

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes*

Sindi Anggi Prantika¹, Dwi Susanti^{1*}, Nofita¹

¹Program Studi Farmasi/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati, Bandar Lampung, Indonesia.

*Email: dwisusanti.dwisus@gmail.com

Abstract

Binahong leaves (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) have many benefits, one of which is as an anti-acne. Staphylococcus epidermidis and Propionibacterium acnes are bacteria that cause acne. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of ethanol extract of binahong leaves (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) and the minimum inhibitory concentration (KHM) in inhibiting the growth of Staphylococcus epidermidis and Propionibacterium acnes bacteria. Binahong leaves were macerated with 96% ethanol and the extract was tested by liquid dilution method for antibacterial activity testing. The results of the antibacterial activity test obtained the average Optical Density (OD) value on Staphylococcus epidermidis for each concentration of 20%, 10%, 5%, 2.5%, and 1.25% are -0.029, -0.035, 0.042, 0.045, 0.148 and on Propionibacterium acnes bacteria are -0.042, -0.053, -0.045, and -0.017, 0.133. The results of One-Way ANOVA statistical analysis test obtained a significance value of $p < 0.05$. The results of this study indicate that ethanol extract of binahong leaves (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) has antibacterial activity and minimum inhibitory concentration (KHM) on Staphylococcus epidermidis bacteria at a concentration of 5% and Propionibacterium acnes bacteria at a concentration of 10%.

Keywords: Binahong leaf; antibacterial; *Staphylococcus epidermidis*; *Propionibacterium acnes*

Abstrak

Daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antijerawat. *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri penyebab jerawat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan konsentrasi hambat minimum (KHM) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Daun binahong di maserasi dengan etanol 96% dan ekstrak diuji dengan metode dilusi cair untuk pengujian aktivitas antibakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri diperoleh rata-rata nilai *Optical Density* (OD) pada *Staphylococcus epidermidis* untuk masing-masing konsentrasi 20%, 10%, 5%, 2,5%, dan 1,25% yaitu -0,029, -0,035, -0,042, 0,045, 0,148 dan pada bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu -0,042, -0,053, -0,045, dan -0,017, 0,133. Hasil uji analisis statistik *One Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas antibakteri dan konsentrasi hambat minimum (KHM) pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 5% dan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10%.

Kata Kunci: Daun binahong; antibakteri; *Staphylococcus epidermidis*; *Propionibacterium acnes*

1. PENDAHULUAN

Jerawat adalah penyakit akibat tersumbatnya saluran kelenjar minyak kulit sehingga menyebabkan peradangan berat (Movita, 2013). Masalah jerawat dialami oleh lebih dari 80% populasi masyarakat yang berusia 12-44 tahun. Jerawat biasanya muncul pada masa pubertas di usia 8-9 tahun ketika produksi hormon androgen meningkat drastis dan berimbas pada peningkatan sekresi keratin sebum (Winarno and Ahnan, 2014).

Hampir setiap orang pernah mengalami jerawat, terutama pada usia muda kejadiannya sekitar 85%. Prevalensi tertinggi terjadi pada wanita usia 14-17 tahun 83-85% dan pria 16-19 tahun terhitung 95-100%. Catatan Riset Dermatologi Estetika Indonesia terdapat jumlah kasus jerawat sebanyak 60% pada tahun 2006, 80% pada tahun 2007, dan 90% pada tahun 2009.

Staphylococcus epidermidis dan *Propionibacterium acnes* adalah bakteri pembentuk nanah yang berperan dalam perkembangan berbagai jerawat (Zahrah, Mustika and Debora, 2019). Penatalaksanaan jerawat terkini menggunakan antibiotik untuk pengobatan jerawat karena memiliki efek antiperadangan. Namun, karena antibiotik topikal dapat menginduksi resistensi *Propionibacterium acnes*, maka tidak disarankan untuk terapi jangka panjang (Sibero, Putra and Anggraini, 2019). Timbulnya resistensi penggunaan antibiotik sebagai terapi jerawat memerlukan alternatif bahan obat sebagai antibiotik terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* pada penatalaksanaan masalah jerawat utamanya berasal dari bahan-bahan alam untuk meminimalisir efek samping (Niyomkam *et al.*, 2010).

