

SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK KULIT BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN AKTIFITAS ANTIOKSIDANNYA TERHADAP [2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)] (ABTS)

Muhammad Raihan, Naufal Taqwa, A.Rifka Hanifah, Subehan Lallo, Ismail, Muh. Nur Amir
Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, 90245, Indonesia

Kata Kunci :

Kulit buah nangka, *Artocarpus heterophyllus*, fitokimia, antioksidan, ABTS

ABSTRAK

Buah Nangka (*A. heterophyllus*) merupakan salah satu komoditi utama buah-buahan di Indonesia dengan tingkat nutrisi dan kandungan kimia yang bermanfaat dan beragam. Limbah kulit buah nangka diduga juga mengandung metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai senyawa sumber antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis senyawa yang terdapat pada ekstrak kulit buah dan mengukur aktivitas antioksidannya terhadap ABTS. Golongan senyawa diuji dengan menggunakan pereaksi untuk mengetahui kandungan kimia dalam ekstrak kulit buah nangka berupa antara lain flavonoid, alkaloid, tanin/fenolik, saponin, terpenoid. Profil KLT yang diperoleh menggunakan densitometer menunjukkan nilai Rf 0.27 dan 0.40 kemungkinan merupakan senyawa flavonoid sedangkan pada Rf 0.9 dideteksi positif untuk senyawa terpenoid. Uji aktivitas antioksidan terhadap hasil fraksinasi ekstrak kulit buah nangka menunjukkan bahwa fraksi 3 menghasilkan nilai IC₅₀ yang paling besar di antara fraksi-fraksi kulit buah nangka dengan nilai sebesar 87.09 µg/ml terhadap ABTS

PENDAHULUAN

Jenis-jenis senyawa kimia dalam buah tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus*) belum banyak diteliti kendati beberapa bagian tanamannya seperti daun, batang dan akar telah menunjukkan aktifitas yang baik pada beberapa pengujian. Ekstrak daun nangka telah dilaporkan memiliki aktifitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* [1]. Lebih lanjut, Darmawati dkk (2015) melakukan isolasi senyawa bioaktif dalam daun nangka untuk mengetahui senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktifitas antibakteri terhadap kedua jenis bakteri Gram positif tersebut [2]. Meskipun struktur isolat belum diketahui, dari hasil isolasi dapat dilihat bahwa senyawa diduga merupakan golongan flavon dan flavonol dengan aktivitas antibakteri lemah [2].

Pada penelitian lainnya, fraksi etil asetat dari ekstrak kulit batang tanaman nangka juga dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Seperti yang diperlihatkan pada analisis yang dilakukan dengan menggunakan *Gas Chromatography* (GC) yang memperlihatkan bahwa senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri dari Nangka adalah senyawa mirip Ester dioktil heksadioat [3]. Pratiwi dkk (2011) juga melaporkan bahwa pengujian aktivitas antibakteri dari kayu batang nangka terhadap bakteri gram positif tidak menunjukkan aktivitas yang baik namun dari hasil analisis kandungan kimia secara kualitatif diperoleh hasil positif mengandung alkaloid dan flavonoid [4]. Isolasi senyawa artokarpin dari ekstrak akar tanaman nangka juga telah dilaporkan dengan aktivitas antioksidannya sebesar 91.6 % terhadap DPPH dan pengujian

antimalaria menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 0.150 µg/mL [5].

Buah nangka sendiri merupakan salah satu buah yang populer di Indonesia baik sebagai bahan olahan makanan maupun minuman. Antara tahun 2017 dan 2018, buah nangka menjadi salah satu dari sepuluh komoditi buah utama di Indonesia yang paling banyak ditanam dan diproduksi pada sektor pertanian Indonesia [6]. Di Provinsi Jawa Barat, jumlah rata-rata buah nangka diproduksi sebesar kurang lebih 30.000 ton per tahun [6]. Di masyarakat, bagian buah umumnya dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan makanan maupun minuman namun kulit buahnya belum memiliki nilai manfaat yang besar. Meskipun nangka menjadi salah satu komoditi buah-buahan utama di berbagai daerah di Indonesia, sampai saat ini belum ada penelitian yang menunjang untuk pemanfaatan limbah kulit buah nangka. Padahal telah dilaporkan sebelumnya bahwa kandungan kimia dari buah nangka juga cukup bermanfaat dan bernutrisi tinggi [7].

