

Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap *Propionibacterium acnes*

Test of the Inhibitory Power of Ethanol Extract of Binahong Leaves (Anredera cordifolia (Ten) Steenis) against Propionibacterium acnes

Muhammad Anugerah Alam Waris^{1)*}, Indarto A.S.¹⁾

¹⁾ Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surakarta, Klaten, Indonesia
E - mail : alamwaris@poltekkes-solo.ac.id

Abstrak

Binahong (*A. cordifolia*) merupakan tanaman dari keluarga Basellaceae yang diketahui mengandung senyawa Flavonoid, Alkaloid, Asam Oleanolik, Protein, Asam Askorbat, dan Saponin yang mempunyai aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun Binahong (*A. cordifolia*) terhadap *Propionibacterium acnes*. Ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% kemudian dibuat dalam tiga konsentrasi yaitu konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v dan kontrol negatif. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) dilakukan dengan metode *diffusion disk*. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam kemudian diukur zona hambat yang muncul. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki zona hambat terhadap *P. acnes* masing-masing sebesar 12,67 mm, 20,33 mm dan 25,66 mm sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun Binahong (*A. cordifolia*) memiliki senyawa antibakteri terhadap *P. acnes*.

Kata kunci : *Anredera cordifolia*, Antibakteri, *Propionibacterium acnes*

Abstract

Binahong (*A. cordifolia*) is a plant from the Basellaceae family which contains flavonoids, alkaloids, oleanolic acid, protein, ascorbic acid and saponins which have antibacterial activity. This study aims to determine the antibacterial activity of Binahong (*A. cordifolia*) leaves against *Propionibacterium acnes*. Binahong (*A. cordifolia*) leaves extract obtained by the maceration method using 96% ethanol was then made in three concentrations, namely 5% w/v, 10% w/v, 15% w/v and negative control. Testing of the antibacterial activity of Binahong (*A. cordifolia*) leaves extract was carried out using the disk diffusion method. Observations were made after 24 hours and then the inhibition zone that appeared was measured. The results showed that Binahong (*A. cordifolia*) leaf extract with concentrations of 5%, 10% and 15% had an inhibition zone against *P. acnes* of 12.67 mm, 20.33 mm and 25.66 mm respectively, so it can be concluded that the ethanol extract Binahong leaves (*A. cordifolia*) have antibacterial compounds against *P. acnes*.

Keyword: *Anredera cordifolia*, antibacterial, *Propionibacterium acnes*

1. Pendahuluan

Infeksi bakteri tetap menjadi penyebab utama kematian, khususnya di negara-negara berkembang. Pengobatan infeksi dengan antibakteri telah mengurangi morbiditas dan meningkatkan kelangsungan hidup pasien dengan bakteri infeksi. Namun, dalam banyak kasus, prevalensi strain semakin meningkat dari resistensi bakteri patogen umum hingga tersedia secara luas dan antimikroba yang terjangkau sangat mengikis efektivitasnya. Resistensi antimikroba terjadi ketika bakteri, virus, jamur, dan parasit berubah seiring berjalannya waktu dan tidak lagi merespons obat-obatan sehingga infeksi menjadi lebih sulit diobati dan meningkatkan risiko penyebaran penyakit, penyakit parah, dan kematian (WHO, 2021).

Kulit manusia, yang merupakan organ tubuh terbesar, terdiri dari beragam mikroorganisme utama yang terkait dengan kesehatan kulit, termasuk *Staphylococcus*, *Propionibacterium*, *Streptococcus*, *Corynebacterium* dan *Malassezia* (Barnard dan Li, 2017). *Propionibacterium acnes* merupakan salah satu flora normal pada kulit manusia dan mendominasi unit pilosebaceous. Bersama dengan flora normal lainnya yakni *Propionibacterium avidum* dan *Propionibacterium granulosum*, diduga memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan kulit (Christensen *et al.*, 2016). *P. acnes* dan *P. granulosum* merupakan mikroorganisme yang mendominasi di bagian kulit yang kaya akan kelenjar sebaceous, termasuk wajah dan ekstremitas tubuh bagian atas, meskipun *P. acnes* juga dapat ditemukan di bagian tubuh lain termasuk mulut, saluran pencernaan dan prostat (Shu *et al.*, 2013). *P. acnes* juga dikatakan memiliki keterkaitan

dengan kondisi kulit yang rentan berjerawat (Valane *et al.*, 2005) dan juga dapat menyebabkan blepharitis dan endophthalmitis kronis, (Dali *et al.*, 2001) terutama setelah operasi intraokular.

