

Penelusuran Pustaka Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Bakteri Gram Negatif Penyebab Diare pada Saluran Pencernaan

Sri Puan Hanum^{*}, Livia Syafnir, Yani Lukmayani

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

^{*}sripuanhanum@gmail.com, livia.syfnir@gmail.com, lukmayani@gmail.com

Abstract. Diarrhea is an infection that is included in the top 10 diseases with high mortality rate. It is generally infected by bacteria. Anti-bacteria are used to treat the infection caused by it, but an improper use of anti-bacteria causes it to become resistant. Therefore, a potential anti-bacteria alternative is needed, and one of them comes from natural ingredients. Binahong plant (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) is one of the plants which has been scientifically proven to carry an anti-bacterial activity, specifically on its leaf. To determine the content of compounds that act as anti-bacteria and the potential of binahong leaf extract on gram-negative antibacterial activity that causes diarrhea in the digestive tract, a research is conducted by carrying-out literature searches from online journals. From this research, it is concluded that binahong leaf extract contains a secondary metabolite content and able to hinder *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, and *Shigella flexneri* bacterial activity which are gram-negative bacteria and the cause of diarrhea in the digestive tract.

Keywords: *Binahong leaf extract (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis), anti-bacterial activity Salmonella typhi, Escherichia coli, Shigella flexneri.*

Abstrak. Diare merupakan suatu penyakit infeksi yang masuk kedalam 10 besar penyakit yang menyebabkan kematian terbesar di dunia. Penyakit diare umumnya diinfeksi oleh bakteri. Untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri tersebut maka digunakan antibakteri, akan tetapi penggunaan antibakteri yang tidak tepat menyebabkan resistensi antibakteri. Untuk itu dicari alternatif yang memiliki potensi sebagai antibakteri, salah satunya melalui bahan alam. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan salah satu tanaman yang secara ilmiah sudah dibuktikan memiliki aktivitas antibakteri, khususnya pada bagian daun. Untuk mengetahui kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri dan bagaimana potensi ekstrak daun binahong terhadap aktivitas antibakteri Gram negatif penyebab diare pada saluran pencernaan, maka dilakukan penelitian ini dengan melakukan penelusuran pustaka dari jurnal yang terdapat media online. Dari hasil penelitian ini didapat bahwa ekstrak daun binahong memiliki kandungan metabolit sekunder dan dapat menghambat aktivitas bakteri *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, dan *Shigella flexneri*, yang merupakan bakteri Gram negatif penyebab penyakit diare pada saluran pencernaan.

Kata Kunci: *Ekstrak daun binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis), Aktivitas antibakteri, Salmonella typhi, Escherichia coli, Shigella flexneri.*

A. Pendahuluan

Penyakit infeksi masih menjadi hal yang penting, khususnya bagi masyarakat negara berkembang. Penyakit infeksi dapat terjadi diberbagai bagian tubuh, seperti di saluran pencernaan. Berdasarkan data WHO (2016), salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi pada saluran pencernaan adalah diare. Diare masuk ke dalam 10 besar penyakit, yang mengakibatkan kematian terbanyak di dunia. Kemudian pada tahun 2017 kasus diare di Indonesia, tercatat sebanyak 4.274.790 penderita (Kemenkes RI, 2018).

Diare merupakan suatu gejala penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk serta konsistensi tinja yang lembek hingga cair dan frekuensi buang air besar yang lebih sering dari biasa, yaitu lebih dari 3 kali per hari dan disertai dengan muntah atau tinja yang berdarah. Pada umumnya diare ditandai dengan sakit perut, mual, muntah, sakit kepala, demam, rasa tidak nyaman dan menggigil (Rachmawati, dkk., 2014 dalam Megawati, A. dan Sari, D.F., 2019).

Untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi tersebut, umumnya digunakan antibakteri. Menurut Paju, *et al.*, (2013) antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Infeksi sendiri dapat disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, yang masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan. Akan tetapi telah banyak studi yang menyatakan bahwa sekitar 40-62% antibiotik yang digunakan tidak tepat pemakaiannya, antara lain untuk penyakit-penyakit yang sebenarnya tidak memerlukan antibiotik.

Pada penelitian kualitas penggunaan antibiotik di berbagai bagian rumah sakit ditemukan 30-80% tidak didasarkan pada indikasi (Kemenkes RI, 2011). Karna kasus resistensi sekarang menjadi suatu permasalahan penting, maka banyak masyarakat yang mencari alternatif antibakteri yang lebih aman, seperti dengan menggunakan tanaman-tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri.

Salah satu tanaman yang bisa dijadikan alternatif tersebut adalah tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten). Steenis). Menurut penelitian Wahyuni, *et al.*, (2016) tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten). Steenis) yang berasal dari famili *Basellaceae*, secara tradisional dapat digunakan untuk mengobati penyakit tifus, sesak napas, maag, asam urat, pembengkakan hati, radang usus, gangguan pada ginjal dan penyembuhan luka. Adapun bagian tanaman yang digunakan yaitu daun. Berdasarkan penelitian M dan Nova, (2018) daun binahong memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, asam oleanolat, protein, asam askorbat, dan saponin. Dan menurut penelitan Pratiwi (2021) daun binahong memiliki aktivitas antibakteri.

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapat rumusan permasalahan yaitu senyawa metabolit apa yang berperan sebagai antibakteri yang terdapat di dalam ekstrak daun binahong, dan bagaimana potensi aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten). Steenis) terhadap bakteri Gram negatif penyebab diare pada saluran pencernaan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri, yang terkandung di dalam ekstrak daun binahong dan mengetahui potensi aktivitas antibakteri dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten). Steenis) terhadap bakteri Gram negatif penyebab diare pada saluran pencernaan. Adapun manfaat penelitian ini yaitu, diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk masyarakat terutama dapat memberikan wawasan dan bukti ilmiah bahwa daun binahong dapat dijadikan sebagai alternatif dalam penyembuhan penyakit bakteri Gram negatif pada saluran cerna. Serta dapat bermanfaat bagi peneliti berikutnya, untuk dapat membuat formulasi sediaan dari ekstrak daun binahong.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu *Systematic Literatur Review* (SLR) dengan mencari beberapa sumber atau pustaka dari media *online* seperti *Science Direct* dan *Google Scholar*. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci "*Anredera cordifolia* (Ten). Steenis", "Antibakteri", "Antibacterial", "Ekstrak daun binahong", "Binahong leaf extract", "*Salmonella typhi*", "*Escherichia coli*" dan "*Shigella flexneri*".

Setelah itu artikel yang didapat diseleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Kriteria inklusi meliputi, jenis artikel yang digunakan merupakan artikel penelitian yang dipublikasi pada tahun 2011 sampai 2022, berbentuk artikel lengkap dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia dan dapat diunduh, artikel berisi data yang dibutuhkan seperti hasil penapisan fitokimia, metode ekstraksi, jenis pelarut, bakteri "*Salmonella typhi*", "*Escherichia coli*" dan "*Shigella flexneri*" dan zona hambat dari uji antibakteri ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Adapun

kriteria eksklusi meliputi, artikel merupakan artikel *review* yang dipublikasi dibawah tahun 2011, hanya menampilkan abstrak, tidak dapat diunduh, serta tidak berisi data yang dibutuhkan dan bakteri yang digunakan bukan merupakan bakteri Gram negatif pada saluran pencernaan ataupun bakteri Gram negatif saluran pencernaan selain bakteri pada kriteria inklusi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian penelusuran pustaka tentang pengaruh jenis pelarut dan suhu ekstraksi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri gram negatif pada saluran pencernaan telah dilakukan, data yang didapat bersumber dari penelitian melalui media online. Adapun media online yang digunakan pada penelitian yaitu *science direct* dan *google scholar*, dari hasil penelusuran jurnal di media online tersebut didapatkan 8 jurnal yang dapat dijadikan sumber data pada penelitian.