Menurut beberapa penelitian, aktivitas antioksidan pada tanaman nangka cukup baik terhadap beberapa radikal seperti DPPH (*Diphenyl Picryl Hydrazyl*) [8, 9]. Sumber antioksidan ini kemungkinan berasal dari senyawa flavonoid yang dilaporkan cukup tinggi pada ekstrak nangka [2]. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis senyawa yang dapat dideteksi pada kulit buah nangka (*A. heterophyllus*). Selain itu juga, penelitian ini bermaksud untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah nangka. Dari data tersebut, diharapkan diperoleh data untuk melihat potensi kulit buah nangka sebagai salah satu sumber antioksidan alami.

Masuk 20-12-2019
Revisi 13-02-2020
Diterima 15-02-2020

Korespondensi

Muhammad Raihan
mraihan@unhas.ac.id

Copyright

© 2020 Majalah Farmasi
Farmakologi Fakultas
Farmasi · Makassar

Diterbitkan tanggal
16-02-2020

DOI

10.20956/mff.v23i3.9400

Dapat Diakses Daring
Pada:

<http://journal.unhas.ac.id/index.php/mff>



METODE PENELITIAN

Penyiapan simplisia

Buah nangka yang diperoleh dari Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan dilakukan proses pemisahan antara daging buah dan kulit buah nangka, kemudian sebanyak 500 gram kulit buah nangka di lakukan perajangan dan pencucian, kemudian dikeringkan menggunakan oven simplisia dengan suhu 50 °C sehingga diperoleh simplisia kering kulit buah nangka.

Ekstraksi Simplisia

Simplisia kulit buah nangka kering sebanyak 250 gram yang telah diperoleh dari proses sebelumnya diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan menggunakan metode maserasi. Simplisia diletakkan dalam sebuah bejana kaca kemudian diberi cairan penyari kurang lebih 2,5 L hingga simplisia terendam. Bejana kemudian ditutup rapat lalu didiamkan kurang lebih 3-7 hari sambil diaduk setiap hari. Kemudian, filtrat disaring hingga diperoleh ekstrak cair, sedangkan residu akan diremaserasi menggunakan pelarut yang sama sebanyak 1 kali. Ekstrak cair hasil remaserasi dikumpulkan dalam wadah yang sama. Selanjutnya, cairan penyari dari ekstrak cair akan diuapkan dengan alat rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil yang diperoleh kemudian ditimbang dan dihitung persen rendemen dari ekstrak etanol kulit buah nangka.

Partisi Cair-Padat

Ekstrak etanol kering sebanyak 2 g yang diperoleh dari proses sebelumnya dilakukan partisi dengan metode ekstraksi cair padat menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 25 mL. Hasil yang diperoleh kemudian dipisahkan lalu diuapkan. Proses ini dilakukan secara berulang hingga diperoleh larutan etil asetat yang berwarna bening dan jernih. Setelah itu ditimbang dan dihitung persen rendemen dari ekstrak etanol kulit buah nangka yang larut etil asetat dan yang tidak larut etil asetat.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)-Densitometri

