

Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Rahmatiyah^{1*}, Nurul Fitriani², Agus Prasetyo³

¹Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia

Abstract: Jerawat atau yang disebut juga dengan acne vulgaris merupakan salah satu penyakit kulit yang memiliki prevalensi tertinggi dibandingkan dengan gangguan kulit lainnya. Daun sirih hitam memang dikenal memiliki sifat antiseptik, antibakteri, dan anti-inflamasi yang dapat membantu mengatasi masalah kulit, termasuk jerawat. Selain mudah didapat, daun sirih juga menjadi alternatif yang cukup aman digunakan. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan menggunakan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15% dan 20%. Berdasarkan pengujian tersebut diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hitam memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *p.acnes* yang tergolong ke dalam kategori penghambatan kuat.

Article History:

Received: 05-11-2023

Accepted: 10-11-2023

Keywords:

Acne, *Piper betle* L. var. *Nigra*, *Propionibacterium acnes*

Pendahuluan

Salah satu faktor pemicu timbulnya jerawat adalah kurangnya perhatian terhadap kebersihan kulit yang dapat menyebabkan penumpukan kotoran dan sel kulit mati sehingga terjadi penyumbatan minyak pada folikel rambut. Penggunaan obat-obat sintetik topikal sebagai anti jerawat seperti antibiotik banyak menimbulkan efek samping berupa iritasi kulit, memicu peningkatan infeksi saluran nafas atas dan juga dapat meningkatkan perkembangan resistensi terhadap antibiotik jika penggunaannya tidak tepat (Miratunnisa,2015).

Pemanfaatan bahan alam khususnya tumbuhan saat ini mengalami peningkatan yang cukup signifikan, karena tidak hanya dapat dijadikan sebagai bahan baku obat tradisional, tetapi pemanfaatan tumbuhan saat ini juga dapat dikembangkan dalam bidang-bidang lain seperti kosmetik, hal ini didukung dengan banyaknya keunggulan bahan alam dibandingkan dengan bahan sintetik, seperti efek terapeutik, aroma dan juga efek samping yang dinilai lebih minim dibandingkan dengan efek samping yang ditimbulkan dari bahan sintetik (Ulfah, 2016).

Piper betle L. var *Nigra* atau yang disebut juga dengan sirih hitam merupakan salah satu spesies dari suku tanaman sirih-sirihan (*piperaceae*). Tanaman sirih mengandung senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, salah satunya yaitu flavonoid yang dapat membantu meredakan jerawat dengan mekanisme kerja yaitu mendenaturasi membran sel dan protein yang terdapat di dalam membran bakteri tersebut, kerusakan yang dihasilkan tidak dapat diperbaiki, sehingga jerawat akan mereda dan hilang (Pramiastuti, 2019).

Ekstrak daun sirih hitam telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri yang baik terhadap beberapa jenis bakteri, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* dan *Streptococcus mutans*. Berdasarkan dari informasi tersebut, maka akan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var *Nigra*) terhadap bakteri lain yaitu bakteri

Propionibacterium acnes yang merupakan salah satu jenis bakteri penyebab jerawat yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam terhadap bakteri tersebut.

Metode

Metode penelitian yang dilakukan yaitu dimulai dengan mencari dan mengumpulkan sampel daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*), selanjutnya sampel tersebut diolah hingga menjadi simplisia. Kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak yang berbeda untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang paling baik.

Pengambilan data pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran dan media yang digunakan adalah Nutrient agar (NA). Ekstrak daun sirih hitam dilarutkan dengan DMSO 10% dan dibuat dalam 4 konsentrasi yang berbeda, yaitu 5%, 10%, 15% dan 20%. Selanjutnya, setiap larutan divortex selama 10 menit. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur diameter zona hambat yang terbentuk pada medium setelah diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 6.1 Data Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) terhadap bakteri uji *Propionibacterium acnes*.

Konsentrasi Ekstrak	Replikasi (mm)			Rata-rata (mm)	Keterangan	Parameter Kategori (mm)
	1	2	3			
Kontrol negatif	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas antibakteri	Lemah (≤ 5)
5%	14,72	16,14	14,67	15,17	Kuat	Sedang (6-10)
10%	16,94	17,39	16,39	16,91	Kuat	Kuat (11-20)
15%	17,54	17,77	17,36	17,56	Kuat	Sangat kuat
20%	17,81	18,98	18,98	18,59	Kuat	(≥ 20)

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) dilakukan untuk mengetahui nilai aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam terhadap bakteri uji yaitu *Propionibacterium acnes*. Aktivitas antibakteri dikatakan sangat kuat jika diameter zona hambat yang terbentuk sebesar ≥ 20 mm, aktivitas antibakteri kategori kuat jika diameter zonanya berada pada rentang 11-20 mm, aktivitas antibakteri kategori sedang jika diameter zona yang terbentuk berada di antara 6-10 mm dan aktivitas antibakteri dikatakan lemah jika diameter zona yang terbentuk sebesar ≤ 5 mm (Saputri, 2019). Ekstrak etanol daun sirih hitam terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji yaitu *P.acnes* yang dibuktikan dengan adanya zona hambat yang terbentuk.

