

REVIEW: BIOAKTIVITAS DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana* Lamk.)

Shabrina Dwi Ardinimia^{1,*}, Anjani Fadia Putri¹, Yoga Mahendra Ramanda Putra¹, Nabila Putri Hasna Dzakiyyah¹, Putri Gianni Lumbu'u¹

¹Jurusan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, 60231, Indonesia

email: shabrina.22053@mhs.unesa.ac.id

*Corresponding Author

ABSTRACT

Bidara plant (Ziziphus mauritiana Lam.) is a plant of the Ziziphus species, which is often used in traditional Chinese medicine to cure various diseases. Bidara leaves are rich in active compounds such as flavonoids, carotenoids, alkaloids, phenols, quinine, methyl esters, terpenoids, saponins, tannins, and essential oils. This article review was conducted by reviewing scientific literature through searches in research journal databases through internet websites. Various scientific studies have been conducted to examine the bioactivity of bidara leaves and find various benefits for health. The compounds contained have various pharmacological effects, including antioxidant, anticancer, antibacterial, antidiabetic, and antidiarrheal. Research shows that bidara leaves have broad biological activities, namely as an antioxidant that can neutralize and prevent damage caused by free radicals, as an anticancer that can become receptors for anti-cancer drugs that can inhibit the growth of cancer cells, as an antibacterial that can inhibit the growth of various bacteria such as S. aureus, E. coli. aureus, E. coli, and P. Acnes, as an antidiabetic is shown to be able to inhibit the activity of the enzyme a- glucosidase so as to prevent an increase in excess glucose levels, while the activity as antidiarrheal is able to shrink the pores and mucous membranes of the intestine so that water cannot be absorbed by the intestine in excess.

Keywords: Bidara leaves, Bioactivity, Disease, *Ziziphus mauritiana* Lamk.

ABSTRAK

Tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam.) merupakan tumbuhan dari spesies *Ziziphus*, yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional cina untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Daun bidara kaya akan senyawa aktif seperti flavonoid, karotenoid, alkaloid, fenol, kuarsetin, metil ester, terpenoid, saponin, tanin, dan minyak esensial. Review artikel ini dilakukan dengan melakukan kajian literatur ilmiah melalui penelusuran dalam database jurnal penelitian melalui website internet. Berbagai penelitian ilmiah telah dilakukan untuk mengkaji bioaktivitas daun bidara dan menemukan berbagai manfaatnya untuk kesehatan. Senyawa-senyawa yang terkandung memiliki berbagai efek farmakologis, termasuk antioksidan, antikanker, antibakteri, antidiabetes, dan antidiare. Penelitian menunjukkan bahwa daun bidara memiliki aktivitas biologi yang luas, yaitu sebagai antioksidan mampu menetralkan dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas, sebagai antikanker dapat menjadi reseptor obat-obatan anti kanker yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker, sebagai antibakteri mampu menghambat pertumbuhan berbagai bakteri seperti *S. aureus*, *E. coli*, dan *P. Acnes*, sebagai antidiabetes ditunjukkan mampu menghambat aktivitas enzim a- glukosidase sehingga mencegah terjadinya peningkatan kadar glukosa berlebih, sedangkan aktivitas sebagai antidiare mampu mengecilkan pori-pori dan selaput lendir usus agar air tidak dapat diserap oleh usus secara berlebih.

Kata Kunci: Daun bidara, Bioaktivitas, Penyakit, *Ziziphus mauritiana* Lamk.

I. PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai wilayah. Keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan dalam seluruh aspek kehidupan manusia,

termasuk sebagai bahan baku obat-obatan modern dan tradisional. Banyak jenis tanaman obat di Indonesia yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat, sebagian spesies tanaman tersebut bahkan telah diuji secara

klinis kandungan fitokimia, khasiat, dan keamanan penggunaannya [1].

Salah satu tanaman yang biasa digunakan sebagai obat adalah tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.).



