

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode *Literature Review*

Literature review adalah suatu penelitian kuantitatif yang menggunakan angka-angka dan metode statistik dari beberapa hasil penelitian sebelumnya untuk mengorganisasikan dan menggali informasi sebanyak mungkin dari data yang diperoleh, sehingga mendekati kekomprehensifan dengan maksud-maksud lainnya. Salah satu syarat yang diperlukan dalam melakukan pendekatan meta analisis yaitu pengkajian terhadap hasil - hasil penelitian yang sejenis. Dari pengertian tersebut dapat di simpulkan bahwa penelitian *literature review* adalah sebuah penelitian yang merangkum berbagai hasil penelitian secara kuantitatif. Dengan kata lain, *literature review* berfungsi untuk menganalisis kembali hasil - hasil penelitian yang diolah secara statistik berdasarkan pengumpulan data primer (Barbora, 2009).

Artikel yang diambil untuk penyusunan *studi literatur* ini, sudah memenuhi standart yang ada, karena telah dilakukan pemeriksaan keakuratan :

1. Untuk artikel International diperiksa menggunakan indikator <https://www.scimagojr.com> yang dapat diakses menggunakan internet. *SCImago Journal & Country Rank* adalah portal yang tersedia untuk umum yang mencakup jurnal dan indikator ilmiah negara yang dikembangkan dari informasi yang terdapat dalam database. Indikator ini dapat digunakan untuk menilai dan menganalisis domain ilmiah. Indikator ini menunjukkan visibilitas

jurnal yang terdapat dalam database Scopus® dari tahun 1996 yang selalu diperbarui hingga saat ini.

2. Untuk artikel Nasional diperiksa menggunakan indikator <https://sinta.ristekbrin.go.id/> yang diakses menggunakan internet. Sinta (*Science and Technology Index*), memberikan akses ke kutipan dan keahlian di Indonesia. Sistem informasi penelitian berbasis web menawarkan akses yang cepat, mudah dan lengkap untuk mengukur kinerja peneliti, institusi dan jurnal di Indonesia. Sinta memberikan tolak ukur dan analisis, identifikasi kekuatan riset masing-masing institusi untuk mengembangkan kemitraan kolaboratif, hingga menganalisis tren riset dan direktori pakar.

B. Informasi Jumlah Dan Jenis Artikel

Pada *studi literature* ini menggunakan 5 artikel, yang terdiri dari 2 (dua) artikel nasional dan 3 (tiga) artikel international. Artikel tersebut merupakan hasil dari penelitian Eksperimental kuantitatif, berikut data jurnal yang digunakan pada studi literatur ini :

Tabel 3.1 Data Artikel Nasional dan Internasional Terakreditasi

Artike l	Nama Jurnal	Tahu n	H- Inde x	Quarti l	SJ R	ISSN	Sint a scor e	Sitas i
1	Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacolog y	2019	31	Q3	0.3 6	2191028 6, 0792685 5	-	-
2	Atlantis Highlights in Chemistry and Pharmaceutic al Sciences	2019	18	Q3	0.2 3	2590- 3195	-	-
3	Jurnal Farmasi Udayana	2017	14	-	-	2301- 7716	S3	831
4	International Journal of Pharmacolog y	2012	32	Q3	0.2 2	1811- 7775	-	-
5	Jurnal Farmasi Udayana	2017	14	-	-	2301- 7716	S3	831

C. Isi Artikel

1. Artikel pertama

a. Judul Artikel

Antioxidant activity of crude ethanolic extract and fractions of *Ziziphus mauritiana Lam.* (Rhamnaceae) leaves from Burkina Faso.

b. Nama Jurnal

Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology.

c. Penerbit : Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston.

d. Vol. & Hal. : 20170176, Hal 1

e. Tahun Terbit : 2019

f. Penulis Artikel

Estelle N.H. Youl, Cyrille A.P. Ouédraogo, Moustapha Gambo, Moussa Ouédraogo, Martin Kiendrebéogo, Aristide Traoré, Innocent Pierre Guissou.

g. Isi artikel

1) Tujuan penelitian

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol kasar dan fraksi daun *Ziziphus mauritiana Lam.* (Rhamnaceae) dari Burkina Faso.