Ekstrak yang diperoleh dari hasil ekstraksi cair padat, kemudian akan dilanjutkan dengan pengujian menggunakan KLT-densitometri. Timbang 50 mg ekstrak awal (A), ekstrak tidak larut etil asetat (B) dan ekstrak larut etil asetat (C) dalam masing-masing vial lalu dilarutkan dengan metanol 80% ke dalam labu tentukur 5 mL kemudian dibuat larutan perbandingan stigmasterol (D) dengan melarutkan stigmasterol 30 mg ke dalam labu tentukur 10 mL. Ekstrak (A, B dan C) serta perbandingan (D), lalu ditotolkan sebanyak 10 mikrogram pada lempeng KLT ukuran 10 x 10 cm dengan jarak noda masing-masing 0,7 cm, dengan fase diam lempeng silika gel GF254 dan fase gerak berupa perbandingan eluen n-heksan : etil asetat (3:1). Kemudian dianalisis menggunakan densitometri komponen yang terkandung dalam campuran.

Skrining fitokimia

Uji Fitokimia dilakukan berdasarkan metode yang terdapat pada literatur [10-12] dengan sedikit modifikasi.

Uji Alkaloid

Pada uji alkaloid dapat dilakukan dengan deteksi warna atau bercak pada lempeng KLT yang telah ditotolkan ekstrak dan dielusi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan reagen Dragendorff pada lempeng KLT dan dengan pemanasan selama ±5 menit pada suhu 100 °C. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga pada bercak.

Uji Flavonoid

Pada uji flavonoid dapat dilakukan dengan deteksi warna atau bercak pada lempeng KLT yang telah ditotolkan ekstrak

dan dielusi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan reagen sitroborat pada lempeng KLT dan dengan pemanasan selama ±5 menit pada suhu 100 °C. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning pada bercak secara tampak.

Uji Terpenoid

Pada uji terpenoid dapat dilakukan dengan deteksi warna atau bercak pada lempeng KLT yang telah ditotolkan ekstrak dan dielusi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan reagen Lieberman-Burchard pada lempeng KLT. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah-ungu, biru tua atau hijau kehitaman pada bercak secara tampak. Deteksi terpenoid juga dilakukan dengan menggunakan reagen vanillin asam sulfat yang disemprotkan pada lempeng KLT. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru, biru keunguan atau warna kekuningan pada bercak secara tampak.

Uji Saponin

Pada uji saponin dapat dilakukan dengan melarutkan 2 mL ekstrak dalam 3 mL aquadest panas pada suatu tabung reaksi kemudian dikocok hingga terbentuk busa, kemudian ditambahkan 1 mL HCl 2 M. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil selama ±10 menit setelah penambahan HCl 2 M.

Uji Tanin

Pada uji tanin dapat dilakukan dengan deteksi warna atau bercak pada lempeng KLT yang telah ditotolkan ekstrak dan dielusi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan reagen FeCl₃ pada lempeng KLT. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau gelap/ kehitaman pada bercak secara tampak.

Fraksinasi ekstrak

Sebanyak 5g ekstrak awal diserbukkan menggunakan silika ukuran 0,04-0,06 mm sebanyak 5 g. Kemudian dirangkaikan alat kromatografi cair vakum berupa gelas fischer dan kolom (gelas masir). Kolom disiapkan dengan cara dimasukkan silika ukuran 0,040-0,063 mm sebanyak 60g kemudian dialiri nheksan beberapa mL sehingga kolom menjadi mampat. Setelah itu ditambahkan sampel yang telah diserbukkan dengan silika kedalam kolom. Lalu ditutup dengan kertas saring dan dialiri dengan eluen. Eluen dan jumlah volume eluen yang digunakan dirangkum dalam Tabel 1.

Hasil elusi (fraksi) di tampung pada cawan porselen kemudian diuapkan. Fraksi-fraksi yang diperoleh kemudian diuji aktivitas antioksidannya dengan metode ABTS.

Tabel 1. Eluen dan jumlah volume eluen fraksinasi

Fase gerak	Perbandingan	Volume
n-heksan : etil asetat	100%	300 mL
	8 : 1	300 mL
	5 : 1	300 mL
	4 : 1	300 mL
	3 : 1	300 mL
	2 : 1	300 mL
Etil asetat	1 : 1	300 mL
	100%	300 mL

Uji Aktivitas Antioksidan terhadap ABTS

Pengukuran aktivitas antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan *Microplate reader* untuk *96 well plate*.