Menurut Prasetya (2012), daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) merupakan salah satu jenis tanaman sirih-sirihan yang telah terbukti mengandung senyawa metabolit

sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, senyawa fenol, karotenoid dan steroid. Senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu tanin, senyawa fenolik, saponin, flavonoid, alkaloid dan steroid. Mekanisme tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menginaktivasi enzim dan fungsi materi genetik, yaitu enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk dengan baik. Kemudian, untuk mekanisme senyawa fenol sebagai antibakteri yaitu dengan menjadi toksin di dalam protoplasma, lalu mengendapkan protein sel bakteri dengan cara merusak dan menembus dinding sel bakteri.

Senyawa flavonoid bekerja dengan cara menghambat pada lintasan siklooksigenase yang merupakan fase penting dalam biosintesis prostaglandin, selain itu flavonoid juga menghambat fosfodiesterase, aldoreduktase, monoamine oksidase, protein kinase, DNAPolymerase dan lipooksigenase (Carolia, 2016). Menurut Octaviani (2018), mekanisme saponin sebagai antibakteri yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel sehingga menyebabkan kebocoran sehingga senyawa intraseluler keluar. Saponin akan mengganggu kestabilan didalam sel bakteri sehingga sitoplasma akan bocor keluar dan menyebabkan kematian sel. Alkaloid sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambat penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel yang terbentuk tidak sempurna dan menyebabkan kematian sel (Cahyanta, 2020). Mekanisme steroid sebagai antibakteri yaitu dengan berinteraksi dengan membran fosfolipid sehingga menyebabkan turunnya permeabilitas dinding sel dan kebocoran pada liposom sehingga sel menjadi rapuh dan lisis (Lake, 2020). Mekanisme kerja dari setiap senyawa saling bersinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada penelitian Saputri (2019), ekstrak etanol 70% daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) terbukti memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat dan didapatkan aktivitas penghambatan yang semakin kuat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang digunakan. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam terhadap bakteri *P.acnes* yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi sediaan masker gel peel-off.

Propionibacterium acnes merupakan jenis bakteri gram positif yang berperan dalam salah satu patogenesis jerawat dengan cara menghasilkan lipase yang akan memecahkan asam lemak bebas dari lipid yang dihasilkan kulit. Asam lemak inilah yang akan menimbulkan radang pada jaringan kulit dan menyebabkan timbulnya jerawat (Miratunnisa, 2015). Pengujian ini dilakukan karena sebelumnya belum ada penelitian yang melaporkan aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Metode yang digunakan dalam pengujian adalah metode difusi sumuran. Metode difusi sumuran merupakan metode yang dilakukan dengan cara membuat sumuran atau lubang pada media yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji (Kusmiyati., 2007). Metode ini memiliki kelebihan yaitu zona hambat dapat diukur dengan mudah, karena aktivitas dari zat antibakteri tidak hanya pada permukaan media saja, tetapi juga sampai ke bawah media (Haryati, 2017).

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, didapatkan hasil yaitu pada kontrol negatif yang berisi DMSO 10% tidak ada zona hambat yang terbentuk, pada konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15% dan 20% nilai rata-rata diameter zona hambat secara berturut-turut adalah 15,17 mm, 16,91 mm, 17,56 mm, dan 18,59 mm. Dari keempat konsentrasi ekstrak yang diujikan semua zona hambat yang terbentuk masuk dalam kategori penghambatan kuat (11-20 mm). Dari data yang diperoleh, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan

maka semakin besar juga diameter zona hambat yang terbentuk. Hal ini dapat dikaitkan dengan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin banyak juga senyawa yang terkandung di dalamnya sehingga menyebabkan semakin besar juga daya hambatnya (Lake, 2020).

Simpulan

Dari hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih hitam (*Piper betle* L. var. *Nigra*) dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih hitam memiliki aktivitas antibakteri yang termasuk ke dalam kategori penghambatan kuat dimulai pada konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20 %, dengan hasil secara berturut-turut yaitu 15,17 mm, 16,91 mm, 17,56 mm, dan 18,59 mm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak yang digunakan berpengaruh pada zona hambat yang terbentuk.

Referensi

- Cahyanta, A. N. (2020). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya dan Kulit Jeruk Manis terhadap Bakteri *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat secara In-Vitro. E-Journal Poltek Tegal Volume 9 Nomor 1.
- Carolia, N. d. (2016). Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) sebagai Alternatif Terapi *Acne vulgaris*. *Majority Medical Journal* Vol. 5 No. 1.
- Haryati, S. D. (2017). Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*.
- Kusmiyati., N. W. (2007). Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga. *BIODIVERSITAS* Vol. 8, No. 1, Januari 2007, hal. 48-53.
- Lake, W. K. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak n-Heksana dan Kloroform Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Medik Veteriner* Vol. 2 No. 1, 60-65.
- Miratunnisa, M. L. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap *Propionibacterium*. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan dan Farmasi)*, 510-513.
- Octaviani, M. d. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* Vol 16 No 2, 131-136.
- Pramiastuti, O. d. (2019). Formulasi dan Efek Antibakteri Masker Peel-off Kombinasi Perasan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L. Var. *cucurbita*) dan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan* Volume 10 Nomor 2.
- Prasetya, F. (2012). Formulasi Pasta Gigi Berbahan Aktif Ekstrak Daun Sirih Hitam Sebagai Antimikroba Penyebab Radang Gusi (Gingivitis) dan Gigi. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*.
- Saputri, D. I. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Sirih Hitam (*Piper betle* L var *nigra*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Artikel Ilmiah*.
- Ulfah, M. A. (2016). Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Daun Miana (*Coleus Antropurpureus* Bent.). *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia ke-50*.