Tumbuhan bermanfaat sebagai obat karena memiliki kandungan metabolit sekunder. Salah satunya adalah tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Tanaman ini mengandung metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid (Cahyanta and Ardiyanti, 2018).

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Penelitian Mulangsri (2020) menunjukkan hasil profil aktivitas antibakteri dari dua jenis ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, ekstrak terpurifikasi daun binahong pada konsentrasi 25%, 30%, 35%, 40% dan 45% yang memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat pada konsentrasi 45% dan ekstrak etanol daun binahong pada konsentrasi 70%, 75%, 80%, 85%, dan 90% yang memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat pada konsentrasi 90%. Penelitian Indarto (2019) menunjukkan hasil aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun binahong dari konsentrasi yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Aktivitas terbaiknya pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat 9 mm yang memiliki aktivitas antibakteri dengan sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat konsentrasi minimum dengan metode dilusi cair pada Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, jarum ose, inkubator, oven, pinset, pipet tetes, spatula, *rotary evaporator*, timbangan analitik, autoklaf, tabung reaksi dan rak tabung, bunsen, gelas ukur, pipet ukur, spektrofotometri UV-Vis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, etanol 96%, aquadest, DMSO 10% sebagai kontrol negatif, antibiotik klindamisin 1% sebagai kontrol positif, media *Nutrient Agar* (NA), media *Nutrient Broth* (NB), FeCl₃ 2%, FeCl₃ 10%, Mg, HCl pekat, KI, NaCl 0.9%.

2.2 Preparasi dan Ekstraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Tanaman binahong yang digunakan adalah bagian daunnya. Daun binahong yang terkumpul kemudian disortasi dan dicuci menggunakan air mengalir. Daun binahong dikeringkan dengan dianginanginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Kemudian, daun binahong disortasi kembali untuk memisahkan daun binahong yang kurang baik karena pengeringan. Hasil pengeringan tersebut disebut simplisia. Selanjutnya, simplisia daun binahong dihaluskan dengan cara diblender.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 500gram daun binahong lalu diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan larutan etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Volume pelarut etanol 96% yang digunakan sebanyak 5000 mL yang mana 75% nya digunakan untuk maserasi dan 25%-nya untuk remaserasi (total selama 5 hari) dilakukan pengadukan sebanyak 2 kali dalam sehari. Setelah dilakukan penyarian, maserat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Mulangsri and Andini, 2020)

2.3 Skrining Fitokimia

2.3.1 Uji Kandungan Senyawa Flavonoid

Ekstrak etanol daun binahong sebanyak 1 mL dimasukan kedalam tabung reaksi, lalu dilarutkan dengan aquadest. Tambahkan 10 tetes HCl pekat dan 0,5 gram serbuk Mg. Hasil menunjukkan dengan adanya warna merah tua/jingga menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid (Purwanto, Bahri and Ridhay, 2017).

2.3.2 Uji Kandungan Senyawa Alkaloid

Analisis alkaloid ekstrak etanol daun binahong sebanyak 0,5gram ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu dilarutkan dengan aquadest. Filtrat ditambahkan 2-3 tetes reagen Mayer. Terbentuknya endapan putih menunjukkan hasil positif mengandung alkaloid (Svehla, 1990).

2.3.3 Uji Kandungan Senyawa Tanin

Ekstrak etanol daun binahong sebanyak 0,5gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dilarutkan dengan aquadest. Ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 10%. Perubahan warna biru tua atau hijau kehitaman yang terjadi menunjukkan hasil positif mengandung tannin (Harborne, 1987).

2.3.4 Uji Kandungan Senyawa Saponin

Analisis saponin ekstrak etanol daun binahong sebanyak 0,5gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dtambahkan dengan aquadest dikocok selama 30 detik. Terbentuknya buih yang stabil menunjukkan hasil positif mengandung saponin.

