

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, TOTAL FENOLIK DAN TOTAL FLAVONOID EKSTRAK BUAH, DAUN DAN KULIT BATANG LIMPASU (*Baccaurea lanceolata*)

Sani Nurlaela Fitriansyah^{1*}, Yola Desnera Putri¹, Diah Lia Aulifa¹, Muhammad Haris¹,
Yeni Agustina¹, Firman¹

¹Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

*email: saninurlaela@stfi.ac.id

ABSTRAK

Senyawa antioksidan dapat berupa senyawa sintesis dan senyawa alami yang terdapat dalam tanaman. Fenol dan flavonoid merupakan contoh senyawa antioksidan alami. Limpasu (*Baccaurea lanceolata*) salahsatu tanaman yang berlimpah. *Limpasu* telah dilaporkan memiliki golongan fenol dan flavonoid. Metode: Buah, daun dan kulit batang kering, masing-masing diekstraksi menggunakan soxhlet dengan etanol 96%. Masing-masing ekstrak cair diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga dihasilkan ekstrak etanol buah, daun dan kulit batang. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). Penetapan kadar total fenol dengan metode Pourmurad dan kadar total flavonoid dengan metode Chang. Hasil : kadar total fenol dan flavonoid yang paling tinggi ada pada ekstrak etanol daun limpasu yaitu 1,402 g GAE/100 g ekstrak dan 46,006 g QE/100g ekstrak sedangkan yang paling rendah ada pada ekstrak etanol buah sebesar 0,364 g GAE/100g ekstrak dan 2,220 g QE/100 g ekstrak. Aktivitas antioksidan tertinggi ada pada ekstrak etanol daun dengan nilai IC₅₀ 296,397 µg/mL, sedangkan aktivitas antioksidan terendah ada pada ekstrak etanol buah limpasu ebesar 4942,87 µg/mL. Keberadaan fenol dan flavonoid pada ekstrak etanol buah, daun dan kulit batang limpasu dapat berkontribusi pada aktivitas antioksidan.

Kata kunci : *Baccaurea lanceolata*, antioksidan, total fenol, total flavonoid

ABSTRACT

Antioxidant compound can be synthetic compound and natural compound in plants. Phenol and flavonoids are examples of natural antioxidant compounds. Limpasu (*Baccaurea lanceolata*) is one of the most abundant plants. Limpasu has been reported to have phenol and flavonoid groups. Methods: fruit, leaves and dried steam bark, each extracted using soxhlet with ethanol 96%. Each liquid extract was evaporated using a rotary evaporator and resulted as ethanol extract of fruit, leaves and steam bark. The antioxidant activity was performed using DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) method. The total phenolic content was performed using Pourmurad method and the total flavonoid content using Chang method. Result : the highest of total phenolic content and total flavonoid content was given by ethanol limpasu leave extract with 1,402 g GAE/100 g extract and 46,006 g QE/100 g. The lowest of total phenolic content and total flavonoid content was given by ethanol limpasu fruit extract with 0,364 g GAE/100 g extract and 2,220 g QE/100 g extract. The highest of antioxidant activity was given by ethanol extract of limpasu leaves with IC₅₀ 296,397 µg/mL, while the lowest antioxidant activity was given by ethanol extract of limpasu fruit with IC₅₀ 4942,87µg/mL. The presence of phenols and flavonoids in ethanol extract of fruit, leaves and steam bark of limpasu can contribute to antioxidant activity.

Key word : *Baccaurea lanceolata*, antioxidant, total phenolic, total flavonoid

PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat radikal bebas (Saikia, et.al., 2011). Efek radikal bebas yang terlalu banyak di dalam tubuh kita, maka akan menyebabkan kerusakan beberapa sel dalam tubuh sehingga menyebabkan beberapa penyakit (Pourmorad, et.al., 2006). Oleh karena itu, keberadaan senyawa antioksidan dalam tubuh kita sangatlah penting.

Senyawa antioksidan dapat berupa senyawa sintetis dan senyawa alami yang dihasilkan dari tanaman (Duh, et.al., 1999; Verru, et.al., 2009). Senyawa antioksidan alami dapat berupa metabolit sekunder. Metabolit sekunder terbesar yang dapat berperan sebagai antioksidan adalah golongan fenolik termasuk flavonoid (Fidrianny, et.al., 2014).