Gambar 1. Tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.)

Bidara merupakan tumbuhan yang mampu bertahan hidup pada lingkungan yang agak kering, dapat pula tumbuh dilahan tanah basa, tanah asin atau sedikit asam. Tingginya mencapai 1,5 m, tumbuh tegak atau menyebar dengan cabang-cabangnya yang menjuntai pohon bidara termasuk tanaman yang berduri, durinya terletak pada ranting yang simpang siur. Daunnya selalu hijau atau setengah meranggas, bidara termasuk kedalam tanaman lengkap yang memiliki bunga, buah, batang, akar dan daun [2].

Tanaman bidara memiliki banyak kandungan yang bermanfaat antara lain protein, kalsium, zat besi, magnesium, vitamin, senyawa aktif seperti flavonoid, karotenoid, alkaloid, fenol, kuersetin, metil ester, terpenoid, saponin dan lain sebagainya [3].

Kandungan fenolat dan flavonoidnya pada daun bidara berkhasiat sebagai antioksidan, anti inflamasi, antimikroba, antifungi dan menghambat pertumbuhan tumor. Kandungan

flavonoid yang kuat terkandung didalam daun bidara dapat menjadi senyawa pereduksi yang dapat menghambat banyak reaksi oksidasi [4]. Reaksi oksidasi yang berlebihan di dalam tubuh dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas yang sangat aktif, yang dapat merusak struktur serta fungsi sel. Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menetralkan dan meredam radikal bebas dan menghambat terjadinya oksidasi pada sel [5].

Kandungan flavonoid, steroid dan tannin pada daun bidara yang tinggi akan efektif sebagai bakterisidal. Antibakteri adalah senyawa yang diproduksi oleh mikroorganisme dan dalam konsentrasi kecil yang mampu menghambat dan bahkan membunuh proses kehidupan mikroorganisme. Antibakteri termasuk kedalam antimikroba yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Suatu zat aktif dikatakan memiliki aktivitas sebagai antibakteri apabila dalam konsentrasi yang rendah mampu memberi daya hambat terhadap bakteri. Antimikroba tanaman menawarkan senyawa baru yang berpotensi karena dapat menggantikan antibiotik sintetis dan obat obatan.

Selain buah dan daun, biji tanaman bidara juga diketahui mengandung beberapa komponen kimiawi yang berkhasiat seperti aldehid betulitik, asam palmitoleat, asam seanotik, daucosterol-6-octadecanoate, spinosin, β -sitosterol, frangufoline, asam stearate, asam dokosanoat, glukosa, juga asam betulinat [6]. Berdasarkan kandungan kimia yang terdapat di dalamnya, tanaman ini efektif sebagai antidiabetes [7].

Tujuan dari review artikel ini adalah untuk mengetahui bioaktivitas dari daun bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.).

II. METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini menggunakan metode literatur review atau *Systematic Literatur Review* (SLR). Menurut Wahyudin (2020), systematic review adalah istilah yang dipakai untuk merujuk pada metodologi penelitian tertentu, pengembangan dilakukan untuk pengumpulan dan evaluasi hasil penelitian yang terkait dengan fokus topik tertentu [8].

Penulisan artikel didasarkan pada kajian literatur yang diterbitkan secara *online*. Pencarian data dilakukan dengan menggunakan *Google Scholar* dengan kata kunci "*Ziziphus mauritiana* Lamk", "bioaktivitas *Ziziphus mauritiana* Lamk". Data yang telah terkumpul dianalisis dan dijelaskan secara deskriptif untuk mengumpulkan informasi tentang bioaktivitas dari daun bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Senyawa ini

memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas [9].