2) Metode penelitian

a) Desain penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental dengan variable bebas daun bidara (*Ziziphus*

mauritiana) dan variabel terikatnya kemampuan aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH dan penentuan kandungan flavonoid dan fenolik total, dilanjut dengan analisis statistik dari hasil nilai IC₅₀.

b) Sampel penelitian

Sampel yang digunakan adalah ekstrak daun bidara (*Ziziphus Mauritiana*) yang berasal dari Loumbila.

h. Metode analisis

Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi dan dilanjut dengan fraksinasi. Ekstraksi menggunakan 200 gram serbuk daun *Ziziphus mauritiana* yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan 1000 mL pelarut etanol : air (80:20) dan menghasilkan ekstrak hidroetanol (HEE) 15,47%. Dilanjut fraksinasi pelarut dengan polaritas yang meningkat: n-heksana (fraksi F1), diklorometana (fraksi F2), dan etil asetat (fraksi F3). Larutan berair sisa juga dikumpulkan (fraksi F4). HEE diuji secara kuantitatif untuk mengetahui senyawa fitokimia. Penentuan kandungan fenolik total HEE dan fraksi diuji menggunakan FCR, berdasarkan metode Singleton. Penentuan kandungan flavonoid total ditentukan dengan menggunakan metode Dowd yang diadaptasi oleh Arvouet-Grand. Pengujian dilakukan dalam rangkap tiga yaitu dengan tiga pengulangan per perlakuan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *GraphPad Prismversion 5* dan dinyatakan sebagai mean \pm SD. Analisis regresi

nonlinier digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀, yang merupakan parameter antioksidan. Analisis regresi digunakan untuk menghitung koefisien korelasi (R²) antara kapasitas antioksidan (DPPH, TBARS, FRAP) dengan melihat nilai IC₅₀ dan total kandungan fenolik ekstrak.

i. Hasil penelitian

Ekstraksi hidroetanol dari simplisia daun simplisia *Ziziphus mauritiana* yang sudah dihaluskan menghasilkan 15,47%, dan tingkat kerendahan sisa ekstrak adalah 8%. Rendemen fraksi F1, F2, F3, dan F4 masing-masing adalah 0,06%, 0,50%, 5,54%, dan 10,02%. Senyawa metabolit yang ada dalam HEE yang diuji dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah ester, steroid, glikosida, triterpenik, flavonoid (flavanol), saponosida, leucoanthocyanosides, polifenol (tanin), senyawa pereduksi, oses, dan holosida.

Tabel 3.2 Perbandingan antara kandungan polifenol dan flavonoid ekstrak dan fraksi.

Ekstrak	Kandungan polifenol (mg GAE / 100 mg)	Kandungan flavonoid (mg QE / 100 mg)
HEE	58,62 ± 0,68	4,70 ± 0,02
F1	-	0,30 ± 0,08
F2	-	-
F3	84,82 ± 3,00	0,70 ± 0,01
F4	76.94 ± 2.38	4,50 ± 0,11

Keterangan : GAE, *gallic acid equivalent*s; QE, *Quercetin Equivalent*

Aktivitas radikal DPPH (*1,1-difenil-2- pierylhydrazyl*) dari semua ekstrak adalah sekitar 96%, kecuali untuk fraksi F1 yang tidak dapat ditentukan, karena amplitudo kurva penghambatan (efek maksimum)

sangat rendah. Nilai IC₅₀ dalam pengujian ini ditemukan 9,80, 12,70, 8,20, 9,15, dan 6,90 µg/mL, masing-masing untuk fraksi ekstrak hidroetanol (HEE), F2, F3, F4, dan quercetin. Untuk uji peroksidasi lipid atau TBARS (*asam 2-thiobarbituric*), efek penghambatan maksimum dari semua ekstrak adalah sekitar 80% dan 90% untuk quercetin. nilai IC₅₀ dalam pengujian ini ditemukan menjadi 1,89, 5,80, 3,65, 1,87, 2,34 dan 1,12 µg/mL, masing-masing, untuk fraksi HEE, F1, F2, F3, F4, dan quercetin. FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dari ekstrak ditemukan 41,74, 7,50, 26,36, 82,84, dan 85,58 mg AAE / 100 mg, masing-masing, untuk fraksi HEE, F1, F2, F3, dan F4.