Spesies dari *Baccaurea* telah banyak dilaporkan memiliki metabolit sekunder yang aktif salahsatunya sebagai antioksidan (Kulip J., 2003) sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku *nutraceutical* (Bakar, et.al., 2014). Ekstrak kulit buah, daging buah dan biji buah Limpasu sudah dilaporkan mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat disebabkan oleh

golongan fenol, flavonoid dan karotenoid (Bakar, et.al., 2014). Namun belum dilaporkan perbandingan aktivitas antioksidan dari ekstrak buah secara keseluruhan, daun dan kulit batang Limpasu. Bagian tumbuhan dalam satu tumbuhan dapat mempunyai kesamaan maupun perbedaan jenis, kadar metabolit sekunder yang pada akhirnya akan menimbulkan perbedaan dari potensi efek farmakologinya (Fitriansyah, et.al., 2018). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan eksplorasi bagian tumbuhan Limpasu yang berpotensi sebagai antioksidan.

Telah banyak metode dalam pengujian aktivitas antioksidan. Pengujian antioksidan secara *in vitro* sering menggunakan radikal bebas sintetik. Radikal bebas yang sering dijadikan dalam pengujian aktivitas antioksidan adalah DPPH (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil*).

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan

Soxhlet, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-Vis 180), *rotary evaporator* dan alat gelas kimia yang digunakan dalam penelitian ini.

Bahan yang digunakan

Simplisia buah, daun dan kulit batang limpasu dari Kalimantan Selatan. Senyawa radikal bebas sintetik yang digunakan adalah DPPH (Sigma-Aldrich), asam askorbat sebagai pembanding senyawa antioksidan, methanol P.a sebagai pelarut untuk melarutkan sampel, kuersetin (Sigma-Aldrich) dan asam galat (Sigma-Aldrich).

Ekstraksi

Simplisia kering buah, daun dan kulit batang masing-masing diekstraksi menggunakan Soxhlet dengan pelarut ethanol 96%. Penguapan masing-masing ekstrak menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan tiga ekstrak kental yaitu, ekstrak buah (BL), ekstrak daun (DL) dan ekstrak kulit batang (KBL).

Penetapan Kadar Total Flavonoid

Penetapan kadar total flavonoid dengan metode Chang (Chang, et.al., 2002) termodifikasi menggunakan pereaksi AlCl_3 10% dan natrium asetat 1 M. Pengukuran absorbansi ekstrak yang telah ditambahkan AlCl_3 10% dan natrium asetat 1 M menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 415 nm. Kadar total flavonoid didapatkan dari persamaan regresi linier kuersetin dan disetarakan

sebagai kuersetin dalam ekstrak (g QE/100 g ekstrak). Setiap perlakuan dilakukan triplo.

Penetapan Kadar Total Fenol

Penetapan kadar total fenol dengan metode Pourmorad (Pourmorad, et.al., 2006) termodifikasi menggunakan folin ciocalteu dalam aquadest (1:10) dan natrium karbonat 1 M sebagai pereaksi sampel. Pengukuran absorbansi ekstrak menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 765 nm. Kadar total fenol didapatkan dari persamaan regresi linier asam galat dan disetarakan dengan asam galat dalam ekstrak (g GAE/100 g ekstrak).

Pengujian aktivitas antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode Blois (Blois., 1958) termodifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Larutan DPPH 50 ppm dalam methanol P.a dicampurkan dengan larutan ekstrak berbagai konsentrasi dalam methanol P.a (1:1). Kemudian campuran larutan diinkubasi selama ± 30 menit. Diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dihitung persen inhibisi DPPH oleh sampel. Setiap perlakuan dilakukan triplo.

Penetapan IC_{50} peredaman DPPH oleh sampel

IC_{50} peredaman DPPH oleh sampel didapatkan dengan memasukkan nilai 50 sebagai y dalam regresi linier yang didapatkan dari persen inhibisi DPPH oleh sampel (sumbu x) dengan besar konsentrasi sampel (sumbu y). IC_{50} dipresentasikan dalam $\mu\text{g/mL}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penetapan kadar total flavonoid dan fenol

Kadar total flavonoid dan fenol ditetapkan dengan spektrofotometer UV-Vis. Kuersetin digunakan sebagai standar dalam pengukuran kadar total flavonoid, sedangkan asam galat digunakan dalam pengukuran kadar total fenol, sehingga kadar total flavonoid diekspresikan sebagai $\text{g QE}/100 \text{ g ekstrak}$ (gram kuersetin ekuivalen per 100 gram ekstrak) dan kadar total fenol diekspresikan sebagai $\text{g GAE}/\text{g ekstrak}$ (gram asam galat ekuivalen per 100 gram ekstrak).