2.3.5 Uji Kandungan Senyawa Fenol

Ekstrak etanol daun binahong sebanyak 0,5gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dilarutkan dengan aquadest. Tambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 2% Perubahan warna hitam kebiruan yang terjadi menunjukkan hasil positif mengandung fenol.

2.4 Uji Aktivitas Antibakteri

2.4.1 Sterilisasi alat

Alat yang akan digunakan sebaiknya dicuci menggunakan detergen terlebih dahulu untuk mengurangi kontaminasi oleh organisme lain. Alat yang berbahan kaca dan media disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit (Mulangsri, 2020).

2.4.2 Pembuatan media, Media Dasar dan Media Pemiakan Bakteri

Media dibuat dengan konsentrasi 2%, sebanyak 2gram *Nutrient Agar* (NA), dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 mL, lalu diaduk disertai pemanasan pada suhu 70°C. Disterilkan media ke dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit, selanjutnya media dimasukkan ke dalam tabung reaksi di miringkan dan didiamkan hingga memadat (Y. FATISA, 2017).

2.4.3 Peremajaan Bakteri

Proses ini dilakukan dengan mengambil satu ose biakkan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, lalu inokulasikan pada media *Nutrient Agar* (NA), dengan menggosokkan pada permukaan agar miring membentuk zig-zag dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri yang telah diremajakan diambil koloninya dari media miring menggunakan jarum ose steril, dimasukkan ke dalam media NB dalam tabung reaksi kemudian diinkubasi selama 24 jam (Makolit, 2017).

2.4.4 Pembuatan Larutan Standar

Kekeruhan *Mc Farland*

Larutan *Mc Farland* dibuat dengan cara mencampurkan 0,05 mL BaCl 1% dengan 0,95 mL H₂SO₄ 1% dalam tabung reaksi, kocok sampai homogen, kemudian tutup rapat untuk mencegah terjadinya penguapan (Pakekong, 2016).

2.4.5 Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* yang sudah diinokulasi pada media NA disuspensikan dalam 10 ml larutan NaCl 0,9% pada tabung reaksi kocok sampai homogen, samakan dengan standar kekeruhan *Mc Farland* 0,5 kerapatan bakteri $1,5 \times 10^8$ CFU/ml (Mulangsri and Andini, 2020).

2.4.6 Uji Aktivitas Antibakteri

Siapkan sebanyak 7 tabung reaksi yang telah disterilkan dengan autoklaf. Pada setiap tabung uji diberi label 1-5, kemudian tabung ke 6 diberi label K (+) yaitu Klindamisin 10%, tabung ke 7 diberi label K (-) yaitu DMSO 10%. Pada setiap tabung dimasukkan 2 mL media NB (*Nutrient Broth*) steril ke dalam masing-masing tabung reaksi, ditambahkan 0,5 mL ekstrak etanol yang sudah dibuat konsentrasi dari 20%, 10%, 5%, 2,5%, dan 1,25%, DMSO 10% sebagai kontrol negatif dan klindamisin 1% sebagai kontrol positif. Selanjutnya ke dalam media ini ditambahkan 0,5 mL suspensi bakteri

yang sudah sesuai dengan standard *Mc Farland* 0,5. Hal yang sama dilakukan sebanyak 3 kali perlakuan.

Masing-masing tabung reaksi diukur absorbansi (*Optical Density* = OD) bakteri dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis ($\lambda = 480$ nm). Selanjutnya diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator. Setelah diinkubasi, diukur lagi absorbansi bakteri dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis ($\lambda = 480$ nm). KHM ditentukan dengan membandingkan absorbansi setelah perlakuan inkubasi dikurangi absorbansi sebelum perlakuan inkubasi. Apabila terdapat konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan bakteri, ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan (OD bakteri adalah ≤ 0), maka didapatkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) atau *Minimal Inhibitory Concentration* (MIC) (Y. FATISA, 2017).