Studi korelasi menunjukkan bahwa total polifenol berpartisipasi dalam 98,63% dalam penurunan DPPH (*1,1-difenil-2-picrylhydrazyl*), 73,04% dalam penghambatan peroksidasi lipid dari homogenat hati mencit/TBARS (*asam 2-thiobarbituric*) dan 86,20% dalam reduksi besi/FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant power*). Persamaan garis regresi masing-masing adalah $y = -0,05025x + 12,73$ dengan $R^2 = 98,63$; $y = -0,03451x + 4,631$ dengan $R^2 = 73,04$; dan $y = 0,7755x + 14,620$ dengan $R^2 = 0,8620$.

j. Kesimpulan dan saran

Menurut data yang diperoleh dari penelitian ini, Fraksi HEE, F3, dan F4 ditemukan paling kaya akan polifenol dan memiliki aktivitas antioksidan terbaik. Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun *Ziziphus*

mauritiana karena senyawa polifenol ini. *Ziziphus mauritiana* ditemukan sebagai antioksidan yang efektif melalui mekanisme yang berbeda: kapasitas untuk mentransfer elektron ke radikal bebas untuk menghalanginya, penghambatan peroksidasi lipid, dan pengurangan zat besi. Kegiatan tersebut terkait dengan kandungan polifenol *Ziziphus mauritiana*. Namun, penelitian lebih lanjut harus dilakukan pada efek *in vivo* HEE untuk menawarkan terapi antioksidan yang aman dan dapat diakses kepada populasi.

2. Artikel kedua

a. Judul Artikel

Antioxidant and Phytochemical Test of *Ziziphus mauritiana* Ethanol Extract

b. Nama Jurnal

Atlantis Highlights in Chemistry and Pharmaceutical Sciences

c. Penerbit : Atlantis Press SARL

d. Vol. & Hal. : Volume 1, Hal 47

e. Tahun Terbit : 2019

f. Penulis Artikel

Nurul Hidajati dan Siti Nafsiyah Rokhmania

g. Isi artikel

1) Tujuan penelitian

Untuk menguji dan mengidentifikasi kandungan senyawa antioksidan dan fitokimia dari ekstrak etanol tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*)

2) Metode analisis

a) Desain penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental dengan variable bebas kulit batang bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan variabel terikatnya kemampuan aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH dengan konsentrasi 6,25 , 12,5 , 25 , 50 dan 100 ppm, dilanjut dengan analisis statistik dari hasil nilai IC₅₀.

b) Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini menggunakan ekstrak kulit batang dari tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*).

c) Instrument penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis, dengan panjang gelombang optimum.

h. Metode analisis

Metode ekstraksi dari penelitian eksperimental ini adalah metode maserasi. Sampel yang digunakan adalah 4 kg serbuk kulit batang *Ziziphus mauritiana* yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut Etanol 96%. Hasil ekstrak dari proses ekstraksi kemudian dilanjutkan

dengan skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak kulit batang *Ziziphus mauritiana*. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, analisis dilakukan dengan melihat nilai IC₅₀ yang dihasilkan dari uji absorbansi dengan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang optimum. Setiap konsentrasi sampel diulang sebanyak 3 kali. Kemudian hasilnya dianalisis dengan menentukan nilai IC₅₀. Dengan pembandingan atau sebagai control positif Vitamin C yang diberi perlakuan yang sama.