Persamaan kurva baku kuersetin yang dipakai dalam menghitung kadar total flavonoid yaitu $y = 0,0065x - 0,09$; $R^2 = 0,996$. Kadar total flavonoid tertinggi ada pada ekstrak daun limpasu sebesar $46,006 \text{ g QE}/\text{g ekstrak}$, sedangkan kadar total

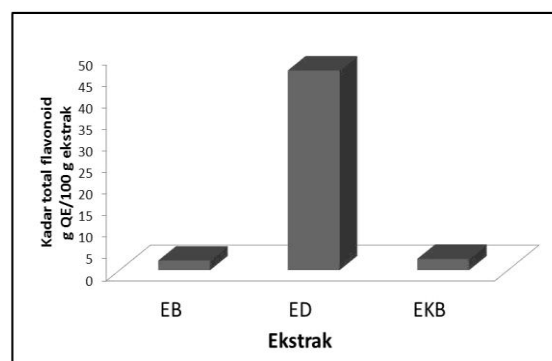
flavonoid terendah ada pada ekstrak buah limpasu sebesar $2,220 \text{ g QE}/100 \text{ g ekstrak}$. Adanya perbedaan kadar total golongan metabolit sekunder dalam suatu tumbuhan dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor tersebut dapat berupa faktor lingkungan dan faktor internal suatu tumbuhan. Faktor lingkungan dapat berupa ketersediaan CO_2 . Sintesis flavonoid tergantung dari kuantitas dan kecepatan fotosintesis. Kadar maupun jenis senyawa flavonoid dapat dipengaruhi oleh intensitas penyerapan CO_2 oleh setiap bagian tumbuhan yang akan digunakan dalam proses fotosintesis (Ghasemzadeh A, et.al., 2010). Menurut penelitian sebelumnya, Bakar, et.al., 2014 menyatakan bahwa daging buah limpasu mempunyai kadar total flavonoid tertinggi jika dibandingkan dengan ekstrak kulit buah dan biji buah limpasu. Kadar total flavonoid daging buah setara dengan $\text{mg katekin}/\text{g ekstrak}$ yaitu sebesar $4,73 \text{ mg CE}/\text{g ekstrak}$.

Persamaan kurva baku asam galat yang dipakai dalam menghitung kadar total fenol yaitu $y = 0,0449x + 0,1836$, $r^2 = 0,99$. Kadar total fenol tertinggi ada pada ekstrak daun yaitu sebesar $1,401 \text{ g GAE}/100 \text{ g ekstrak}$, sedangkan kadar total fenol terendah ada pada ekstrak etanol buah limpasu sebesar $0,364 \text{ g GAE}/100 \text{ g ekstrak}$. Flavonoid

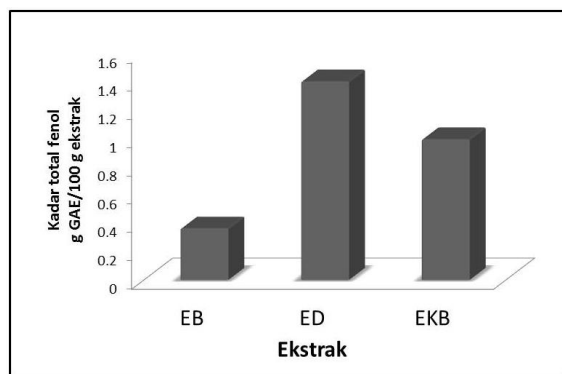
merupakan golongan terbesar dalam polifenol yang disintesis pada suatu tumbuhan (Ghasemzadeh A, et.al., 2010). Oleh karena itu, kadar total fenol sering mempunyai perbandingan lurus terhadap kadar total flavonoid dalam suatu tumbuhan. Sejalan dengan hasil penelitian ini, yaitu ekstrak ethanol daun mempunyai kadar total flavonoid dan fenol tertinggi. Menurut penelitian sebelumnya, Bakar, et.al., 2014 menyatakan bahwa ekstrak etanol daging buah limpasu mempunyai kadar total fenol tertinggi jika dibandingkan dengan ekstrak kulit buah dan biji buah limpasu yaitu sebesar 4,81 mg GAE/g ekstrak.

Ekstrak limpasu memiliki aktivitas antioksidan, baik ekstrak buah, daun dan kulit batang. Aktivitas antioksidan dipresentasikan dengan nilai IC_{50} terhadap peredaman DPPH oleh sampel. Profil IC_{50} terhadap peredaman DPPH oleh sampel dapat dilihat pada Gambar 3. IC_{50} merupakan konsentrasi sampel yang dapat meredam DPPH sebanyak 50%. Nilai IC_{50} mempunyai hubungan terbalik dengan persen inhibisi DPPH. Profil IC_{50} yang dipresentasikan dalam Gambar 3. memperlihatkan bahwa nilai IC_{50} terkecil ada pada ekstrak daun limpasu kemudian disusul oleh ekstrak kulit batang dan ekstrak

