

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus spina-christi* L.) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL DAN N-HEKSANA

Nofita^{1*}, Diah Ningrum Uli Rosidah², Mashuri Yusuf³

¹⁻²Prodi Farmasi Universitas Malahayati

³Prodi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*)Email korespondensi: nofita82apt@gmail.com

Abstract: Comparison of Antioxidant Activity of Bidara Leaf Extract (*Ziziphus spina-christi* L.) Using Ethanol and N-Hexane Solutions. This bidara leaf is one of the plants in Indonesia that has the potential to treat various diseases. Antioxidants are defined as compounds capable of delaying, slowing, or inhibiting oxidation reactions. This study aims to determine the antioxidant ratio of bidara leaf extract (*Ziziphus spina-christi* L.) using ethanol and n-hexane as solvents with the DPPH method spectrophotometrically with a wavelength of 520 nm. The yield obtained from ethanol percolation extraction was 4.59% while the yield from n-hexane percolation was 2.70%. Analysis of compound content in bidara leaves (*Ziziphus spina-christi* L.) showed that bidara leaves contain alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. For antioxidant results, the IC₅₀ value of the ethanol extract was 134.54 and percolation of n-hexane obtained the IC₅₀ value of 221.50. And for the results of antioxidant vitamin C, the IC₅₀ value was 18.4. Statistical results showed a significant difference ($p > 0.05$) between the results of the ethanol percolation extract and n-hexane.

Keywords: Bidara Leaf (*Ziziphus spina-christi* L.), Antioxidant, Percolation, UV-Vis Spectrophotometer, DPPH

Abstrak: Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) Menggunakan Pelarut Etanol Dan N-Heksana. Daun bidara ini merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang mempunyai potensi mengobati berbagai macam penyakit. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat, atau menghambat reaksi oksidasi. Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah daun bidara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan antioksidan ekstrak daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan menggunakan pelarut etanol dan n-heksana dengan metode DPPH secara spektrofotometri dengan panjang gelombang 520 nm. Hasil rendemen yang didapat dari ekstraksi perkolasi etanol yaitu 4,59 % sedangkan hasil rendemen dari perkolasi n-heksana yaitu 2,70%. Analisis kandungan senyawa pada daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) menunjukkan bahwa daun bidara mempunyai kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Untuk hasil antioksidan didapatkan nilai IC₅₀ pada ekstrak etanol sebesar 134,54 dan perkolasi n-heksana didapatkan nilai IC₅₀ sebesar 221,50. Dan untuk hasil antioksidan vitamin C didapat nilai IC₅₀ sebesar 18,4. Hasil statistik aktivitas menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) antara hasil ekstrak perkolasi etanol dan n-heksana.

Kata Kunci: Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.), Antioksidan, Perkolasi, Spektrofotometer UV-Vis, DPPH

PENDAHULUAN

Dunia kesehatan banyak membahas tentang radikal bebas dan antioksidan. Hal ini terjadi karena sebagian besar penyakit diawali oleh adanya reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh. Reaksi oksidasi dapat terjadi setiap saat. Reaksi ini mencetuskan terbentuknya radikal bebas yang sangat aktif, yang dapat merusak struktur dan fungsi sel (Umayah, 2007).

Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan (Purwaningsih, 2012). Antioksidan alami mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan senyawa oksigen reaktif, menghambat terjadinya penyakit degeneratif serta mampu menghambat peroksidasi lipid pada makanan (Sunarni, 2005).

Proses pemisahan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai disebut ekstraksi (Hanani, 2017). Salah satu metode ekstraksi yang digunakan adalah perkolasi. Perkolasi adalah metode ekstraksi yang tidak menggunakan panas, sehingga tidak merusak senyawa yang terkandung di dalamnya, dan diharapkan diperoleh ekstrak yang sempurna dikarenakan waktu kesetimbangan yang berlangsung lama akibat dari penambahan cairan penyari yang berlangsung terus menerus untuk menghindari terjadinya kejenuhan (Andhiarto *et al.*, 2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi suatu ekstraksi salah satunya adalah pemilihan pelarut. Pemilihan pelarut didasari oleh zat aktif yang akan ditarik karena bersifat polar maka pelarut yang dipilih harus sesuai dengan zat aktifnya pelarut yang sesuai untuk memisahkan senyawa polar seperti alkaloid, flavonoid, dan tanin adalah pelarut yang polar (Tambun *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas penulis akan melakukan penelitian tentang perbandingan aktivitas antioksidan (IC₅₀) pada ekstrak daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan pelarut etanol dan n-heksana. Metode yang digunakan yaitu uji DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Metode ini sering digunakan karena memberikan hasil