Konsentrasi sampel uji terdiri atas 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm masing-masing dibuat dengan cara memipet sebanyak 10 µL, 20 µL, 30 µL, 40 µL dan 50 µL dari 1000 ppm larutan stok ke dalam well plate. Kemudian, ke dalam setiap well ditambahkan 80 µL campuran larutan ABTS dan Potasium Persulfate dan dicukupkan dengan MeOH hingga 200 µL. Perbandingan Trolox® dibuat dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm dan 125 ppm masing-masing dipipet sebanyak 5 µL, 10 µL, 15 µL, 20 µL dan 25 µL dari larutan stok 1000 ppm. Selanjutnya diinkubasi pada suhu ruang dalam keadaan gelap selama 30 menit. Serapan diukur dengan menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 650 nm.

Penentuan Persen Inhibisi

Aktivitas penangkal radikal diekspresikan sebagai persen

inhibisi yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \left(\frac{A_b - A_s}{A_b} \right) \times 100$$

Keterangan : A_b = Absorbansi blanko
 A_s = Absorbansi sampel

Log konsentrasi sampel dan nilai probit dari persen inhibisi diplot masing-masing pada sumbu x dan y untuk mendapatkan persamaan regresi linear. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} dari sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kulit buah nangka segar sebanyak 1 kg yang telah dikeringkan hingga diperoleh simplisia kering sebanyak 0,4 kg. sebanyak 250 g simplisia kering diekstraksi menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol 96 % hingga diperoleh ekstrak kental (A) sebanyak 5,46 g. Bobot ini mewakili perolehan persen rendemen sebesar 2,184 %. Pada partisi yang dilakukan untuk 4 g ekstrak kental (A) menggunakan pelarut etil asetat, diperoleh ekstrak yang tidak larut etil asetat (B) sebanyak 3,8 g dan ekstrak larut etil asetat (C) sebanyak 0,094 g. Hasil yang diperoleh tersebut mewakili 2.35% *recovery* untuk ekstrak larut etil asetat. Hal ini juga hampir serupa dengan penelitian yang dilakukan Darmawati (2015) yang memperlihatkan hasil partisi dengan rendemen sebesar 2.8% pada partisi menggunakan kloroform [2].

Setiap ekstrak yang diperoleh pada proses partisi dilanjutkan pada tahap penentuan profil dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk melihat sebaran komponen kimia yang terdapat pada tiap ekstrak. Pada proses KLT, fase gerak yang digunakan adalah n-heksan : etil asetat (3:1). beberapa spot pada lempeng KLT dapat dilihat pada UV 254 nm dan 366 nm, kemudian disemprot dengan reagen H_2SO_4 10%. Uji kualitatif dengan pereaksi digunakan untuk mengetahui adanya golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, dan fenol yang terkandung dalam ekstrak sesuai dengan prosedur yang tercantum dalam beberapa sumber [10, 12] dengan sedikit modifikasi. Hasil uji kualitatif terhadap kandungan kimia ekstrak etanol kulit buah nangka dapat dilihat pada Tabel 2.

Uji flavonoid dengan reagen asam sitrat-asam borat menunjukkan hasil positif dengan penampakan bercak berwarna kuning pada nilai R_f sekitar 0.21 dan 0.40 (Gambar 1.). Flavonoid merupakan senyawa yang paling banyak sering dilaporkan pada tanaman nangka (*A. heterophyllus*). Diantara senyawa tersebut adalah artocarpin, artonin E, derivat flavonon, flavonol dan beberapa jenis senyawa tanin [2].

