

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Propionibacterium acne* DARI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI

Putra, I.M.D.S<sup>1</sup>, Yustiantara, I.P.S.<sup>1</sup>, Paramita, N.L.P.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi-Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-Universitas Udayana

Korespondensi: I Made Dwi Sutha Putra  
Jurusan Farmasi-Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-Universitas Udayana  
Jalan Kampus Unud-Jimbaran, Bali, Indonesia 80364  
Telp/Fax: 0361-703837  
Email: suthaputra63@yahoo.com

ABSTRAK

*Propionibacterium acne* merupakan bakteri penyebab jerawat. Perbedaan tempat tumbuh tanaman sirih hijau (*Piper betle* L.) dapat mempengaruhi metabolisme suatu metabolit sekunder. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *P. betle* L. yang tumbuh di dataran rendah (DR) dan dataran tinggi (DT) terhadap *P. acne*.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan 5 konsentrasi yakni 1,25 mg/mL, 2,5 mg/mL, 5 mg/mL, 7,5 mg/mL, dan 10 mg/mL. Hasil menunjukkan pada konsentrasi 2,5 mg/mL hanya ekstrak etanol DT mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan besar zona hambat 10,7 mm sedangkan pada ekstrak etanol DR pada konsentrasi 5 mg/mL dengan zona hambat 11,5 mm. Perbedaan tempat tumbuh daun *P. betle* L. mempengaruhi hasil uji aktivitas antibakteri yang dinilai melalui zona hambat yang dihasilkan.

---

Kata kunci: *Propionibacterium acne*, Antibakteri, *Piper betle* L.

1. PENDAHULUAN

Jerawat atau *acne vulgaris* merupakan suatu kondisi kulit yang mengalami peradangan pada kelenjar pilosebacea. Pada umumnya, jerawat dialami pada usia remaja akibat perubahan hormonal atau pertumbuhan bakteri yang berlebihan dengan gambaran klinis berupa komedo pada daerah muka, bahu, leher, dada, punggung bagian atas, dan lengan bagian atas. Hal ini disebabkan oleh pori-pori kulit yang terbuka dan akan tersumbat oleh minyak dan sel-sel kulit mati sehingga terbentuk sebum. Bakteri *Propionibacterium acne* merupakan organisme utama dalam proses lesi peradangan pada jerawat, dimana pertumbuhannya meningkat oleh karena meningkatnya produksi sebum. Bakteri ini tentunya harus dihambat pertumbuhannya untuk mengurangi terjadi inflamasi (Knutsen-Larson et al., 2012).

Salah satu tanaman obat yang memiliki aktivitas antibakteri dan antinflamasi adalah sirih hijau atau yang dikenal dengan nama latin *Piper*

*betle* L. (*P. betle* L). Bagian daun dari *P. betle* L. memiliki potensi untuk digunakan dalam pengobatan dibandingkan bagian tanaman lainnya (Chakraborty dan Shah, 2011).

Ekstrak etanol daun *P. betle* L. Pada konsentrasi 0,5 %b/v dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* dan *Staphylococcus aureus*. Pembuktian dengan metode Bioautografi menunjukkan bahwa golongan senyawa flavonoid dan polifenol bertanggung jawab pada aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun *P. betle* L. terhadap *P. acne* dan *S. aureus* (Zenda, 2010).

Kualitas senyawa aktif yang terkandung di dalam tanaman obat akan dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kualitas genetik dan umur tanaman, sedangkan faktor eksternal meliputi keadaan tumbuh misalnya, kondisi lahan, iklim, ketinggian tempat tumbuh, hama dan penyakit, cemaran lingkungan, intensitas ultraviolet yang

cukup tinggi, cemaran logam berat, suhu dan kelembaban (Katno, 2008).

Kandungan tanaman obat di daerah dataran rendah dengan suhu dan kelembaban relatif lebih tinggi akan berbeda dengan tanaman obat yang tumbuh di dataran tinggi. Pada beberapa jenis tanaman yang mengandung minyak asiri, kadar minyaknya semakin tinggi dengan semakin meningkatnya ketinggian tempat tumbuh atau semakin rendahnya suhu lingkungan (Katno, 2008).

Pertumbuhan daun *P. betle* L dipengaruhi oleh faktor-faktor ekologi yaitu tempat tumbuh, iklim dan jenis tanah. Perbedaan faktor-faktor ekologi tersebut akan mempengaruhi secara kuantitatif jumlah helai daun yang dihasilkan per-tanaman per-waktu, dan secara kualitatif mempengaruhi rasa, warna dan aroma daun (Januwati dan Rosita, 1992).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan tempat tumbuh akan mempengaruhi aktivitas antibakteri daun *P. betle* L. terhadap bakteri *P. acne*.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan penelitian

Daun *P. betle* L. diambil dari Desa Cemagi, Mengwi, Badung dan dari Desa Pangsan, Petang, Badung. Determinasi terhadap sampel daun *P. betle* L. dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya "Eka Karya" Bali.

Isolat Bakteri *Propionibacterium acne* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi, Institut Teknologi Bandung.

Bahan-bahan digunakan dalam proses ekstraksi dan uji aktivitas antibakteri etanol 96 % (teknis), CMC-Na 0,5% (teknis), metanol 96% (teknis), Kloroform (p.a), media Tryptic Soy Agar (TSA), Tryptic Soy Broth (TSB).