yang akurat, reliabel, relatif cepat dan praktis (Sánchez-Moreno, 2002). dan juga metode cara pengujian aktivitas antioksidan secara sederhana dan cepat (Dehpour *et al.*, 2009).

METODE

Alat yang digunakan adalah Timbangan (*Diamond*), corong, *blender*, gelas ukur, batang pengaduk, kertas saring, cawan porselin, seperangkat alat *rotary vacuum evaporator*, labu takar, pipet tetes, pipet volume, kuvet, oven (*Heraeus*), tabung reaksi, rak tabung, spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan adalah Daun bidara, etanol 96%, akuades, HCl 2N, pereaksi *mayer*, HCl pekat, Mg, FeCl₃ 5 %, N-heksana teknis, DPPH (*1,1-diphenyl-2 picrylhydrazyl*).

Prosedur Penelitian

1. Pengolahan Sampel

Daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang dipetik berwarna hijau segar mulai dari daun ke -3 dari pucuk yang diambil di Desa Proyek Pancasila, Kecamatan Labuhan Ratu, Lampung Timur. Setelah itu dilakukan penyortiran untuk mendapatkan bagian dari tanaman daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang tidak cacat fisik kemudian dicuci hingga bersih.

2. Pembuatan Ekstrak

Daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) sebanyak 500 gram diekstraksi dengan menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L, kemudian serbuk daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) direndam terlebih dahulu dengan pelarut etanol. Ekstraksi didahului dengan cara melakukan perendaman sampel sekurang-kurangnya 1,5 jam dalam bejana tertutup, kemudian proses ekstraksi dilanjutkan pada alat perkolator selama 15 jam, hingga cairan yang menetes dari alat perkolator berwarna bening. Kemudian didapatlah ekstrak cair, ekstrak cair ini di destilasi vakum dan di *evaporator* pada suhu 40°C kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 30-35°C setelah itu diperoleh ekstrak dalam bentuk pasta. Ekstraksi perkolasi

dengan pelarut n-heksana dilakukan dengan cara kerja yang sama seperti ekstraksi pelarut etanol 96%.

3. Uji Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Ekstrak daun bidara diambil sebanyak 2 mg dan dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 tetes kloroform dan beberapa pereaksi mayer bila terbentuk endapan putih atau larutan menjadi keruh menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

b. Uji Flavonoid

Ekstrak daun bidara diambil sebanyak 1 mg dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan dengan serbuk Magnesium dan HCl pekat. Jika terbentuk warna kuning hingga

merah muda (pink) menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

c. Uji Tanin

Ekstrak daun bidara diambil sebanyak 1 mg dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan 3 tetes $FeCl_3$ diamkan beberapa saat, bila terjadi perubahan warna menjadi hijau, kemudian biru pekat menunjukkan adanya senyawa tanin.

d. Uji Saponin

Ekstrak daun bidara diambil sebanyak 2 mg kemudian masukkan kedalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan beberapa tetes HCl 2 M, kocok beberapa saat (10 detik) bila terbentuk busa, menunjukkan adanya senyawa saponin.

4. Penyiapan Larutan DPPH

Larutan ini dibuat dengan cara menimbang 20 mg serbuk DPPH dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL ditambah etanol 96% sebagian, kemudian dikocok untuk melarutkan serbuk DPPH dan ditambahkan etanol 96% sampai tanda batas.

5. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH 0,5 mm

HASIL

Determinasi tanaman adalah langkah awal untuk melihat kebenaran tanaman sampel yang akan digunakan

ditambahkan 4 mL etanol 96% setelah itu dikocok homogen dan diukur serapannya yang diperoleh pada rentang λ 510-520 nm dengan blanko etanol.

6. Penyiapan Larutan Uji Sampel

Ekstrak perkolasi daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dibuat dengan konsentrasi 500 ppm dari larutan induk tersebut dibuat deret konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm, kemudian masing-masing dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan etanol 96% hingga tanda batas.

7. Penyiapan Larutan Pembanding As. Askorbat

Kontrol positif vitamin C dibuat dengan cara menimbang 0,01 g serbuk vitamin C, lalu masukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan etanol 96% hingga tanda batas. Sehingga didapat konsentrasi 1.000 ppm sebagai larutan induk. Kemudian dibuat konsentrasi 100 ppm dengan cara memipet 1 mL dari larutan induk ke dalam labu ukur 10 mL dan dibuat deret konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm dan 12 ppm.

8. Analisis Data Uji – t Berpasangan (Paired t-test)

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara daya antioksidan dari ekstrak etanol dan n-heksana daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang didapat dari hasil ekstraksi dengan metode perkolasi, maka dilakukan analisa statistik menggunakan metode *t-test* terhadap nilai IC_{50} yang didapat. Bila hasil *t* hitung lebih besar dari pada *t*-tabel pada $\alpha = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna antara daya antioksidan dari ekstrak etanol dan n-heksana daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) yang didapat dari hasil ekstraksi dengan metode ekstraksi secara perkolasi (Sie, 2013).

Hasil Determinasi

untuk penelitian. Tujuan determinasi adalah untuk mendapatkan kebenaran identitas dengan jelas dari tanaman yang

diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan utama pada penelitian dengan mencocokkan dari segi morfologi maupun histokimia. Determinasi ini dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Lampung. Bahan yang digunakan yaitu

bagian daun dari tanaman bidara. Hasil determinasi didapatkan bahwa sampel tanaman yang digunakan untuk penelitian ini adalah benar sampel daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.).

Hasil Ekstraksi

Tabel 1. Hasil ekstrak daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) menggunakan pelarut etanol dan n-heksana.

Sampel	Bobot Sampel (g)	Bobot Ekstrak Kental (g)	Rendemen
Etanol	500	22,99	4,59%
N-heksana	500	13,52	2,70%

Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dari 500 gram serbuk simplisia daun bidara dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L adalah 4,59% dan hasil rendemen yang diperoleh dari 500 gram serbuk simplisia daun bidara dengan pelarut n-heksana sebanyak 5 L adalah 2,70%. Rendemen adalah perbandingan bobot ekstrak dengan bobot simplisia, semakin tinggi nilai rendemen dapat

menunjukkan kandungan metabolit sekunder yang juga besar. Rendemen yang didapatkan relatif kecil kemungkinan diakibatkan karena faktor pengaruh dari pelarut yang digunakan sedikit dan proses perkolasi yang dilakukan kurang maksimal sehingga hasil perkolat yang didapatkan tidak sampai bening.

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.)

Senyawa Fitokimia	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Alkaloid	Endapan Coklat	(+)
Flavonoid	Endapan Kuning	(+)
Tanin	Biru Kehitaman	(+)
Saponin	Buih / Busa	(+)

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak N-heksana Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.)

Senyawa Fitokimia	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Alkaloid	Tidak Ada Endapan	(-)
Flavonoid	Endapan Kuning	(+)
Tanin	Tidak Ada Endapan	(-)
Saponin	Tidak Ada Buih / Busa	(-)

Keterangan: (+) Positif (mengandung senyawa yang diuji)

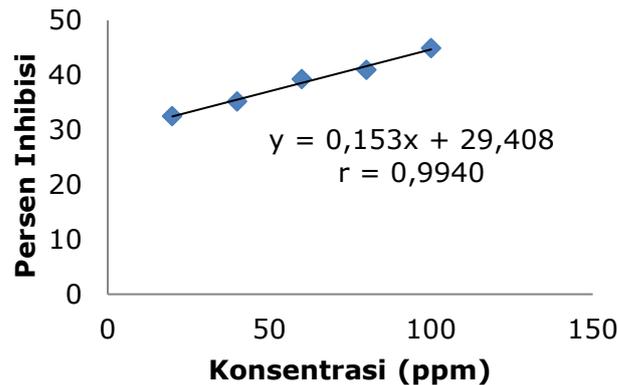
(-) Negative (tidak mengandung senyawa yang diuji)

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia pada penelitian ini untuk ekstrak etanol adalah positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin (Tabel 2).

