

## INTISARI

Rambutan (*Nephelium lappaceum*, L) adalah tanaman dataran rendah dan dapat ditemukan di negara-negara Indonesia, Filipina, dan Amerika Latin. Biji dan kulit buah rambutan merupakan salah satu limbah yang jumlahnya cukup banyak, oleh karena itu beberapa penelitian mencoba mengembangkan potensi biji buah rambutan (BBR) ke arah makanan fungsional dan sumber antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi BBR sebagai sumber antioksidan alami dengan melakukan pengujian aktivitas antioksidan secara *in vitro*, penentuan kandungan fenolik total serta flavonoid total ekstrak dan fraksi-fraksi BBR, dan melakukan identifikasi komponen senyawa dari fraksi biji buah rambutan yang memiliki aktivitas antioksidan paling aktif.

Serbuk BBR yang diperoleh dimaserasi dengan pelarut metanol. Ekstrak metanol dipartisi secara berurutan dengan pelarut petroleum eter, diklorometan dan etil asetat. Ekstrak dan ketiga fraksi selanjutnya diuji aktivitas antioksidannya secara *in vitro* dengan metode DPPH dan ABTS. Kandungan fenolik total ditetapkan dengan metode *folin ciocalteu* berdasarkan kesetaraan dengan asam galat. Kandungan flavonoid total ditetapkan dengan metode  $\text{AlCl}_3$  berdasarkan kesetaraan dengan rutin. Isolasi dilakukan dengan kromatografi kolom kemudian dilanjutkan dengan uji kemurnian isolat menggunakan metode uji titik lebur dan kromatografi lapis tipis (KLT). Identifikasi komponen senyawa teraktif dilakukan dengan spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR), kromatografi gas-spektrometri massa (GC-MS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol BBR mengandung fenolik  $0,032 \pm 0,0005\%$  (b/b) ekuivalen asam galat (EAG) dan fraksi etil asetat mengandung fenolik paling tinggi sebesar  $0,072 \pm 0,0066\%$  (b/b) EAG. Hasil penentuan kandungan flavonoid total menunjukkan bahwa fraksi etil asetat mengandung flavonoid paling tinggi sebesar  $4,981 \pm 0,0070\%$  (b/b) ekuivalen rutin (ER). Hasil pengujian antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$   $244,6 \pm 2,1 \mu\text{g/mL}$ , sedangkan ekstrak metanol, fraksi diklorometan, dan petroleum eter memiliki nilai  $\text{IC}_{50} > 5.000 \mu\text{g/mL}$ . Hasil uji ABTS menunjukkan bahwa 1% ekstrak metanol dan 0,1% fraksi etil asetat setara dengan  $643,4 \pm 34,9$  dan  $729,0 \pm 17,8 \mu\text{M}$  trolox, sedangkan 1% fraksi diklorometan dan 1% petroleum eter setara dengan  $< 400 \mu\text{M}$  trolox. Berdasarkan kajian aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi BBR, fraksi etil asetat BBR memiliki potensi aktivitas yang paling tinggi. Peningkatan kandungan fenolik total dan flavonoid total meningkatkan aktivitas antioksidan secara eksponensial. Komponen senyawa yang diisolasi dari fraksi etil asetat BBR merupakan campuran asam lemak rantai panjang dan esternya.

Kata kunci: biji buah rambutan, aktivitas antioksidan, DPPH, ABTS

## ABSTRACT

Rambutan (*Nephelium lappaceum*, L) is a lowland plant and can be encountered in several countries e.g. Indonesia, the Philippines, and Latin America. The peel and seed of rambutan fruit are a waste material which there are abundant. Furthermore, several studies tried to develop potency of rambutan fruit as a functional and natural source of antioxidant. This research aimed to investigate the potency of rambutan seed as natural antioxidant source through in-vitro antioxidant testing, determining the phenolic and flavonoid contents of extract and its fraction, and identifying compound components from the fraction of rambutan seeds that have the most active antioxidant activity.

Powdered rambutan seed was macerated using a methanol. The methanolic extract of rambutan seed was partitioned subsequently using petroleum ether, dichloromethane, and ethyl acetate. Extract and three fractions were tested the in-vitro antioxidant activity using DPPH and ABTS methods. The total phenolic and flavonoid contents were measured using a Folin ciocalteu and aluminum chloride colorimetric methods, respectively. Isolation was performed using a column chromatography followed crystallization and confirmation using melting point and a thin layer chromatography. Identification of activated compound was performed using Fourier transform infrared spectroscopy and gas chromatography-mass spectrometry.

The results showed that the total phenolic of methanolic extract of rambutan seed was  $0,032 \pm 0,0005\%$  (w/w) gallic acid equivalent (GAE), and ethyl acetate fraction ( $0,072 \pm 0,0066\%$  (w/w) GAE) was the highest of total phenolic content. Total flavonoid content results showed that ethyl acetate fraction containing the highest flavonoids ( $4,981 \pm 0,0070\%$  (w/w) rutin equivalent). The antioxidant activity using DPPH showed that the  $IC_{50}$  of ethyl acetate fraction was  $244.6 \pm 2.1 \mu\text{g/mL}$ , respectively. Although, the methanol extract, dichloromethane, and petroleum ether fractions were more than  $5.000 \mu\text{g/mL}$ . The ABTS results showed that 1% of ethanolic extract and 0,1% of ethyl acetate fraction had Trolox equivalent of  $643.4 \pm 34.9$  and  $729.0 \pm 17.8 \mu\text{M}$ , respectively. Moreover, the dichloromethane and petroleum ether had Trolox equivalent less than  $400 \mu\text{M}$ . Finally, depending on the antioxidant investigation of extract and fraction of rambutan seed, the ethyl acetate fraction was the most potent activity. Increasing the total phenolic and flavonoid compounds increased the antioxidant activity exponentially. Isolated compound from ethyl acetate fraction of BBR was a mixture of fatty acid and its ester.

Keywords: rambutan seed, antioxidant activity, DPPH, ABTS