

# Uji Flavonoid Total dan Antioksidan Kulit Batang Balik Angin (*Alphitonia excelsa* (Fenzl) Reis Ex. Endl)

Samsul Hadi, Ana Muliana dan Amalia Khairunnisa

Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Lambung Mangkurat, Banjar Baru, Indonesia

Korespondensi: Samsul Hadi

Email: samsul.hadi@ulm.ac.id

Submitted: 31-08-2022, Revised: 15-12-2022, Accepted: 22-12-2022

**ABSTRAK:** *Alphitonia excelsa* merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan dan telah digunakan secara turun temurun di masyarakat sebagai terapi berbagai macam penyakit. Hal tersebut mendasari tujuan penelitian ini, yaitu menentukan aktivitas antioksidan dan total flavonoid kulit batang *A. excelsa*. Metode yang digunakan dalam pengujian antioksidan adalah peredaman terhadap radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), sedangkan pengujian flavonoid total dengan  $AlCl_3$  dilakukan secara kolorimetri. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah nilai  $IC_{50}$  aktivitas antioksidan *A. excelsa* sebesar  $37,00 \pm 1,46 \mu\text{g/ml}$  (bjj) dan flavonoid total senilai  $1,17\% \pm 0,04$  QE (*quercetin equivalent*). Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa kulit batang *A. excelsa* memiliki kemampuan antioksidan yang sangat kuat.

**Kata kunci:** flavonoid; DPPH; ekstrak; *A. excelsa*; antioksidan

**ABSTRACT:** *Alphitonia excelsa* is a plant that potential to be tested for its antioxidant ability and has been used as medicine. This underlies the purpose of this study, namely to determine the antioxidant activity and total flavonoids of the stem bark of *A. excelsa*. The method used in antioxidant evaluation was 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging, while the total flavonoid assay with  $AlCl_3$  was carried out colorimetrically. The results obtained from this study were the  $IC_{50}$  value of the antioxidant activity and total flavonoids of *A. excelsa*, with the value of  $37.00 \pm 1.46 \mu\text{g/ml}$  and  $1.17\% \pm 0.04$  quercetin equivalent, respectively. Based on these values, it can be concluded that the stem bark of *A. excelsa* has a very strong antioxidant capacity.

**Keywords:** flavonoid; DPPH; extract; *A. excelsa*; antioxidant

## 1. Pendahuluan

Indonesia memiliki 7000 spesies tanaman yang telah didokumentasikan memiliki berbagai fungsi dalam pengobatan. Berbagai tumbuhan yang memiliki manfaat juga telah diketahui senyawa aktifnya. Berdasarkan tingkat kekayaan relatif dan keaslian spesies tumbuhan, Pulau Kalimantan berada di posisi ketiga dengan kekayaan spesies sebesar 900 spesies dan persentase spesies endemik sebesar 33%. Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi yang memiliki keanekaragaman hayati. Hasil konservasi yang telah dilakukan di Kebun Raya Banua menunjukkan sekitar 80 jenis tumbuhan obat Kalimantan dikonservasi dari hutan yang ada di Kalimantan Selatan (1).

Tanaman obat adalah tanaman yang ditanam dengan tujuan pengobatan penyakit, untuk pencegahan maupun penyembuhan dengan menggunakan zat aktif yang terdapat pada tumbuhan. Setiap zat aktif pada tumbuhan tersebut memiliki khasiat yang berbeda-beda. Flavonoid menjadi salah satu zat aktif pada tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan terbanyak. Golongan senyawa ini mempunyai kemampuan mengikat logam, menstabilkan radikal dan menghambat terbentuknya *singlet oxygen*. Senyawa antioksidan akan bekerja dengan menstabilkan radikal di dalam tubuh. Senyawa antioksidan berperan dalam mencegah terjadinya penyakit degeneratif contohnya diabetes, hiperlipidemia, dan kanker (2).

