

## **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT BATANG**

### ***Erythrina subumbrans* (FABACEAE)**

#### **ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BARK EXTRACT OF *Erythrina subumbrans* (FABACEAE)**

Tati Herlina\*, Santanu Nugraha, Euis Juliaha, & Darwati

Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran,  
Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21, Jatinangor 45363, Sumedang, Jawa Barat

\*E-mail: tati.herlina@unpad.ac.id

### **ABSTRAK**

*Erythrina subumbrans* (Fabaceae) merupakan tanaman tinggi dengan batang berduri dan bunga berwarna jingga yang didistribusikan di negara tropis dan subtropis. Tanaman ini banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk disentri, demam, asma dan cacangan. Ekstrak metanol, n-heksana, dan etil asetat kulit batang *E. subumbrans* dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode *diphenyl picril hydrazil hydrate* (DPPH). Ekstrak metanol, n-heksana, dan etil asetat kulit batang *E. subumbrans* menunjukkan aktivitas antioksidan secara berturut-turut dengan nilai  $IC_{50}$  189,57; 123,16; dan 62,81  $\mu\text{g/mL}$ . Ekstrak etil asetat kulit batang *E. subumbrans* menunjukkan aktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak metanol dan n-heksana. Studi ini menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat kulit batang *E. subumbrans* menunjukkan potensi besar untuk aktivitas antioksidan.

Kata kunci: *Erythrina subumbrans*, antioksidan, DPPH

### **ABSTRACT**

*Erythrina subumbrans* (Fabaceae) is a high level plant with spiked stem and orange flower which was distributed in tropical and subtropical countries. The plant is widely used in traditional medicine for treatment of dysentery, fever, asthma and anthelmintics. The methanol, n-hexane, and ethyl acetate extract of stem bark *E. subumbrans* were screened for antioxidant activities by diphenyl picril hydrazil hydrate (DPPH) method. The methanol, n-hexane, and ethyl acetate extract of stem bark *E. subumbrans* showed antioxidant activity with value of  $IC_{50}$  189.57, 123.16, and 62.81  $\mu\text{g/mL}$ , respectively. The ethyl acetate extract of stem bark *E. subumbrans* showed higher antioxidant activity compare with methanol and n-hexane extract. This study shows that the ethyl acetate extract of stem bark *E. subumbrans* have great potency for antioxidant activity.

Keywords: *Erythrina subumbrans*, antioxidant, DPPH

## 1. PENDAHULUAN

Meningkatnya polusi dan suhu udara dapat menyebabkan terjadinya reaksi radikal bebas di dalam tubuh, hal ini menjadi penyebab berkurangnya daya tahan tubuh. Radikal bebas merupakan hasil reaksi oksidasi yang dapat memicu reaksi berantai dan dapat merusak sel. Proses untuk memperlambat atau mencegah oksidasi dibutuhkan antioksidan. Saat ini penggunaan antioksidan sintetik seperti *butylated hydroxy toluena* (BHT) mulai dibatasi karena kekhawatiran terhadap efek samping menjadikan antioksidan alami menjadi alternatif yang sangat dibutuhkan. Sumber antioksidan alami diperoleh dari beberapa jenis tumbuhan, sayuran, buah-buahan dan rempah-rempah (Zengin *et al.*, 2011).

*Erythrina subumbrans* merupakan famili Fabaceae yang dikenal oleh masyarakat Indonesia dengan sebutan dadap serep. *Erythrina subumbrans* diketahui memiliki aktivitas biologis yang baik terutama mengandung senyawa metabolit sekunder yang dominan alkaloid, (+)-10,11-dioksoepieritratidin dan (+)-10,11-dioksoeritratidinon dari kulit batang *E. subumbrans* yang memiliki aktivitas antiplasmodial (*Plasmodium falciparum*), dan sitotoksik terhadap *oral human epidermal carcinoma* (KB), kanker payudara (BC), and kanker paru-paru (NCI-H187). Tjahjandarie *et al.* (2016) berhasil menemukan senyawa metil 2,5-dihidroksi-4-(3'-metil-2'-butenil)benzoate dari akar tumbuhan *E. Subumbrans* yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 266,48 µg/mL menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Makalah ini menyajikan penjelasan mengenai aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit batang *E. subumbrans* menggunakan metode DPPH.

## 2. BAHAN DAN METODE

### Alat dan Bahan

Kulit Batang *E. subumbrans* diambil dari Subang, Jawa Barat pada Agustus 2018 dan sudah diidentifikasi oleh Bapak Joko Kusmoro di laboratorium taksonomi tumbuhan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, serta spesimen *voucher* disimpan di laboratorium tersebut.

