

Review Artikel

Review: Potensi Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Antibakteri

Ni Luh Diah Tantri¹, Ni Kadek Warditiani^{2*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
niluhdiahtantri@gmail.com

²Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,
kadektia@unud.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak– Binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan salah satu tanaman obat yang umum ditemui di kalangan Masyarakat Indonesia. Binahong termasuk ke dalam famili basellaceae yang dikatakan mempunyai manfaat bagi kesehatan, khususnya sebagai aktivitas antibakteri. *Review* artikel ini disusun bertujuan untuk mengkaji beberapa penelitian serta memberikan informasi terkait kandungan fitokimia serta aktivitas antibakteri dari binahong. Artikel ini merupakan *narrative review* yang bersumber dari beberapa artikel ilmiah yang telah diterbitkan, baik dalam taraf nasional maupun internasional. Pada studi literatur ini, dilaporkan bahwa bagian tanaman binahong yang berpotensi memiliki aktivitas antibakteri adalah daunnya. Kemudian, berdasarkan hasil kajian yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa binahong mengandung metabolit sekunder, yaitu: flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, saponin, dan triterpenoid. Binahong terbukti menghambat dan mengganggu pertumbuhan bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Streptococcus mutans*. Hasil studi dari *narrative review* ini dapat dijadikan sebagai acuan dasar untuk penelitian selanjutnya dengan tanaman binahong sebagai agen utama antibakteri yang berasal dari bahan alam.

Kata Kunci– Antibakteri, binahong (*Anredera cordifolia*), fitokimia, metabolit sekunder

1. PENDAHULUAN

Negara tropis, salah satunya yaitu Indonesia memang terkenal menyediakan bahan baku yang dibutuhkan untuk menciptakan obat yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit. Negara yang paling banyak menggunakan tanaman obat di seluruh dunia juga adalah negara Asia, termasuk Tiongkok dan India. Selama ribuan tahun, tanaman telah digunakan untuk tujuan pengobatan. Namun penggunaannya tidak didokumentasikan secara luas. Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan beragam kekayaan hayati yang cukup besar. Setidaknya 40.000 spesies tanaman telah diakui sebagai tanaman obat di Indonesia saja. Namun, hanya sekitar 2,5% dari jumlah tersebut yang telah dipelajari dan dimanfaatkan sebagai sumber bahan pengobatan konvensional. Masyarakat semakin memilih untuk memanfaatkan obat tradisional berbahan dasar tanaman yang mengandung senyawa aktif dengan efek farmakologis tertentu karena meningkatnya kesadaran akan kualitas dan manfaatnya bagi kesehatan [1]. Penelitian yang dilakukan terkait tanaman obat semakin marak dan cukup banyak praktik pengobatan alternatif berbasis tradisional dan juga produsen-produsen yang menjual produk obat dan pangan berbahan dasar herbal, menunjukkan bahwa eksistensi obat tradisional di kalangan masyarakat sudah cukup meningkat [2].

Penyakit infeksi merupakan suatu jenis penyakit yang diakibatkan oleh makhluk berukuran kecil atau mikroorganisme, seperti jamur, bakteri, protozoa, bahkan virus [3]. Salah satu masalah kesehatan utama baik di berbagai belahan dunia, baik negara maju maupun berkembang, termasuk Indonesia, adalah penyakit menular ini. Berdasarkan statistik dari Profil Kesehatan Indonesia yang dirilis pada tahun 2021, penyakit menular merupakan salah satu, atau bahkan penyebab utama kematian di era pasca neonatal, dengan pneumonia menyumbang 14,4% kematian dan diare sebesar 14%. Kemudian kasus penyakit menular lainnya mengakibatkan kematian pada *post neonatal* yaitu demam berdarah, meningitis, dan pada saat maraknya penyebaran virus COVID-19 sepanjang akhir tahun 2019, dan memuncak pada tahun 2020 yang membuat status wabah meningkat menjadi pandemi. Hal ini menandakan bahwa penyakit infeksi merupakan salah satu permasalahan penting untuk ditangani dengan lebih serius, karena kasus-kasus di atas sudah menjadi permasalahan endemik bagi negara yang beriklim tropis, seperti Indonesia [4]. Ketika mikroorganisme patogen berinteraksi dengan makroorganisme dalam konteks lingkungan dan kondisi sosial tertentu, mereka dapat menghasilkan gejala kondisi klinis atau tanpa gejala yang dikenal sebagai pembawa (pembawa bakteri, parasit, atau virus), yang dapat menyebabkan infeksi [5].