Menurut Sakka & Muin (2020), dalam hasil penelitiannya aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun bidara yang dilakukan menggunakan metode DDPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) didapatkan hasil nilai IC_{50} sebesar 119,84 $\mu\text{g/ml}$ [1]. Menurut Nofita, *et al* (2022) dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara menggunakan metode DDPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan nilai IC_{50} sebesar 134,58 ppm [10]. Sedangkan menurut Putri, *et al.* (2022), dengan menggunakan metode DDPH aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara dengan teknik perkolasi menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 135,58 ppm dan ekstrak etanol daun bidara dengan teknik infusa menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 110,15 ppm [11]. Dari beberapa penelitian tersebut, diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bidara tergolong sedang karena memiliki nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration*) diantara 101-150 ppm.

Menurut Nofita, *et al.* (2022), dengan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan daun bidara menggunakan metode DDPH menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 221,50 ppm. Sedangkan menurut Safrudin & Nurfitasari (2018), aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan daun bidara menggunakan metode DDPH memiliki nilai IC_{50} sebesar 211,83 ppm [12]. Dari beberapa

penelitian tersebut, diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan daun bidara tergolong lemah karena memiliki nilai IC_{50} diantara 150-200 ppm.

Selain itu, Safrudin & Nurfitasari (2018), dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun bidara memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 60,48 ppm yang termasuk dalam kategori kuat karena memiliki nilai IC_{50} antara 50-100 ppm. Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun bidara memiliki nilai IC_{50} sebesar 33,48 ppm yang termasuk dalam kategori sangat kuat karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm [12].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang didapat sangat beragam, hal ini dapat terjadi karena perbedaan penggunaan konsentrasi yang digunakan dan juga pelarut yang digunakan pada saat proses ekstraksi sampel berbeda. Aktivitas antioksidan daun bidara yang sangat kuat terlihat pada ekstrak metanol dengan nilai IC_{50} sebesar 33,48 ppm. Nilai IC_{50} yang semakin rendah menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi. Jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm dikatakan mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Antikanker

Kanker adalah pertumbuhan sel yang abnormal disebabkan oleh beberapa perubahan dalam ekspresi gen yang mengarah pada keseimbangan yang tidak teratur dari proliferasi sel dan kematian sel dan akhirnya berkembang menjadi populasi sel

yang dapat menginvasi jaringan dan bermetastasis ke tempat yang jauh, menyebabkan morbiditas, dan jika tidak diobati menyebabkan kematian [13].

Menurut penelitian oleh Siregar (2020), fraksi n-heksana dan etanol daun bidara menemukan adanya senyawa alkaloid, saponin, triterpenoid dan steroid yang memiliki efek sitotoksik sebagai antikanker dimana diketahui bahwa senyawa-senyawa tersebut menghasilkan senyawa reduksi yang dikenal dengan nama kuersetin. Kuersetin yang tergolong antioksidan ini memiliki aktivitas terhadap reseptor proto-onkogen proteintirosin kinase dan uridin *5-monofosfat sintase* sebagai reseptor obat-obatan anti kanker yang pada akhirnya dapat melakukan inhibisi terhadap *DNA topoisomerase* pada sel kanker yang berakibat penghambatan pertumbuhan sel kanker. Berdasarkan hasil *docking* yang dilakukan dengan mengetahui nilai *binding affinity* menunjukkan bahwa aktivitas senyawa aktif dari tanaman *Ziziphus mauritiana* yaitu *5-hydroxymethylfurfural* dan *nonanoic acid* terhadap protein 6TFZ memiliki energi pengikatan yang lebih lemah dibandingkan dengan *Trastuzumab* [14]. *Nonanoic acid* merupakan salah satu senyawa aktif derivat dari oleic acid dinilai berpotensi menekan onkogen HER2 sebesar 20% pada karsinoma payudara (Menendez et al., 2005). Dalam penelitian terkait identifikasi senyawa bioaktif pada tanaman ini menyatakan bahwa *5-hydroxymethylfurfural* berpotensi sebagai antikanker [15].