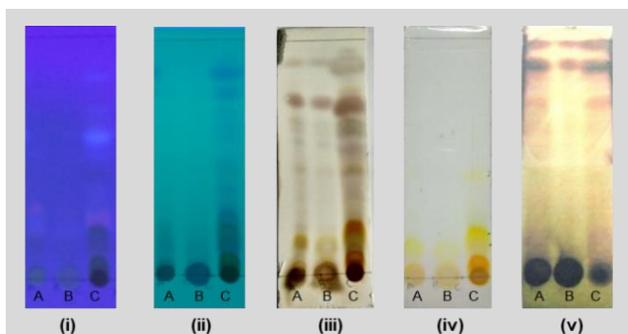
Tabel 1. Hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder secara kualitatif

Metabolit Sekunder	Reagen	Hasil Positif	Hasil Pengamatan	Interpretasi
Alkaloid	Dragendorff	Jingga	A = Kuning; B = Jingga; C = Kuning.	Positif
Flavonoid	Sitroborat	Kuning	A = Kuning; B = Kuning; C = Kuning.	Positif
Saponin	Aquades+HCl	Terbentuk Busa Yang Stabil	A= Tidak Terbentuk; B= Tidak Terbentuk; C= Tidak Terbentuk.	Negatif
Terpenoid	Lieberman-Burchard	Biru Tua/Hijau Kehitaman	A= Hijau; B= Hijau; C= Hijau.	Positif

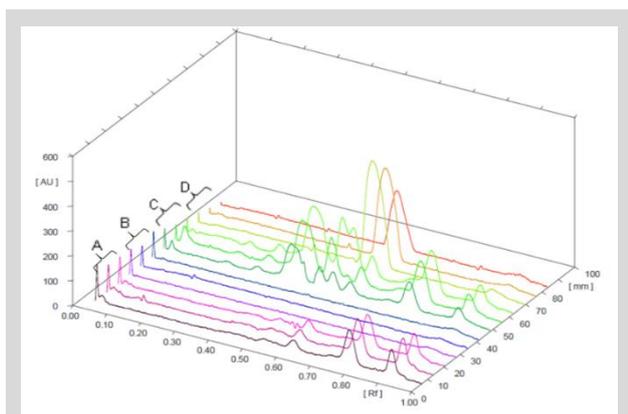
Pada uji kualitatif terhadap kandungan alkaloid dari ekstrak kulit buah nangka, hasil positif didapatkan. Salah satu bioaktivitas utama yang paling banyak dilaporkan dari alkaloid adalah toksisitasnya terhadap sel. Oleh sebab itu, alkaloid seringkali diujikan untuk melihat aktivitas antikankernya [13]. Meskipun senyawa alkaloid belum pernah diisolasi dari tanaman nangka sebelumnya, hasil pengujian kualitatif menunjukkan hasil positif pada uji alkaloid. Pada lempeng KLT yang dikembangkan dengan fase gerak n-heksan dan etil asetat (3:1) terlihat bahwa bercak pada R_f 0.02 menunjukkan reaksi positif warna jingga untuk alkaloid setelah disemprot dengan pereaksi Dragendorff (Gambar 1). Pada ekstrak kulit buah nangka A (ekstrak etanol/awal); B (ekstrak tidak larut etil asetat); C (ekstrak larut etil asetat) diperoleh hasil positif, untuk identifikasi kemungkinan kandungan senyawa terpenoid pada ekstrak yang diujikan menggunakan reagen Lieberman-Buchard dan Vanilin H_2SO_4 , dengan metode deteksi warna spot pada lempeng KLT. Nilai R_f untuk spot KLT yang positif dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil positif mengandung senyawa terpenoid ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman. Prinsip reaksi yang terjadi dalam uji terpenoid menggunakan reagen Lieberman-Buchard yaitu kondensasi atau pelepasan H_2O dan penggabungan dengan karbokation [14]. Pada pengujian kandungan senyawa tanin menggunakan pereaksi $FeCl_3$ menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nangka kemungkinan mengandung senyawa fenolik. Hasil positif ini ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hijau kehitaman pada spot yang telah disemprotkan pereaksi (Gambar 1). Perubahan warna menjadi hijau gelap disebabkan oleh terbentuknya ikatan kovalen koordinasi antara ion besi (III) dengan gugus OH fenolik [15]. Sedangkan pada pengujian saponin, diperoleh hasil negatif sebab tidak terbentuk busa yang stabil pada *frothing test* bahkan setelah HCl ditambahkan ke dalam tabung reaksi.