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) diketahui memiliki aktivitas farmakologi seperti obat saluran gastrointestinal (Hornig *et al.*, 2012), antidiabetik (Elya *et al.*, 2015), anti obesitas (Sukandar *et al.*, 2016), antihiperlipidemi (Lestari *et al.*, 2015), vasodilator (Sukandar *et al.*, 2016), dan penyembuh luka (Yuliani *et al.*, 2012). Ekstrak daun *A. cordifolia* terbukti aktif menghambat pertumbuhan beberapa bakteri Gram positif dan Gram negatif seperti *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* sensitif metisilin (MSSA), dan *Staphylococcus aureus* yang sensitif terhadap metisilin (MRSA) (Garmana *et al.*, 2012). Penelitian yang dilakukan Indarto *et al.* (2019) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* secara in-vitro.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kemampuan menghambat ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Propionibacterium acnes*. Ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% kemudian dibuat dalam tiga konsentrasi yaitu konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v dan kontrol negatif. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) dilakukan dengan metode *diffusion disk*. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam kemudian diukur zona hambat yang muncul.

2. Bahan dan Metode

- 1) Desain penelitian: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental berskala laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut (Notoatmodjo, 2010);
- 2) Waktu dan tempat penelitian: Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli sampai September 2023 di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Surakarta;
- 3) Alat dan bahan yang digunakan : cawan petri (Pyrex), bejana maserasi, erlenmeyer (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), incubator (Mettler), jangka sorong (Vernier), jarum ose, cotton swab (OneMed), Laminar Air Flow (Biobase), bunsen, mikropipet (OneMed), oven (Mettler), pinset (OneMed), tabung reaksi (Pyrex), neraca analitik (Kern), aquadest (OneMed), etanol 96% (Merck), medium Nutrient Agar (Merck), Natrium Klorida 0,9% (Otsuka), paper disk blanko (Oxoid), bakteri uji *Propionibacterium acnes*
- 4) Penyiapan bahan uji : daun Binahong (*A. cordifolia*) yang diperoleh dari desa Ngalas, Kecamatan Klaten Selatan, Kabupaten Klaten. dipetik satu per satu menggunakan tangan (Depkes, 2009). Daun Binahong (*A. cordifolia*) yang akan digunakan diambil daun tua (bukan daun kuning) dipetik satu persatu, lalu dibersihkan dengan air mengalir yang bersih untuk menghilangkan kotoran atau benda asing yang melekat. Kemudian dipotong-potong kecil lalu diangin-anginkan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung.
- 5) Penyiapan ekstrak: Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan menggunakan pelarut Etanol, simplisia berupa daun Binahong (*A. cordifolia*) sebanyak 250 gram dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditekan dengan batang pengaduk hingga permukaan rata, lalu dibasahkan pelarut etil asetat sampai terendam sempurna. Dibiarkan selama 5 hari dan sesekali diaduk. Kemudian disaring hasil maserasi, setelah itu dilanjutkan dengan dimasukkan kembali dalam bejana maserasi selama 10 hari dengan mengganti pelarut etil asetat yang digunakan sebanyak 2 kali selama 5 hari. Ekstrak yang diperoleh disaring dan diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*.
- 6) Penyiapan Konsentrasi Ekstrak: Suspensi hasil ekstraksi daun Binahong (*A. cordifolia*) yang telah diperoleh dibuat konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, dan 15% b/v. Untuk membuat konsentrasi 5% b/v ditimbang ekstrak etanol 96% daun Binahong masing-masing sebanyak 5 gram dan disuspensikan dengan Na-CMC 1% b/v dicukupkan volumenya hingga 100 mL. untuk konsentrasi 10 % b/v dan 15 % b/v masing-masing ditimbang 10 gram dan 15 gram ekstrak etanol 96% kemudian dibuat dengan cara yang sama saat membuat konsentrasi 5% b/v.
- 7) Pengujian antibakteri : Bakteri uji *P. acnes* diinokulasikan pada medium Nutrient Agar di dalam cawan petri menggunakan *cotton swab*. Selanjutnya, *paper disk* blanko ditetesi ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) yang telah disuspensi dengan masing-masing konsentrasi lalu diletakkan di atas medium yang telah berisi bakteri uji bersama dengan kontrol negatif. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam lalu diukur zona hambatnya.
- 8) Analisis data: Analisis data berupa diameter zona hambat menggunakan uji non parametrik. Data yang diperoleh oleh pengukuran diameter hambatan ditabulasi kemudian dirata-ratakan lalu dianalisis secara statistik menggunakan perhitungan statistik *Analysis of Varians*, lalu dilanjutkan