2.4.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data uji aktivitas antibakteri yang diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan selisih nilai absorbansi atau OD dianalisis secara statistik dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji One Way ANOVA dilanjutkan dengan uji LSD

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi dilakukan untuk menyatakan bahwa keaslian nama ilmiah sampel yang digunakan dalam penelitian. Hasil determinasi dari Laboratorium Botani FMIPA Universitas Lampung menyatakan bahwa tanaman yang diteliti merupakan binahong yang memiliki nama ilmiah (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

Daun binahong 500gram dimaserasi direndam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L selama 5. Setelah mendapat filtrat kemudian dilakukan penguapan pelarut menggunakan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental diperoleh sebanyak 26,49gram dengan rendemen sebesar 5,23%.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun binahong. Skrining fitokimia meliputi uji flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan fenol. Pada Tabel 1 merupakan hasil uji skrining fitokimia.

Tabel 1. Hasil uji Skrining Fitokimia

Pengujian	Indikator Positif	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid	Terbentuknya endapan putih	Warna hijau	-
Flavonoid	Perubahan warna merah/jingga hingga merah	Warna merah/Kuning/Coklat ada busa	+
Tanin	Terbentuknya warna larutan	Warna hitam kebiruan	+
Saponin	Terdapat busa yang stabil selama ± 10 menit	Busa stabil	+
Fenol	Terbentuknya warna larutan hitam kebiruan	Warna hitam kebiruan	+

Keterangan:

+ : Positif mengandung Senyawa metabolit sekunder

- : Tidak mengandung Senyawa metabolit sekunder

Uji aktivitas antibakteri menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun binahong mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Hasil uji KHM pada konsentrasi 20%, 10%, 5%, 2,5% dan 1,25%. Hasil uji normalitas

dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen dengan nilai signifikansi ($P > 0,05$). Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan hasil $P < 0,05$ sesuai pada Tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji KHM Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Nama Bakteri	Konsentrasi	Nilai Optical Density (OD)	P value
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	20%	-0,029	0,000
	10%	-0,035	0,000
	5%	-0,042	0,000
	2,5%	0,045	0,000
	1,25%	0,146	0,000
	KP	-0,215	0,000
KN	0,054	0,000	

Tabel 3. Hasil Uji KHM Bakteri *Propionibacterium acnes*

Nama Bakteri	Konsentrasi	Nilai Optical Density (OD)	P value
<i>Propionibacterium acnes</i>	20%	-0,042	0,000
	10%	-0,053	0,000
	5%	-0,045	0,000
	2,5%	-0,017	0,000
	1,25%	0,133	0,000
	KP	-0,207	0,000
KN	0,054	0,000	

Hasil Uji LSD konsentrasi 2,5%, 1,25%, kontrol positif dan kontrol negatif pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh nilai signifikansi ($p < 0,05$), sedangkan pada konsentrasi 5%, 10%, 20% diperoleh nilai ($p > 0,05$). Hasil uji LSD konsentrasi 2,5%, 1,25%, kontrol positif dan kontrol negatif pada bakteri *Propionibacterium acnes* diperoleh nilai signifikansi ($p < 0,05$), sedangkan pada konsentrasi 5%, 10%, dan 20% diperoleh nilai signifikansi ($p > 0,05$). Pada Tabel 4 dan Tabel 5 merupakan hasil uji LSD.

Tabel 4. Hasil Uji LSD Aktivitas Antibakteri pada *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri	Konsentrasi	1,25%	2,5%	5%	10%	20%	KP	KN
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1,25%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2,5%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,142
	5%	0,000	0,000	0,226	0,041	0,000	0,000	0,000
	10%	0,000	0,000	0,226	0,344	0,000	0,000	0,000
	20%	0,000	0,000	0,041	0,344	0,000	0,000	0,000

KP	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
KN	.000	.142	.000	.000	.000		