Menurut Muslimah, et al. (2022), *Nonanoic acid* dilakukan uji secara in vitro

untuk diketahui aktivitas antiproliferasi terhadap cell lines yaitu MCF-7 dengan target protein HER2 dengan tiga konsentrasi yang berbeda. Pada semua konsentrasi diketahui *nonanoic acid* yang merupakan derivat dari oleic acid yang lemah terhadap cell lines dan MCF-7. Mekanisme penghambatan senyawa kandidat terhadap sel MCF-7 yang merupakan sel kanker payudara terjadi melalui induksi apoptosis sel kanker. Induksi apoptosis sel kanker merupakan proses bunuh diri sel kanker tanpa mengganggu sel normal dan tidak menyebabkan terjadinya inflamasi [16].

Menurut Muslimah, *et al.* (2022), 5-hydroxymethylfurfural ini dapat menghambat siklus sel kanker secara selektif tanpa memberikan efek toksisitas pada sel yang normal sehingga akan menginduksi terjadinya apoptosis. Induksi seluler apoptosis merupakan strategi utama yang digunakan dalam pengobatan kanker. Mekanisme apoptosis merangsang penghancuran diri secara seluler, membentuk perubahan morfologis dan biokimia yang berbeda dalam inti sel dan sitoplasma. 5-hydroxymethylfurfural dan *nonanoic acid* berpotensi sebagai antikanker dengan nilai binding affinity sebesar -4,8 kcal/mol menunjukkan ikatan yang lemah terhadap HER2 (kodePDB: 6TFZ) yang merupakan protein target dari kanker serviks. Senyawa 5-hydroxymethylfurfural berinteraksi dengan protein target 6TFZ berupa ikatan Van der Waals dengan residu asam amino.

Pada daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terdapat adanya Fraksi n-heksana dan etanol ini ditemukan adanya senyawa

alkaloid, saponin, triterpenoid dan steroid yang memiliki efek sitotoksik sebagai antikanker. Jadi, dapat diketahui bahwa bioaktivitas daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) mempunyai kemampuan sebagai antikanker.

Antibakteri

Senyawa antibakteri adalah senyawa yang dapat mengganggu pertumbuhan atau metabolisme bakteri [17]. Daun bidara (*Ziziphus Mauritiana*) mengandung golongan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Dimana senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda-beda. Senyawa flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada bagian membran sel. Membran sel akan mengalami pengerutan apabila fenol masuk ke dalam inti sel maka mengakibatkan bakteri tidak dapat berkembang. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Antibakteri tanin dapat membunuh pertumbuhan bakteri dengan mempresipitasi protein dan menyebabkan membran sel menjadi menurun. Sedangkan senyawa saponin memiliki kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein dan dinding sel sehingga terjadi denaturasi protein dan rusaknya dinding sel yang berakibat sel pada bakteri menjadi lisis [18].

Penentuan kriteria berdasarkan kategori yaitu kategori lemah memiliki

diameter ≤ 5 mm, kategori sedang memiliki diameter zona hambat sekitar antara 6-10 mm, dan diameter zona hambat kuat sekitar antara 11-20 mm [19].

Menurut Haeria *et al.* (2018), pada pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak metanol dari daun bidara dan dipartisi dengan pelarut etil asetat. Pengujian antibakteri dengan fraksinasi menggunakan metode kromatografi cair vakum (KCV), fraksi-fraksi daun bidara memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* terbaik dengan zona hambat berturut turut yaitu 12,5 mm dan 14,1 mm pada konsentrasi 3000 ppm yang menunjukkan antibakteri kuat karena berada diantara 11-20 mm [20].

Menurut Mardhiyani & Afriani (2021), pada pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun bidara dengan metode maserasi dan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram kertas, memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S.aureus* memberikan zona hambat tertinggi pada konsentrasi 70% dengan diameter zona hambat 12,25 mm yang menunjukkan nilai zona hambat termasuk kategori kuat [21]. Penelitian lain yang dilakukan Alydrus *et al.* (2023), uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara dengan metode difusi kertas cakram dapat menghambat pertumbuhan *P. acnes* dengan kategori sedang pada konsentrasi 15% dan 20% dengan zona hambat sebesar 5,41 mm dan 6,43 mm [22].