dengan melihat Beda Nyata Terkecil (BNT). Penarikan kesimpulan diambil berdasarkan hasil pengamatan perhitungan statistik dan pembahasan.

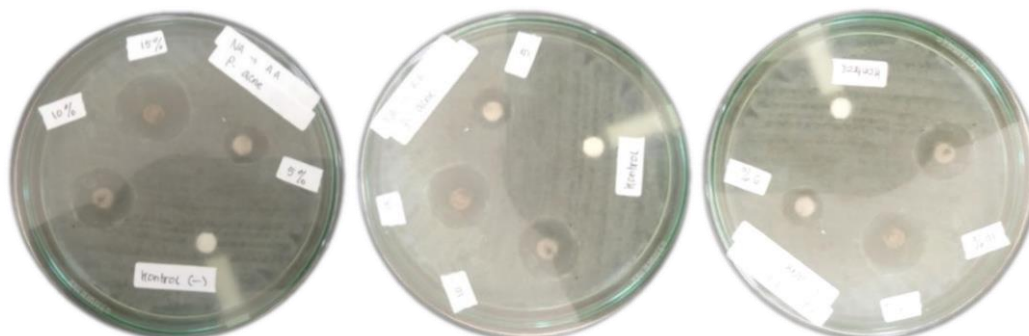
3. Hasil

Tabel 1. Hasil Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Binahong (*A. cordifolia*) terhadap *P. acnes*

Perlakuan (%)	Diameter Zona Hambat (mm)			Total	Rata-rata
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
5	13	14	11	38	12,67
10	21	19	21	61	20,33
15	25	28	24	77	25,67
Kontrol (-)	0	0	0	0	0

4. Pembahasan

Pada penelitian ini, *paper disk* dicelupkan masing-masing ke dalam suspensi ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) dan kontrol negatif (-) menggunakan Na. CMC, yang kemudian diletakkan pada medium NA yang berisi bakteri uji *P. acnes*. Inkubasi dilakukan selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C, untuk mengetahui apakah daun Binahong (*A. cordifolia*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang diujikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) dapat menghambat pertumbuhan *P. acnes*. Rata-rata diameter zona hambat pada masa inkubasi 1 x 24 jam, pada konsentrasi 5% sebesar 12,67 mm, pada konsentrasi 10% memiliki diameter zona hambat sebesar 20,33 mm, dan pada konsentrasi 15% menunjukkan diameter zona hambat sebesar 25,67 mm. Pada kontrol negatif (Na CMC) tidak terdapat zona hambat disekitar *paper disk*. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) maka semakin besar pula daya hambat terhadap pertumbuhan *P. acnes*. Berdasarkan penelitian ini dapat diperoleh bahwa ekstrak etanol daun Binahong (*A. cordifolia*) dapat menghambat pertumbuhan *P. acnes*.



