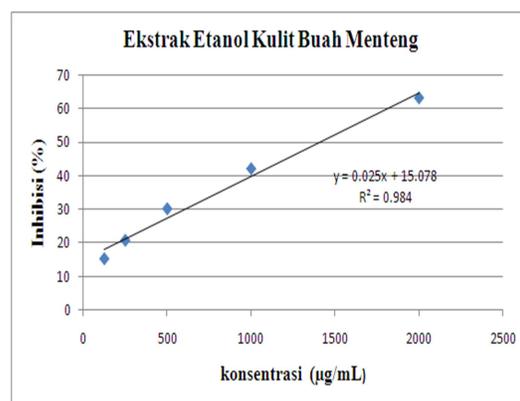


Gambar 1. Reaksi antara DPPH dengan atom H netral yang berasal dari antioksidan

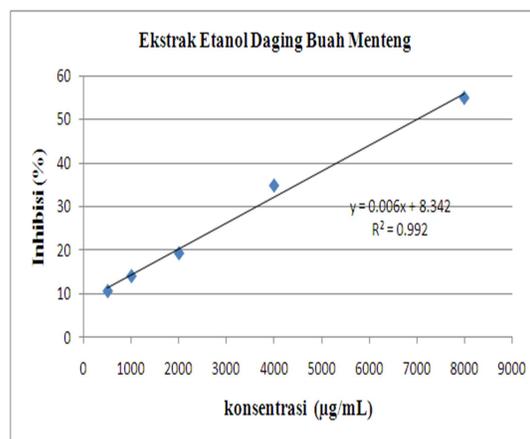
Penentuan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah dan daging buah menteng serta vitamin C dibuat 5 variasi konsentrasi. Variasi konsentrasi berguna untuk mengetahui nilai  $IC_{50}$  (Inhibition Concentration) atau konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas radikal bebas DPPH (Molyneux, 2004).

Persentase inhibisi untuk ekstrak etanol kulit buah menteng pada konsentrasi 2000, 1000, 500, 250 dan 125 µg/mL berturut-turut adalah 63,014%, 42,009%, 30,137%,

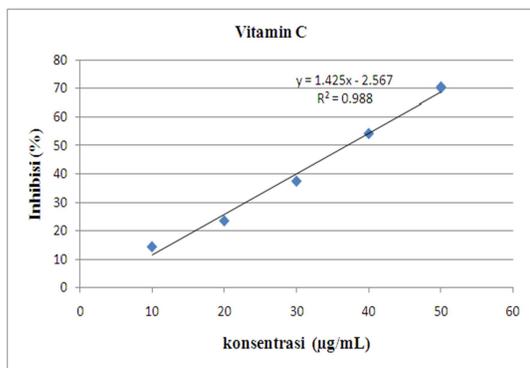
20,776% dan 15,297%. Persentase inhibisi untuk ekstrak etanol daging buah menteng pada konsentrasi 8000, 4000, 2000, 1000 dan 500 µg/mL berturut-turut adalah 55,023%, 34,931%, 19,406%, 14,155% dan 10,731%. Persentase inhibisi ini didapatkan dari perbedaan serapan antara absorbansi DPPH dengan absorbansi sampel yang diukur dengan spektrofotometer visibel. Di sini terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka serapan radikal DPPH semakin berkurang yang mengakibatkan meningkatnya nilai persentase inhibisi dari sampel. Keberadaan antioksidan terlihat dengan adanya perubahan warna pada larutan DPPH yang semula berwarna violet, namun setelah mendapatkan donor elektron dari antioksidan berubah menjadi warna kuning (Molyneux, 2004).



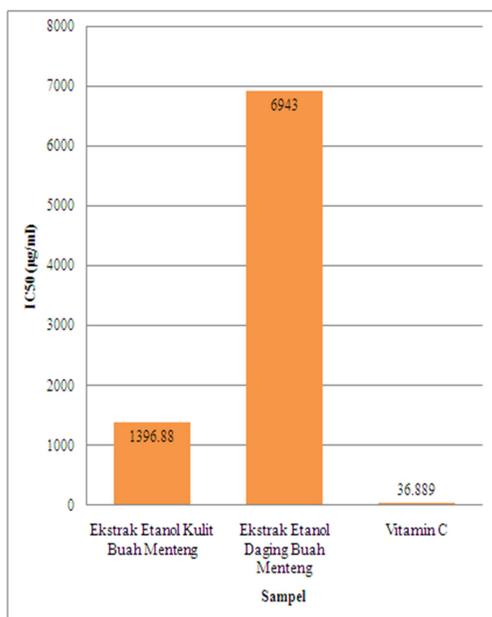
Gambar 2. Kurva persentase inhibisi ekstrak etanol kulit buah menteng



Gambar 3. Kurva persentase inhibisi ekstrak etanol daging buah menteng



Gambar 4. Kurva persentase inhibisi vitamin C



Gambar 5. Hasil penentuan IC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol kulit buah dan daging buah menteng serta vitamin C sebagai pembanding