Sedangkan n-heksana menunjukkan hasil kandungan yang sama dengan ekstrak menggunakan

pelarut etanol kecuali alkaloid, tanin, dan saponin (Tabel 3). Hasil uji flavonoid pada ekstrak daun bidara menggunakan pelarut n-heksana menunjukkan hasil positif karena flavonoid merupakan senyawa yang mengandung dua cincin aromatik dengan gugus hidroksil lebih dari satu.

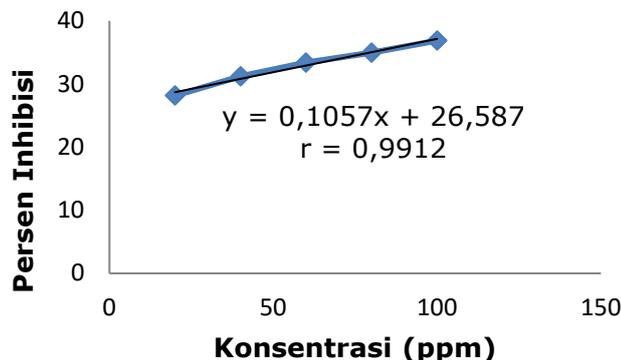
Hasil Uji Antioksidan dengan Menggunakan DPPH



Gambar 1. Kurva % Inhibisi DPPH Terhadap Ekstrak Daun Bidara dengan Pelarut Etanol

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara dengan konsentrasi yang tertera pada (lihat tabel 1) diukur pada panjang gelombang 520 nm. Persamaan regresi linier dengan konsentrasi sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y untuk memperoleh nilai IC_{50} persamaan regresi linier diperoleh $y =$

$0,153 + 29,408x$, dengan koefisien relasi (R) sebesar 0,994. Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun bidara pada penelitian ini diperoleh hasil sebesar 134,58 ppm. Hal ini menjadikan ekstrak etanol daun bidara memiliki aktivitas antioksidan namun dalam kategori sedang.



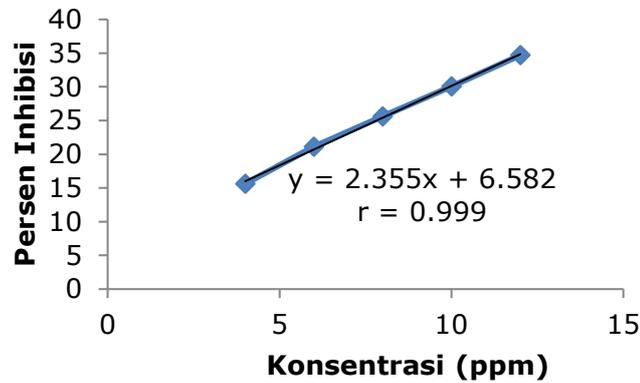
Gambar 2. Kurva % Inhibisi DPPH Terhadap Ekstrak Daun Bidara dengan Pelarut n-Heksana

Aktivitas antioksidan untuk ekstrak n-heksana daun bidara dengan

konsentrasi yang tertera pada (lihat tabel 1) diukur pada panjang gelombang 520

nm. Persamaan regresi linier dengan konsentrasi sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y untuk memperoleh nilai IC₅₀ persamaan regresi linier diperoleh $y = 0,1057 + 26,587x$, dengan koefisien relasi (R) sebesar 0,991 Nilai IC₅₀ ekstrak n-heksana daun bidara

pada penelitian ini diperoleh hasil sebesar 221,50 ppm. Hal ini menjadikan ekstrak n-heksana daun bidara memiliki aktivitas antioksidan namun dalam kategori lemah.



