

## **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN FENOL TOTAL EKSTRAK METANOL BUAH HUEK (*Eucalyptus alba*)**

Dodi Darmakusuma<sup>1</sup>, Suwari<sup>1</sup>, Luther Kadang<sup>1</sup>, Tengku Mohammad Ariff Raja Hussin<sup>2</sup>,  
Amor T. Karyawati<sup>3</sup>, Senkoen A. Manek<sup>4</sup>, Vito A. Payong<sup>4</sup>, Leny Heliawati<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Jurusan Kimia, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia*

<sup>2</sup>*Fakultas Kedokteran, Universitas Sultan Zainal Abidin, Kuala Terengganu, Malaysia*

<sup>3</sup>*Jurusan Biologi, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia*

<sup>4</sup>*Laboratorium Riset Terpadu, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia*

<sup>5</sup>*Program Pascasarjana, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia*

### **ABSTRACT**

Research on antioxidant activity and total phenol of methanol extract of Huek fruit (*Eucalyptus alba*) has been done. Aim of the research was determine the potential of radical reduction and total phenol content of the methanol extract of Huek fruit. Antioxidant activity was based on the scavenging of free radical by extract that analyzed by 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) test. The total phenol content of the methanol extract of Huek fruit was measured using the Folin-Ciocalteu method. The results showed an average percentage of the total antioxidant capacity of the methanol extract of Huek fruit increased by increasing concentration. Based on the calculation results it is known that the IC<sub>50</sub> value of the methanol extract of Huek fruit is 10.402 ppm. The methanol extract of Huek fruit contains total phenol of  $2.45 \pm 0.105$  mg GAE / 100 g the extract.

**Keywords :** *Eucalyptus alba*, Antioxidant, Total phenol

Indonesia memiliki sumber daya hayati yang besar. Beberapa sumber daya hayati adalah ramuan obat tradisional. Bahan-bahan ini memiliki potensi sebagai sumber daya alam yang bermanfaat bagi kesehatan, tetapi belum digunakan secara optimal. Beberapa bahan ini memiliki aktivitas antioksidan. Provinsi Nusa Tenggara Timur sebagai daerah semi-kering di Indonesia memiliki sumber daya tanaman obat tradisional yang dapat dikembangkan menjadi produk antioksidan.

Salah satu tanaman obat adalah Huek (*Eucalyptus alba*). Buah dari tanaman tersebut telah lama digunakan sebagai obat tradisional oleh orang Timor. Buah ini digunakan untuk pengobatan penyakit hati dan meningkatkan kekebalan tubuh. Ini menunjukkan buah memiliki potensi sebagai antioksidan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi peredaman radikal dan kandungan fenol total bebas ekstrak metanol buah Huek.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan Mei hingga Desember 2018 di Laboratorium Riset Terpadu, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia.

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Buah *E. alba*, whatman no. 1 kertas saring, metanol (Merck), air suling, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH Sigma-Aldrich), reagen folin & ciocalteu (Sigma- Aldrich), asam Gallic (Sigma-Aldrich), Sodium hydrogen carbonate (NaHCO<sub>3</sub> Merck). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: rotary evaporator EYELA

N1200, mikropipet Eppendorf Research Plus, pipet volumetrik 10 mL (IWAKI-pyrex), grey semi-micro cuvette, tabung reaksi (IWAKI-pyrex), agilent cary 100 uv-vis spektrofotometer.

### Persiapan Ekstrak Metanol Buah Huek

Sampel buah *E. alba* dikumpulkan dari wilayah Amarasi di Pulau Timor, Indonesia. Bahan yang terkumpul telah dikeluarkan di ruang kering-udara pada suhu 18°C. Buah-buahan kering dihaluskan menjadi bubuk seragam menggunakan mesin giling. Ekstrak metanol dibuat dengan maserasi 200 g sampel bubuk kering dalam 500 ml air suling pada 90°C selama 12 jam. Ekstrak disaring menggunakan kertas saring Whatman No 42 (125 mm). Lapisan tipis ekstrak tersebut telah dikeringkan di udara-kering pada suhu 18°C.

### Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Huek

Aktivitas antioksidan didasarkan pada sifat peredaman (*scavenging*) radikal bebas ekstrak yang dianalisis dengan uji 2,2-difenil-1-pikrilhidhidrazil (DPPH). Metode ini diadaptasi dari prosedur yang dijelaskan oleh Que, *et. al.* (2006), Stef, *et. al.* (2009), Darmakusuma, *et. al.* (2015) dengan sedikit dimodifikasi. Campuran uji mengandung 2 ml ekstrak dan 2 ml DPPH (0,2 mM dalam metanol). Prosedur yang sama dilakukan pada blank (2 ml methanol). Ekstrak diinkubasi pada 25 ° C dalam gelap selama 40 menit. Penurunan absorbansi DPPH diukur pada  $\lambda = 517$  nm. Aktivitas Antioksidan dinyatakan sebagai persentase Kapasitas Total Antioksidan (TAC) yang dihitung dengan persamaan: TAC dari DPPH (%) =  $(A_{\text{blank}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{blank}} \times 100\%$ .

*Hasil Penelitian*

Semua ekstrak dan bacaan disiapkan dan diukur dalam rangkap tiga. Persentase TAC dinyatakan sebagai mean  $\pm$  standar deviasi.

**Penentuan Kandungan Fenol Total dalam Ekstrak Metanol Buah Huek**

Kandungan fenol total ekstrak metanol diukur menggunakan metode Folin-Ciocalteu seperti yang dijelaskan oleh Asami *et. al.* (2003) dengan beberapa modifikasi. Asam galat digunakan sebagai standar fenol. Disiapkan 0,2 mg / mL larutan standar asam galat dalam air suling. Standar kerja antara 0,01 dan 0,1 mg / mL disiapkan dengan mengencerkan larutan stok dengan air suling. Volume 5 mL ekstrak dipindahkan ke tabung reaksi, kemudian 2,5 mL reagen Folin-Ciocalteu 10% dalam air suling ditambahkan dan dicampur. Setelah 5 menit, campuran ditambahkan 2,5 mL NaHCO<sub>3</sub> 20%, dicampur perlahan dan didiamkan pada suhu kamar. Setelah 90 menit, absorbansi dibaca pada 725 nm menggunakan spektrofotometer UV / Vis pada  $\lambda_{max}$  = 765 nm. Kandungan fenol total ekstrak ditentukan berdasarkan pada plot kurva kalibrasi standar asam galat. Kandungan fenol total dari ekstrak dinyatakan sebagai mg setara asam galat / 100 mg ekstrak metanol (mg GAE / 100 mg ekstrak). Sampel ekstrak disiapkan dalam rangkap tiga untuk setiap analisis dan nilai rata-rata absorbansi diperoleh.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Aktivitas Antioksidan**

Aktivitas antioksidan ekstrak dinyatakan sebagai persentase Kapasitas Total Antioksidan dijelaskan dalam tabel 1,

Tabel 1. Aktivitas antioksidan ekstrak

Konsentrasi	Total Kapasitas Antioksidan (%)
10 ppm	46.52 $\pm$ 0.876
20 ppm	55.89 $\pm$ 2.408
50 ppm	88.51 $\pm$ 1.261
80 ppm	95.37 $\pm$ 1.848

Tabel 1 menunjukkan persentase rata-rata Kapasitas Total Antioksidan ekstrak metanol buah Huek semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol buah Huek adalah 10.402 ppm. Hasil penelitian ini melengkapi informasi tentang aktivitas antioksidan spesies lain dari genus *Eucalyptus* yang telah dikemukakan oleh beberapa penelitian sebelumnya (Boulekbache-Makhlouf *et. al.*, 2013; Islam *et. al.* 2015; Al-Snafi, 2017). Ekstrak methanol buah Huek ini memiliki potensi sebagai pelindung tubuh manusia terhadap kerusakan dan penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas yang memicu stres oksidatif (Darmakusuma, *et. al.* 2015; Gupta, *et. al.* 2013; Qureshi, *et. al.* 2015).

**Kandungan Fenol Total Ekstrak Metanol Buah Huek**

Kandungan fenol total dinyatakan sebagai mg GAE / 100 mg ekstrak ditunjukkan pada tabel 2

Tabel 2. Kandungan fenol dalam ekstrak (mg GAE / 100 mg Ekstrak)

Ulangan	Fenol Total (mg of GAF/100 mg of Ekstrak)
I	2.328
II	2.517
III	2.502
Rerata	2.45 $\pm$ 0.105

### *Hasil Penelitian*

Ekstrak metanol buah Huek mengandung fenol total  $2,45 \pm 0,105$  mg GAE / 100 g ekstrak. Kandungan fenol berkorelasi dengan kapasitas total antioksidan sebagaimana yang telah banyak diungkapkan oleh peneliti (Turkmen *et. al.*, 2006; Tawaha *et. al.*, 2007; Li *et. al.*, 2008; De Oliveira *et. al.*, 2012).