Pengobatan yang diakibatkan oleh infeksi bakteri dan mikroorganisme secara umum dilakukan dengan melakukan pemberian antibiotik. Akan tetapi, kasus kekeliruan penggunaan antibiotik di kalangan masyarakat yang disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat terkait pentingnya memperoleh antibiotik dengan resep dan sesuai cara pakai yang dianjurkan dokter, serta kurangnya pihak-pihak yang memiliki wewenang untuk memberikan edukasi terhadap hal tersebut, menyebabkan banyak bakteri dan mikroorganisme yang sudah resisten dengan antibiotik. Sehingga, perlu alternatif lain dengan efektivitas yang serupa untuk menangani permasalahan infeksi bakteri terhadap manusia, seperti pemanfaatan bahan alam.

Terbukti dengan ditemukannya artefak-artefak seperti pelepah kurma, candi, dan karya sastra, Indonesia sendiri sudah ribuan tahun mengetahui keberadaan tanaman obat sebagai bahan utama pengobatan tradisional. Pengobatan tradisional juga diturunkan dari generasi ke tiap generasi berikutnya, yang kemudian pada akhirnya menjangkau populasi yang lebih besar. Dari sana, perusahaan ini semakin mengejar perkembangan pengobatan kontemporer dan modernisasi sektor kesehatan, khususnya dalam bisnis farmasi. Obat tradisional adalah obat yang komponen utamanya adalah bahan yang terdapat di alam atau formulasi obat alami yang mengandung unsur aktif. Ada banyak bentuk sediaan obat herbal, termasuk bubuk, ekstrak, tincture, minyak lemak, dan minyak esensial. Jus dari tanaman obat digunakan untuk membuat obat, dan prosesnya memerlukan fraksinasi, pemurnian, dan konsentrasi [6].

Masyarakat Indonesia banyak memanfaatkan binahong, tanaman herbal dari famili Basellaceae yang dikenal dengan nama *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis [7]. Nama asli tanaman ini, *dheng shanchi*, bersumber dari dataran Cina; di Inggris dikenal dengan nama *Madeira vine*, dan juga beberapa nama lain seperti *Baussingaultia gracilis* Miers, *Baussingaultia cordicofolia*, dan *Baussingaultia basselloides* merupakan sinonim dari Binahong. Penelitian selanjutnya mengenai tanaman binahong sebagai komponen fitofarmaka mempunyai banyak

potensi terhadap tanaman obat ini. Berdasarkan bukti empiris, banyak masyarakat Indonesia yang memanfaatkan tanaman ini sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit. Komponen tanaman binahong yang banyak digunakan untuk pengobatan biasanya berasal dari akar, daun, batang, bunga, ataupun umbi yang berhubungan pada tanaman tersebut. Oleh karena itu, artikel *review* ini dibuat bertujuan untuk mengulas beberapa penelitian dan memberikan informasi mengenai kandungan fitokimia pada tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang memiliki berpotensi beraktivitas sebagai antibakteri.

2. METODE

Artikel *review* ini merupakan sebuah *narrative review*, yang disusun berdasarkan *scientific article* dari jurnal publikasi yang berasal dari nasional dan internasional yang digunakan. Pencarian sumber yang dibutuhkan oleh penulis dilakukan dengan melakukan pencarian pada laman *PubMed*, *Google Scholar*, dan *Science Direct* dengan kata kunci, yaitu “Antibakteri”, “Binahong (*Anredera cordifolia*)”, “Fitokimia”, dan “Metabolit sekunder”. Syarat jurnal yang menjadi sebuah parameter dalam penelitian ini yaitu studi terkait potensi kandungan fitokimia dan aktivitas binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai antibakteri yang dipublikasikan dari tahun 2013. Setelah dilakukan seleksi dan pemilihan artikel, diperoleh sebanyak 19 publikasi artikel yang digunakan sebagai acuan dasar dalam penyusunan *review* artikel ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. KANDUNGAN SENYAWA FITOKIMIA TANAMAN BINAHONG