Tumbuhan yang masih digunakan sebagai obat tradisional diantaranya tumbuhan *Alphitonia excelsa* (Balik Angin). Secara empiris beberapa masyarakat yang ada di daerah Juai menggunakan kulit batang dan daun *A. excelsa* dalam mengobati gatal pada kulit. Selain itu, kulit batang dari tumbuhan *A. excelsa* juga digunakan oleh masyarakat suku Dayak Bukit dalam pengobatan gatal dan masyarakat suku Dayak Meratus dalam pengobatan cacar (3). Penelitian sebelumnya dengan metode ORAC menyebutkan adanya aktivitas antioksidan pada bagian daun, senilai ekstrak metanol 30 bpj dan etil asetat 10,7 bpj (4). Se-

nyawa yang berhasil diisolasi yaitu kuersetin dan kaemferol. Selain itu, pada bagian daun *A. excelsa* juga telah ditemukan adanya golongan senyawa flavonoid (5). Sejauh ini penelitian mengenai uji antioksidan dan penetapan kadar flavonoid total pada tanaman *A. excelsa* terbatas pada bagian daun, sehingga penelitian ini dapat berkontribusi untuk memberikan informasi lebih terkait bagian kulit batang *A. excelsa*. Aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode peredaman terhadap radikal DPPH dan penetapan kadar flavonoid total dari kulit batang *A. excelsa* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

## 2. Bahan dan metode

### 2.1. Alat

Alat-alat kaca, blender (Philips), botol kaca, cawan penguap, chamber (Iwaki), corong kaca, almari UV 254-366nm (lokal), oven (Finco Inc OV 50), maserator, pinset, pipa kapiler, pipet tetes, pipet volume, propipet (D&N), semprotan, *waterbath* (Memmert), rak tabung, spatel, spektrofotometri UV-Vis (Spectronic Genesys 10 uv), neraca analitik (Ohaus) dan tabung reaksi.

### 2.2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan adalah *aquadest*, aluminium foil, amonia, kulit batang *A. excelsa*, etanol 96%, etil asetat p.a (Merck), etanol p.a (Merck), kalium asetat 1 M (Merck), kertas saring Whatman, kuersetin (Sigma), metanol p.a (Merck), n-heksan p.a, pereaksi  $AlCl_3$ , pereaksi DPPH (Sigma), plat kromatografi lapis tipis (KLT) Gel 60 F254 (Merck).

### 2.3. Cara kerja

#### 2.3.1. Pembuatan simplisia dan ekstrak

Kulit batang *A. excelsa* diambil dari Desa Marias Kec. Juai Kab. Balangan Prov. Kalimantan Selatan dengan sertifikat determinasi no 050712-LIT/KRB. Kulit batang selanjutnya dilakukan pemisahan sampel basah dan dicuci menggunakan air mengalir. Kulit batang kemudian dirajang dan dikering anginkan. Sampel *A. excelsa* lalu diser-

bukkan dengan blender. Serbuk diayak dengan ayakan nomor 14, dan selanjutnya dimasukkan ke toples kaca tertutup. Serbuk yang didapat kemudian ditimbang sebanyak 100 gram untuk dilanjutkan ke tahap ekstraksi.

Serbuk yang ditimbang lalu diproses ekstraksi maserasi dengan cara direndam dalam pelarut etanol 96% hingga terendam seluruhnya selama 72 jam (sambil diaduk sesekali) tanpa remaserasi, kemudian disaring menggunakan kertas penyaring. Ekstrak yang dihasilkan selanjutnya ditampung dalam wadah dan diuapkan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan *waterbath* bersuhu 50°C, hingga didapatkan ekstrak kental kulit batang *A. excelsa*.

### 2.3.2. Uji kromatografi lapis tipis (KLT) antioksidan dan flavonoid

Ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa* ditimbang sebanyak 5 mg dan dilarutkan menggunakan etanol sebanyak 5 mL. Plat silika gel untuk proses KLT diaktivasi dan dihilangkan uap airnya dengan pemanasan. 2 campuran pelarut (kloroform:metanol) sebagai eluen dioptimasi dan disiapkan dengan berbagai perbandingan fase gerak dimulai dari 9:1, 8:2, 7:3, 3:7, 2:8 dan 1:9. Eluen dijenuhkan dalam chamber yang ukuran 6 x 10 cm. Sampel ditotolkan menggunakan pipa kapiler dengan volume 5 µL dan konsentrasi 100 µg/mL pada plat silika gel yang telah diaktifkan. Setelah eluen jenuh, plat silika gel kemudian dieluasi dengan eluen. Setelah selesai, plat dikeringkan dan disemprotkan dengan pereaksi DPPH 0,2% untuk uji antioksidan dan uap amonia untuk uji flavonoid. Bercak pada KLT yang didapat kemudian diamati pada sinar UV 254 dan 366 nm. Hasil positif adanya antioksidan ditandai bercak kuning sedangkan adanya flavonoid ditandai bercak kuning kecoklatan (6).

### 2.3.3. Uji aktivitas penangkap radikal DPPH ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa*

#### 2.3.3.1. Pembuatan larutan sampel uji ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa*

Sampel ekstrak kulit batang disiapkan pada konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 bpj. 1 mL pere-

aksi DPPH kemudian ditambahkan pada sampel. Inkubasi selanjutnya dilakukan selama 30 menit dan serapan diukur pada panjang gelombang maksimum.