Gambar 3. Kurva % inhibisi DPPH Terhadap Asam Askorbat

Hasil pengujian aktivitas antioksidan asam askorbat terhadap DPPH pada panjang gelombang 520 nm untuk berbagai variasi konsentrasi yang tertera pada (lihat tabel 1). Nilai IC₅₀ diperoleh dari persamaan regresi dengan konsentrasi sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y. Sehingga

diperoleh persamaan regresi linier $y = 2,355 + 6,582x$ dan memiliki nilai koefisien relasi (R) sebesar 0,999. Nilai IC₅₀ Asam askorbat diketahui sebesar 18,4 ppm. Nilai IC₅₀ tersebut asam askorbat masuk dalam kategori antioksidan sangat kuat karena IC₅₀ kurang dari 50 ppm.

Tabel 4. Nilai IC₅₀ Ekstrak Daun Bidara dan Asam Askorbat

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC ₅₀	Keterangan
Ekstrak Etanol	20	0,527	32,52	134,58	Sedang
	40	0,506	35,21		
	60	0,474	39,3		
	80	0,461	40,97		
	100	0,430	44,94		
Ekstrak N-heksana	20	0,561	28,16	221,50	Lemah
	40	0,537	31,24		
	60	0,520	33,41		
	80	0,508	34,95		
	100	0,493	36,87		
Asam Askorbat	4	0,659	15,62	18,4	Sangat Kuat
	6	0,616	21,12		
	8	0,581	25,6		

10	0,546	30,08
12	0,510	34,69

PEMBAHASAN

Ekstraksi Sampel

Preparasi sampel dilakukan dengan merajang daun bidara untuk mempermudah proses pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kandungan air yang ada di dalam daun bidara tersebut. Simplisia yang diperoleh dilakukan dengan ekstraksi secara perkolasi dan kemudian hasilnya dipekatkan dengan menggunakan alat vacum rotary evaporator.

Teknik ekstraksi yang dipilih untuk mengekstraksi daun bidara ini yaitu teknik ekstraksi perkolasi. Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang tidak menggunakan panas, sehingga tidak merusak senyawa yang terkandung di dalamnya, dan diharapkan diperoleh ekstrak yang sempurna dikarenakan waktu kesetimbangan yang berlangsung lama akibat dari penambahan cairan penyari yang berlangsung terus menerus untuk menghindari terjadinya kejenuhan (Andhiarto et al., 2019).

Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% dan n-heksana. Alasan penggunaan pelarut etanol 96% adalah bersifat selektif karena hanya menarik zat berkhasiat yang diinginkan, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarutnya etanol 70% (Misna dan Diana, 2016). N-heksana merupakan jenis pelarut non-polar sehingga n-heksana dapat melarutkan senyawa-senyawa bersifat non-polar (Maulida dan Zulkarnaen, 2010). Pemilihan n-heksana sebagai pelarut didasarkan pada tingkat kemudahan saat penguapan. Selain itu, n-heksana juga mempunyai kemampuan untuk menarik metabolit sekunder pada sampel.

Hasil maserat dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan bantuan alat pompa vakum. Proses ini bertujuan untuk memekatkan larutan yang terdiri dari zat yang terlarut yang tak mudah menguap dan pelarut yang

mudah menguap. Bantuan pompa vakum akan menurunkan tekanan uap pelarut sehingga pelarut akan menguap dibawah titik didih normalnya. Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dari 500 gram serbuk simplisia daun bidara dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L adalah 4,59% dan hasil rendemen yang diperoleh dari 500 gram serbuk simplisia daun bidara dengan pelarut n-heksana sebanyak 5 L adalah 2,70%. Rendemen adalah perbandingan bobot ekstrak dengan bobot simplisia, semakin tinggi nilai rendemen dapat menunjukkan kandungan metabolit sekunder yang juga besar. Rendemen yang didapatkan relatif kecil kemungkinan diakibatkan karena faktor pengaruh dari pelarut yang digunakan sedikit dan proses perkolasi yang dilakukan kurang maksimal sehingga hasil perkolat yang didapatkan tidak sampai bening.

Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia pada penelitian ini untuk ekstrak etanol adalah positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Sedangkan n-heksana menunjukkan hasil kandungan yang sama dengan ekstrak menggunakan pelarut etanol kecuali alkaloid, tanin, dan saponin. Hasil uji flavonoid pada ekstrak daun bidara menggunakan pelarut n-heksana menunjukkan hasil positif karena flavonoid merupakan senyawa yang mengandung dua cincin aromatik dengan gugus hidroksil lebih dari satu.

Pengujian Menggunakan Dpph

Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) merupakan senyawa radikal bebas stabil. Panjang gelombang DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) diukur pada panjang gelombang 400-800 nm dengan spektrofotometri UV-Vis. Pada penelitian ini panjang gelombang maksimum 520 nm dan serapan maksimum sebesar 0,781.

Parameter yang digunakan untuk uji penangkapan radikal DPPH adalah dengan melihat nilai IC50. Nilai tersebut merupakan suatu konsentrasi yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH sebesar 50%. Nilai IC50 (Inhibitory Concentration) pada penelitian ini diukur dengan membuat kurva hubungan antara konsentrasi dan persen inhibisi. Semakin kecil nilai IC50, semakin aktif suatu sampel yang diuji untuk menjadi senyawa antioksidan (Molyneux, 2004).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak maka absorbansi sampel menurun dan nilai tingkat inhibisi akan naik. Absorbansi sampel turun karena elektron pada DPPH menjadi berpasangan dengan elektron sampel yang mengakibatkan warna larutan berubah dari warna ungu pekat menjadi kuning bening. Nilai tingkat inhibisi meningkat seiring meningkatnya konsentrasi sampel dikarenakan semakin banyak senyawa antioksidan pada sampel yang menghambat radikal bebas DPPH.

Larutan Uji sampel

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara dengan konsentrasi yang diukur pada panjang gelombang 520 nm. Persamaan regresi linier dengan konsentrasi sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y untuk memperoleh nilai IC50 persamaan regresi linier diperoleh $y = 0,153 + 29,408x$, dengan koefisien relasi (R) sebesar 0,994. Nilai IC50 ekstrak etanol daun bidara pada penelitian ini diperoleh hasil sebesar 134,58 ppm. Hal ini menjadikan ekstrak etanol daun bidara memiliki aktivitas antioksidan namun dalam kategori sedang.

Aktivitas antioksidan untuk ekstrak n-heksana daun bidara dengan konsentrasi yang diukur pada panjang gelombang 520 nm. Persamaan regresi linier dengan konsentrasi sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y untuk memperoleh nilai IC50 persamaan regresi linier diperoleh $y = 0,1057 + 26,587x$, dengan koefisien relasi (R) sebesar 0,991. Nilai IC50 ekstrak n-heksana daun bidara pada penelitian ini diperoleh hasil sebesar 221,50 ppm. Hal

ini menjadikan ekstrak n-heksana daun bidara memiliki aktivitas antioksidan namun dalam kategori lemah.

Larutan Perbandingan As. Askorbat

Perbandingan atau kontrol positif yang digunakan adalah larutan asam askorbat karena sudah terbukti sebagai antioksidan. Adanya perbandingan bertujuan untuk melihat apakah sampel memiliki potensi sebagai antioksidan dan mampu menyamai aktivitas antioksidan dari asam askorbat. Asam askorbat merupakan antioksidan yang larut dalam air dan cukup dikenal serta banyak digunakan.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan asam askorbat terhadap DPPH pada panjang gelombang 520 nm untuk berbagai variasi konsentrasi pada Nilai IC50 diperoleh dari persamaan regresi dengan konsentrasi sebagai sumbu x dan persen inhibisi sebagai sumbu y. Sehingga diperoleh persamaan regresi linier $y = 2,355 + 6,582x$ dan memiliki nilai koefisien relasi (R) sebesar 0,999. Nilai IC50 Asam askorbat diketahui sebesar 18,4 ppm. Nilai IC50 tersebut asam askorbat masuk dalam kategori antioksidan sangat kuat karena IC50 kurang dari 50 ppm.