Pada bagian ini akan dibahas mengenai kandungan fitokimia tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang berpotensi mempunyai aktivitas sebagai agen antibakteri. Fitokimia merupakan salah satu bidang ilmu farmasi yang mempelajari sifat dan interaksi senyawa kimia metabolit sekunder pada tumbuhan. Senyawa metabolit sekunder merupakan persediaan bahan kimia yang tidak ada habisnya yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan industri atau sebagai cikal bakal inovasi dalam pencarian dan *developing* obat-obatan baru. Selain itu, sebagai langkah awal dalam mengidentifikasi komponen kimia alami yang dapat digunakan untuk membuat formulasi farmasi dengan peningkatan nilai produk [9]. Untuk mengidentifikasi senyawa fitokimia yang terkandung pada suatu tanaman obat, diperlukan skrining fitokimia. Skrining fitokimia merupakan suatu cara atau metode analisis secara kualitatif yang bertujuan untuk mengecek, menganalisis, dan melakukan identifikasi beragam jenis senyawa fitokimia, baik metabolit primer maupun metabolit sekunder, yang terkandung pada suatu tanaman tertentu. Komponen senyawa aktif dari hasil skrining fitokimia tersebut, akan dilakukan proses isolasi lebih lanjut agar dapat dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai senyawa obat yang berasal dari herbal [10]. Pemeriksaan flavonoid dapat dilakukan dengan menimbang sebanyak 5 mL etanol ditambahkan ke dalam 0,5 gram ekstrak, yang setelah itu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi kemudian dipanaskan selama 5 menit. Langkah selanjutnya adalah menambahkan 10 tetes senyawa HCl murni. Kemudian, ditambahkan 0,2 gram serbuk Mg. Adanya warna coklat kemerahan pada pemeriksaan menunjukkan adanya uji positif flavonoid. 0,5 gram ekstrak yang diperoleh dapat ditimbang dan

dimasukkan ke dalam tabung reaksi untuk analisis alkaloid. Selanjutnya ditambahkan 2 mL kloroform sesuai kebutuhan, dilanjutkan dengan 10 mL amoniak, dan terakhir 10 mL H₂SO₄. Setelah cairan dijogog, dua lapisan terbentuk secara alami. Lapisan H₂SO₄ dibagi ke dalam tiga tabung reaksi yang masing-masing menampung 2,5 mL. Ketiga opsi diperiksa menggunakan pereaksi Meyer, Dragendorf dan Wagner. Adanya endapan putih pada pereaksi Meyer, perubahan warna larutan menjadi merah jingga pada pereaksi Dragendorf, dan perubahan warna larutan menjadi coklat pada pereaksi Wagner semuanya menunjukkan larutan positif. Dengan menimbang 0,5 gram dari ekstrak, menambahkan 10 mL air suling, dan mengocok cepat selama kurang lebih satu menit, dilakukan pemeriksaan saponin. Setelah itu tunggu 10 menit dan lihat busa yang berkembang. Terproduksinya busa yang tetap selama 10 menit dengan ketinggian sebesar 1 sampai 3 cm menjadi tanda adanya senyawa metabolit sekunder yaitu saponin pada sampel. Analisis tanin dilakukan dengan mengukur 0,5 gram ekstrak dan menambahkan 10 mL air yang sudah dipanaskan, lalu ditetesi dengan besi (III) klorida. Sampel positif tanin dalam hal ini ditandai dengan menimbulkan dan menunjukkan warna hijau kehitaman [11]. Hasil studi literatur terkait kandungan senyawa fitokimia dari tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Data Kandungan Senyawa Fitokimia Binahong