i. Hasil penelitian

Hasil dari skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang tanaman bidara (*Ziziphus Mauritiana*) melalui Skrining fitokimia diketahui mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin. Berikut data hasil uji aktivitas antioksidan

Tabel 3.3 Hasil Penyaringan Fitokimia Etanol Ekstrak *Ziziphus Mauritiana*

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
Etanol ekstrak dari <i>Ziziphus mauritiana</i>	6.25	6.708	75.8304
	12.5	12.332	
	25	21.775	
	50	39.215	
	100	61.868	
Vitamin C	1	39.154	8.134
	5	47.81	
	10	50.126	
	15	55.561	
	20	74.081	

Keterangan : ppm, *Parts Per Million*

Prinsip pengujian menggunakan metode DPPH didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan untuk mendonasikan proton senyawa radikal bebas. Semakin kecil nilai IC_{50} , semakin kuat kemampuan suatu senyawa sebagai antioksidan. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan diperoleh nilai IC_{50} ekstrak etanol *Ziziphus mauritiana* adalah 75,8304 ppm.

j. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dari hasil penelitian ini dilaporkan ekstrak etanol dari *Ziziphus mauritiana* positif mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, dan tanin. Dilaporkan bahwa nilai IC_{50} ekstrak etanol terhadap DPPH adalah 75,8304 ppm.

3. Artikel ketiga

a. Judul Artikel

Uji Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrihidrazil Dan Profil Bioautografi Ekstrak Etanol Kulit Batang Bidara (*Ziziphus mauritiana* Auct. non Lamk.)

b. Nama Jurnal

Jurnal Farmasi Udayana

c. Penerbit : Program Studi Farmasi FMIPA UNUD

d. Vol. & Hal. : Volume 6, No. 1, Hal. 55

e. Tahun Terbit : 2017

f. Penulis Artikel

Samirana, P. O. , Putra, P. A. S. dan Leliqia, N. P. E

g. Isi artikel

1) Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 96% kulit batang *Ziziphus mauritiana* dan mengetahui golongan senyawa apa yang berperan dalam menciptakan aktivitas antioksidan dengan profil bioautografi.

2) Metode penelitian

a) Desain penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental dengan variable bebas kulit batang bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan variabel terikatnya kemampuan aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH, dilanjut dengan analisis statistik dari hasil nilai IC_{50} atau parameter antioksidan.

b) Sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak kulit batang tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang berasal dari Bukit Jimbaran, Kabupaten Badung, Bali.

c) Instrumen Penelitian

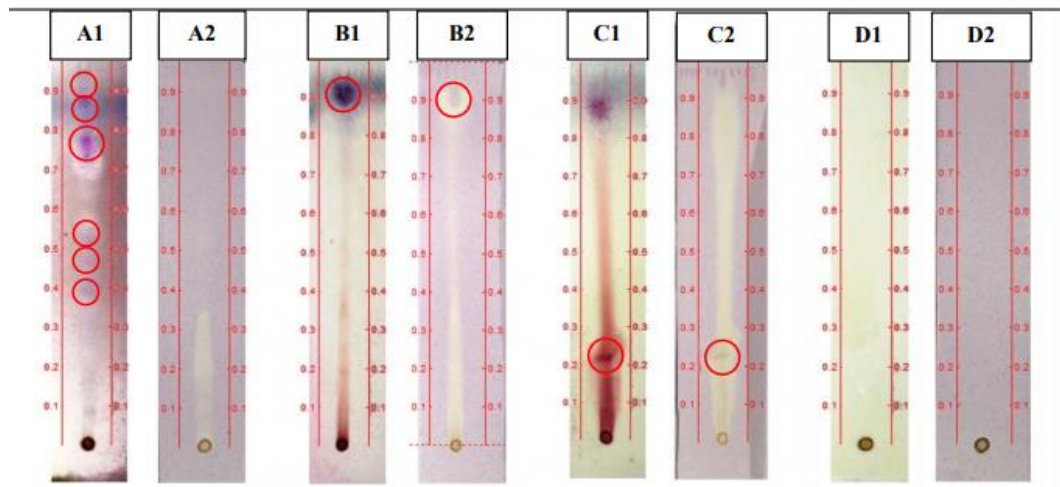
Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis Shimadu 1240 UV mini, dengan panjang gelombang 515 nm.