Untuk melihat lebih jauh mengenai konsentrasi relatif tiap komponen kimia pada ekstrak kulit buah nangka, hasil KLT pada lempeng silika gel diamati lebih detail menggunakan pendekatan KLT-densitometri (Gambar 2.). Profil KLT densitometri ekstrak awal (A), ekstrak tidak larut etil asetat (B), ekstrak larut etil asetat (C) menunjukkan nilai R_f pada lempeng KLT sebanyak 6 spot noda untuk ekstrak A, 3 spot noda untuk ekstrak B dan 8 spot noda untuk ekstrak C. Sedangkan pada KLT-densitometri diperoleh 7 nilai R_f untuk ekstrak A, 1 nilai R_f untuk ekstrak B dan 10 nilai R_f untuk ekstrak C. Pada hasil densitometri diperoleh nilai luas area terbesar ada pada ekstrak C dengan nilai R_f rata-rata 0.41 dan

luas area sebesar 18434.1 dan jika dibandingkan dengan data skrining fitokimia secara kualitatif menggunakan metode deteksi warna pada KLT diperoleh nilai R_f yang hampir sama pada ekstrak C yaitu R_f 0.42 dan hasil identifikasi positif kemungkinan mengandung senyawa golongan flavonoid. Adapun nilai R_f yang hampir sama antara nilai R_f hasil KLT-densitometri dengan nilai R_f pada skrining fitokimia yaitu pada nilai R_f 0.2 yang positif kemungkinan mengandung senyawa golongan flavonoid, pada R_f 0.9 yang positif kemungkinan mengandung senyawa golongan terpenoid.



Gambar 1. Penampakan bercak noda hasil penyemprotan dengan menggunakan pereaksi untuk identifikasi senyawa pada ekstrak kulit buah nangka (*A. heterophyllus*): (i) KLT di bawah sinar UV 366 nm, (ii) KLT di bawah sinar UV 254 nm, (iii) hasil penyemprotan lempeng KLT dengan H_2SO_4 10%, (iv) hasil penyemprotan pereaksi sitroborat, (v) hasil penyemprotan dengan pereaksi $FeCl_3$

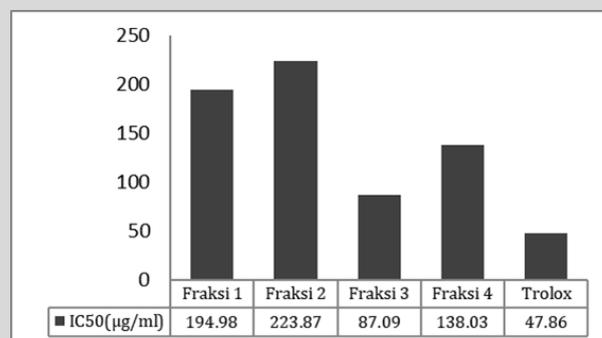


Gambar 2. Profil KLT-Densitometri Ekstrak Tanaman nangka (*A. heterophyllus*) dan pembandingan stigmasterol; A. Ekstrak Etanol kulit buah nangka; B. Ekstrak Tidak Larut Etil Asetat; C. Ekstrak Larut Etil Asetat; D. Pembandingan Stigmasterol

Telah dilaporkan bahwa salah satu senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan dalam ekstrak nangka (*A. heterophyllus*) adalah senyawa flavonoid [8, 9]. Untuk itu, aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah nangka juga diamati pada penelitian ini. Mula-mula dilakukan fraksinasi dan profil KLT yang mirip digabungkan sehingga diperoleh 4 fraksi. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan terhadap radikal ABTS menunjukkan bahwa nilai IC_{50} yang diperoleh dari fraksi 1 adalah 194,984 $\mu\text{g/ml}$, fraksi 2 adalah 223,87 $\mu\text{g/ml}$, fraksi 3 adalah 87,09 $\mu\text{g/ml}$, dan fraksi 4 adalah 138,03 $\mu\text{g/ml}$. sedangkan nilai IC_{50} yang diperoleh untuk trolox adalah 47,86 $\mu\text{g/ml}$ (Gambar 3).