Tabel 5. Hasil Uji LSD Aktivitas Antibakteri pada *Propionibacterium acnes*

Bakteri	Konsentrasi	1,25%	2,5%	5%	10%	20%	KP	KN
<i>Propioni bacterium acnes</i>	1,25%	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	2,5%	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<i>acnes</i>	5%	.000	.000	.159	.528	.000	.000	.000
	10%	.000	.000	.159	.051	.000	.000	.000
	20%	.000	.000	.528	.000	.000	.000	.000
	KP	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
KN								

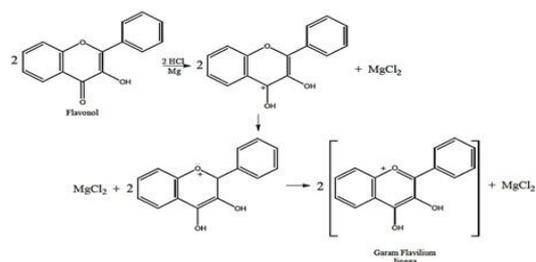
PEMBAHASAN

Metode ekstraksi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) menggunakan maserasi. Pemilihan metode maserasi karena tanpa pemanasan sehingga dapat mencegah hilang atau rusaknya senyawa aktif yang akan disari (Sa'adah, 2010) yaitu senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan fenol. Sebanyak 500gram serbuk simplisia diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 Liter. Penggunaan pelarut etanol 96% untuk ekstraksi karena selektif, tidak toksik, dan kemampuan penyariannya tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat nonpolar, polar, dan semipolar (Trifani, 2012), mudah menguap dibandingkan etanol 70% (Putri, dkk, 2023). Hasil ekstraksi kemudian dilakukan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, diperoleh ekstrak 26,49gram dengan rendemen sebesar 5,23%.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan fenol. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan (Indarto *et al.*, 2019) bahwa

daun binahong positif mengandung flavonoid, tanin, saponin dan fenol.

Skrining fitokimia flavonoid menunjukkan perubahan warna menjadi merah yang berarti positif mengandung flavonoid. Pada Gambar 1 Logam Mg dan HCl pekat mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga akan membentuk perubahan warna merah jingga. Hasil ini sesuai dengan Marlina yang menyatakan Mg^{2+} dan HCl pekat akan membentuk kompleks garam flavilium yang berwarna merah. Warna jingga menandakan bahwa terdapat kandungan flavonoid golongan flavon, auron atau khalkon. Sedangkan pada golongan flavonoid terbentuk warna merah (2,3 dihidroflavonol) (Departemen Kesehatan, 1989).

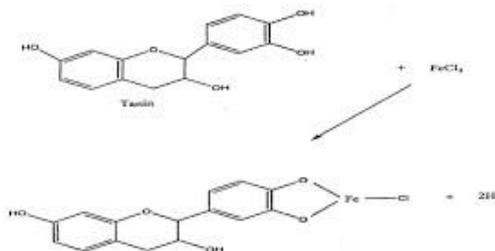


Gambar 1. Reaksi Uji Flavonoid (Illing, 2017)

Skrining fitokimia positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih. Pada uji ini reaksi menghasilkan warna hijau, maka dinyatakan bahwa daun binahong tidak mengandung senyawa alkaloid. Hasil negatif dapat disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan, seperti tempat tumbuhnya daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), atau kesalahan pada pengujian alkaloid.

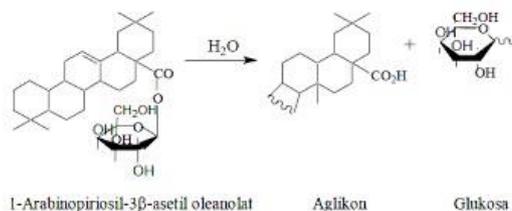
Skrining fitokimia senyawa tanin dengan pereaksi $FeCl_3$ 10% ditandai dengan terbentuknya warna biru kehitaman. Menurut Sangi, tanin terhidrolisis akan menunjukkan warna biru kehitaman sedangkan tanin terkondensasi akan menunjukkan warna hijau kehitaman ketika penambahan $FeCl_3$. Hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun binahong dapat dilihat pada Gambar 3,

diperoleh hasil warna biru kehitaman yang berarti positif terdapat tanin terhidrolisis.