### **Ekstraksi dan fraksionasi**

Serbuk kulit batang kering *E. subumbrans* (3,1 kg) diekstraksi dengan pelarut metanol (10 L) selama 3 x 24 jam pada suhu ruangan menggunakan teknik maserasi, kemudian dipekatkan menggunakan evaporator pada suhu 40 °C, diperoleh ekstrak pekat metanol (154,0 g). Ekstrak pekat metanol yang diperoleh dipartisi antara air dan *n*-heksana (1:1), diperoleh fraksi *n*-heksana (8,1 g) dan air-metanol. Fraksi air-metanol dipartisi kembali dengan pelarut etil asetat, diperoleh fraksi etil asetat (90,1 g).

### **Uji Aktivitas Antioksidan**

Masing-masing ekstrak metanol, *n*-heksana, dan etil asetat kulit batang *E. subumbrans* dengan variasi konsentrasi konsentrasi (0 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm) ditambahkan pereaksi 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Campuran dibiarkan selama 30 menit pada suhu 37 °C pada ruangan gelap. Penyerapan sampel diukur pada panjang gelombang 517 nm (Sharma dan Bhat, 2009). Persen inhibisi dapat dihitung melalui:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Serapan kontrol} - \text{Serapan sampel}}{\text{Serapan kontrol}} \times 100$$

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Proses ekstraksi dan fraksionasi dari kulit batang *E. subumbrans* (3,1 kg) diperoleh ekstrak metanol, *n*-heksana, dan etil asetat (Tabel 1). Perolehan ekstrak metanol dan etil asetat *E. subumbrans* (4,97 dan 2,90 %), menunjukkan jumlah yang lebih banyak dibandingkan ekstrak *n*-heksana.

**Tabel 1. Perolehan ekstrak kulit batang *E. subumbrans* dari berbagai pelarut**

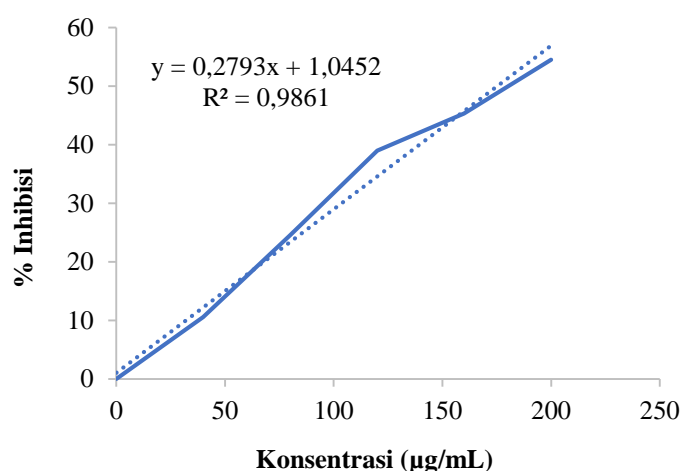
<b>No.</b>	<b>Ekstrak</b>	<b>Berat (g)</b>	<b>Berat (%)</b>
1	Metanol	154,0	4,97
2	<i>n</i> -heksana	8,1	0,26
3	Etil asetat	90,1	2,90

Pegujian aktivitas antioksidan ekstrak metanol, *n*-heksana, dan etil asetat kulit batang *E. subumbrans* menggunakan metode DPPH disajikan pada Tabel 2. Aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat asetat kulit batang *E. subumbrans* menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> paling rendah (62,81 µg/mL) dibandingkan dengan ekstrak metnol dan *n*-heksana. Asam askorbat digunakan sebagai standar positif yang menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 1,45 µg/mL, lebih rendah dari pada nilai antioksidan ekstrak metanol, *n*-heksana, dan etil asetat.

**Tabel 2. Nilai IC<sub>50</sub> aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang *E. subumbrans* dari berbagai pelarut**

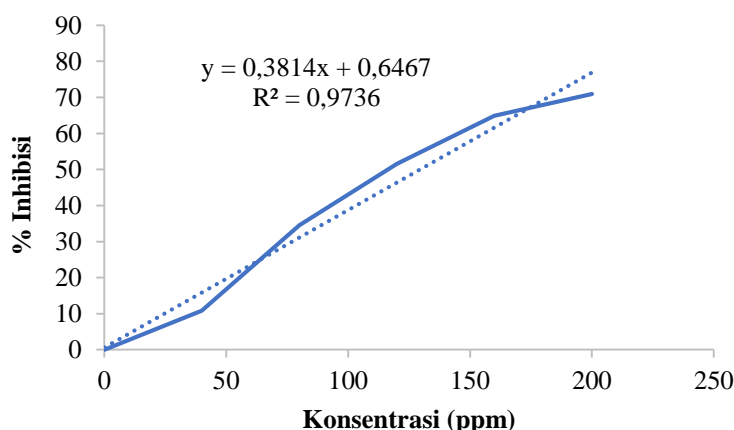
No.	Sampel	IC <sub>50</sub> (µg/mL)
1	Ekstrak metanol	189,57
2	Ekstrak n-heksana	123,16
3	Ekstrak etil asetat	62,81
4	Asam askorbat	1,45