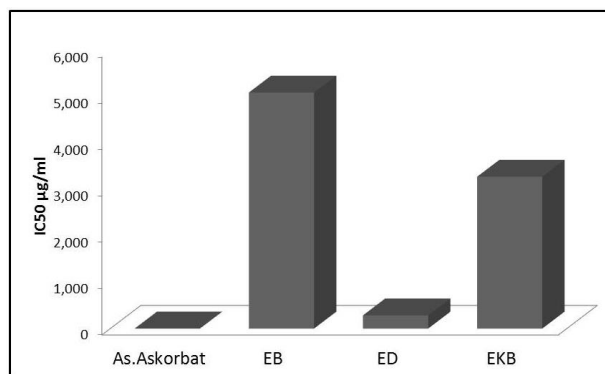
buah. Hal itu menunjukkan, ekstrak daun limpasu mempunyai aktivitas antioksidan terbesar dibandingkan dengan ekstrak kulit batang dan buah limpasu. Adanya perbedaan aktivitas antioksidan dari buah, daun dan kulit batang limpasu dapat diakibatkan oleh adanya perbedaan jenis atau dan kuantitas metabolit sekunder (Fitriansyah, et.al., 2018). Bakar, et.al., 2014 menyatakan bahwa daging buah limpasu mempunyai aktivitas antioksidan tertinggi jika dibandingkan dengan kulit dan biji buah limpasu. Sementara itu, informasi aktivitas antioksidan ekstrak daun dan kulit batang limpasu belum dilaporkan sebelumnya. Aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid dan kadar total fenol tertinggi ada pada ekstrak etanol daun limpasu. Hal itu dapat berarti metabolit sekunder flavonoid dan fenol pada ekstrak etanol daun limpasu berkontribusi pada aktivitas antioksidan.



Gambar 1. Kadar total flavonoid ekstrak limpasu



Gambar 2. Kadar total flavonoid ekstrak limpasu



Gambar 3. IC₅₀ peredaman DPPH oleh ekstrak limpasu

KESIMPULAN

Ekstrak etanol limpasu berpotensi sebagai antioksidan. Ekstrak etanol daun memiliki aktivitas antioksidan terbesar, kadar total fenol dan flavonoid terbesar jika dibandingkan dengan ekstrak etanol buah dan kulit batang limpasu. Golongan metabolit sekunder fenol dan flavonoid dapat berkontribusi dalam aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun limpasu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kemenristekdikti yang telah mensupport dana penelitian ini dalam skim penelitian dosen pemula dan kepada Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yang telah mensupport fasilitas berupa instrumen dalam pengerjaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bakar FM, Ahmad NE, Karim FA, and Saib S. (2014). Phytochemicals and

antioxidative properties of borneo indigenous liposu (*Baccaurea lanceolata*) and tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) Fruits. *Antioxidants*. 3; 516-525.

Blois MS. (1958). Antioxidant determination by the use of stable free radical. *Nature*. 181: 1199-2000.

Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *J Food Drug Anal*. 10(3): 178-82.

Duh PD, Tu YY, Yen GC. (1999). Antioxidants activity of aqueous extract of Hamiyut (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). *Lebensmwiss Technol*. 32(5): 269-77.

Fidrianny I, Puspitasari N, Singgih M. (2014). Antioxidant activities, total flavonoid, phenolic, carotenoid of various shells extract from four species

- of legumes. *Asian J Pharm Sci.* 7(4):42-6.
- Fitriansyah, SN, Aulifa DL, Febriani Y, Sapitri E. (2018). Correlation of total phenolic, flavonoid and carotenoid content of *Phyllanthus emblica* extract from bandung with DPPH scavenging activities. *Pharmacogn J.* 10(3): 447-452.
- Ghasemzadeh A, Jaafar H.Z.E, Rahmat A. (2010). Elevated carbon dioxide increases contents of flavonoids and phenolic compounds, and antioxidant activities in Malaysian young ginger (*Zingiber officinale* Roscoe.) varieties. *Molecules.* 15: 7907-7922.
- Kulip, J. (2003). An ethnobotanical survey of medicinal and other useful plants of Muruts in Sabah, Malaysia. *Telopea.* 10: 81–98.
- Pourmorad F, Hosseinimehr SJ, Shahabimajd N. (2006). Antioxidant activity, phenol and flavanoid content of some selected iranian medicinal plants. *Afr J Biotechnol.* 5(11):1142-1145.
- Saikia, LR and Upadhyaya S. (2011). Antioxidant activity, phenol and flavonoid content of some less known medicinal plants of assam. *Int J Pharm Biol Sci.* 2(2): 383-388.
- Verru P, Kishor MP, Meenakshi M. (2009). Screening of medicinal plant extracts for antioxidant activity. *J Med Plant Res.* 3(8): 608-1