Metode Ekstraksi	Data Fitokimia	Pustaka
Maserasi dengan pelarut etanol 96%.	Metabolit sekunder yang positif ada dalam ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) yaitu flavonoid, steroid, dan saponin.	Surbakti dkk., 2018 [11].
Filtrasi antara daun binahong dengan pelarut air.	Metabolit sekunder yang positif ada dalam ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) yaitu steroid dan saponin.	Hanifah dan Anjani, 2022 [12].
Difusi agar dilakukan dengan menggunakan konsentrasi sebesar 2%, 4%, dan 8%, yang mana kontrol positif digunakan Levofloxacin dan kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO.	Metabolit sekunder yang positif ada dalam ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) yaitu flavonoid, steroid, dan tanin.	Halim, dkk., 2022 [13]
Maserasi menggunakan air panas, diaduk hingga perubahan warna.	Metabolit sekunder yang positif ada dalam ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) yaitu fenolik, saponin, dan alkaloid.	Tjahjani dan Yusniawati, 2022 [14]
Maserasi menggunakan pelarut etanol 70%.	Metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.	Sasebohe dkk., 2023 [15]

Jika diperhatikan berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan pada tabel 1, secara garis besar skrining fitokimia terhadap senyawa metabolit sekunder tanaman binahong yang diekstraksi, mengandung golongan senyawa, flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, saponin, dan triterpenoid.

Bahan kimia fenolik berfungsi dengan mengubah permeabilitas membran sitoplasma, yang mengakibatkan bocornya zat intraseluler. Selain itu, zat ini mengubah sifat dan menonaktifkan protein, termasuk enzim. Flavonoid memiliki sifat antimikroba, seperti sifat antivirus dan antijamur, yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati vaskulitis dan membunuh ikan. Selain itu, dengan menghambat kerja mikroba seperti bakteri atau virus, flavonoid bertindak langsung sebagai antibiotik. Kapasitas flavonoid untuk menghasilkan kompleks dengan protein ekstraseluler, mengaktifkan enzim yang ada, dan merusak membran sel semuanya dapat berkontribusi pada proses menekan perkembangan bakteri. Secara umum, bakteri berupa Gram positif dan Gram negatif dapat beregenerasi lebih lambat jika terdapat bahan kimia flavonoid. Dengan menciptakan interaksi yang rumit dengan dinding dan membran sel, flavonoid dapat membahayakan organisme dan berfungsi sebagai antimikroba. Proses denaturasi dan koagulasi protein terdapat pada senyawa tanin. Protein mengalami denaturasi ketika tanin menempel padanya dan menghasilkan ion H^+ , yang menurunkan pH. Enzim bakteri menjadi tidak aktif karena kondisi asam, yang juga mengakibatkan masalah metabolisme, kerusakan sel, dan bahkan kematian. Tanin dapat mencegah terbentuknya sel bakteri dengan cara menghambat DNA topoisomerase dan juga *reverse transkriptase*. [16].

3.2. AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN BINAHONG

Menurut penelitian Alfayyad dkk. (2021), pembentukan zona hambat pada media agar dengan berbagai ekstrak dan prosedur yang digunakan merupakan bukti kemungkinan aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. menunjukkan potensi aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif, termasuk *Aeromonas hydrophila*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus aureus* [7].

Kemudian berdasarkan penelitian Halim dkk. (2022), diperoleh data yang menunjukkan bahwa komponen flavonoid, steroid, dan tanin merupakan senyawa mayoritas metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Selain itu, temuan mengungkapkan bahwa ekstrak tumbuhan mungkin memiliki efek antibakteri terhadap mikroorganisme *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* [13].

Analisis Indarto dkk. (2019) mengenai aktivitas antibakteri daun binahong mengungkapkan bahwa ekstrak daun binahong mampu menghentikan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Terciptanya zona bersih di sekitar lubang menjadi buktinya. Ekstrak daun binahong mempunyai khasiat sebagai antibakteri karena zona bening yang terbentuk merupakan daerah yang menghambat perkembangan bakteri. Namun, hasil tersebut berpotensi berubah jika daun binahong diberikan ekstrak dalam jumlah lain. Diameter daerah hambat pada ekstrak daun binahong pada konsentrasi 20% yakni sebesar 1,13 mm. Kemudian, pada konsentrasi 40%, daerah hambatan ekstrak daun binahong berdiameter 3,63 mm; kemudian pada

konsentrasi 60% meningkat signifikan menjadi 7,50 mm; dan pada konsentrasi 80% dan 100% diukur masing-masing 8,17 mm dan juga 9,00 mm. Klindamisin digunakan sebagai kontrol komparatif atau positif dalam penelitian ini, sedangkan air suling digunakan sebagai kontrol negatif. Karena zat antibakteri seperti fenol, flavonoid, tanin, dan saponin terdapat pada daun binahong, maka terciptalah zona hambat.