Sedangkan pada pengujian aktivitas antibakteri pada beberapa bakteri yang dilakukan Nurrahma (2022) dari ekstrak etanol daun bidara dengan metode maserasi dan

pengujian aktivitas antibakteri dengan difusi agar, memiliki aktivitas antibakteri dengan zona hambatan paling besar pada konsentrasi 12,8% yaitu sebesar 15,64 mm untuk bakteri *E. coli*, 14,39 mm pada bakteri *S. dysenteriae*, 13,83 mm pada bakteri *S. thypi*, 13,74 mm pada bakteri *V. cholerae*, 13,61 mm pada bakteri *P. acnes*, 13,34 mm pada bakteri *S. aureus*, 13,06 mm pada bakteri *P. aeruginosa*, 11,77 mm pada bakteri *S. epidermidis*, 11,62 mm pada bakteri *S. mutans* dan 11, 42 mm pada bakteri *Bacillus subtilis* [23].

Terdapat juga penelitian lain yang dilakukan Aisyah *et al.* (2020), pada pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak daun bidara dengan pelarut air dan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi kertas cakram memiliki aktivitas terhadap penghambatan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan pengaruh tertinggi pada konsentrasi 10% dengan besar secara berturut-turut 9 mm dan 11 mm [24].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak daun bidara paling efektif terhadap bakteri *E. coli* dengan zona hambatan paling besar pada ekstrak etanol konsentrasi 12,8% dengan metode difusi agar yaitu sebesar 14,39 mm yang termasuk ke dalam kategori zona hambat kuat. Kombinasi senyawa – senyawa di dalam ekstrak etanol daun bidara dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada bagian membran sel.

Antidiabetes

Diabetes adalah salah satu penyakit metabolit yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia). Penyakit ini terjadi apabila pankreas tidak dapat bekerja dengan maksimal dalam memproduksi insulin. Sehingga tubuh tidak dapat mengubah gula darah menjadi gula otot yang nantinya dijadikan energi atau disimpan sebagai cadangan energi dalam bentuk gula otot.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi, *et al* (2022), aktivitas antidiabetes ekstrak daun bidara diperoleh melalui mekanisme penghambatan enzim disaluran pencernaan yang memecah karbohidrat menjadi glukosa. Dua golongan enzim yang dihambat ialah α -Amilase dan α -Glukosidase. Golongan enzim α -Amilase diproduksi oleh kelenjar saliva dan pankreas yang fungsi utamanya adalah memecah amilum (amilase saliva) dan memecah glikogen (amilase pankreas), penghambatan aktivitasnya akan menghambat pemecahan karbohidrat di saluran cerna dan dalam tubuh sehingga mempengaruhi ketersediaan glukosa dalam plasma darah. Golongan α -Glukosidase didalamnya terdapat maltase, isomaltase, glukomaltase, dan sukrase memiliki fungsi menghidrolisis oligosakarida yang masuk ke usus halus sehingga apabila dihambat akan mempengaruhi pencernaan karbohidrat dan absorpsinya sehingga dapat mencegah peningkatan kadar glukosa darah setelah makan [25].

Dalam penelitian dengan menggunakan uji penghambatan α -amilase, ekstrak saponin daun *Z. auritiana*, didapatkan persentase