#### 2.3.3.2. Analisis data aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa* dapat ditentukan dengan nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibition Concentration* 50%). Persen inhibisi (%) diperoleh menggunakan perhitungan (7):

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel})}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

### 2.3.4. Penentuan flavonoid total ekstrak kulit batang *A. excelsa*

#### 2.3.4.1. Pembuatan stok kuersetin

Kuersetin dibuat dengan seri kadar 5, 10, 20, 40, 80 dan 160 bpj, direaksikan dengan AlCl<sub>3</sub> 10%, kalium asetat 1 M dan *aquadest*. Larutan divortex hingga homogen, setelah itu didiamkan selama 30 menit dan dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum.

#### 2.3.4.2. Pengukuran kadar flavonoid total pada ekstrak kulit batang *A. excelsa*

Ekstrak sampel dibuat dalam konsentrasi 2000 bpj dan direaksikan dengan AlCl<sub>3</sub> 10%, kalium asetat 1 M dan *aquadest*. Selanjutnya inkubasi dilakukan selama 30 menit dan absorbansi sampel dibaca pada panjang gelombang maksimum.

#### 2.3.4.3. Analisis data konsentrasi flavonoid

Konsentrasi flavonoid dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear dan dilanjutkan dengan perhitungan:

$$\text{Kadar flavonoid} = \frac{c \times v \times fp}{w}$$

Dengan: C = konsentrasi sampel (µg/mL); V = volume sampel (mL); fp = faktor pengenceran; W = berat sampel ekstrak (g) (8).

## 3. Hasil dan pembahasan

Tumbuhan *A. excelsa* diambil dari Desa Marias, Kecamatan Juai, Kabupaten Balangan, Kalimantan

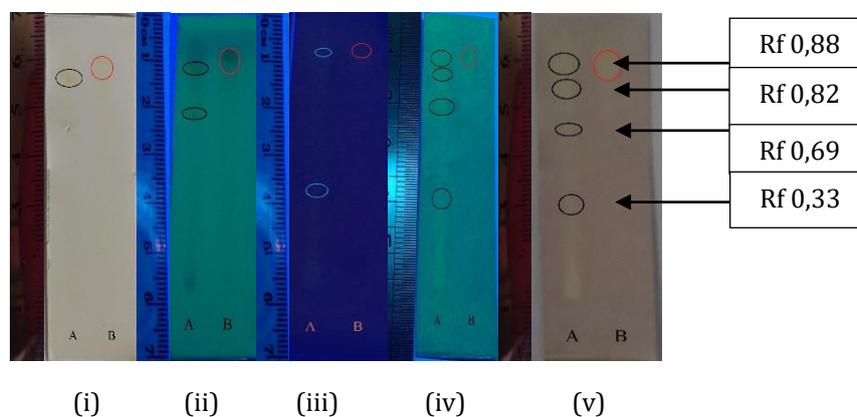
Selatan. Hasil determinasi dengan no 050712-LIT/KRB menetapkan bahwa tumbuhan tersebut adalah *Alphitonia excelsa* (Fenzl) Reis Ex. Endl dari famili Rhamnaceae. Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik, serbuk simplisia kulit batang *A. excelsa* memiliki bentuk serbuk berwarna hijau kecoklatan dengan bau yang khas dan rasa sedikit kelat. Bau khas yang didapatkan dari simplisia *A. excelsa* lebih lemah dibandingkan sampel segarnya (9). Serbuk simplisia yang didapatkan sebesar 730 gram dari berat sampel basah sebanyak 1,8 kg. Serbuk tersebut selanjutnya diambil sebanyak 100 gram untuk dilanjutkan ke tahap ekstraksi.

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan teknik maserasi. Metode ini digunakan secara sederhana untuk mengekstraksi tanpa proses pemanasan, sehingga bahan alam yang tidak tahan pemanasan tidak akan terurai dan senyawa yang terekstraksi akan lebih banyak (10). Karakteristik ekstrak yang dihasilkan berupa ekstrak kental, berwarna hijau kehitaman dengan bau khas tumbuhan yang lebih lemah dari simplisianya. Hasil ekstraksi dari penelitian ini didapatkan ekstrak kental sebesar 11,07 gram dari 100 gram serbuk simplisia, sehingga persen rendemen yang diperoleh sebesar 11,07%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dhuha, persen rendemen yang dihasilkan dari hasil maserasi termasuk dalam kategori rendemen yang cukup besar (11).