h. Metode analisis

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Sampel yang digunakan adalah 1 kg serbuk kulit batang dari tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*). Ekstraksi menggunakan pelarut Etanol 96%. Uji aktivitas penangkapan radikal bebas menggunakan metode DPPH dan absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 515 nm dengan blanko methanol, nilai IC_{50} diperoleh dengan membuat persamaan regresi linier. Penentuan profil bioautografi ekstrak kulit batang *Ziziphus mauritiana* menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dengan fase diam plat silika gel GF254 dan fase gerak Flavonoid, Butanol:Asam asetat:Air (4:1:5) ; Triterpenoid, Kloroform:Metanol (20:1) ; Saponin, Kloroform:Metanol:Air (70:30:4). Analisis data aktivitas antioksidan berupa nilai IC_{50} dibandingkan dengan menggunakan uji *indenpendet t-test*.

i. Hasil penelitian

Ekstrak kental yang diperoleh dari proses maserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 76,2098 gram dengan rendemen ekstrak sebesar 7,6% b/b. Berdasarkan hasil uji konfirmasi aktivitas antioksidan, didapatkan nilai rata - rata IC_{50} dari vitamin C sebesar $2,73 \pm 0,05 \mu\text{g/mL}$ dan ekstrak etanol 96% kulit batang *Ziziphus mauritiana* sebesar $19,32 \pm 0,17 \mu\text{g/mL}$. Hasil analisis menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak etanol 96% kulit batang *Ziziphus mauritiana* lebih besar dan berbeda bermakna dibandingkan dengan nilai IC_{50} vitamin C.



Gambar 3.1 Profil bioautografi uji terpenoid (A), Saponin (B), flavonoid (C) dan Alkaloid (D) ekstrak etanol kulit batang *Ziziphus mauritiana* setelah disemprot vanilin-asam sulfat (1) dan DPPH (2)

Hasil dari penentuan profil bioautografi, ekstrak kulit batang tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) mengandung senyawa triterpenoid, saponin, flavonoid.

j. Kesimpulan dan saran

Ekstrak etanol 96% kulit batang *Ziziphus mauritiana* memiliki kemampuan penangkapan radikal bebas DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar $19,32 \pm 0,17 \mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 96% kulit batang *Ziziphus mauritiana* tidak terlepas dari peran golongan senyawa yang terkandung didalamnya yaitu senyawa golongan saponin dan flavonoid.

4. Artikel keempat

a. Judul Artikel

Potential antiradical activity and cytotoxicity assessment of *Ziziphus mauritiana* and *Syzygium polyanthum*

b. Nama Jurnal

International Journal of Pharmacology

c. Penerbit : Asian Network For Scientific Information

d. Vol. & Hal. : Vol. 6, Hal. 535-541

e. Tahun Terbit : 2012

f. Penulis Artikel

Shanmugapriya Perumal, Roziahaman Mahmud, Suthagar Pillai Piaru, Lee Wei Cai and Surash Ramanathan

g. Isi artikel

1) Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk evaluasi antioksidan dan sitotoksik aktivitas metanol dari ekstrak dua tanaman obat dari Malaysia yang sering digunakan baik sebagai jamu maupun makanan: *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum*.