penghambatan ekstrak berkisar antara 21,2% hingga 97,09%. Hal ini menunjukkan bahwa oksidasi asam linoleat efektif dihambat oleh ekstrak daun *Z.mauritiana*, diikuti oleh ekstrak kulit batang. Selanjutnya sitotoksisitas ditentukan terhadap garis sel Vero, dan didapatkan nilai IC_{50} sebesar 59,78 dan 61,47 μ g/mL [26]. Dalam penelitian berjudul "Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam.) Secara In Vitro Melalui Penghambatan α -Glukosidase" didapatkan Ekstrak etanol buah bidara memiliki aktivitas antidiabetes maksimal pada konsentrasi 270 ppm diketahui memiliki daya inhibisi terbaik yakni sebesar 90,97% dan penghambatan aktivitas enzim α -glukosidase dengan nilai IC_{50} sebesar 101,09 ppm yang ditunjukkan pada tabel 1 dan 2. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah bidara mampu menghambat aktivitas enzim α -glukosidase sehingga dapat mencegah terjadinya peningkatan kadar glukosa yang berlebih dalam darah [27].

Tabel 1. Daya Inhibisi ekstrak buah bidara dan akarbose terhadap enzim α -glukosidase

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	
	Ekstrak buah bidara	Akarbose
30	27,88%	33,54%
90	47,21%	51,73%
150	66,01%	67,18%
210	84,61%	84,27%
270	90,97%	91,22%

Tabel 2. Perbandingan nilai IC_{50} ekstrak etanol buah bidara dengan akarbose

Inhibitor	IC50 (ppm)
Ekstrak etanol daun bidara	101,09
Akarbosa	87,76

Antidiare

Diare merupakan salah satu gejala infeksi saluran pencernaan oleh bakteri, virus dan parasit yang ditandai dengan buang air besar lebih dari tiga kali dalam satu hari. Umumnya bentuk dan konsistensi tinja lembek sampai cair dan dapat disertai dengan muntah atau tinja berdarah [28]. Diare juga termasuk salah satu penyebab utama gizi buruk balita. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) (2024) telah ditemukan 1,7 miliar kasus diare tiap tahunnya [29]. Daun bidara memiliki kandungan tanin yang berfungsi untuk terapi simtomatis dan adstringensia untuk mengecilkan pori-pori dan selaput lendir usus agar air tidak dapat diserap oleh usus secara berlebih [30].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adrianto, *et al* (2017) menggunakan ekstrak etanol terhadap mencit jantan putih dengan induksi oleum ricini menunjukkan hasil ekstrak etanol daun bidara pada dosis 180 mg/kgBB dapat memberikan efektivitas antidiare paling efektif pada mencit jantan putih. Dalam hal ini, apabila konsentrasi ekstrak etanol daun bidara meningkat maka penyembuhan diare juga semakin cepat. Pada penelitian ini digunakan dua metode pengamatan yakni konsistensi feses dan frekuensi diare. Konsistensi feses diukur

setelah dilakukan induksi selama 3 jam. Pada dosis 180 mg/kgBB dapat menghasilkan rata-rata konsistensi feses mencit jantan putih normal pada menit ke 180 dan frekuensi diare sebanyak 2,8 kali. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara pada dosis 180 mg/kgBB berpotensi untuk menyembuhkan diare pada mencit jantan [31].

Penelitian lain yang menunjukkan Daun Bidara memiliki bioaktivitas sebagai antidiare juga ditunjukkan pada penelitian Mangalik & Rusdian (2022), dengan mengkombinasikan ekstrak daun bidara dengan ekstrak daun beluntas dengan pelarut etanol. Pada penelitian ini juga digunakan oleum ricini sebagai efek pencahar. Digunakan oleum ricini dikarenakan asam risinoleat hasil hidrolisa usus halus dapat menstimulasi gerakan peristaltik usus halus dan dapat menyebabkan pengeluaran feses lebih cepat daripada efek pencahar jenis lain. Hasil penelitian menghasilkan kombinasi ekstrak daun bidara 25 mL dan ekstrak daun beluntas 75 mL dapat memberikan efek antidiare paling efektif. Pada kombinasi 25:75 mencit mengalami frekuensi defekasi tinja sebanyak 1,66 kali dan telah menunjukkan keadaan tidak terjadi diare setelah perlakuan jam ke-3 pemberian kombinasi 25:75 ekstrak etanol daun beluntas dan daun bidara [30]. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun bidara dan ekstrak daun beluntas (25:75) efektif dapat menyembuhkan diare.