Hasil analisis kualitatif dari aktivitas penangkap radikal DPPH dengan uji KLT menunjukkan adanya noda yang memiliki aktivitas antioksidan dilihat dari terbentuknya warna kuning berlatar ungu pada lempeng kromatografi setelah disemprotkan pereaksi DPPH 0,2% (Gambar 1) dengan nilai Rf sebesar 0,33; 0,69; 0,82 dan 0,88. Hasil ini sesuai untuk uji antioksidan menggunakan metode KLT, dimana terlihat noda berwarna kuning berlatar ungu setelah diberikan pereaksi DPPH pada lempeng kromatografi. Ini terjadi karena ekstrak kulit batang *A. excelsa* mampu meredam radikal DPPH dengan adanya senyawa yang dapat memberikan gugus hidrogen ke DPPH

Gambar 1 (i) merupakan kondisi plat KLT pada sinar tampak. Pada kondisi ini hanya terlihat Rf 0,82 dan Rf 0,88 berwarna hijau. Pada Gambar 1 (ii), terlihat spot pada Rf 0,69 dan 0,82. Pada Gambar 1 (iii) terlihat spot dengan Rf 0,33 dan 0,88. Sedangkan Gambar 1 (iv dan v) adalah pembuktian bahwa senyawa yang terlihat di spot 0,33; 0,69; 0,82 dan 0,88 adalah senyawa yang Rfnya senilai dengan Gambar 1 (ii dan iii), yang diduga adalah alkaloid, fenolik, flavonoid dengan kempat Rf positif pada uji kualitatif antioksidan (12–14).

Hasil uji flavonoid menunjukkan adanya noda berwarna kuning kecoklatan pada sampel setelah direaksikan dengan uap amonia (Gambar 2), de-



**Gambar 1.** Analisis kualitatif aktivitas antioksidan menggunakan kromatografi lapis tipis dengan fase gerak kloroform:metanol (3:7) dan fase diam silika gel 60 F<sub>254</sub>; A: Sampel dan B: Kuersetin; (i) Sebelum disemprot DPPH, (ii) UV 254 nm sebelum disemprot DPPH, (iii) UV 366 nm sebelum disemprot DPPH, (iv) UV 254 nm setelah disemprot DPPH, (v) setelah disemprot DPPH

ngan nilai Rf sebesar 0,69 dan 0,88. Hasil pengamatan UV 366 didapatkan bahwa ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa* memiliki 2 noda dengan warna yang berbeda, dimana noda berwarna ungu gelap pada nilai Rf 0,88, sedangkan bercak dengan Rf 0,69 menunjukkan warna yang tidak terlalu jelas. Hasil ini menunjukkan bahwa kemungkinan ekstrak kulit batang *A. excelsa* salah satunya mengandung senyawa flavonoid golongan flavon (5), dengan ciri khas terlihat warna ungu gelap di UV 366. Berdasarkan dua uji menggunakan KLT didapatkan hasil nilai Rf, yang menunjukkan bahwa 2 bercak noda yang berasal dari uji aktivitas peredaman radikal DPPH merupakan senyawa golongan flavonoid (13).

Kedua bercak lain dengan Rf 0,33 dan 0,82 tidak memiliki kesamaan pada uji flavonoid, yang berarti kemungkinan 2 bercak noda tersebut merupakan senyawa golongan lainnya yang juga memiliki potensi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan tidak hanya terdapat pada senyawa golongan flavonoid, melainkan juga terdapat pada senyawa golongan alkaloid, fenol, saponin dan tannin (15).

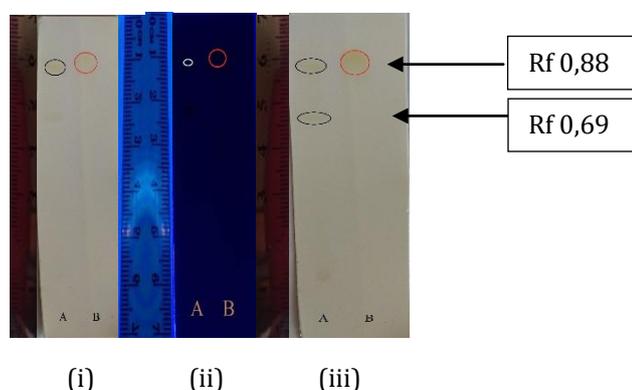
Panjang gelombang maksimum untuk uji aktivitas penangkap radikal DPPH didapatkan pada 516 nm. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa panjang gelombang maksimum untuk penentuan aktivitas antioksidan dengan DPPH ditetapkan pada 516 nm (16). Hasil ini juga sesuai dengan literatur lainnya yang menyebutkan bahwa larutan DPPH memiliki

rentang panjang gelombang pada 515-520 nm.

