

## INTISARI

Radikal bebas (*free radical*) berupa suatu senyawa yang memicu terbentuknya stress oksidatif dan dapat mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit degeneratif. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan antioksidan. Beberapa jenis tumbuhan yang berfungsi sebagai antioksidan dan dapat digunakan sebagai bahan baku obat diantaranya adalah benalu *Scurrula atropurpurea*. Ekstrak dari benalu ini memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antikonvulsan dan antidepresan. Tujuan penelitian yang dilakukan ini adalah untuk mendeteksi senyawa metabolit sekunder yang dapat diisolasi dari ekstrak metanol benalu *Scurrula atropurpurea* dari inang tanaman bungur dan untuk mengevaluasi aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH, ABTS dan FRAP dari ekstrak metanol dan isolat senyawa.

Benalu *Scurrula atropurpurea* yang telah diserbukan dimaserasi dengan metanol kemudian diuapkan. Ekstrak metanol yang sudah kental kemudian ditriturasi secara bertingkat dengan dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Masing-masing fraksi dan ekstrak diuji aktivitas penangkapan radikal DPPH. Fraksi etil asetat di fraksinasi kembali menggunakan Kromatografi Kolom Vakum (KKV) dan diperoleh 9 subfraksi. Subfraksi yang diperoleh masing-masing diuji aktivitas penangkapan radikal DPPH. Subfraksi H dilanjutkan ketahapan Kromatografi Radial dan diperoleh 8 sub-subfraksi. Sub-subfraksi H.8 dilanjutkan ketahap pemurnian senyawa menggunakan Kromatografi Lapis Tipis Preparatif (KLTP) sehingga diperoleh 1 isolat yang diuji kemurniannya menggunakan KLT dengan 3 fase gerak berbeda menunjukkan spot noda tunggal. Isolat yang diperoleh kemudian diuji aktivitas penangkapan radikal DPPH, ABTS dan FRAP. Identifikasi isolat dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri *InfraRed* (IR), *Nuclear Magnetic Resonance* (NMR) dan *Liquid Chromatography Tandem-Mass Spectrometry* (LC-MS/MS) sehingga didapatkan struktur dari isolat senyawa yang diperoleh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $IC_{50}$  aktivitas penangkapan radikal DPPH dari ekstrak metanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi residu yakni 39,308  $\mu\text{g/mL}$ , 98,415  $\mu\text{g/mL}$ , 28,761  $\mu\text{g/mL}$  dan 31,031  $\mu\text{g/mL}$ . Subfraksi A, B, C, D, E, F, G, H dan I yang diperoleh menunjukkan nilai  $IC_{50}$  aktivitas penangkapan radikal DPPH yakni >200  $\mu\text{g/mL}$ , >200  $\mu\text{g/mL}$ , >200  $\mu\text{g/mL}$ , 180,952  $\mu\text{g/mL}$ , 92,146  $\mu\text{g/mL}$ , 46,907  $\mu\text{g/mL}$ , 45,123  $\mu\text{g/mL}$ , 22,712  $\mu\text{g/mL}$  dan 24,152  $\mu\text{g/mL}$ . Senyawa yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi strukturnya diduga dari golongan flavonoid yaitu quercitrin. Isolat tersebut memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dan ABTS dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 18,201  $\mu\text{g/mL}$  ~ 40,54  $\mu\text{M}$  dan 21,591  $\mu\text{g/mL}$  ~ 48,09  $\mu\text{M}$ . Isolat juga memiliki kapasitas antioksidan FRAP pada konsentrasi 12,5-1,5625  $\mu\text{g/mL}$  sebesar 0,942-0,315 mmol/g dan masih berada dibawah nilai kapasitas antioksidan vitamin C yaitu 1,604-0,938 mmol/g. Penelitian ini membuka peluang studi uji aktivitas antioksidan secara lebih mendalam pada tingkat seluler dan molekuler atau pengujian lainnya seperti antikanker dan antiinflamasi.

**Kata Kunci:** *Scurrula atropurpurea*, Benalu, Antioksidan, Isolat Aktif, Kromatogram

## ABSTRACT

Free radicals are compounds that trigger oxidative stress and can cause various degenerative diseases. To overcome this, antioxidants are needed. Several plant species that function as antioxidants and can be used as raw materials for medicine include *Scurrula atropurpurea*, a mistletoe. Extracts from this mistletoe have antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, anticonvulsant, and antidepressant properties. The purpose of this research is to detect secondary metabolite compounds that can be isolated from the methanol extract of *S. atropurpurea* mistletoe from the Bungur plant host and to evaluate the DPPH, ABTS, and FRAP free radical scavenging activities of *the methanol* extract and compound isolates.

Powdered *Scurrula atropurpurea* mistletoe was macerated with methanol and then evaporated. The concentrated methanol extract was then fractionated with n-hexane and ethyl acetate solvents. Each fraction and extract was tested for DPPH radical scavenging activity. The ethyl acetate fraction was refractionated using Vacuum Column Chromatography (VLC), and 9 subfractions were obtained. Each subfraction obtained was tested for DPPH radical scavenging activity. Subfraction H was subjected to Radial Chromatography (RC), and 8 sub-subfractions were obtained. Sub-subfraction H.8 was then purified by Preparative Thin Layer Chromatography (PTLC), yielding 1 isolate, which was tested for purity by TLC using 3 different mobile phases, showing a single spot. The isolate obtained was then tested for DPPH, ABTS, and FRAP radical scavenging activity. The isolate was identified using Infrared Spectrophotometry (IR), Nuclear Magnetic Resonance (NMR), and Liquid Chromatography Tandem-Mass Spectrometry (LC-MS/MS), yielding the structure of the isolated compound.

Results showed that the IC<sub>50</sub> values for DPPH radical scavenging activity of methanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and residual fraction were 39,308 µg/mL, 98,415 µg/mL, 28,761 µg/mL, and 31,031 µg/mL, respectively. Subfractions A, B, C, D, E, F, G, H, and I showed IC<sub>50</sub> values for DPPH radical scavenging activity of >200 µg/mL, >200 µg/mL, >200 µg/mL, 180,952 µg/mL, 92,146 µg/mL, 46,907 µg/mL, 45,123 µg/mL, 22,712 µg/mL, and 24,152 µg/mL, respectively. The compound successfully isolated and identified as a flavonoid is quercitrin. This isolate has DPPH and ABTS free radical scavenging activity with IC<sub>50</sub> values of 18,201 µg/mL ~ 40,54 µM and 21,591 µg/mL ~ 48,09 µM, respectively. The isolate also has FRAP antioxidant capacity at concentrations of 12,5-1,5625 µg/mL, ranging from 0,942 to 0,315 mmol/g, and is still below the antioxidant capacity of vitamin C from 1,604-0,938 mmol/g. Based on the results of this study, it is possible to conduct further research on the antioxidant activity at the cellular and molecular levels, as well as other studies on anticancer and anti-inflammatory activities.

**Keywords:** *Scurrula atropurpurea*, Mistletoe, Antioxidants, Active Isolates, Chromatogram