Gambar 2. Reaksi Uji Tanin (Fatonah, 2021)

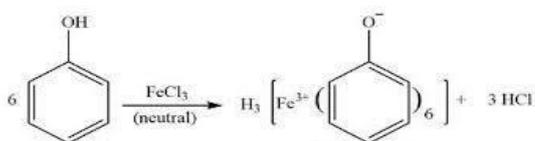
Skrining fitokimia pada ekstrak etanol daun binahong menunjukkan hasil positif saponin dengan terbentuknya busa stabil pada saat dilakukan pengocokan. Busa yang timbul disebabkan saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam pelarut polar atau hidrofilik dan senyawa yang larut dalam pelarut non polar atau hidrofobik. Menurut Robinson, senyawa yang memiliki gugus polar dan non polar bersifat aktif dipermukaan sehingga saat saponin dikocok dengan pelarutnya dapat membentuk misel seperti pada Gambar 3. Struktur misel terjadi karena gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus non polarnya menghadap ke dalam.



Gambar 3. Reaksi Uji Saponin (Setiabudi and Tukiran, 2017)

Pada Gambar 4, skrining fitokimia positif mengandung senyawa fenol ditandai adanya perubahan warna menjadi hitam. Pada saat ditambahkan $FeCl_3$ warna ekstrak yang semula kemerahan berubah menjadi warna hitam kebiruan. Warna yang ditimbulkan terjadi karena terbentuknya senyawa kompleks $[Fe(OC_6H_5)_6]^{-3}$ Besi (III)Polifenol. Ion Fe dalam senyawa kompleks tersebut merupakan atom pusat

yang menyusun struktur dasar sehingga terbentuk senyawa kompleks.



Gambar 4. Reaksi Uji Fenol (Iskandar, 2020)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* menggunakan metode dilusi cair dengan konsentrasi 20%, 10%, 5%, 2,5%, dan 1,25%. Penggunaan metode dilusi cair yaitu mengukur konsentrasi hambat minimum (KHM). Keuntungan metode dilusi ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji. Sterilisasi alat sebelum dilakukan pengujian antibakteri bertujuan untuk menjaga kebersihan supaya terbebas dari mikroorganisme berbahaya sehingga terhindar dari kontaminasi.

Media yang digunakan adalah media *Nutrient agar* (NA) untuk menumbuhkan bakteri dan media *Nutrient Broth* (NB) untuk uji aktivitas antibakteri. Alasan pemilihan *Nutrient Broth* (NB) untuk pengujian bakteri karena *Nutrient Broth* (NB) diformulasikan dengan sumber karbon dan nitrogen supaya dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bakteri. Komposisi *Nutrient Broth* (NB) terdiri dari *Beef extract* digunakan sebagai sumber nitrogen dan sumber karbon, sumber vitamin dan pepton untuk menyokong pertumbuhan bakteri. Fungsi dari pepton adalah sumber nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri. Peremajaan bakteri bertujuan untuk mendapatkan isolat bakteri yang aktif sehingga pertumbuhan bakteri tersebut dapat dioptimalkan.

Penentuan KHM dengan pengukuran nilai OD menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran nilai OD dilakukan pada tabung 1-7 sebanyak 3 kali perlakuan dengan cara membandingkan selisih OD sebelum dan sesudah inkubasi selama 24