Gambar 1. Hasil uji daya hambat ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) terhadap *P. acnes*

Secara umum efektivitas antibakteri berkaitan dengan konsentrasi bahan (Susanti, 2008). Beberapa faktor, seperti viskositas medium, kecepatan infus, konsentrasi infus pada cakram filter yang tidak terdistribusi dengan baik, yaitu kepekaan organisme terhadap infus, interaksi infus dengan media, dan besar kecilnya inokulum yang tidak terdistribusi dengan baik kemungkinan menyebabkan penurunan daya hambat diameter zona. Ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) yang digunakan pada penelitian ini masih mengandung senyawa lain yang dapat mengurangi efek antibakteri dari flavanoid, saponin, fenol, alkaloid, dan terpenoid. Dengan demikian, efek antibakteri dapat terganggu akibat kandungan senyawa lain (Pelczar dan Chan, 2008). Aktivitas antibakteri terbagi menjadi 4 tingkatan, yaitu lemah, sedang, kuat, dan sangat kuat. Aktivitas bakteri dikatakan lemah jika diameter zona hambat <5 mm, sedang antara 5-10 mm, kategori kuat antara 10-20 mm, dan sangat kuat jika > 20 mm (Kumowal *et al.*, 2019). Pada pengujian ini dapat dikatakan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Binahong (*A. cordifolia*) terhadap *P. acnes* termasuk dalam kategori kuat. Berdasarkan hasil pengujian, dengan diameter zona hambat masing-masing konsentrasi 5%, 10% dan 15% sebesar 12,67 mm, 20,33 mm dan 25,67 mm, maka dapat disimpulkan ekstrak etanol daun Binahong (*A. cordifolia*) memiliki aktivitas antibakteri kategori kuat. Mekanisme kerja antibakteri ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) melalui senyawa kimia yang terkandung di dalamnya meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid dan saponin. Mekanisme senyawa aktif dalam ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) dengan penghambatan pertumbuhan mikroorganisme dapat dilakukan melalui penghambatan sintesis dinding sel, penghambatan fungsi membran sel, penghambatan sintesis protein dan

penghambatan pertumbuhan sel bakteri (Robinson, 1995). Alkaloid dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995). Flavonoid dalam ekstrak daun Binahong (*A. cordifolia*) mengganggu proses fisiologis dalam bakteri dengan cara menghambat pembentukan biofilm yang digunakan untuk perlindungan diri dalam suatu kolon (Vikram *et al.*, 2010). Biofilm dihasilkan oleh bakteri sebagai proses adaptasi dengan menempel pada suatu permukaan, berkoloni dan menyelubungi dirinya untuk perlindungan (Buana dan Wardani, 2013). Saponin berperan sebagai antibakteri dengan mekanisme merusak permeabilitas dinding sel sehingga dapat menimbulkan kematian sel (Cannell, 1998).

5. Kesimpulan dan Saran

Ekstrak etanol daun Binahong (*A. cordifolia*) dapat menghambat pertumbuhan *P. acnes*. Dari hasil penelitian ekstrak etanol daun Binahong (*A. cordifolia*), konsentrasi terbesar dalam menghambat *P. acnes* adalah 15% dengan diameter zona hambat 25,67 mm sedangkan konsentrasi terkecil adalah 5% dengan diameter zona hambat 12,67 mm. Disarankan untuk melakukan penelitian terkait aktivitas antibakteri dari senyawa kimia aktif yang terdapat pada daun Binahong (*A. cordifolia*).

6. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Alfat Fadri yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian ini.

