

## INTISARI

Radikal bebas dapat terbentuk ketika *Reactive Oxygen Species* (ROS) ataupun *Reactive Nitrogen Species* (RNS) berinteraksi dengan berbagai komponen dalam tubuh manusia, bersifat reaktif, dan tidak stabil. Senyawa antioksidan diperlukan untuk menangkal radikal bebas. Produksi ROS yang berlebihan dapat memicu stres oksidatif yang terlibat dalam berbagai penyakit degeneratif dan inflamasi. Temu mangga merupakan tumbuhan yang diketahui mempunyai berbagai aktivitas farmakologi, salah satunya sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan *in vitro* ekstrak temu mangga selain metode DPPH (penangkapan radikal bebas), dan pengukuran kadar ROS intraseluler pada sel RAW 264.7 yang diinduksi hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ).

Ekstrak etanol temu mangga diperoleh menggunakan ekstraksi dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE). Uji viabilitas sel dilakukan menggunakan MTT assay. Uji antioksidan *in vitro* dilakukan menggunakan metode *Ferric reducing-antioxidant power* (FRAP), kompleks fosfomolibdat dan *Ferrous Ion Chelating* (FIC) serta dilakukan pengukuran kadar ROS intraseluler menggunakan sel RAW 264.7 yang diinduksi  $H_2O_2$ . Analisis data statistik dengan *one-way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol temu mangga mempunyai kadar fenolik total sebesar  $32,063 \pm 2,858 \mu\text{g GAE/mg}$  ekstrak. Ekstrak etanol temu mangga mempunyai aktivitas pengkelatan logam dengan nilai  $IC_{50}$  2,048 mg/mL (metode FIC), kapasitas total antioksidan sebesar  $180 \pm 6 \text{ mg EAA (Equivalent Ascorbic Acid) / g}$  ekstrak (metode fosfomolibdat) dan kapasitas reduksi sebesar  $22 \pm 1 \text{ mg EAA / g}$  ekstrak (metode FRAP). Pemaparan ekstrak etanol temu mangga dosis sedang dan tinggi (12 dan 24 ppm) dapat meningkatkan kadar ROS intraseluler secara signifikan dibandingkan kelompok  $H_2O_2$  ( $p < 0,05$ ).

**Kata kunci :** antioksidan, temu mangga, *in vitro*, *Reactive Oxygen Species* (ROS), RAW 264.7

## ABSTRACT

Free radicals can be formed when Reactive Oxygen Species (ROS) or Reactive Nitrogen Species (RNS) interact with various components in the human body, and it has reactive and unstable characteristics. Antioxidant compounds are needed to obstruct free radicals. Excessive ROS production can trigger oxidative stress, which is involved in various degenerative and inflammatory diseases. Temu mangga is a plant known to have various pharmacological activities, like antioxidants. This study aimed to determine the in vitro antioxidant activity of the temu mangga extract in addition to the DPPH (free radical scavenging) method and to measure intracellular ROS levels in RAW 264.7 cells induced by hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ).

Temu mangga ethanol extract was obtained using the Ultrasonic Assisted Extraction (UAE) extraction method. A cell viability test was performed using an MTT assay. In vitro, antioxidant assays were performed using the Ferric reducing-antioxidant power (FRAP) method, phosphomolybdate complex, Ferrous Ion Chelating (FIC), and measuring intracellular ROS levels using  $H_2O_2$ -induced RAW 264.7 cells. Statistical data analysis with one-way ANOVA with a 95% confidence level.

The results showed that the ethanol extract of temu mangga had a total phenolic content of  $32,063 \pm 2,858 \mu\text{g GAE/mg extract}$ . Temu mangga ethanol extract has metal chelating activity with  $IC_{50}$  value of 2,048 mg/mL (FIC method), total antioxidant capacity of  $180 \pm 6 \text{ mg EAA (Equivalent Ascorbic Acid) / g extract}$  (phosphomolybdate method) and reduction capacity of  $22 \pm 1 \text{ mg EAA / g extract}$  (FRAP method). Exposure to medium and high doses of temu mangga ethanol extract (12 and 24 ppm) could significantly increase intracellular ROS levels compared to the  $H_2O_2$  group ( $p < 0.05$ ).

**Key word :** antioxidant, temu mangga, in vitro, *Reactive Oxygen Species* (ROS), RAW 264.7