2) Metode penelitian

a) Desain penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental dengan variable bebas daun dan kulit batang bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan variabel terikatnya kemampuan aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH dengan konsentrasi 6,25 , 12,5 , 25, 50 dan 100 ppm. Dilakukan penentuan kandungan flavonoid dan fenolik total, dilanjut dengan analisis statistik dari hasil nilai IC₅₀.

b) Sampel penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun dan kulit batang *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum* dari kebun tanaman dan tumbuhan di Relau, kota Penang, Malaysia.

c) Instrument penelitian

Instrumen yang digunakan spektrofotometer Shimadzu UV-120-01 (Shimadzu, Kyoto, Jepang), HPLC, Bio-TEK *Microplate Scanning Spectrophotometer*.

h. Metode analisis

Metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah maserasi. Sampel menggunakan dua jenis bagian yaitu daun dan kulit batang dari dua jenis tanaman yaitu *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum* dengan masing - masing serbuk tanaman seberat 10g, pelarut yang digunakan adalah methanol. Penentuan kandungan antioksidan menggunakan metode DPPH. Penetapan senyawa fenolik dalam ekstrak dilakukan dengan uji kolorimetri, sedangkan penentuan total flavonoid dalam ekstrak didasarkan pada metode aluminium klorida. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH, dengan dilihat parameter nilai EC₅₀. Aktivitas antioksidan dari ekstrak juga ditentukan dengan metode pemutihan B-karoten yang absorbsinya diukur pada panjang gelombang 470nm menggunakan spektrofotometer Shimadzu UV-120-01.

Hasil dianalisis menggunakan Paket Statistik untuk Ilmu Sosial (SPSS) versi 10.0 untuk windows. Semua data dinyatakan sebagai Mean±SD (n = 3). dimana, Aβ-karoten setelah pengujian 1 jam adalah absorbansi B-karoten setelah pengujian 1 jam yang tersisa dalam sampel dan Ainitial B-karoten adalah absorbansi B-karoten pada awal percobaan.

i. Hasil penelitian

Hasil ekstraksi tertinggi ditemukan pada ekstrak daun *Syzygium polyanthum* (11,9%) diikuti oleh ekstrak daun *Ziziphus mauritiana* (10,34%) dan ekstrak kulit batang (8,51%) berdasarkan bobot kering.

Senyawa fenol merupakan komponen antioksidan utama dari semua ekstrak ekstrak daun *Syzygium polyanthum* menunjukkan kandungan fenolik total tertinggi ($333,75 \pm 1,92$ mg GAE/100mg) diikuti oleh 2 ekstrak daun dan kulit batang *Ziziphus mauritiana* yaitu ($283,5 \pm 0,54$) dan ($253,35 \pm 1,51$) mg GAE/100mg . Ekstrak *Ziziphus mauritiana* memiliki kandungan flavonoid tertinggi (masing-masing $111,5 \pm 0,71$ mg ekstrak daun CE g^{-1} dan $80,3 \pm 2,11$ mg CE g^{-1} ekstrak kulit batang), sedangkan ekstrak daun *Syzygium polyanthum* menunjukkan kadar flavonoid terendah ($65,2 \pm 1,83$ mg CE g^{-1}). Aktivitas antioksidan: uji pembasmi radikal bebas DPPH, pengurangan daya dan uji pemutihan asam B-Karoten / linoleat. Hasil menunjukkan bahwa semua ekstrak yang diteliti berpotensi menangkap radikal bebas dengan cara yang bergantung pada konsentrasi. Ekstrak daun dan kulit batang *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum* mampu mereduksi kestabilan DPPH, radikal berwarna ungu menjadi DPPH berwarna kuning mencapai 50% reduksi dengan nilai EC_{50} $21,4 \pm 0,15$ $\mu\text{g/mL}$, $20,09 \pm 0,19$ $\mu\text{g/mL}$, $20,90 \pm 0,26$ $\mu\text{g/mL}$. Daya reduksi ekstrak metanol *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum* ditunjukkan pada (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Aktivitas antioksidan *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum*

Tes Antioxidant	Z.mauritians leaf	Stetm bark	S.polyanthum leaf	BHT	Asam askorbat
EC ₅₀ dari DPPH aktivitas pembersihan radikal bebas (µg sampel mL-1)	21.40±0.15	20.09±0.19	20.90±0.26	18.50±0.19	-
EC ₅₀ daya reduksi (µg sampel mL-1)	20.62±0.34	111.11±0.55	77.55±0.76	-	20.69±0.49
% inhibisi penghambatan uji pelunturan asam β-karoten-linoleat	85.14±3.21	80.86±2.83	91.43±2.52	92.69±3.15	-