jam. Jika nilai OD ≤ 0 maka didapatkan nilai KHM. Penentuan KHM dilihat dari nilai OD ≤ 0 yang lebih kecil, hasil uji KHM menunjukkan rata-rata nilai selisih OD pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* menghambat pada konsentrasi 20%, 10%, 5% dengan masing-masing nilai rata-rata selisih OD sebesar -0,029, -0,035, -0,042, sedangkan pada konsentrasi 2,5%, 1,25% tidak menghambat dengan nilai rata-rata selisih OD yaitu sebesar 0,045, 0,148 dapat dilihat pada Tabel 3. Pada bakteri *Propionibacterium acnes* menghambat pada konsentrasi 20%, 10%, 5%, dan 2,5% dengan masing-masing nilai rata-rata selisih OD yaitu -0,042, -0,053, -0,045, dan -0,017, sedangkan pada konsentrasi 1,25% tidak menghambat dengan nilai rata-rata selisih OD sebesar 0,133 dapat dilihat pada Tabel 4. Sesuai hasil tersebut maka semakin besar konsentrasi semakin kecil nilai *Optical Density* (OD), masing-masing konsentrasi memiliki hambatan yang berbeda, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka senyawa antibakteri yang terkandung di dalam ekstrak semakin banyak (Dhuha, 2016).

Hasil uji KHM kontrol positif klindamisin 1% pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh nilai rata-rata selisih OD sebesar -0,215, sedangkan untuk DMSO 10% sebagai kontrol negatifnya dengan nilai rata-rata selisih OD sebesar 0,054. Pada *Propionibacterium acnes* diperoleh nilai rata-rata selisih OD sebesar -0,207, sedangkan untuk DMSO 10% sebagai kontrol negatifnya nilai rata-rata selisih OD sebesar 0,054. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kontrol positif antibiotik klindamisin mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.

Berdasarkan data uji KHM pada Tabel 3 penentuan KHM yang dilihat dari nilai rata-rata selisih OD ≤ 0 diketahui pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* didapatkan KHM pada konsentrasi 5% sebesar (-0,042) dan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10% sebesar (-0,053). Nilai rata-rata selisih OD pada bakteri *Propionibacterium acnes* konsentrasi 20%, 5%, dan 2,5% lebih besar

dibandingkan konsentrasi 10% dapat disebabkan oleh partikel lain dalam larutan berupa sisa ekstrak (residu) yang tidak homogen bersama larutan dapat menyerap cahaya, sehingga menyebabkan meningkatnya nilai OD (Permata, 2016).

Hasil uji normalitas data uji KHM terdistribusi normal dan didapatkan nilai signifikansi ($p > 0,05$). Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* karena data yang diuji kurang dari 30 (Riadi, 2016). Hasil uji homogenitas dinyatakan bahwa data homogen dengan signifikansi ($p > 0,05$). Uji homogenitas dilakukan untuk memperlihatkan dua atau lebih kelompok data memiliki variasi yang sama, karena data diperoleh hasil yang normal dan homogen maka dapat dilanjutkan uji *One Way ANOVA* sesuai dengan Prabowo dkk., (2021) data berdistribusi normal dan homogen merupakan syarat yang harus terpenuhi, apabila data tidak normal dan homogen maka uji dapat dilakukan dengan analisis statistik non parametrik. Hasil uji *One Way ANOVA* mendapat nilai signifikansi ($p < 0,05$) maka terdapat perbedaan bermakna antara masing-masing konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif sehingga dapat dilakukan uji lanjutan yaitu *Last Significant Different* (LSD). Penggunaan Uji *Post Hoc* LSD digunakan untuk mengetahui apakah suatu kelompok memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*.
2. Konsentrasi hambat minimum (KHM) dalam menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada

konsentrasi 5% dan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10%.