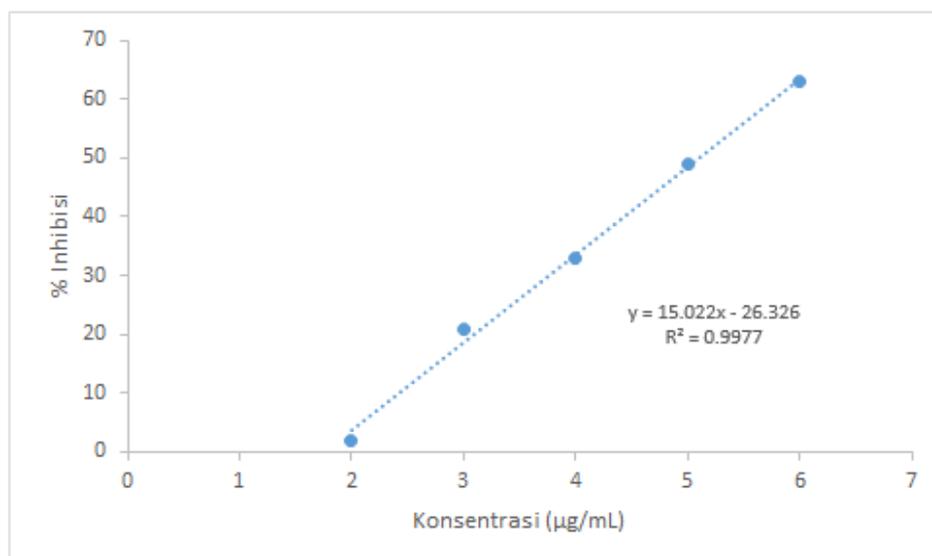
Kontrol positif berupa kuersetin dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5 dan 6 bpj telah dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum dan *operating time* (OT) 22-34 menit. Kuersetin dipilih karena termasuk senyawa golongan flavonoid jenis flavon-flavonol, dimana senyawa flavonoid ini memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat (17). Kurva baku kuersetin dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil persamaan regresi dari pengujian aktivitas antioksidan kuersetin dengan metode DPPH (Gambar 3) didapatkan  $y = 15,022x - 26,326$  dengan nilai  $R^2$  (koefisien korelasi) sebesar 0,9986. Hasil akan dikatakan memiliki nilai linearitas yang baik, apabila nilai yang didapatkan  $>0,9$  dan mendekati 1. Nilai ini menunjukkan bahwa inhibisi dengan konsentrasi memiliki hubungan kuat serta mempunyai linearitas yang baik (18). Hasil uji antioksidan kuersetin dan ekstrak kulit batang *A. excelsa* ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasarkan data Tabel 1, kuersetin tergolong dalam kategori antioksidan yang sangat aktif dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 5,08 bpj. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari, dimana kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  8,79 bpj. Bebe-rapa faktor yang berpengaruh terhadap pengujian DPPH antara lain karena radikal DPPH yang sangat peka terhadap cahaya ataupun oksigen (19,20). Persen RSD yang didapatkan telah sesuai dengan literatur, yang menyebutkan bahwa



**Gambar 2.** Analisis uji kualitatif flavonoid menggunakan kromatografi lapis tipis eluen kloroform:metanol (3:7) dan fase diam silika gel 60 F<sub>254</sub>; A: Sampel dan B: Kuersetin; (i) Sebelum diberi uap amonia, (ii) UV 366 nm sebelum diberi uap amonia, (iii) Setelah diberi uap amonia



**Gambar 3.** Hasil pengujian aktifitas antioksidan kuersetin dengan metode DPPH

**Tabel 1.** Hasil perhitungan IC<sub>50</sub> aktifitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH

Sampel	IC <sub>50</sub> (bpj)	$\bar{x}$ IC <sub>50</sub> (bpj) ± SD	%RSD	Standar error
Ekstrak etanol 96%	35,32			
	38,00	37,00 ± 1,4	3,95	0,84
	37,67			
Kuersetin	5,07			
	4,99	5,08 ± 0,09	1,92	0,05
	5,18			

nilai keberterimaan persen RSD yang baik adalah <5% (21). Hasil *standard error* yang didapatkan sebesar 0,0565. *Standard error* dengan nilai yang semakin kecil menunjukkan signifikansi yang semakin tinggi dan penyimpangan data yang kecil. Uji antioksidan ekstrak etanol *A. excelsa* dilakukan pada 5 konsentrasi, yaitu 10, 20, 30, 40 dan 50 bpj. Hasil persamaan regresi dinyatakan memiliki linearitas yang baik dengan nilai > 0,9 dan mendekati 1. Nilai ini menunjukkan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi kuat serta mempunyai linearitas yang baik (18).