Berdasarkan temuan uji antibakteri difusi cakram yang dilakukan oleh Sasebohe dkk. (2023), ekstrak etanol dari daun binahong mempunyai daya hambat yang tergolong sedang hingga kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada semua dosis. Pada konsentrasi 80% diperoleh daya hambat terbaik dengan diameter diperoleh zona hambat masing-masing sekitar 14,66 mm (kuat) dan 11,66 mm (kuat). Dibandingkan dengan konsentrasi 80%, ekstrak etanol dari daun binahong 100% mempunyai daya hambat yang cenderung lebih kecil yaitu 0,33 mm. Ketidakmampuan ekstrak untuk menyebar dengan baik dalam media kultur merupakan salah satu elemen yang mungkin berdampak. Kemudian pada pemeriksaan ini dilakukan uji MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*). *Minimum Inhibitory Concentration* dapat dikatakan sebagai ukuran konsentrasi terkecil dari sampel uji yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Diameter zona hambat pada kekuatan sedang (60%, 40%, dan 20%) hingga konsentrasi pada uji MIC terpendek ekstrak etanol dari daun binahong terhadap *Staphylococcus aureus* digunakan. (dua kali pengenceran). Metode pengenceran cair disempurnakan menjadi metode mikrodilusi yang menggunakan lebih sedikit media, bakteri, dan zat uji. Dengan menggunakan pembaca lempeng mikro, nilai kerapatan optik dari kekeruhan yang ditemukan dalam larutan uji dihitung dan direpresentasikan sebagai nilai serapan. Hasil uji MIC juga ditunjukkan bahwa pada konsentrasi 20% dapat dikatakan sebagai konsentrasi terendah dimana bakteri masih bisa dihambat ($OD = 0.082$, $P > 0.05$), walaupun nilai OD kontrol positif klindamisin tergolong lebih rendah. Banyak ($OD = 0,004$) [17].

Kemudian pada penelitian Kamal dan Prayitno (2020), dilaksanakan uji antibakteri terhadap beberapa ekstrak, seperti etanol dan juga etil asetat daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) yang berasal dari Desa Painta, Kabupaten Morowali terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, menggunakan ekstrak yang mengandung konsentrasi variatif, diantaranya 2% b/v, 4% b/v, dan 6% b/v yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan waktu inkubasi selama 1 x 24 jam. Dalam penelitian ini, tiga cawan petri digunakan pada setiap ekstraksi etanol 96% dan etil asetat, dan kontrol positif dan kontrol negatif dilakukan tiga kali untuk setiap konsentrasi. Lima buah *paper disc* dengan konsentrasi bervariasi dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri beserta kontrol positif dan negatif sehingga menghasilkan zona resistensi yang beragam. Evaluasi pertumbuhan dari mikroorganisme dalam lingkaran transparan di sekitar *paper disc* disebabkan oleh proses difusi yang dialami oleh ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Kemudian, diukur diameter zona hambat, dan temuan menunjukkan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak daun binahong, diameternya juga meningkat. Alat oneway anova SPSS 25 digunakan untuk menangani data hasil penelitian ekstraksi etanol. Penelitian pertama menggunakan teknik Shapiro-Wilk yang mencoba