IV. KESIMPULAN

Daun bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) memiliki bioaktivitas yang dapat

digunakan untuk mengobati beberapa penyakit, diantaranya yakni antioksidan, antikanker, antibakteri, antidiabetes serta antidiare. Ekstrak metanol daun bidara memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat untuk menangkal radikal bebas dengan nilai IC₅₀ sebesar 33,48 ppm. Dapat diketahui bahwa bioaktivitas daun bidara mempunyai kemampuan sebagai penghambat pertumbuhan sel kanker dan daun bidara juga efektif menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* dengan zona hambat sebesar 14,39 mm. Selain itu ekstrak daun bidara efektif menghambat enzim pencernaan, α -Amilase dan α -Glukosidase, sehingga mencegah kadar glukosa darah yang berlebihan. Pada aktivitas antidiare, ekstrak daun bidara dengan dosis 180 mg/kgBB dapat memberikan efektivitas antidiare paling efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Sakka dan R. Muin, "Identifikasi Kandungan Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) Dengan Menggunakan Metode DPPH," *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, vol. 4, no. 1, pp. 92-100, 2022.
- [2] S. W. Raharjeng dan A. Maslyah, "Identifikasi Morfologi Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Di Wilayah Sidoarjo," *Jurnal Farmasi Indonesia Afamedis*, vol. 1, no. 2, pp. 79-88, 2020.
- [3] S. Chairunnisa, N. M. Wartini dan L. Suhendra, "Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin," *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, vol. 7, no. 4, pp. 551-560, 2019.
- [4] D. Mardhiyani Dan M. Rehulina, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam) dengan Metode DDPH," *Bio-Cons: Jurnal Biologi Dan Konservasi*, Vol. 5, No. 1, Pp. 208-216, 2023.
- [5] I. W. Karmana, "Artikel Review : Bioaktivitas Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Beserta Pemanfaatannya," *Educatioria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, Vol. 3, No. 3, Pp. 208-216, 2023.
- [6] M. Mbahi, A. Mbahi, I. Umar, D. Ameh, J. I dan A. PI, "Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of the Pulp Extract and Fractions of *Ziziphus mauritiana*," *Biochemistry & Analytical Biochemistry*, vol. 7, no. 2, pp. 2-6, 2017.
- [7] A. Intan, E. Kusuma, F. Zuhro dan R. L. Ramadhani, "Pharmacological Activities Of *Ziziphus Mauritiana*," *Infokes*, vol. 11, no. 2, pp. 456-460, 2021.
- [8] Y. Wahyudin dan D. N. Rahayu, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literature Review," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, no. 3, pp. 119-133, 2020.
- [9] A. Pratiwi H, Y. I. dan A. , "Analisis Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis," *BIOMA : Jurnal Biologi Makassar*, vol. 8, no. 2, pp. 65-74, 2023.
- [10] N. D. N. Uli Rosidah dan M. Yusuf, "Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) Menggunakan Pelarut Etanol Dan N-Heksana," *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 9, no. 3, pp. 924-933, 2022.
- [11] A. Putri, N. Dan A. M. Ulfa, "Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) Dengan Teknik Ekstraksi Perkolasi dan Infusa," *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, Vol. 9, No. 4, Pp. 1178-1189, 2022.
- [12] N. Safrudin dan F. Nurfitasari, "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) Dari Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.)," *Jurnal ITEKIMA*, vol. 4, no. 2, pp. 11-20, 2018.
- [13] R. Riddon, *Cancer Biology Fourth Edition*, New York : OXFORD University Press, 2007.
- [14] M. Siregar, "Berbagai Manfaat Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk) Bagi Kesehatan di Indonesia: Meta Analisis," *Jurnal Pandu Husada*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [15] P. Menendez, S. Yadav, V. Singh dan L. Dwivedi, "GC-MS Analysis of Bio-Active Compounds in Methanolic Extract of *Ziziphus mauritiana* Fruit," *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, vol. 10, no. 6, pp. 2911-2916, 2005.
- [16] W. RSY, "Apoptosis in cancer: from pathogenesis to treatment," *J Exp Clin Cancer*, vol. 30, 2011.
- [17] A. Y. Anwar dan D. Arwie, "Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* Lam) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*," *Jurnal Kesehatan Parrita Husada*, vol. 4, no. 1, pp. 49-57, 1 Maret 2019.
- [18] F. Shufyani dan D. Dominica, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*," *Journal of Pharmaceutical and Sciences (JPS)*, vol. 5, no. 1, pp. 128-135, 2022.
- [19] D. Susanto, R. Ruga dan S. , "Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri," *Mulawarmnan Scientifie*, vol. 11, no. 2, pp. 181-190, 2012.
- [20] H. N. Dhuha dan R. Habra, "Aktivitas Antibakteri Fraksi-Fraksi Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)," *ad-Dawaa'J.Pharm.Sci*, vol. 1, no. 2, pp. 94-102, 2 Desember 2018.