7. Daftar Pustaka

- Barnard, E., Li, H. (2017). *Shaping of cutaneous function by encounters with commensals. The Journal of Physiology*. 595 (2):437-450.
- Buana, E.O.G.H.N., Wardani, A.K. (2013). Isolasi Bakteriofag Litik Sebagai Agen Biosanitas Pada Proses Pelisisan Bakteri Pembentuk Biofilm. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(2): 36-42
- Cannell, R.J.P. 1998. *Natural Products Isolation Methods in Biotechnology*; 4. Totowa : Humana Press.
- Christensen, G. J. M., Scholz, C. F. P., Enghild, J., Rohde, H., Kilian, M., Thürmer, A., Brzuszkiewicz, E., Lomholt, H. B., Brüggemann, H. (2016). *Antagonism between Staphylococcus epidermidis and Propionibacterium acnes and its genomic basis*. BMC Genom. 17:152
- Dali, P., Giugliano, E. R., Vellozzi, E. M., Smith, M. A. (2001). *Susceptibilities of Propionibacterium acnes Ophthalmic Isolates to Moxifloxacin. Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 45 (10): 2969–2970
- Elya, B., Handayani, R., Sauriasari, R., Azizahwati, Hasyiyati, U. S., Permana, I. T., Permatasari, Y. I. (2015). *Antidiabetic activity and phytochemical screening of extracts from Indonesian plants by inhibition of alpha amylase, alpha glucosidase and dipeptidyl peptidase IV. Pakistan Journal of Biological Sciences*. 18(6):279-284
- Garmana, A. N., Sukandar, E. Y., Fidrianny, I. (2012). *Activity of several plant extracts against drug-sensitive and drug-resistant microbes. Procedia Chemistry*. 13:164-169.
- Horng, C. T., Chao, H. R., Lee, C. F., Hsueh, C. W., Chen, F. A. (2012). *Gastro protective effect of Madeira vine against ethanol-induced gastric mucosal lesion in rat. Asian Journal of Chemistry*. 24(2):765-768.
- Kumowal, S., Fatimawali, F., Jayanto, I. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *Pharmacon*. 8(4):781-790.
- Indarto, Narulita, W., Anggoro, B. S., Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. 10(1):67-78
- Lestari, D., Sukandar, E. Y., Fidrianny, I. (2015). *Anredera cordifolia leaves extract as antihyperlipidemia and endothelial fat content reducer in male Wistar rat. International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 7(6):435-439.
- McLaughlin, J., Watterson, S., Layton, A. M., Bjourson, A. J., Barnard, E., McDowell, A. (2019). *Propionibacterium acnes and Acne Vulgaris: New Insights from the Integration of Population Genetic, Multi-Omic, Biochemical and Host-Microbe Studies. Microorganisms*. 7(5):128
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. (2008) *Dasar-Dasar Mikrobiologi* Jilid 2. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Diterjemahkan oleh Padmawinata, K. Bandung, Indonesia: ITB Press

- Shu, M., Wang, Y., Yu, J., Kuo, S., Coda, A., Jiang, Y., Gallo, R. L., Huang, C. M. (2013). *Fermentation of Propionibacterium acnes, a commensal bacterium in the human skin microbiome, as skin probiotics against methicillin-resistant Staphylococcus aureus.* 8(2):e55380.
- Sukandar, E. Y., Ridwan, A., Sukmawan, Y. P. (2016). *Vasodilatation effect of ethanolic extract of Anredera cordifolia, Sonchus arvensis L, and ursolic acid on isolated rabbit aortic and frog heart.* *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.* 8(2):145-149
- Sukandar, E. Y., Kurniati, N. F., Nurdianti, A. N. (2016). *Antiobesity effect of ethanol extract of Anredera cordifolia (Ten.) Steenis leaves on obese male Wistar rats induced by high-carbohydrate diet.* *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.* 8(4):171-173.
- Susanti, A. (2008). *Daya antibakteri ekstrak etanol daun Beluntas (Pluchea indica (L.) Less) terhadap Escherichia coli secara in vitro.* *Veterinaria Medika.* 1(1):29-32
- Valanne, S., McDowell, A., Ramage, G., Tunney, M. M., Einarsson, G. G., O'Hagan, S., Wisdom, G. B., Fairley, D., Bhatia, A. (2005). *CAMP factor homologues in Propionibacterium acnes: a new protein family differentially expressed by types I and II.* *Microbiology.* 151(5): 1369–1379
- Vikram, A., Jayaprakasha, G. K., Jesudhasan, P. R., Pillai, S. D., Patil, B. S. (2010). *Suppression of bacterial cell–cell signalling, biofilm formation and type III secretion system by citrus flavonoids.* *Journal of applied microbiology.* 109(2):515-527
- World Health Organization. (2021). *Antimicrobial Resistance from World Health Organization.* Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> (diakses 10 September 2023)
- Yani, T. N., Anwar, E., Saputri, F. C. (2016). *Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Propionibacterium cenes secara in Vitro.* *Jurnal Kefarmasian Indonesia.* 6(2):89-97.
- Yuliani, S. H., Fudholi, A., Pramono, S., Marchaban. (2012). *The effect of formula to physical properties of wound healing gel of ethanolic extract of binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis).* *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research.* 27(3):4254-4259.