### **PENUTUP**

#### **Simpulan**

Hasil penelitian menunjukkan persentase rata-rata Total Kapasitas Antioksidan ekstrak metanol buah Huek semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol buah Huek adalah 10.402 ppm. Ekstrak metanol buah Huek mengandung fenol total  $2,45 \pm 0,105$  mg GAE / 100 g ekstrak.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Al-Snafi, A. 2017. The pharmacological and therapeutic importance of *Eucalyptus* species grown in Iraq. *IOSR Journal of Pharmacy*, 7, 72-91.
- Asami, D. K., Hong, Y. J., Barrett, D. M., & Mitchell, A. E. 2003. Comparison of the total phenolic and ascorbic acid content of freeze-dried and air-dried marionberry, strawberry, and corn grown using conventional, organic, and sustainable agricultural practices. *Journal of agricultural and food chemistry*, 51(5), 1237-1241.
- Boulekbache-Makhlouf, L., Slimani, S., & Madani, K. 2013. Total phenolic content, antioxidant and antibacterial activities of fruits of *Eucalyptus globulus* cultivated in Algeria. *Industrial crops and products*, 41, 85-89.
- Darmakusuma, D., Datta, F. U., Suwari, Karyawati, A. T., & Kadang, L. 2015. Antioxidant and Anticancer Activities of Ethanolic Extract of *Laportea* sp Fruit. *Bull. Env. Pharmacol. Life Sci*, 4, 109-112.
- De Oliveira, A. M. F., Pinheiro, L. S., Pereira, C. K. S., Matias, W. N., Gomes, R. A., Chaves, O. S., ... de Assis, T. S. 2012. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Some Malvaceae Family Species. *Antioxidants*, 1(1), 33-43.
- Do, Q. D., Angkawijaya, A. E., Tran-Nguyen, P. L., Huynh, L. H., Soetaredjo, F. E., Ismadji, S., & Ju, Y. H. 2014. Effect of extraction solvent on total phenol content, total flavonoid content, and antioxidant activity of *Limnophila aromatica*. *Journal of food and drug analysis*, 22(3), 296-302.
- Gupta, R.K., Gupta, A.K., Swain, S.R., Vaishali, Gupta, G., Khalid, S., Suresh, D.K., Singh, R.K. 2013. Anti-hepatotoxic and antioxidant influence of *Ipomoea carnea* against anti-tubercular drugs induced acute hepatopathy in experimental rodents. *Journal of Coastal Life Medicine*, 1(4), 293-299.

*Hasil Penelitian*

- Islam, F., Khanam, J. A., Khatun, M., Zuberi, N., Khatun, L., Kabir, S. R., Reza, M.A., Ali, M.M., Rabbi, M.A., Gopalan, V. & Lam, A. K. Y. 2015. A p-Menth-1-ene-4, 7-diol (EC-1) from *Eucalyptus camaldulensis* Dhnh. Triggers Apoptosis and Cell Cycle Changes in Ehrlich Ascites Carcinoma Cells. *Phytotherapy research*, 29(4), 573-581
- Li, H. B., Wong, C. C., Cheng, K. W., & Chen, F. 2008. Antioxidant properties in vitro and total phenolic contents in methanol extracts from medicinal plants. *LWT-Food Science and Technology*, 41(3), 385-390.
- Que, F., Mao, L., Zhu, C., & Xie, G. 2006. Antioxidant properties of Chinese yellow wine, its concentrate and volatiles. *LWT-Food Science and Technology*, 39(2), 111-117.
- Qureshi, M. N., Kuchekar, B. S., Logade, N. A., & Haleem, M. A. 2010. In-vitro Antioxidant and In-vivo Hepatoprotective Activity of *Leucas ciliata* L. *Records of Natural Products*, 4(2), 124.
- Ștef, D. S., Gergen, I., Trașcă, T. I., Monica Hărmănescu, Ș. L., Ramona, B., & Hegheduș, M. 2009. Total antioxidant and radical scavenging capacities for different medicinal herbs. *Romanian Biotechnological Letters*, 14(5), 4705-4710.
- Tawaha, K., Alali, F. Q., Gharaibeh, M., Mohammad, M., & El-Elimat, T. 2007. Antioxidant activity and total phenolic content of selected Jordanian plant species. *Food chemistry*, 104(4), 1372-1378.
- Turkmen, N., Sari, F., & Velioglu, Y. S. 2006. Effects of extraction solvents on concentration and antioxidant activity of black and black mate tea polyphenols determined by ferrous tartrate and Folin-Ciocalteu methods. *Food chemistry*, 99(4), 835-841.