Berdasarkan data Tabel 1 dan persamaan garis pada Gambar 4, nilai IC<sub>50</sub> yang didapatkan pada ekstrak etanol *A. excelsa* sebesar IC<sub>50</sub> 37,0 bpj, nilai ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Naz (2013), ekstrak etil asetat dari daun *A. Excelsa* memiliki nilai IC<sub>50</sub> 10,7 bpj, dan ekstrak metanol memiliki nilai IC<sub>50</sub> 30 bpj, dimana masuk dalam kategori antioksidan sangat kuat (4). Nilai IC<sub>50</sub>

tersebut termasuk kedalam kategori antioksidan yang sangat kuat, namun tidak lebih kuat dari nilai IC<sub>50</sub> kontrol positif kuersetin. Persen RSD yang didapatkan telah sesuai dengan literatur yang menyebutkan nilai keberterimaan persen RSD yang baik adalah <5% (21). Sementara hasil *standard error* yang didapatkan sebesar 0,84.

Penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa* dilakukan dengan mereaksikan sampel dengan larutan AlCl<sub>3</sub> dan kalium asetat. Larutan sampel diinkubasi 38 menit dan dilanjutkan pembacaan absorbansi dengan *operating time* selama 38-46 menit. Data absorbansi yang didapatkan kemudian dimasukkan kedalam nilai persamaan regresi dari kurva baku kuersetin.

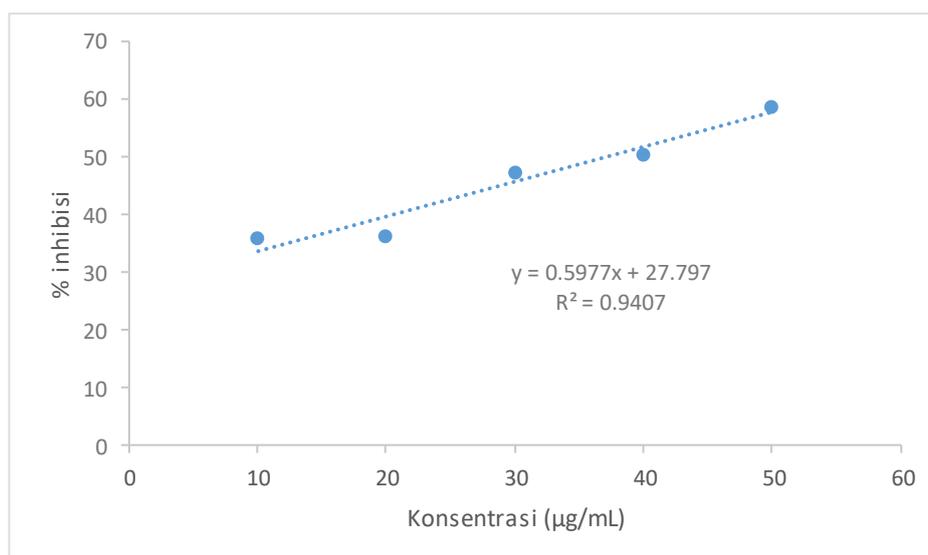
Penentuan panjang gelombang maksimum pada penentuan flavonoid total ekstrak kulit batang *A. excelsa* dilakukan untuk mengetahui daerah serapan yang maksimum (22). Rentang panjang gelombang yang digunakan untuk pene-

tapan kadar flavonoid total adalah 400-500 nm (23). Panjang gelombang maksimum flavonoid total didapatkan berada pada 427 nm. Hasil yang didapat sedikit berbeda dengan literatur yang menunjukkan bahwa panjang gelombang maksimum untuk penentuan kadar flavonoid total adalah 430 nm. Hal ini dapat terjadi karena larutan sampel yang telah direaksikan dengan  $\text{AlCl}_3$  dan kalium asetat bersifat sensitif terhadap cahaya. Selain itu, adanya perbedaan kondisi, bahan dan waktu juga dapat menyebabkan perbedaan panjang gelombang maksimum yang dihasilkan.