memastikan normalitas dari data. Nilai P/Sig yang didapat dan diperoleh berturut-turut adalah 0 (K-), 1,000 (pada ekstrak 2%), 1,000 (pada ekstrak 4%), dan 1,000 (pada ekstrak 6%). Data (K+) menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, melainkan ($P_{0,05}$). Data bersifat homogen, hal ini dikarenakan nilai P/Sig diperoleh lebih dari 0,05 yang dicapai setelah dilakukan analisis uji homogenitas varians. Nilai P/Sig yang didapatkan sebesar 0,364. Data dan nilai dari P/sig diperoleh untuk ekstrak etil asetat pada 0 (K-), 0,000 (ekstrak 2%), 1,000 (ekstrak 4%), 0,637 (ekstrak 6%), dan 1,000 (K+). Temuan ini menunjukkan bahwa data terdistribusi secara teratur karena P/sig $>0,05$. Namun data (2%) menunjukkan bahwa data tersebut homogen dan tidak berdistribusi normal ($P_{0,05}$). Berdasarkan analisis Anova yang juga dilakukan, nilai P/sig yang didapatkan oleh ekstrak etanol dan etil asetat yang diperoleh 0,000, hal ini berarti terdapat perbedaan nyata antara kelompok perlakuan. Oleh karena itu, pada penelitian ini seharusnya dilakukan uji lanjutan (*Post Hoc Test*), yaitu LSD test [18].

Penelitian Mulangsri et al. (2020) menggunakan ekstrak etanol dari daun binahong namun juga berupaya membandingkan *profile activity* antibakteri dari kedua jenis ekstrak, diantaranya ekstrak murni dan juga ekstrak etanol. Meski menggunakan sampel yang sama—etanol yang diekstraksi dari daun binahong—tanaman binahong ditanam di lokasi berbeda. Konsentrasi dan aktivitas bahan kimia aktif akan bervariasi tergantung di mana tanaman tersebut ditanam. Ekstrak etanol dari daun binahong dapat menginduksi DDH di konsentrasi 7000–9000 g/disk (70–90%), sedangkan ekstrak etanol daun binahong hanya dapat menginduksi DDH pada konsentrasi 2500–4500 g/disk (25–45%). Temuan ini dapat diinterpretasikan bahwa ekstrak daun binahong yang dimurnikan mempunyai aktivitas antibakteri lebih besar terhadap bakteri *S. epidermidis* dibandingkan ekstrak etanol dari daun binahong. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan karena ekstrak murni daun binahong dapat menyebabkan zona hambat yang radikal pada konsentrasi 3500 g/disk, konsentrasi yang lebih rendah jika dibandingkan ekstrak etanol dari daun binahong yang mampu menyebabkan zona hambat radikal pada waktu yang sama. konsentrasi 8000 gr/cakram. Daerah di dalam zona penghambatan yang terbentuk tanpa pertumbuhan bakteri atau sepenuhnya bersih disebut zona penghambatan radikal. Luasnya zona hambat yang terbentuk juga menunjukkan sifat antibakteri dari ekstrak yang kuat sehingga dapat menghentikan perkembangan mikroba dan bakteri [19].