Menurut Molyneux (2004), suatu senyawa antioksidan dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/ml}$, kuat apabila nilai IC_{50} bernilai 50-100 $\mu\text{g/ml}$, sedang apabila nilai IC_{50} bernilai 100-150 $\mu\text{g/ml}$, lemah apabila nilai IC_{50} bernilai 150-200 $\mu\text{g/ml}$, dan sangat lemah bila nilai IC_{50} lebih dari 200 $\mu\text{g/ml}$ [16]. Berdasarkan kategori ini fraksi 3 dikategorikan memiliki aktivitas kuat sebagai antioksidan, fraksi 4 dikategorikan memiliki aktivitas sedang sebagai antioksidan, fraksi 1 dikategorikan memiliki aktivitas lemah sebagai antioksidan, fraksi 2

dikategorikan memiliki aktivitas sangat lemah sebagai antioksidan. Berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh dapat dijelaskan pula bahwa trolox sebagai pembandingan atau kontrol positif termasuk antioksidan yang sangat kuat jika dibandingkan dengan fraksi dari ekstrak kulit buah nangka (*A. heterophyllus* L.) yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini. Hal ini bisa dilihat dari nilai IC_{50} untuk trolox yang diperoleh sebesar 47,86 $\mu\text{g/ml}$.



Gambar 2. Diagram aktivitas penghambatan radikal bebas IC_{50} (Inhibitory Concentration) fraksi menggunakan metode ABTS.

Dari hasil uji aktivitas antioksidan tiap fraksi diperoleh bahwa fraksi 3 merupakan fraksi yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik dibandingkan dengan fraksi – fraksi yang lainnya. Nilai IC_{50} ini berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan, semakin tinggi aktivitas antioksidannya, maka nilai IC_{50} semakin rendah [16]. Adanya aktivitas antioksidan dari fraksi ekstrak etanol kuli buah nangka (*A. heterophyllus* L.) kemungkinan dikarenakan adanya kandungan senyawa golongan flavonoid. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Yuniarni, et al (2014) yang menyatakan bahwa buah nangka muda mengandung alkaloid, fenolat, tannin, flavonoid, monoterpen dan sesquiterpen, kuinon dan saponin [17]. Hasil tersebut juga dikonfirmasi dengan skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini, dimana diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol kulit buah nangka (*A. heterophyllus* L.) mengandung fenol, flavonoid, terpenoid dan alkaloid. Menurut beberapa data penelitian, angka total polifenol dan flavonoid dalam suatu ekstrak tumbuhan berkorelasi terhadap aktivitas antioksidannya [18]. Secara khusus senyawa fenolik diduga berkontribusi secara signifikan terhadap aktivitas antioksidan suatu bahan alam, terutama disebabkan karena sifat redoks yang memungkinkan senyawa fenol dapat berperan sebagai agen pereduksi atau donor hidrogen [19].

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah nangka yang diujikan kemungkinan memiliki kandungan senyawa golongan alkaloid, flavonoid, fenol dan terpenoid.

