UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT BATANG SEKILANG (*Embeliaborneensis Scheff*) TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Ari Saptowo[1)], Risa Supriningrum[2)], dan Supomo[3)]

[1,2,3]*Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda*
asaptowo@yahoo.com ; risa.stikesam@gmail.com; fahmipomo@gmail.com

ABSTRACT

Plants as medicinal ingredients have potential as antimicrobials and antioxidants, with various molecules that can protect the human body from pathogens and cellular oxidation. This is closely related to the secondary metabolitescontained in these plants. Currently there are several bacteria that are resistant to antibiotics, therefore it is necessary to find an alternative to overcome this resistance by conducting research on medicinal plants. Sekilang (Embeliaborneensis) is a plant that is used by the Dayak tribe in Kalimantan as an ingredient for catching fish, repelling leeches and hair care and does not rule out having medicinal properties. So it is necessary to do research on these plants, especially the bark. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of sekilang bark extract against Propionibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis bacteria. Extraction of the active substance was carried out by maceration with ethanol solvent and antibacterial activity test using the disc diffusion method. The results of phytochemical screening showed that the bark extract of sekilang contains saponins, flavonoids, alkaloids and tannins. The results of the antibacterial activity test against Propionibacterium acne at a concentration of 2.5%; 5% ; 10% and 20% are 6.5 mm, respectively; 8.36 mm ; 7.5mm; 7.33mm. Antibacterial activity against Staphyllococus epidermidis at a concentration of 2.5%; 5% ; 10% and 20% are 7.0 mm, respectively; 7.7mm; 6.33mm; 7.8mm. It was concluded, that the bark extract of sekilang have antibacterial activity against Propionibacterium acne and Staphyllococus epidermidis with moderate category. The positive control used was clindamycin and the negative control was Dimethyl sulfoxy.

Keywords: Embeliaborneensis, Antibacterial, Propionibacterium acnes, Staphyllococus epidermidis

PENDAHULUAN

Tumbuhan sekilang merupakan tumbuhan yang tumbuh di hutan Ampan Iban, Kecamatan Kayan Hulu, Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara. Secara empiris Suku Dayak memanfaatkan kulit batangnya sebagai bahan untuk menangkap ikan, yaitu dengan cara kulit batang ditumbuk, dimasukkan kedalam air sungai sambil dikocok, hingga timbul busa. Terbentuknya busa dalam air diduga terdapat kandungan senyawa saponin. Saponin mempunyai kegunaan sebagai racun ikan, menghidrolisis sel darah merah, antimikroba (Yunita*et al*., 2009). Kulit batang sekilang juga digunakan untuk perawatan rambut oleh Suku Dayak Punan (Rahayu*et al*, 2007). Penelitian Supriningrum *et al*. (2021) menyebutkan, bahwa ekstrak kulit batang sekilang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri.

Laporan kasus mengenai infeksi bakteri yang sulit diobati dengan antibiotika, mendorong peneliti maupun profesional medis melakukan penelitian untuk mencari alternatif baru pengobatan infeksi bakteri resisten. Penelitian membuktikan bahwa kandungan senyawa dalam ekstrak tumbuhan berpotensi sebagai agen antibakteri. Tumbuhan sebagai agen obat memiliki potensi sebagai antimikroba dan antioksidan, dengan beragam molekul yang dapat melindungi tubuh manusia dari patogen dan oksidasi sel. Hal ini erat kaitannya dengan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan tersebut (Unair.ac.id., 2021).

Propionibacterium acnes merupakan salah satu flora normal pada kulit manusia yang mendominasi di daerah folikelsebasea kulit dan dapat menyebabkan jerawat ketika menginfeksi kulit (Mollerup, *et al*., 2016). Jumlahnya akan meningkat seiring dengan peningkatan sebum yang merupakan nutrisi baginya. Bila jumlahnya meningkat, bakteri ini akan menjadi

patogen dan menimbulkan lesi inflamasi pada kulit (Siregar, 2017). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif, dapat menyebabkan infeksi kulit salah satunya adalah jerawat. (Lolou, 2019). Antibiotik topikal utama yang digunakan untuk jerawat adalah klindamisin dan eritromisin. Antibiotik ini memiliki sifat bakteriostatik dan antiinflamasi. Antibiotik topikal digunakan untuk jerawat ringan sampai sedang ketika lesi inflamasi muncul. (Madelina, W. dan Sulistiyaningsih. 2018)

Penelitian kulit batang sekilang masih sangat sedikit, sehingga perlu dilakukan eksplorasi, agar banyak informasi yang diperoleh guna pengembangan ilmu pengetahuan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian tentang Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis.*

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan meliputi alat-alat gelas (pyrex), autoklaf, incubator (Memert^{R}), jarum *ose*, neraca analitik (Ohaus^{R}), *vortex*, jangka sorong, *Laminar Air Flow*.