Tanaman binahong adalah salah satu jenis tanaman yang berasal dari suku Basellaceae, habitusnya liana (tanaman merambat) dengan daun tunggal berbentuk jantung (Wahyuni, et al. 2016). Tanaman binahong memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan, dan salah satu manfaat dari tanaman binahong yaitu dapat dijadikan sebagai alternatif antibakteri dikarenakan tanaman binahong memiliki beberapa kandungan senyawa kimia yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Binahong

Hampir seluruh bagian dari tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) seperti umbi, akar, batang dan daun dapat bermanfaat serta dapat dijadikan obat herbal. Akan tetapi bagian dari tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang biasa digunakan untuk dijadikan obat dan memiliki manfaat sebagai antibakteri adalah bagian daunnya, karena pada bagian daun binahong terdapat beberapa kandungan senyawa kimia yang berperan sebagai antibakteri. Berdasarkan hasil penelusuran pustaka didapat beberapa kandungan senyawa kimia yang terdapat didalam ekstrak daun binahong, dapat dilihat dari tabel 1. dibawah ini:

Tabel 1. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Binahong

Metabolit Sekunder	Rujukan Pustaka				
	Garmana, et al. (2014)	Hasri, et al. (2017)	Leliqia, et al. (2017)	Veronita, et al. (2017)	Sidabutar. (2018)
Alkaloid	0	+	+	+	+
Fenol	0	+	0	0	0
Flavonoid	+	+	+	+	+
Saponin	+	0	+	+	+
Steroid/triterpenoid	+	+	+	0	+
Tanin	0	0	0	+	+

Keterangan: (+): terdeteksi; (0): Tidak dilakukan pengujian

Berdasarkan tabel 1. diatas dapat dilihat bahwa terdapat beragam kandungan metabolit sekunder didalam ekstrak daun binahong, yaitu alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, dan tanin. Menurut Robinson, (1995) alkaloid merupakan golongan senyawa tumbuhan yang terbesar, alkaloid mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Adapun mekanismenya yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan mengakibatkan kematian sel tersebut.

Fenol merupakan golongan senyawa kimia pada tumbuhan yang bersifat polar dan berperan sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja fenol yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri,

maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalis oleh enzim yang merupakan protein (Seran, et al., 2022). Menurut (Purwatiningsih, 2014) dalam konsentrasi tinggi, kandungan fenol akan menembus dan mengganggu dinding sel bakteri dan mengpresipitasi protein dalam sel bakteri, sedangkan pada konsentrasi rendah, fenol akan menginaktivkan sistem enzim penting dalam membran sel.

Flavonoid merupakan senyawa polar yang pada umumnya mudah larut dalam pelarut polar, flavonoid dapat berfungsi sebagai antibakteri dan antivirus. Adapun mekanisme flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri, dan mampu menghambat motilitas bakteri (Darsana, et al., 2012).

Saponin adalah glikosida yang merupakan campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada bermacam-macam tanaman dan larut dalam air. Saponin dapat dibedakan berdasarkan hasil hidrolisisnya menjadi karbohidrat dan sapogenin, sedangkan sapogenin terdiri dari dua golongan yaitu saponin steroid dan saponin triterpenoid (Rachman, dkk, 2018). Adapun mekanisme kerja dari saponin yaitu dengan cara mengganggu permeabilitas sel dan mengakibatkan keluarnya berbagai komponen penting dalam sel bakteri (lisis) yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Mardiana, 2013).

Tanin merupakan suatu golongan senyawa kimia yang terdapat ditanaman, tanin dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja yaitu tanin dapat merusak membran sel bakteri. Tanin yang terdapat di ekstrak daun binahong akan kontak dengan membran sel bakteri, selanjutnya tanin akan mengaktifasi enzim dan merusak fungsi materi genetik sel bakteri, pada keadaan tersebut sel bakteri disekitar kertas cakram akan mengalami kerusakan titik tumbuh dan akan terbentuk zona jernih atau zona hambat (Akiyama, et al., 2001).

Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa ekstrak daun binahong, memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri Gram negatif pada saluran pencernaan. Potensi aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong, dengan nilai zona hambat yang terbentuk dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan hasil tabel 2. di atas, maka di dapatkan hasil penelusuran pustaka potensi aktivitas antibakteri yaitu, pada cara panas dengan pelarut aquadest steril menghasilkan zona hambat terbesar pada konsentrasi 100%, yaitu 11 mm pada bakteri *Salmonella typhi*. Sedangkan, pada cara dingin dengan pelarut etanol, zona hambat terbesar pada konsentrasi 100%, yaitu 27,2 mm dapat menghambat aktivitas bakteri *Shigella flexneri*, dan pada cara dingin dengan pelarut etil asetat, zona hambat terbesar pada konsentrasi 8,5%, yaitu 7,3 mm dapat menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli*.

Jika dilihat dari hasil tabel 2. di atas, ekstrak daun binahong memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, dan *Shigella flexneri*. Bakteri tersebut merupakan bakteri-bakteri Gram negatif yang sering mengakibatkan infeksi pada saluran pencernaan. Digunakannya bakteri Gram negatif pada penelitian ini karna, menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Alfayyad, dkk. (2021), ekstrak daun binahong memiliki potensi sebagai antibakteri dilihat dari kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak daun binahong tersebut serta adanya diameter zona hambat terbesar yang terbentuk pada bakteri Gram negatif.

Berdasarkan tabel 2, ekstrak daun binahong didapat dari proses ekstraksi berdasarkan suhu, yaitu cara panas dan cara dingin. Menurut Departemen Kesehatan RI (2006) ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa kimia yang dapat larut dari serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut. Metode ekstraksi dapat dibedakan berdasarkan suhu yang digunakan menjadi ekstraksi cara panas dan cara dingin. Pada ekstraksi cara panas, proses ekstraksi membutuhkan suhu pemanasan yang relatif mendekati suhu didih, sedangkan pada ekstraksi cara dingin dilakukan pada suhu ruang (kamar). Adapun contoh dari cara panas terdiri dari refluks, soxhlet, digesti, infus, dan dekok, sedangkan ekstraksi cara dingin meliputi maserasi dan perkolasi.

Tabel 2. Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap Bakteri Gram Negatif Pada Saluran Pencernaan

Metode Ekstraksi	Pelarut	Bakteri	Metode Uji Antibakteri	Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm)	Rujukan Pustaka					
Cara Panas	Aquadest steril	<i>Salmonella typhi</i>	Difusi dengan Cara Sumuran	20 – 80	0	Dwiyanti, R.D., dkk. (2015)					
				100	11						
				10	6,17						
				11	6,4						
				12	7						
				13	7,23						
				14	7,37						
				15	7,73						
				Cara Dingin	Etanol		<i>Salmonella typhi</i>	Difusi dengan Cara Sumuran	16	8,1	Sidabutar, R. (2018)
									17	8,2	
									18	8,47	
									19	8,67	
									20	9,13	
									30	9,87	
									40	10,93	
50	11,63										
Etanol	<i>Eschericia coli</i>	Difusi dengan Cakram	25			0			Veronita, F., dkk (2017)		
			50			1,7					
			100	2,0							
Etanol	<i>Eschericia coli</i>	Difusi dengan Cara Sumuran	7,5	7,3	Hasri, dkk. (2017)						
			Etil asetat	8,5		7,3					
Etil asetat	<i>Eschericia coli</i>	Difusi dengan Cara Sumuran	5	0	Jumardin, W. dan Masnawati (2015)						
			10	1,8							
			15	2,5							
Etanol	<i>Shigella flexneri</i>	Difusi dengan Cara Sumuran	20	2,8	Ainurrochman, A., dkk. (2013)						
			40	18,5							
			60	21,1							
				80	24,5						
				100	27,2						