- [21] D. Mardhiyani dan M. Afriani, "Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* Lam) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*," *Jurnal Proteksi Kesehatan*, vol. 10, no. 1, pp. 44-48, Mei 2021.
- [22] L. N. Alydrus, S. I. Gamma dan L. Rijai, "Skriming Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, vol. 17, no. 1, pp. 38-43, 2023.
- [23] E. A. Nurrahma, "Antibacterial Activity of Bidara Leaves (*Ziziphus mauritiana* L.) Ethanol Extract Againsts Some Test Bacteria," *Journal Microbiology Science*, vol. 2, no. 2, 2022.
- [24] N. Aisyah, M. R. Harahap dan F. A. , "Analisis Fitokimia Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*," *Ar-Raniry Chemistry Journal (AMINA)*, vol. 2, no. 3, 2020.
- [25] Wahyudi, H. L. Putri Hsb, N. Hasan dan R. A.-H. Sitorus, "Studi Literatur: Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana*) Sebagai Herbal Indonesia dengan Berbagai Kandungan Dan Efektivitas Farmakologi," *FARMANESIA*, vol. 9, no. 1, pp. 23-25, 2022.
- [26] K. Dubey, R. Dubey, R. Gupta dan A. K. Gupta, "Anti-Diabetic and Antioxidant Potential of Saponin Extract of Leaves of *Ziziphus Mauritiana*," *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, vol. 9, no. 2-A, pp. 75-77, 2019.
- [27] N. Pratiwi, "Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Bidara *Ziziphus Mauritiana* Lam. Secara In Vitro Melalui Penghambatan A-Glukosidase," *BS thesis*, 2023.
- [28] N. F. Parmualan dan M. Raharjo, "Hubungan Sanitasi dan Air terhadap Kejadian Diare: Literature Review," *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, vol. 7, no. (2), pp. 351-356, 2024.
- [29] L. Kwaitota dan V. Leutualy, "Faktor Prediktor Diare pada Bayi Bawah Lima Tahun; Literature Review," *MOLUCCAS HEALTH JOURNAL*, vol. 6, no. (1), pp. 1-12, 2024.
- [30] T. N. Mangalik dan R. Rusdian, "Uji Efek Antidiare Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam.) Kombinasi Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*)," *Fito Medicine: Journal Pharmacy and Sciences*, vol. 13, no. (2), pp. 111-117, 2022.
- [31] A. Adrianto, J. Santoso dan E. Suprasetya, "Uji Efektivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*) dengan Induksi *Oleum Ricini*," *Jurnal Permata Indonesia*, vol. 8, no. (2), pp. 59-74, 2017.
- [32] N. H. Muslimah, "Presiksi Interaksi Senyawa Aktif Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Sebagai Antikanker Terhadap Protein HER2," *Stigma*, vol. 15, no. 1, 2022.