REFERENSI

- Cahyanta, A.N. And Ardiyanti, N.Y. (2018) 'Uji Aktivitas Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*', *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(2). Available At: <https://doi.org/10.30591/Pjif.V7i2.938>
- Departemen Kesehatan, R. (1989) 'Materia Medika Indonesia Jilid V', *Departemen Kesehatan Ri: Jakarta. Hal* [Preprint].
- Dhuha, S., Bodhi, W. And Kojong, N. (2016) 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium Isoetifolium*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*', *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*, 5(1).
- Fatonah (2021) 'Penentuan Kadar Total Tanin Dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*)', *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2). Available At: <https://doi.org/10.31980/Jls.V3i2.1670>.
- Harborne, J.B. (1987) 'Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Diterjemahkan Oleh Kosasih Padmawinata Dan Iwang Soediro', *Penerbit Itb, Bandung* [Preprint].
- Illing, I., Safitri, W. And Erfiana (2017) 'Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen', *Jurnal Dinamika*, 8(1).
- Indarto, I. *Et Al.* (2019) 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*', *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1). Available At: <https://doi.org/10.24042/Biosfer.V10i1.4102>.
- Iskandar, D. (2020) 'Aplikasi Uji Skrining Fitokimia Terhadap Daun *Uncaria Tomentosa* Sebagai Bahan Utama Dalam Pembuatan Teh', *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 12(2).
- Makolit, J., Waworuntu, O.A. And Leman, M.A. (2017) 'Uji Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*', *E-Gigi*, 5(2). Available At: <https://doi.org/10.35790/Eg.5.2.2017.16537>.
- Movita, T. (2013) 'Acne Vulgaris', *Continuing Medical Education*, 40(4).
- Mulangstri, K. And Andini, D. (2020) 'Profil Aktivitas Antibakteri Dari Dua Jenis Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*', *Jurnal Ilmiah Pannmed (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 15(2). Available At: <https://doi.org/10.36911/Pannmed.V15i2.682>.
- Niyomkam, P. *Et Al.* (2010) 'Antibacterial Activity Of Thai Herbal Extracts On Acne Involved Microorganism', *Pharmaceutical Biology*, 48(4). Available At: <https://doi.org/10.3109/13880200903150443>.
- Pakekong, E.D., Homenta, H. And Mintjelungan, C.N. (2016) 'Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombay (*Allium Cepa* L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro', *Pharmakon*, 5(1). Available At: <https://doi.org/10.35799/Pha.5.2016.11221>.
- Purwanto, D., Bahri, S. And Ridhay, A. (2017) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia Arborea* Blume.) Dengan Berbagai Pelarut', *Kovalen*, 3(1). Available At: <https://doi.org/10.22487/J24775398.2017.V3.I1.8230>.
- Putri, A., Nofita, N. And Ulfa, A.M. (2023) 'Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Dengan Teknik Ekstraksi Perkolasi Dan Infusa', *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(4). Available At: <https://doi.org/10.33024/Jikk.V9i4.5635>.

- Sa'adah, L. (2010) *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Dari Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.)*.
- Setiabudi, D.A. And Tukiran (2017) 'Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu (Syzygium Litorale) Phytochemical Screening On Methanol Ekstrak From Steam Bark Klampok Watu (Syzygium Litorale)', *Unesa Journal Of Chemistry*, 6(3).
- Sibero, H.T., Putra, I.W.A. And Angraini, D.I. (2019) 'Tatalaksana Terkini Acne Vulgaris Current Management Of Acne Vulgaris', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3.
- Svehla (1990) *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro Dan Semimikro. Jakarta: Kalman Madia Pustaka, Edisi Ke-5, Kalman Media Pusaka, Jakarta*.
- Trifani, K. (2012) *Ekstraksi Pelarut Cair-Cair*. Available At: https://Www.Academia.Edu/7179806/Ekstraksi_Pelarut_Cair_Cair.
- Winarno, F.G. And Ahnan, A.D. (2014) *Jerawat Yang Masih Perlu Anda Ketahui*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Y. Fatisa (2017) 'Daya Antibakteri Estrak Kulit Dan Biji Buah Pulasan (Nephelium Mutabile) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Secara In Vitro', *Jurnal Pertenakan Vol 10 No 1*, 21(2).
- Zahrah, H., Mustika, A. And Debora, K. (2019) 'Aktivitas Antibakteri Dan Perubahan Morfologi Dari Propionibacterium Acnes Setelah Pemberian Ekstrak Curcuma Xanthorrhiza', *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(3). Available At: <https://Doi.Org/10.20473/Jbp.V20i3.2018.160-169>.