Keterangan : BHT, *butylated hydroxyanisole* ; EC₅₀, *Efective Consentration*

Ekstrak daun *Syzygium polyanthum* (91,43±2,52%), ekstrak daun *Ziziphus mauritiana* (85,14±3,21%) dan ekstrak kulit batang (80,86±2,83%). Aktivitas penghambatan BHT sintetis diukur pada 92.69±13.15%. Di antara ekstrak yang diteliti, *Syzygium polyanthum* menunjukkan penghambatan terbesar pada tingkat peluntuan B-karoten yang dekat dengan reagen antioksidan sintetis BHT. Efek sitotoksitas ekstrak tumbuhan: Pengaruh sitotoksik in vitro dari ekstrak tumbuhan diukur terhadap garis sel vero. Nilai IC₅₀ untuk ekstrak daun dan kulit batang *Ziziphus mauritiana* diikuti oleh ekstrak daun *Syzygium polyanthum* masing-masing adalah 59.78µg/mL, 61.47µg/mL dan 53.5 µg/mL.

j. Kesimpulan dan saran

Hasil yang disajikan dalam penelitian ini menegaskan bahwa ekstrak metanol *Ziziphus mauritiana* dan *Syzygium polyanthum* memiliki sifat antioksidan yang kuat. Temuan ini bermanfaat dalam industri farmasi

dan makanan karena ekstrak tumbuhan dapat digunakan sebagai antioksidan alami. Berdasarkan aktivitas antioksidan yang luar biasa yang ditunjukkan oleh tanaman ini, sebuah studi ekstensif saat ini sedang dilakukan terutama dalam mengisolasi dan mengkarakterisasi prinsip aktif yang berkontribusi pada bioaktivitas sehingga memaksimalkan kemanjuran terapeutik dari ekstrak tanaman ini.

5. Artikel kelima

a. Judul Artikel

Penentuan Profil Bioautografi Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Auct. Non Lamk.) Dengan Metode Penangkapan Radikal DPPH.

b. Nama Jurnal

Jurnal Farmasi Udayana

c. Penerbit : Program Studi Farmasi FMIPA UNUD

d. Vol. & Hal. : Volume 6, No. 2, Hal.18

e. Tahun Terbit : 2017

f. Penulis Artikel

Samirana, P. O. , Taradipta, I. D. M. R. dan Leliqia, N. P. E.

g. Isi artikel

1) Tujuan penelitian

Untuk menentukan profil bioautografi dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan metode penangkapan

radikal DPPH. Pada penentuan profil bioautografi dengan KLT bertujuan untuk memperkirakan golongan senyawa apakah dalam ekstrak etanol *Ziziphus mauritiana* yang kemungkinan memiliki aktivitas antioksidan.

2) Metode penelitian

a) Desain penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental dengan variable bebas daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan variabel terikatnya kemampuan aktivitas antioksidan yang diuji dengan metode DPPH dan penentuan kandungan flavonoid dan fenolik total, dilanjut dengan analisis statistik dari hasil nilai IC₅₀.

b) Sampel penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dari daerah Bukit Jimbaran, Kabupaten Badung, Bali.

c) Instrument penelitian

Instrument yang digunakan adalah spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 450-550nm.