Bahan

Aquadessteril, amil alkohol, biakan *Propioni-bacterium acne*, biakan *Staphylococcus epidermidis*, DMSO, etanol 70%, $FeCl_3$ 1%,HCl pekat, HCl 2N, Klindamisin, Nutrient Agar (NA), Pereaksi Mayer, Pereaksi Dragen drof, Pereaksi Boucardat, serbuk Mg, simplisia kulit batang sekilang.

Prosedur Kerja

a. Pengolahan simplisia

Sampel kulit batang sekilang diperoleh dari hutan Ampan Iban, Desa Long Temuyat, Kecamatan Kayan Hulu, Kabupaten Malinau, Kalimantan Utara. Sebanyak 4 kg kulit batang segar dicuci dengan air mengalir. Kemudian dipotong-potong dan dijemur secara alami di bawah sinar matahari. Proses penjemuran/pengeringan berlangsung selama 5 hari hingga diperoleh simplisia kering. Selanjutnya simplisia dihaluskan.

b. Ekstraksi

Serbuk simplisia sebanyak 300 gram dimaserasi dalam etanol 70% sebanyak 2 L, dilakukan pengadukan kontinyu selama 6 jam pertama, selanjutnya di diamkan selama 18 jam dan dilakukan penyaringan. Ampas dimaserasi kembali menggunakan etanol 70% sebanyak 1 L. Seluruh maserat yang diperoleh diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

c. Skrining Fitokimia

Skrining Fitokimia ekstrak dilakukan terhadap golongan senyawa :

1) Alkaloid

Uji terhadap golongan senyawa alkaloid menggunakan pereaksi Meyer, Bouchardat dan Dragendroff. Hasil dinyatakan positif alkaloid apabila dua dari tiga perekasi yang digunakan menunjukkan adanya endapan pada larutan uji. (DepKes RI, 1995).

2) Flavonoid

Uji golongan senyawa flavonoid, dilakukan dengan menambahkan serbuk Mg pada larutan uji, ditambahkan HCl pekat dan amil alkohol. Hasil dinyatakan positif, bila terbentuk warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol. (Harborne, 1987).

3) Tanin

Uji golongan senyawa tanin menggunakan pereaksi besi (III) klorida 1% dan hasil dinyatakan positif bila terbentuk warna hijau kehitaman atau biru kehitaman. (Sangi dkk., 2008).

4) Saponin

Pengujian golongan senyawa saponin dilakukan dengan mengamati busa yang terbentuk pada larutan uji dan dengan penambahan HCl 2 N, busa tetap stabil. Hal ini menunjukkan adanya saponin pada sampel. (DepKes RI, 1995).

d. Uji AktivitasAntibakteri

Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibakteriun acne* dan *Stapylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi cakram. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 2,5%; 5%; 10% dan 20%. Kontrol positif adalah klindamisin 1% dan kontrol negatif DMSO 1%. Inkubasi dilakukan selama 1 x 24 jam pada suhu 37^0C. Setelah inkubasi, dilakukan pengamatan dan pengukuran apabila terbentuk zona bening di sekitar kertas cakram. (Jayaprakash & Nagarajan, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah maserasi, yaitu dengan cara merendam simplisia dalam pelarut etanol 70%. Metode ini merupakan ekstraksi cara dingin atau dilakukan pada suhu kamar, sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi. (Hanani, 2014). Maserat dipekatkan hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 29,36g dari bobot simplisia awal 300g, sehingga nilai rendemen sebesar 9,79%. Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. (Depkes RI. 2000). Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif dalam kulit batang sekilang. Senyawa bioaktif merupakan senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dan dapat berfungsi sebagai antibakteri, antikanker, antiinflamasi dan antioksidan. (Bintang et al, 2007).

Dilakukan penetapan kadar air ekstrak secara gravimetri dengan tujuan mengetahui besarnya kandungan air dalam ekstrak kulit batang sekilang. Kadar air ekstrak yang diperoleh sebesar 10,13% dan masuk dalam kategori ekstrak kental. Menurut Voigt (1995) suatu ekstrak dikatakan kental, bila kandungan air antara 5 - 30%.