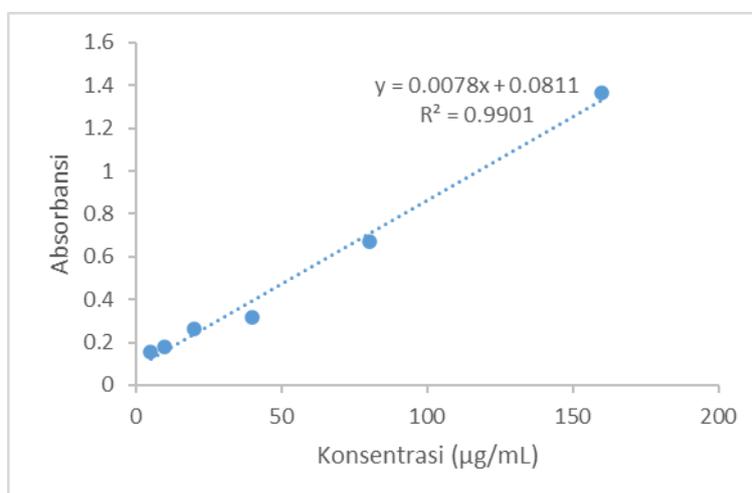
Pembuatan kurva baku kuersetin dilakukan dengan membuat 6 konsentrasi yaitu 5, 10, 20, 40, 80 dan 160 bpj. Persamaan regresi dari kurva baku kuersetin (Gambar 5) didapatkan  $y =$

$0,0078x + 0,0811$ , dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,9901. Hasil yang didapatkan memiliki nilai linearitas yang baik, dilihat dari nilai yang didapatkan  $>0,9$  dan mendekati 1 [14].

Berdasarkan Tabel 2. kadar flavonoid yang diperoleh adalah  $1,17 \% \pm 0,04$  b/b QE, nilai yang diperoleh tidak terlalu jauh berbeda dengan hasil kadar flavonoid total dari *Ziziphus spina-christi* L., *Ziziphus jujube*, *Ziziphus joazeiro* dan *Ziziphus lotus* yang termasuk dalam famili yang sama (Rhamnaceae). Menurut Haeria *et al.*, kadar flavonoid total dari *Z. spina-christi* sebesar 1,5312% dengan nilai flavonoid total sebesar 15,312 mg/g (7). Selain itu, pada hasil yang lain juga diketahui besaran flavonoid total dari *Z. jujube* senilai 7,80 mg/g, *Z. joazeiro* sebesar 7,37 mg/g dan *Z. lotus*



**Gambar 4.** Hasil pengujian aktifitas antioksidan ekstrak etanol 96% dengan metode DPPH



**Gambar 5.** Kurva baku kuersetin

**Tabel 2.** Perhitungan ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa* berkaitan dengan kadar flavonoid total

Kandungan flavonoid total (%b/b QE)	$\bar{x}$ Kandungan flavonoid total (%b/b QE) $\pm$ SD	Standard error	RSD (%)
1.12			
1.19	1.17 $\pm$ 0.04	0.02	3.34
1.18			

sebesar 6,73 mg/g (24). Nilai RSD 3,34 masih berada di bawah rentang yang diperbolehkan yaitu <5% (21).

Senyawa flavonoid dapat menjadi senyawa pereduksi dengan menghambat reaksi oksidasi. Kandungan flavonoid dalam suatu tumbuhan berbanding lurus terhadap aktivitas peredaman radikal DPPH (25). Hal ini terjadi karena senyawa flavonoid memiliki sifat sebagai antioksidan dengan mekanisme mendonorkan elektron terhadap radikal bebas.

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak etanol kulit batang *A. excelsa* memiliki  $IC_{50}$  sebesar 37,00  $\pm$  1,46 bpj dan termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat dengan flavonoid total sebesar 1,17 %  $\pm$  0.04 b/b QE.

#### Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

#### Daftar pustaka

1. Arsyad M. Studi etnobotani tumbuhan obat oleh masyarakat Desa Sidorejo Kecamatan Tamban Kabupaten Barito Kuala. *J Insa Farm Indones.* 2018;1(1):85-95.
2. Yuslianti ER. Pengantar radikal bebas dan antioksidan. Yogyakarta: Deepublish; 2018. Available