Nilai IC<sub>50</sub> dianggap sebagai ukuran yang baik untuk efisiensi antioksidan senyawa-senyawa murni ataupun ekstrak. Aktivitas antioksidan dari vitamin C ditunjukkan dari nilai IC<sub>50</sub> nya, yaitu 36,889 µg/mL. Nilai IC<sub>50</sub> untuk ekstrak etanol kulit buah menteng adalah 1396,88µg/mL dan IC<sub>50</sub> ekstrak etanol daging buah menteng adalah 6943 µg/mL. Semakin

kecil nilai IC<sub>50</sub> maka semakin tinggi aktivitas antioksidan karena dengan sedikitnya konsentrasi ekstrak yang diuji dapat menghambat 50% radikal. Jika dibandingkan dengan vitamin C, ekstrak etanol kulit buah dan daging buah menteng memiliki aktivitas antioksidan yang lebih lemah. Hal ini karena pada penelitian ini yang diuji masih berupa ekstrak etanol belum merupakan senyawa murni. Walaupun saat uji pendahuluan didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol baik kulit buah maupun daging buah menteng mengandung senyawa flavonoid yang telah diketahui termasuk antioksidan alami yang banyak terdapat pada sayur-sayuran ataupun buah-buahan, namun ternyata ekstrak uji mengandung efek antioksidan yang lemah, ini karena kandungan flavonoidnya yang lemah dan masih belum banyak diketahui kandungan-kandungan lain yang lebih dominan dari ekstrak ini. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika memiliki nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 µg/mL, kuat untuk IC<sub>50</sub> bernilai 50-100 µg/mL, sedang untuk nilai IC<sub>50</sub> 101-150 µg/mL dan lemah untuk IC<sub>50</sub> bernilai 151-200 µg/mL (Setha, *et al.*, 2013). Sehingga dari uraian di atas menunjukkan ekstrak etanol menteng baik kulit buah ataupun daging buah memiliki efek antioksidan yang lemah.

## KESIMPULAN

1. Nilai IC<sub>50</sub> dari tiap sampel uji adalah ekstrak etanol kulit buah menteng 1396,88 µg/mL, ekstrak etanol daging buah menteng 6943 µg/mL dan vitamin C 36,889 µg/mL. Ekstrak etanol kulit buah menteng memiliki efek antioksidan yang lebih baik dibandingkan ekstrak etanol daging buah menteng.
2. Ekstrak etanol buah menteng baik kulit buah maupun daging buah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah dibandingkan vitamin C.

## REFERENSI

Amrun, M., Umiyah & Umayah E. 2007. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenitu (Chrysophyllum cainito L.) dari Daerah Jember*. Journal of Biological

- Research: Berk Penel Hayati: 13 (45-50).
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia* (Edisi IV). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Djamal, R. 1990. *Prinsip-prinsip Dasar Bekerja dalam Kimia Bahan Alam*. Padang: FMIPA, Universitas Andalas.
- Handayani, E., Mun'im, A., & Sekarini, R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spon *Callyspongia* sp dari kepulauan seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 3(2). 127-133.
- Hasan., S.M.R., Hossain, M.M., Akter, R., Jamila, M., Mazumder, M.E.H., Rahman, S. 2009. DPPH free radical scavenging activity of some Bangladeshi medicinal plants. *Journal of Medicinal Plants Research*. 3(11). 875-879.
- Jones, W. P. and A. D. Kinghorn. 2006. Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: S. D. Sarker, Z. Latif and A. I. Gray (eds). *Natural Products Isolation* (2nd Edition). (pp.339-342). New Jersey: Humana Press.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakar J. Sci. Technol.*, 26(2). 211-219.
- Mosquera, Oscar M, Correa YM, Buitrago DC, Nino J. 2007. *Antioxidant Activity of Twenty Five Plant From Colombian Biodiversity*. Colombia.
- Pangkahila, W. 2007. *Anti Aging Medicine: Memperlambat Penuaan, Meningkatkan Kualitas Hidup*. Jakarta : PT Kompas Media Nusantara, 13-19.
- Ramelan, W. 2003. Antioksidan dan Peranannya dalam Kedokteran. *Jurnal Kedokteran dan Farmasi*, No. 6 Tahun XXIX, 370-371.
- Setha, B., Gaspersz, F. F., Idris, A. P. S., Rahman, S., Mailoa, M. N. 2013. Potensial of Seaweed *Padina* Sp. as A Source of Antioxidant. *International Journal Of Scientific & Technology Research*. 2 (6). 221-225.
- Tirtana, E, N. Idiawati, Warsidah, dan A. Jayuska. 2013. Analisa Proksimat, Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan pada Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*). *JKK*. 2(1). 42-45.
- Xu, B. J and Chang S. K. C. 2007. A Comparative Study on Phenolic Profiles and Antioxidant Activities of Legumes as Affected by Extraction Solvents. *Journal Of Food Science*. 72(2). 159-166.