Regresi linier ekstrak metanol kulit batang *E. subumbrans* ditentukan melalui perhitungan persen inhibisi dengan konsentrasi (µg/mL). Gambar 1 menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak metanol dengan nilai R<sup>2</sup> diperoleh 0,9861 merupakan perhitungan nilai rata-rata yang dilakukan secara duplo menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> 189,57 µg/mL.



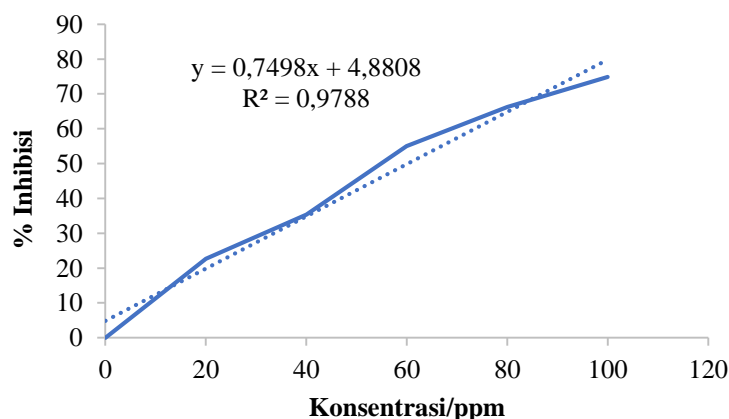
**Gambar 1. Grafik persen inhibisi dengan konsentrasi (µg/mL) ekstrak metanol**

Aktivitas antioksidan ekstrak *n*-heksana kulit batang *E. subumbrans* ditentukan oleh hasil regresi linier antara persen inhibisi dengan konsentrasi ekstrak *n*-heksan ( $\mu\text{g/mL}$ ). Gambar menunjukkan nilai regresi linier ekstrak *n*-heksana dengan  $R^2$  yang diperoleh 0,9736 menunjukkan nilai  $\text{IC}_{50}$  123,16  $\mu\text{g/mL}$  merupakan hasil perhitungan rata-rata yang dilakukan secara duplo.



**Gambar 2. Grafik persen inhibisi dengan konsentrasi ( $\mu\text{g/mL}$ ) ekstrak *n*-heksana**

Aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat kulit batang *E. subumbrans* ditentukan melalui regresi linier antara persen inhibisi dengan konsentrasi ekstrak etil asetat ( $\mu\text{g/mL}$ ). Gambar 3 menunjukkan nilai regresi linier ekstrak etil asetat diperoleh  $R^2$  0,9788 menunjukkan nilai  $\text{IC}_{50}$  62,81  $\mu\text{g/mL}$  merupakan hasil perhitungan rata-rata yang dilakukan secara duplo.



**Gambar 3. Grafik persen inhibisi dengan konsentrasi ( $\mu\text{g/mL}$ ) ekstrak etil asetat kulit batang *E. subumbrans***

Proses ekstraksi dan fraksinasi dari kulit batang *E. subumbrans* diperoleh rendemen ekstrak metanol (4,97%), *n*-heksana (0,26), dan etil asetat (2,90%), hal ini menunjukkan komponen senyawa yang terdapat di dalam bagian kulit batang *E. subumbrans* lebih banyak tertarik pada pelarut metanol dan etil asetat. Pengujian DPPH dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan senyawa yang bersifat semi polar (etil asetat) dan polar (metanol) (Sharma dan Bath, 2009). Peneliti sebelumnya (Rukachaisirikul *et al.*, 2008) berhasil memperoleh senyawa alkaloid eritrina, (+)-10,11-dioeksoerithratin, (+)-10,11-dioeksoerithratidin, dan (+)10,11-dioeksoerithratidinon dari ekstrak metanol kulit batang *E. subumbrans*. Hal yang sama ditemukan juga senyawa golongan alkaloid eritrina dari genus *Erythrina* lain, senyawa alkaloid glukosida, Erithralin-11 $\beta$ -O-glukopiranosida, erthralin, erithratin, erisodin, erisotrin, (+)-16 $\beta$ -D-glukoerisopin, dan hipaforin dari ekstrak etil asetat biji *E. Crista galli* (Tan *et al.*, 2017). Besar kemungkinan senyawa yang terdapat di dalam ekstrak metanol dan etil asetat kulit batang *E. subumbrans* merupakan golongan senyawa alkaloid erithrina.