Ekstrak etanol dan n-heksana daun bidara memiliki nilai IC50 lebih rendah dibandingkan asam askorbat. Hal ini disebabkan karena asam askorbat merupakan senyawa yang lebih murni sedangkan ekstrak etanol dan n-heksana daun bidara masih berupa ekstrak yang kasar sehingga senyawanya tidak murni.

Analisis Data Uji T Berpasangan

Setelah dilakukan uji aktivitas antioksidan maka tahap selanjutnya adalah uji analisis data dengan perangkat lunak SPSS dengan melakukan uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah data < 50 . Hasil uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal karena nilai signifikansi $p > 0,05$, dan bila hasil t hitung lebih besar dari pada t-tabel $\alpha = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna antara aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol dan n-heksana. Alasan menggunakan paired sample t-test adalah untuk

mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara 2 sampel yang berpasangan.

Berdasarkan tabel "Paired Samples Test" diatas, diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar $0,001 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil ekstrak etanol dan n-heksana. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara lebih besar (kategori sedang) dibandingkan ekstrak n-heksana (kategori lemah). Hal ini sesuai dengan hasil skrining fitokimia uji ekstrak etanol memiliki senyawa metabolit sekunder lebih banyak dari pada ekstrak n-heksana. Maka dapat dikatakan senyawa-senyawa polar yang ada pada ekstrak etanol lebih mempengaruhi aktivitas antioksidannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa ekstrak etanol daun bidara mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin sedangkan ekstrak n-heksana daun bidara hanya mengandung senyawa flavonoid. Jadi ada perbedaan kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun bidara dengan pelarut etanol dan n-heksana.

Ekstrak etanol dan n-heksana daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan teknik ekstraksi perkolasi memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 134,54 ppm dan 221,50 ppm. Ekstrak etanol daun bidara memiliki nilai IC_{50} lebih kecil sehingga aktivitas antioksidannya lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhiarto, Y., Andayani, R., & Ilmiyah, N. H. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss.) Dengan Metode Ekstraksi Perkolasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Journal of Pharmacy Science and Technology* 2(1): 102-111.
- Dehpour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A., Fazel, N. S., and Mohammad, N. S. (2009). Antioxidant Activity of The Methanol Extract Of Ferula Assafoetida And Its Essential Oil Composition. *Grasas Y Aceites* 60(4): 405-412.
- Hanani, E. (2017). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Maulida, D., & Zulkarnaen, N. (2010). Likopen, Ekstraksi, Solven Campuran N-Heksana, Etanol, Dan Aseton. *In Seminar Tugas Akhir S1 Teknik Kimia UNDIP 2010*, Jurusan Teknik Kimia.
- Misna, M., dan Diana, K. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 2(2): 138-144.
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol* 26(2): 211-219.
- Purwaningsih, S. (2012). Aktivitas Antioksidan dan Komposisi Kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*) (Antioxidant Activity and Nutrient Composition of Matah Merah Snail (*Cerithidea obtusa*)). *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences* 17(1): 39-48.
- Sánchez-Moreno, C. (2002). Methods Used to Evaluate The Free Radical Scavenging Activity In Foods And Biological Systems. *Food Science and Technology International* 8(3): 121-137.
- Sie, J. O. (2013). Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Hasil Pengadukan dan Reflux. *Calyptra* 2(1): 1-10.
- Sunarni, T. (2005). Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae. *Jurnal Farmasi Indonesia* 2(2): 53-61.
- Tambun, R., Limbong, H. P., Pinem, C., dan Manurung, E. (2016). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari

- Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia USU* 5(4): 53-56.
- Umayah, E. U., dan Amrun, M. (2007). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga (*Hylocereus Undatus* (Haw.) Britt. dan Rose). *Jurnal Ilmu Dasar* 8(1): 83-90.