4. KESIMPULAN

Hasil dari studi literatur ini dapat menunjukkan bahwa berbagai macam ekstrak tanaman binahong yang mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, saponin, dan triterpenoid. Senyawa fitokimia tersebut yang mengandung di dalam ekstrak tanaman binahong yang diduga memiliki peran penting dalam aktivitasnya sebagai antimikroba. Ekstrak tanaman binahong terbukti secara empiris dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, *staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli*. Hasil studi literatur yang dilakukan ini dapat menjadi sebuah dasar penelitian selanjutnya dengan tanaman binahong sebagai agen antibakteri yang bersumber dari bahan alam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada koordinator program studi sarjana farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, pembimbing mahasiswa program studi sarjana farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, serta para dosen pembimbing yang memberikan masukan konstruktif, saran, dan masukan, serta pihak penyelenggara Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi tahun 2023, serta pihak-pihak lain yang membantu saya dalam persiapan *review article* ini dapat selesai sesuai dengan tenggat waktunya. Besar harapan penulis agar artikel ini dapat memberikan kebermanfaatn bagi semua orang yang membacanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. M. A. Marbun and M. Restuati, “Pengaruh Ektrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna pubescens* Blume) Sebagai Antiinflamasi Pada Edema Kaki Tikus Putih (*Rattus novergicus*),” *J. Biosains*, vol. 1, no. 3, p. 107, 2015, doi: 10.24114/jbio.v1i3.2930.
- [2] WHO, “WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP) for Medicinal Plants,” *World Health*, p. 80, 2003, [Online]. Available: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42783/9241546271.pdf?sequence=1>
- [3] S. Agrebi and A. Larbi, *Use of Artificial Intelligence in Infectious Diseases*. Elsevier Inc., 2020. doi: 10.1016/b978-0-12-817133-2.00018-5.
- [4] Kemenkes RI., *Profil Kesehatan Indonesia*. 2022.
- [5] R. Joegijantoro, *Penyakit Infeksi*. Intimedia, 2019.
- [6] S. E. Sudradjat, “Mengenal Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya”, *J. KedoktMeditek*, vol. 22, no. 60, Sep – Des 2016, p. 62 – 71,
- [7] A. R. Alfayyad, L. Syafnir, dan I. T. Maulana, “Studi Literatur Potensia Aktivitas Antibakteria dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif”, *Prosiding Farmasi*, vol. 7, no. 2, 2021, p. 157 – 161, doi: <http://dx.doi.org/10.29313/v0i0.28760>.
- [8] N. Fitriyah, M. Purwa K, M. A. Alfiyanto, Mulyadi, N. Wahuningsih, dan J. Kismanto, “Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman Binahong”, *Jurnal KesMadaska*.
- [9] Rohama dan Zainuddin, “Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Daun Gayam (*Inocarpus fagifer* Rosb) dengan Menggunakan KLT”, *Jurnal Surya Medika (JSM)*, vol. 6, no. 2, 2021, p. 125 – 129. doi: <https://doi.org/10.33084/jsm.vxix.xxx>.
- [10] T. Sharma, B. Pandey, B. K. Shrestha, G. M. Koju, R. Thusa, and N. Karki, “Phytochemical Screening Of Medicinal Plants And Study Of The Effect Of Phytoconstituents In Seed Germination”, *Tribhuvan University Journal*, vol. 35, no. 2, December 2020, p. 1 – 11, doi: <https://doi.org/10.3126/tuj.v35i2.36183>.
- [11] P. A. A. Surbakti, E. D. Queljoe, dan W. Boddhi, “Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)”, *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 7, no. 3, Agustus 2018, p. 22 – 31.

- [12] Hanifah dan T. P. Anjani, “Skrining Fitokimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Dari Kabupaten Semarang Yang Diekstrak Menggunakan Pelarut Air”, *Journal of Aquatropica Asia*, vol. 7, no. 2, 2022, p. 99 – 103.
- [13] H. A. Halim, S. Ratnah, dan T. Abdullah, “Skrining Fitokimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dari Kabupaten Semarang yang Diekstrak Menggunakan Pelarut Air”, *Jurnal Labora Medika*, vol. 6, no. 2, 2022, pp. 49 – 52.
- [14] N, P, Tjahjani dan Yusniawati, “Gambaran Senyawa Bioaktif dalam Sediaan Celup Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis)”, *Cendekia Journal of Pharmacy*, vol. 1, no. 1, 2017, p. 57 – 66.
- [15] F. Seran, Y. Jasmanindar, dan Y. Salosso, “Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* in-vitro”, *Jurnal Aquatik*, vol. 5, no. 1, 2022, p. 1 – 8.
- [16] Indarto, W. Narulita, B. S. Anggoro, dan A. Novitasari, “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*”, *BIOSFER: Jurnal Tadris Biologi*, vol. 10, no. 1, 2019, p. 67 – 68.
- [17] V. Y. Sasebohe, V. C. Prakasita, dan D. Adityarini, “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat”, *Sciscitatio*, vol. 4, no. 1, 2023, p. 1 – 18.
- [18] S. E. Kamal dan S. Prayitno, “Uji Anti Bakteri Ekstrak Etanol Dan Etil Asetat Daun Binahong (*Andredera cardifolia* (Ten.) Steenis) Asal Desa Sakita Kabupaten Morowali Terhadap *Propionibacterium acnes*”, *Jurnal Farmasi Sandi Karsa (JFS)*, vol. 6, no. 2, 2020, 56 – 62.
- [19] D. A. K. Mulangsri, L. Nisyriyah, E. Zulfa, “Profil Aktivitas Antibakteri dari Dua Jenis Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*”, *Jurnal Ilmiah Pannmed*, vol. 15, no. 2, 2020, p. 303 – 307.