h. Metode analisis

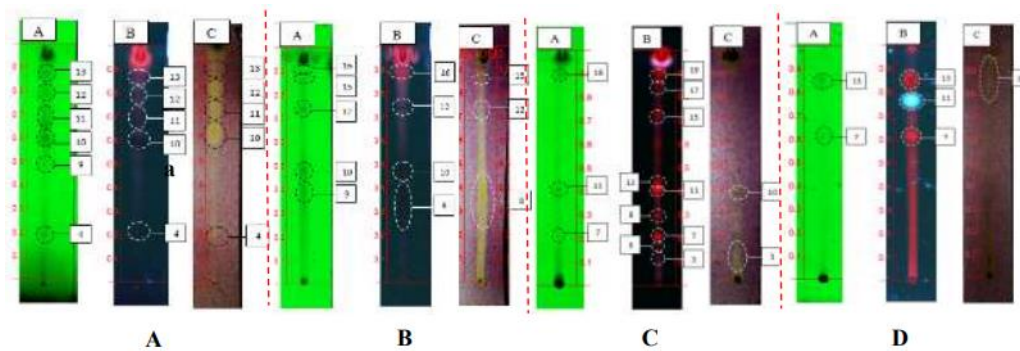
Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Sampel yang digunakan adalah 1 kg serbuk daun *Ziziphus*

mauritiana yang diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antioksidan diuji secara *in vitro* dengan metode DPPH atau menangkap radikal DPPH (*1,1-difenil-2-picrylhydrazyl*). Ekstrak dari daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) diencerkan dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 450-550nm. Senyawa pembanding digunakan dalam uji penangkapan radikal bebas DPPH ini adalah Vitamin C yang sudah diketahui sebagai antioksidan. Parameter yang digunakan untuk aktivitas antioksidan dengan metode penangkapan radikal DPPH ini adalah nilai IC₅₀. Data aktivitas antioksidan berupa nilai IC₅₀ dibandingkan dengan menggunakan uji independet t-test. Penentuan bioautografi dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam silica gel GF254 dan fase gerak digunakan tergantung dari golongan senyawa kimia yang akan diidentifikasi. Flavonoid, Butanol:Asam Asetat:Air (4:1:5) ; Triterpenoid, Kloroform:Metanol (20:1) ; Saponin, Kloroform: Metanol: Air (70:30:4) ; Alkaloid, Toluene: Etil Asetat: Amonia (80:10:10).

i. Hasil penelitian

Ekstrak kental yang diperoleh dari proses maserasi dengan 1 kg serbuk daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan pelarut etanol 96% diperoleh hasil sebanyak 61,42 gram dengan rendemen 6,14 % b/b. Dari hasil uji aktivitas penangkapan radikal DPPH, ekstrak etanol daun *Ziziphus mauritiana* memiliki nilai IC₅₀ sebesar $59,52 \pm 1,2$ µg/mL sedangkan

Vitamin C memiliki nilai IC_{50} sebesar $2,73 \pm 0,05 \mu\text{g/mL}$. ekstrak etanol daun *Ziziphus mauritiana* memiliki nilai yang lebih tinggi secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan nilai IC_{50} Vitamin C. dari hasil tersebut maka diketahui bahwa ekstrak etanol daun *Ziziphus mauritiana* memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan Vitamin C, karena untuk menghambat 50 persen dari kadar radikal DPPH dibutuhkan konsentrasi ekstrak etanol daun *Ziziphus mauritiana* yang lebih banyak dibandingkan dengan Vitamin C.



Gambar 3.2 Profil KLT uji flavonoid (a), Saponin (b), Triterpenoid (c) dan Alkaloid (d) ekstrak etanol daun *Z. mauritiana* di bawah sinar UV 254 nm (A), 366 nm (B) dan direaksikan dengan DPPH (C).

Hasil dari penentuan profil bioautografi, ekstrak daun tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) mengandung senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid.

j. Kesimpulan dan saran

Ekstrak etanol daun *Ziziphus mauritiana* memiliki aktivitas antioksidan dengan IC_{50} sebesar $59,52 \pm 1,2 \mu\text{g/mL}$. Dibandingkan dengan vitamin C yang memiliki nilai IC_{50}

sebesar $2,73 \pm 0,05 \mu\text{g/mL}$, ekstrak etanol daun *Ziziphus mauritiana* memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah. Hasil profil bioautografi menunjukkan bercak ke-4 dan 10 pada uji flavonoid, bercak ke-12 dan 15 pada uji saponin serta bercak ke-10 pada uji triterpenoid diduga memiliki aktivitas antioksidan.