Skrining Fitokimia dilakukan terhadap golongan senyawa alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid. Hasil skrining Fitokimia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Sekilang

Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer	+	Endapan putih
	Bouchardat	+	Endapan coklat
	Dragendroff	+	Endapan orange
Flavonoid	Mg, HCl pekat amil alkohol	+	Kuning pada lapisan amil alkohol
Tanin	$FeCl_3$ 1%	+	Hijau kehitanam

Berdasarkan hasil skrining Fitokimia, diketahui bahwa di dalam ekstrak etanol kulit batang sekilang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Saponin memberikan busa yang cukup banyak yaitu setinggi ±8 cm pada tabung reaksi dan tetap stabil setelah penambahan HCl 2 N. Sifat busa pada saponin dikarenakan adanya struktur amfifilik dan penambahan HCl 2 N menyebabkan kestabilan busa semakin lama. (Vogel, 1990).

Uji aktivitas antibakteri kulit batang sekilang terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode difusi cakram. Metode ini dipilih karena memiliki kelebihannya itu mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif murah. (Pratiwi, 2008). Sedangkan kelemahannya adalah ukuran zona hambat yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi serta ketebalan media bakteri yang dioleskan diatas media agar (Jawetzdkk, 2008). Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

Konsentrasi Ekatrak (%)	*P.acne* (mm)	*Rata rata* (mm)	*S.epidermidis* (mm)	Rata rata (mm)	Kategori Zona hambat
2,5	7	6,5	8,5	7	Sedang
	5,5		6,5		
	7		6		
5	9	8,6	9	8	Sedang
	9,5		8		
	7,5		7		
10	8	7,6	6,5	6,33	Sedang
	7,5		6		
	7,5		6,5		
20	8	7,33	7,5	7,83	Sedang
	6,5		8		
	7,5		8		
Kontrol (+)	40,50		39		Sangat kuat
Kontrol (-)	0		0		Tidak ada

Berdasarkan hasil pengujian diketahui, bahwa ekstrak etanol kulit batang sekilang memiliki respon daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* pada berbagai konsentrasi uji. Aktivitas antibakteri terbesar pada konsentrasi 5% yaitu sebesar 8,6 mm pada bakteri *Propionibacterium acne* dan sebesar 8 mm pada bakteri *Staphylococcus epidermidis*, namun daya hambat kembali menurun pada konsentrasi 10% dan 20%. Aktivitas zona hambat antimikroba dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu: aktivitas lemah (< 5 mm), sedang (5-10mm), kuat (10-20) dan sangat kuat (>20). Aktivitas daya hambat antimikroba dinyatakan berdasarkan zona bening yang dihasilkan di sekitar kertas cakram. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri di ukur dalam satuan mm (Kusumawati et al., 2008). Secara keseluruhan, aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang sekilang terhadap bakteri *P.acnes* dan *S.epidermidis* termasuk dalam kategori sedang.

Klindamisin digunakan sebagai kontrol postif karena merupakan antibiotik spektrum luas,

diindikasikan untuk infeksi kulit dan jaringan lunak. Klindamisin merupakan turunan linkomisin yang bekerja dengan cara menghambat sintesa protein. (Katzungdkk., 2012). Aktivitas antibakteri klindamisin sama halnya yang ditunjukkan pada senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin yang terkandung dalam ekstrak kulit batang sekilang. Menurut Widjaja *et al*. (2014), kegunaan bahan tumbuhan sebagai bahan obat bertumpu pada kandungan senyawa bioaktif yang diproduksi oleh sel-sel tumbuhan tersebut di dalam sistem jalur biosintesis metabolit sekundernya

Senyawa bioaktif alkaloid, saponin, flavonoid, tanin memiliki aktivitas antibakteri dengan mekanisme kerja berbeda-beda. Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri diduga dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. (Ajizah A. 2004).

Mekanisme kerja saponin yaitu dengan meningkatkan permeabilitas membransel, sehingga akan terjadi hemolisis pada sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, bakteri tersebut akan pecah atau lisis (Poeloengan dan Praptiwi, 2012). Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan sellisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Ngajowet al, 2013). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat fungsi membransel dan metabolisme energi bakteri. Saat menghambat fungsi membransel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri, diikuti dengan keluarnya senyawa intra seluler bakteri tersebut (Nuria *et al*, 2009). Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makro molekul, sehingga jika metabolismenya terhambat maka molekul bakteri tersebut tidak dapat berkembang menjadi molekul yang kompleks (Cushnie & Lamb, 2005).