from: <https://books.google.co.id/books?id=QRxmDwAAQBAJ>

3. Packer J, Brouwer N, Harrington D, Gaikwad J, Heron R, Elders YC, Ranganathan S, Jamie J. An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Yaegl Aboriginal community in northern New South Wales, Australia. *J Ethnopharmacol.* 2011;139:244-55.
4. Naz T. Chemical and biological studies of medicinal plants used by the yaegl aboriginal community of Australia. Departement of Chemistry and Biomolecular Sciences. Sidney: Macquarie University; 2013.
5. Nuari S, Anam S, Khumaidi A. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Briton & Rose). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika J Pharmacy).* 2017;3:26.
6. Santosa D, Haresmita P. Antioxidant activity determination *Garcinia dulcis* (Roxb) Kurz., *Blumea mollis* (D.Don) Merr., *Siegesbeckia orientalis* L., and *Salvia riparia* H.B.K which collected from Taman Nasional Gunung Merapi using DPPH (2,2-diphenil-1-pikril-hidrazil) and thin layer. *Trad Med J.* 2015;20(1):28-36.
7. Haeria, Hermawati, Pine ATUD. Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.). *J Pharm Med Sci.* 2016;1:57-61.
8. Winahyu DA, Retnaningsih A, Aprillia M. Penetapan kadar flavonoid pada kulit batang kayu raru (*Cotylelobiummelanoxydon* P) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi.* 2019;4(1):29-36.
9. Cock I. *Alphitonia excelsa* (Fenzl) Benth. leaf extracts inhibit the growth of a panel of pathogenic bacteria. *Pharmacogn Commun.* 2020;10:67-74.

10. Nurhasnawati H, Sukarmi S, Handayani F. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jamu bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2017;3(1):91-95.
11. Dhuha NS, Haeria H, Putri HE. Toksisitas akut ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus spinachristi* L.) berdasarkan gambaran morfologi dan histologi hati mencit. *Ad-Dawaa J Pharm Sci*. 2019;2(1):43-48.
12. Khairuddin, Taebe B, Risna, Rahim A. Isolation and characterization of alkaloid compound of methanol extract of bark faloak (*Sterculia populifolia*). *Ad-Dawaa J Pharm Sci*. 2018;1(2):62-70.
13. Yuda PESK, Cahyaningsih E, Winariyanthi NPY. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis ekstrak tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.). *J Ilm Medicam*. 2017;3(2):61-70.
14. Fajriaty I, Ih H, Setyaningrum R. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis dari ekstrak etanol daun bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *J Pendidik Inform dan Sains*. 2018;7(1):54-67.
15. Herman H. Aktivitas antioksidan beberapa tumbuhan obat Kalimantan Timur. *J Trop Pharm Chem*. 2013;2:100-4.
16. Yulia R, Azminah, Michella, Tanzi A. An assay of antioxidant activity of methanolic extract of various types of soybean. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2015; 1(2):122-131.
17. Tahir M. Potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi n-heksan buah jeruk pamelon (*Citrus maxima* (Burm) Merr) asal Kabupaten Pangkep. *J Fitofarmaka Indones*. 2020;7:18-22.
18. Rosahdi TD, Kusmiyati M, Wijayanti FR. Uji aktivitas daya antioksidan buah rambutan rapih dengan metode DPPH. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2013;7(1).
19. Puspitasari E, Ningsih IY. Kapasitas antioksidan ekstrak buah salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) varian gula pasir menggunakan metode panangkapan radikal DPPH. *Pharmacy*. 2016;13(01):116-26.
20. Molyneux P. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating anti-oxidant activity. *Songklanakarin J Sci Technol*. 2004;26:211-9.
21. Ramos R, Bezerra I, Ferreira M, Soares L. Spectrophotometric quantification of flavonoids in herbal material, crude extract, and fractions from leaves of *Eugenia uniflora* Linn. *Pharmacognosy Res*. 2017;9(3):253-260.
22. Arikalang TG. Optimasi dan validasi metode analisis dalam penentuan kandungan total fenolik pada ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2018;7:14-21.
23. Asbanu YWA, Wijayati N, Kusumo E. Identifikasi senyawa kimia ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan uji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 2019; 8(3):153-60.
24. Elaloui M, Ennajah A, Ghazghazi H, Youssef IB, Othman NB, Hajlaoui MR, Khouja A, Laamouri A. Quantification of total phenols, flavonoides and tannins from *Ziziphus jujuba* (mill.) and *Ziziphus lotus* (L.) (Desf). leaf extracts and their effects on antioxidant and antibacterial activities. *Int J Second Metab*. 2016;4(1):18-26.
25. Anggresani L, Yuliawati, Desriyanti E. Uji total kandungan flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun kembang bulan (*Thitonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray). *Riset Informasi Kesehatan*. 2017;6(1):18-23.