Sedangkan, penentuan profil metabolit ekstrak etanol kulit buah nangka diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak kulit buah nangka positif mengandung senyawa stigmasterol pada nilai R_f 0.5. Dan nilai AUC terbesar pada ekstrak C (larut etil asetat) dengan nilai R_f 0.41 dan luas area rata-rata sebesar 18434.1, kemungkinan diidentifikasi termasuk dalam senyawa golongan flavonoid. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 87.09 $\mu\text{g/ml}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pendanaan untuk penelitian ini bersumber dari hibah internal Penelitian Dosen Pendamping Akademik (PDPA) Universitas Hasanuddin di bawah Kementerian Riset,

Teknologi dan Pendidikan Tinggi (KEMRISTEK-DIKTI) Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari, D.P., Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. 2012.
2. Darmawati, A.A.S.K., I.G.A.G. Bawa, and I.W. Suirta, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid pada Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk) dan Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 2015.
3. Swantara, I.M.D., I.B.G. Darmayasa, and N.K.A.K. Dewi, Uji aktivitas antibakteri fraksi kulit batang nangka. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 2011.
4. Pratiwi, R.S., T. Tjiptasurasa, and R. Wahyuningrum, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kayu Nangka (*Artocarpus Heterophylla* Lmk.) Terhadap *Bacillus Subtilis* Dan *Escherichia Coli*. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 2016. 8(03).
5. Rohimah, A., AKTIVITAS BIOLOGI DAN ISOLASI SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK ETIL ASETAT KAYU AKAR NANGKA. 2014, Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Statistik, B.P., Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta, 2018.
7. Baliga, M.S., et al., Phytochemistry, nutritional and pharmacological properties of *Artocarpus heterophyllus* Lam (jackfruit): A review. *Food Research International*, 2011. 44(7): p. 1800-1811.
8. Ko, F.N., et al., Scavenger and antioxidant properties of prenylflavones isolated from *Artocarpus heterophyllus*. *Free Radical biology and medicine*, 1998. 25(2): p. 160-168.
9. Jagtap, U.B., S.N. Panaskar, and V. Bapat, Evaluation of antioxidant capacity and phenol content in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) fruit pulp. *Plant foods for human nutrition*, 2010. 65(2): p. 99-104.
10. Harborne, J., *Methods of plant analysis*, in *Phytochemical methods*. 1984, Springer. p. 1-36.
11. Habibi, A.I., R.A. Firmansyah, and S.M. Setyawati, Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2018. 7(1): p. 1-4.
12. Waksmundzka-Hajnos, M., J. Sherma, and T. Kowalska, Thin layer chromatography in phytochemistry. 2008: CRC Press.
13. Nobori, T., et al., Deletions of the cyclin-dependent kinase-4 inhibitor gene in multiple human cancers. *Nature*, 1994. 368(6473): p. 753-756.
14. Burke, R., et al., Mechanisms of the Liebermann-Burchard and Zak color reactions for cholesterol. *Clinical chemistry*, 1974. 20(7): p. 794-801.
15. AYU RISKY, T., AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKANKER EKSTRAK METANOL TUMBUHAN PAKU *Adiantum philippensis* L. *ANTIOXIDANT AND ANTICANCER ACTIVITIES OF METHANOL EXTRACT OF THE Adiantum philippensis* L. FERN. *UNESA Journal of Chemistry*, 2014. 3(1).
16. Molyneux, P., The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakaraj. J. sci. technol*, 2004. 26(2): p. 211-219.
17. Yuniarni, U., SKRINING POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH NANGKA MUDA (*ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* LAMK.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB DIARE. *JURNAL FARMASI GALENIKA*, 2014. 1(02).
18. Sayuti, K. and R. Yenrina, *Antioksidan alami dan sintetik*. Padang. Universitas Adalas, 2015. 40.
19. Katalinic, V., et al., Screening of 70 medicinal plant extracts for antioxidant capacity and total phenols. *Food chemistry*, 2006. 94(4): p. 550-557.

Sitasi artikel ini: Raihan M, Taqwa N, Hanifah AR, Lallo S, Ismail, Amir MN. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Aktifitas Antioksidannya terhadap [2,2'-Azinobis-(3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonate)] (ABTS). *MFF 2019; 23(3):101-105*