KESIMPULAN

Hasil skrining Fitokimia menunjukkan ekstrak kulit batang sekilang mengandung senyawa bioaktif alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang sekilang terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphyllococus epidermidis* yang terbesar terdapat pada konsentrasi ekstrak 5%, dengan kategori sedang. Aktivitas antibakteri diduga disebabkan adanya kandungan senyawa bioaktif alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

DAFTAR PUSTAKA

Ajizah A. 2004. *Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava L. Bioscientie*.; 1(1): 31-8.

Bintang, I.A.K, Sinurat A.P, dan Purwadaria T. 2007. *Penambahan Ampas Mengkudu sebagai Senyawa Bioaktif terhadap Performans Ayam Broiler*. JITV. 12(1):1-5.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: DepKes RI.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Direktorat Jendral POM Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.

Hanani, Endang. 2014. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Diterjemahkan Oleh Padmawinata, K dan Soediro, I. Terbitan kedua. Bandung : ITB.

Jawetz M., A., 2010, *Mikrobiologi Kedokteran* (25 ed.), (G. F. Brooks, K. C. Carroll, J. S. Butel, S. A. Morse, T. A. Mietzner, Penyunt., A. W. Nugroho, D. Ramadhani, H. Santasa, N. Yasdelita, & K. W. Nimala, Penerj.) New York: Mc Graw Hill.

Jayaprakash, S.B. & Nagarajan, N., 2016. *Studies on The Bioactive Compounds and Antimicrobial Activities of Medicinal Plant Centella asiatica (Linn). Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(5), pp.181-85.

Katzung, B.G., Masters, S.B. & Trevor, A.J., 2012. *Basic & Clinical Pharmacology*. 12th Ed. United States: McGraw-Hill Companies.

Kusumawati N, Bettysri LJ, Siswa S, Ratihdewanti, Hariadi. 2008. *Seleksi Bakteri Asam Laktat Indigenous sebagai Galur Probiotik dengan Kemampuan Menurunkan Kolesterol*. Jurnal Mikrobiologi Indonesia. 2(1) : 120-128.

Lolou, Vasiliki. Panayiotidis, Mihalis I. 2019. *Functional Role of Probiotics and Prebiotics on Skin Health and Disease*. *Fermentation* 5(41) : 1- 17.

Madelina. W dan Sulistiyaningsih. 2018. *Review: Resistensi Antibiotik Pada Terapi Pengobatan Jerawat. Jurnal Farmaka* 16 (2) : Page 105-117.

Mollerup, S., Nielsen, J. F., Vinner, L. & Hansen, T. A., 2016. *Propionibacterium acnes: Disease-Causing Agent or Common Contaminant? Detection in Diverse Patient Samples by Next Generation Sequencing. Journal of Clinical Microbiology*, 54(4), p. 980.

Ngajow, M., Abidjulu, J. & Kamu, V.S., 2013. *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus secara In vitro. Jurnal MIPA UNSTRAT*, 2(2), pp.128-32.

Nuria MC, Faizatun A, Sumantri. 2009. *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (Jatropha curcas L.) terhadap bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25293, Escherichia coli ATCC 25922, dan Salmonella typhi ATCC 1408. Jurnal Ilmu Pertanian*; 5(2). h. 26-37.

Pratiwi S., T., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Jakarta: Erlangga, Hal 188-191.

Rahayu, Y.D., Sutedjo, dan Matius, P. (2007). *Kajian Potensi Tumbuhan Obat Di Kawasan Malinau Research Forest (MRF) Cifor Kabupaten Malinau Kalimantan Timur*. *Jurnal Kehutanan* Unmul 3(1), April 2007.

Sangi, M., Max R.J.R., Herny E.I.S., Veronica M. A. 2008. *Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara*. Chem. Prog. Vol. 1(1).

Siregar RS. 2017. *Atlas berwarna sari pati penyakit kulit* (3rd ed). Jakarta.

Supriningrum, R., Sundu, R., Sentat, T., Niah, R., Kumalasari, E. 2021. *Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Kulit Batang Sekilang (Embeliaborneensis Scheff.)*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 6 (2) : 196-205.

Unair.ic.id. 2021. *Ekstrak Tumbuhan Moracea Sebagai Potensi Antibiotik Baru.* http://news.unair.ac.id/2021/02/11/ekstrak-tumbuhan-moracea-sebagai-potensi-antibiotik-baru/. Diakses 24 Desember 2021.

Yunita A.E., Suprapti, N. H. dan Hidayat Y., W, 2009, *Pengaruh Ekstrak Daun*.

Teklan (*Eupatorium riparium), Bioma*, Vol. 11 (1), Hal: 57.

Widjaja, E.A. et al., 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Jakarta: LIPI Press.

Vogel. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Jakarta : PT. Kalma Media Pustaka.

Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.