Berdasarkan tabel 2. di atas ekstrak daun binahong didapat dari proses ekstraksi berdasarkan suhu, yaitu cara panas dan cara dingin. Menurut Departemen Kesehatan RI (2006) ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa kimia yang dapat larut dari serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut. Metode ekstraksi dapat dibedakan berdasarkan suhu yang digunakan menjadi ekstraksi cara panas dan cara dingin. Pada ekstraksi cara panas, proses ekstraksi membutuhkan suhu pemanasan yang relatif mendekati suhu didih, sedangkan pada ekstraksi cara dingin dilakukan pada suhu ruang (kamar). Adapun contoh dari cara panas terdiri dari refluks, soxhlet, digesti, infus, dan dekok, sedangkan ekstraksi cara dingin meliputi maserasi dan perkolasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwiyanti, dkk (2015) menggunakan cara panas, yaitu dengan metode infusa. Menurut Departemen Kesehatan RI. (2006) infusa merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada suhu 96-98°C selama waktu tertentu (15 – 20 menit). Adapun kelebihan dari metode infusa yaitu mudah, murah dalam penggunaannya, lebih mudah di aplikasikan kepada masyarakat umum dan lebih mendekati dengan cara pembuatan obat tradisional yang dilakukan oleh masyarakat (Ditjen POM. 2014). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sidabutar (2018), Veronita, dkk (2017), Hasri, dkk (2017), Jumardin dan Masnawati (2015), dan Ainurrochman, dkk (2013) menggunakan cara dingin, yaitu dengan metode maserasi. menurut Sarker, et al. (2006) maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dengan adanya pengadukan beberapa kali pada suhu ruangan. Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam bahan dengan sesekali dilakukan pengadukan, umumnya dilakukan selama 24 jam, setelah itu pelarut dapat diganti dengan pelarut baru. Kelebihan dari metode maserasi yaitu lebih efektif untuk senyawa yang tidak tahan terhadap panas, peralatan yang digunakan pada metode ini relatif sederhana, mudah, dan murah.

Perbedaan jenis pelarut juga merupakan suatu hal yang dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri dari ekstrak daun binahong seperti yang terdapat pada tabel III.2. Pada hasil tabe III.2 terdapat tiga jenis pelarut yang digunakan, yaitu aquadest steril, etanol, dan etil asetat. Menurut (Gritter, et al. 1991) efektivitas ekstraksi suatu senyawa oleh pelarut sangat tergantung pada kelarutan senyawa tersebut didalam pelarut, hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like*, yaitu suatu senyawa akan terlarut pada pelarut dengan sifat yang sama, seperti senyawa polar hanya akan terlarut pada pelarut polar dan senyawa non polar hanya akan terlarut pada pelarut non polar. Adapun contoh dari pelarut polar yaitu etanol, metanol, butanol dan air, sedangkan pelarut non polar contohnya seperti eter, kloroform, dan n-heksana.

Pada penelitian Dwiyanti, dkk (2015) digunakan pelarut aquadest steril, pelarut ini merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa polar, seperti flavonoid, saponin, dan alkaloid. Berikutnya, pada penelitian yang dilakukan oleh Sidabutar (2018), Veronita, dkk (2017) dan Hasri, dkk (2017) digunakan pelarut etanol, sehingga senyawa kimia yang banyak terkandung didalam ekstrak adalah senyawa polar seperti fenol, hal ini sesuai dengan penelitian Hasri, dkk (2017) yang juga melakukan penelitian analisis fenolik, hasil yang didapat pada penelitian tersebut, yaitu pada pelarut etanol, kandungan fenoliknya lebih tinggi dibandingkan pelarut etil asetat, hal ini dikarenakan senyawa fenolik bersifat polar, sehingga akan mudah larut dalam pelarut etanol yang memiliki kepolaran yang tinggi.

Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Hasri, dkk (2017), Jumardin dan Masnawati (2015), dan Ainurrochman, dkk (2013) digunakan pelarut etil asetat, yang merupakan pelarut semi polar. Berdasarkan penelitian Hasri, dkk (2017) pada ekstrak etil asetat flavonoid yang terekstrak merupakan aglikon flavonoid yang bersifat kurang polar, hal ini sejalan dengan penelitian Rahmi, dkk (2020), hasil penelitiannya menyatakan bahwa, pelarut etil asetat dapat mengekstraksi senyawa flavonoid lebih baik dibandingkan pelarut air dan etanol. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa golongan fenol yang bersifat polar. Flavonoid umumnya terdapat pada bentuk glikosida. Pengaruh glikolisasi menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam air atau bersifat polar, akan tetapi glikosida pada tumbuhan mudah teroksidasi, menjadi aglikon yang bersifat kurang polar (Markham, 1988 dalam Rahmi, N., dkk 2021).

Berdasarkan tabel 2. di atas, selain perbedaan jenis pelarut berdasarkan kepolaran, konsentrasi pelarut yang digunakan juga dapat mempengaruhi hasil potensi ekstrak daun binahong sebagai antibakteri, dilihat dari zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi yang lebih tinggi zona hambat yang terbentuk akan lebih besar, hal tersebut sesuai dengan literatur bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar zona hambat yang terbentuk (Lingga, dkk. 2015). Hal ini

dikarenakan semakin banyak kandungan bahan aktif yang terkandung didalam ekstrak tersebut dalam hal ini kadungan senyawa kimia yang berpotensi sebagai antibakteri, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan semakin besar, sehingga dapat mempermudah penetrasi senyawa tersebut ke dalam sel (Maleki et al., 2008 dalam Lingga, A.R., dkk. 2015).

D. Kesimpulan

Ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki kandungan metabolit sekunder meliputi alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, dan tanin. Senyawa yang memiliki potensi besar sebagai antibakteri pada ekstrak daun binahong berdasarkan penelusuran pustaka adalah flavonoid, dengan mekanisme merusak permeabilitas dinding sel bakteri, dan mampu menghambat mortalitas bakteri Gram negatif penyebab diare pada saluran pencernaan.

Acknowledge

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul "Penelusuran Pustaka Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri Gram Negatif Penyebab Diare Pada Saluran Pencernaan". Sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada baginda junjungan kita Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalam sehingga penulis mendapat kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini.

Sehingga saya ucapkan terimakasih kepada Bapak Abdul Kudus, M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas MIPA UNISBA, Ibu apt. Sani Ega Priani, M.Si. selaku ketua Prodi Farmasi UNISBA, Ibu Dra. Livia Syafnir, M.Si dan Ibu apt. Yani Lukmayani, M.Si selaku dosen pembimbing utama dan serta, kepada kedua orang tua dan teman-teman yang sudah mendukung dan menyemangati saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Ainurrochman, A., Ratnasari, E., dan Lisdiana, L. (2013). Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Shigella flexneri* dengan Metode Sumuran. *Lentera Bio* Vol. 2(3): 233-237.
- [2] Paju, N., Yamlean, P. V., dan Kojong, N. (2013). Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon, Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*, Vol. 2 No.1.
- [3] Kemenkes RI. (2011). Permenkes 2406 2011 Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- [4] Kemenkes, RI. (2018). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- [5] Rachmawati, Y., Suharsono dan Sutrisna, E. M. (2014). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Gastroenteritis Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit "X" Periode Januari-juni 2013.
- [6] Wahyuni, D. K., Eksari, W., Witono, J. R., dan Purnobasuki, H. (2016). *Toga Indonesia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- [7] M, R. D., dan Nova, A. (2018). Pembinaan Masyarakat Tentang Pemanfaatan Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat Tradisional Digampong Sidorejo Langsa Lama. *Jurnal Juempa*, 5 (2).
- [8] Pratiwi, R. A. (2021). Studi Literatur Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar: Samata-Gowa.
- [9] Garmana, A.N., Sukandar, E.Y., dan Firdrianny, I. (2014). Activity of Several Plant Extracts Against Drug-Sensitive and Drug-Resistant Microbes. *Procedia Chemistry* 13: 164-169.
- [10] Hasri, Anwar, M., dan Karim, M. (2017). Analisis Fenolik dan Daya Hambat Daun

- Binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) Steenis) terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, Vol 1 (1): 2549-2314.
- [11] Dwiyanti, R.D., Nurlailah, dan Widiningsih, I.K. (2015). Efektivitas Air Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Medical Laboratory Technology Journal* 1(1): 1-6.
- [12] Leliqia, N.P.E., Sukandar, E.Y., dan Fidrianny, I. (2017). Antibacterial Activities of *Anredera cordifolia* (Ten.) V. Steenis Leaves Extracts And Fractions. *Innovare Acedemic Sciences*, Vol 10 (12): 175-178.
- [13] Lingga, A.R., Pato, U., dan Rossi, E. (2015). Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *JOM Faperta*, Vol.3 (1).
- [14] Maleki, S., S. M. Seyyednejad, M. N. Damabi and H. Motamedi. 2008. Antibacterial activity of the fluid of iranian *Torilis leptophylla* againts some clinical pathogen. *Journal of Biological Science*. Volume 11 (9): 1286-1289.
- [15] Veronita, F., Wijayati, N., dan Mursiti, S. (2017). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Daun Binahong serta Aplikasinya sebagai Hand Sanitizer. *Indonesian Journal of Chemical Science* 6 (2).
- [16] Sidabutar, R. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* dengan Metode Difusi Agar. Skripsi, Universitas Sumatera Utara: Medan.
- [17] Robinso T. (1995). Kandungan Organ Tumbuhan Tinggi. (Terjemahan Koasasih Padmawinata). Bandung: Institut Teknologi Bandung. 367 hal.
- [18] Seran, F., Jasmanindar, Y., dan Salosso, Y. (2022). Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* in-vitro. *Jurnal Aquatik*, Maret 2022; Vol 5 (1).
- [19] Purwatiningsih U. S. (2014). Kerusakan Jaringan pada Ikan Kancra (*Tor sp.*) Akibat Infksi Artificial Bakteri *Aeromonas hydrophilla*. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*. 182 hal.
- [20] Rahmi, N., Salim, R. Miyono, dan Rizki, I. (2021). Pengaruh Jenis Pelarut dan Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antibakteri dan Penghambatan Radikal Bebas Ekstrak Kulit Kayu Bangkal (*Nauclea subdita*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 39 No.1, Maret 2021: 13-26
- [21] Rachman, A., Wardatun, S., dan Weandarlina, I. Y. (2018). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Universitas Pakuan: Bogor.
- [22] Gritter, R.J., Bobbit, J. M., Schwarting, A. E. (1991). *Pengantar Kromatografi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hal 81-84.
- [23] Markham, K. (1988). *Cara mengidentifikasi flavonoid*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- [24] Mardiana L. (2013). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya. 172 hal.
- [25] Departemen kesehatan RI. (2006). *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*, Vol. 2. Jakarta: Dapertemen Kesehatan RI.
- [26] Ditjen POM. (2014). *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [27] Akiyama H, Fujii K, Yamasaki O, Oono T, Iwatsuki K. (2001). Antibacterial Action of Several Taninnins Agianst *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Activities Centre*.48 (4): 487-491.
- [28] Alfayyad, A.R., Syafnir, L., dan Maulana, I.T. (2021). Studi Literatur Potensi Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Prosiding Farmasi*, Vol. 7 (2).

- [29] Shofiyanta, Muhammad, Sadiyah, Esti Rachmawati. (2021). *Penelusuran Pustaka Senyawa yang Berpotensi Aktivitas Larvasida dari Tanaman Suku Rutaceae terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Jurnal Riset Farmasi. 1(2). 81-88.