Hasil ekstrak etil asetat kulit batang *E.subumbrans* dengan IC<sub>50</sub> sebesar 62,81  $\mu$ g/mL menunjukkan aktivitas antioksidan paling tinggi dibandingkan dengan ekstrak metanol dan *n*-heksana. Hal ini menunjukkan kemampuan ekstrak etil asetat kulit batang *E. subumbrans* yang kuat untuk meredam radikal bebas, karena pada ekstrak etil asetat terdapat senyawa-senyawa yang memungkinkan untuk mendonasikan protonnya yang memiliki aktivitas penangkapan radikal kuat (Kasote *et al.*, 2015).

Genus *Erythrina* banyak mengandung senyawa alkaloid eritina yang mempunyai aktivitas antioksidan, diantaranya 10-hidroksi-11-oksoerisotrin (IC<sub>50</sub> 8,0  $\pm$  1,0), eritharbin (IC<sub>50</sub> 26,7  $\pm$  2,1), 10,11-dioeksoerisotrin (IC<sub>50</sub> 3,5  $\pm$  0,7), erythartine (IC<sub>50</sub> 37,8  $\pm$  0,3), erisotramidin (IC<sub>50</sub> 21,9  $\pm$  0,3), dan erisotrin-N-oksida dari ekstrak metanol bunga *Erythrina herbacea* (IC<sub>50</sub> 9,3  $\pm$  1,7), menunjukkan aktivitas antioksidan dalam kategori kuat menggunakan metode DPPH (Tanaka *et al.*, 2008). Fraksi etil asetat biji *E. poeppigiana* mengandung senyawa golongan indol alkaloid, hipaforin dan erisodin yang menunjukkan aktivitas antioksidan 59,8  $\pm$  0,33 dan 29,5  $\pm$  0,23  $\mu$ g/mL menggunakan metode DPPH. Senyawa hipaforin dan erisodin menunjukkan aktivitas antioksidan termasuk ke dalam kategori sedang dan kuat (Nondou *et al.*, 2018).

#### **4. SIMPULAN**

Ekstrak etil asetat kulit batang *E. subumbran* menunjukkan aktivitas antioksidan kategori kuat dan nilai persen inhibisi paling tinggi dibandingkan dengan ekstrak *n*-heksana dan metanol menggunakan metode DPPH.

#### **5. UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Padjadjaran atas bantuan dana yang diberikan melalui Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Internal Universitas Padjadjaran Batch I Tahun 2019, nomor: 3443/UN6./PM/2019.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Kasote M, Katyase S, Hegde M, & Bak H. 2015. Significance of Antioxidant Potential of Plants and Its Relevance to Therapeutic Applications. *International Journal of Biological Sciences*, 11(8), 982-991.
- Nondou BS, Kengfack AE, & Djama CM. 2018. Characterisation of Indole Alkaloids From Seeds of *Erythrina Poepigiana* (Fabaceae). *International Journal of Medical Research and Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 33-38.
- Rezaeian S, Pourianfar HR, & Janpoor J. 2015. Antioxidant properties of several medicinal plants growing wild in northeastern Iran. *Asian Journal of Plant Science and Research*, 5(2), 63-68.
- Rukachaisirikul T, Innok P, & Suksamrarn A. 2008. Erythrina Alkaloids and a Pterocarpan from the Bark of *Erythrina subumbrans*. *Journal Natural Products*, 71, 156–158.
- Sharma OM, & Bhat TK. 2009. DPPH antioxidant assay revisited. *Food Chemistry*, 113, 1202–1205.
- Tanaka H, Hattori H, Tanaka T, Sakai E, Tanaka N, Kulkarni A, & Etoh H. 2008. A new Erythrina alkaloid from *Erythrina herbacea*. *Journal Natural Medicine*, 62:228–231.

- Tan WQ, Jiang-Cheng N, Fang PH, & Qi-Jian Chen QJ. 2017. A New Erythrinan Alkaloid Glycoside from the Seeds of *Erythrina crista galli*. *Molecules*, 22 (1558), 1-7.
- Tjahjandarie TS, Saputri RD, & Tanjung M. 2016. Methyl 2,5-Dihydroxy-4-(3'-methyl-2-butenyl)benzoate from Root of *Erythrina subumbrans*. *Molbank*, 2-4.
- Zengin G, Aktumsek A, Guler GO, Cakmak YS, & Yildiztugay E. 2011. Antioxidant Properties of Methanolic Extract and Fatty Acid Composition of *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz. *Records of Natural Products*, 5(2), 123-132.