### 2.2 Penyiapan Simplisia

Sebanyak 2 kg daun *P. betle* L. dicuci bersih, diiris dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50 °C selama 2 hari kemudian dijemur sampai diperoleh berat konstan (kering). Daun *P. betle* L. kering kemudian dihaluskan menjadi serbuk mesh 40, hasil yang diperoleh digunakan sebagai sampel penelitian.

### 2.3 Ekstraksi Simplisia Daun *P. betle* L.

Serbuk simplisia daun *P. betle* L. sebanyak 50 g dimaserasi menggunakan 250 mL etanol 96% selama 3 hari dengan proses pengadukan sesekali.

Setelah 3 hari, dilakukan proses penyaringan dan maserat dikumpulkan. Ampas diremaserasi dengan 100 mL etanol 96% selama 1 hari. Maserat dikumpulkan dan ampas dipisahkan. Maserat yang

diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 60°C dan dengan oven pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Koesmiati, 1996).

### 2.4 Skrining Fitokimia Ekstrak *P. betle* L.

Skrining fitokimia dilakukan dengan metode KLT dengan fase diam silika gel GF<sub>254</sub> dan fase gerak kloroform: metanol (9:1). Skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol daun *P. betle* L. meliputi pemeriksaan flavonoid, terpenoid, steroid, dan polifenol. Pereaksi pendeteksi yang digunakan uap amonia, vanilin-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Lieberman-burchard (LB), FeCl<sub>3</sub>.

### 2.5 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *P. betle* L.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram, modifikasi dari metode Zenda (2010). Konsentrasi ekstrak etanol daun *P. betle* dari masing- masing daerah, yaitu 1,25 mg/mL, 2,5 mg/mL, 5 mg/mL, 7,5 mg/mL, dan 10 mg/mL. Kontrol negatif CMC-Na 5 mg/mL dan kontrol positif Klindamisin 1 mg/mL. Untuk membuat "Bacterial Lawn" dengan cara 100 µL suspensi bakteri uji disebar secara merata pada permukaan media TSA yang telah padat dan dibiarkan mengering. Cakram yang sudah diberikan ekstrak uji, kontrol positif, dan kontrol negatif diletakkan diatas media yang telah diinokulasi bakteri uji, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, aktivitas antibakteri dilihat dari zona hambatan yang dihasilkan dari masing-masing konsentrasi.

## 3. HASIL

### 3.1 Skrining Fitokimia Ekstrak *P. betle* L.

Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun *P. betle* L. dari dataran rendah dan dataran tinggi menunjukkan bahwa ekstrak dari kedua daerah positif mengandung flavonoid, polifenol, dan terpenoid.

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Propionibacterium acne* DARI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI  
(Putra, I.M.D.S, Yustiantara, I.P.S., Paramita, N.L.P.V.)

Tabel A.1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun *P. betle* L. Dataran Rendah

hRf	Pengamatan (warna)			Pereaksi	Warna	Senyawa
	Visual	254 nm	366 nm			
36	Hijau	Pemadaman	Jingga	Uap Amonia	Jingga***	Flavonoid
49	-	-	Jingga	Vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Hijau**	Terpenoid
51	Hijau	Pemadaman	Jingga	FeCl <sub>3</sub>	Abu-abu*	Polifenol
53	Coklat	Pemadaman	Jingga	Uap Amonia	Jingga*	Flavonoid
79	-	-	Ungu	FeCl <sub>3</sub>	Abu-abu*	Polifenol
90	Hijau	Pemadaman	Jingga	LB	Hijau**	-

\*(Zenda, 2010), \*\*(Bambang, 1986), \*\*\*(Markham, 1982)

Tabel A.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun *P. betle* L. Dataran Tinggi

hRf	Pengamatan (warna)			Pereaksi	Warna	Senyawa
	Visual	254 nm	366 nm			
39	Hijau	Pemadaman	Jingga	Uap Amonia	Jingga***	Flavonoid
49	-	-	Jingga	Vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Jingga*	Terpenoid
51	Coklat	Pemadaman	Jingga	FeCl <sub>3</sub>	Abu-abu*	Polifenol
53	Coklat	Pemadaman	Jingga	Vanilin-H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Jingga*	Terpenoid
77	-	-	Ungu	FeCl <sub>3</sub>	Abu-abu*	Polifenol
86	Hijau	Pemadaman	Jingga	LB	Hijau**	-

\*(Zenda, 2010), \*\*(Bambang, 1986), \*\*\*(Markham, 1982)

### 3.2 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *P. betle* L.

Hasil uji aktivitas antibakteri dari kedua ekstrak etanol daun *P. betle* L. dataran tinggi memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *P. acne* pada konsentrasi 2,5 mg/mL ppm dengan diameter zona hambat 9 mm. Hasil ini berbeda pada ekstrak etanol daun *P. betle* L. dataran rendah yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan

*P. acne* pada konsentrasi 5 mg/mL dengan diameter zona hambat 11,5 mm. Semakin meningkatnya konsentrasi nilai zona hambat meningkat. Nilai zona hambat dari ekstrak etanol daun sirih dataran tinggi dan dataran rendah masih lebih kecil jika dibandingkan dengan kontrol positif Klindamisin.

Tabel A.3 Nilai Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun *P. betle* L.

Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)	
	Aktivitas Ekstrak Etanol Dataran Rendah	Aktivitas Ekstrak Etanol Dataran Tinggi
	10 mg/mL	16,5±0,06
7,5 mg/mL	14,7±0,03	16±0,02
5 mg/mL	11,5±0,04	14,5±0,01
2,5 mg/mL	∅	10,7±0,13
1,25 mg/mL	∅	∅
CMC-Na 0,5%	∅	∅
Klindamisin 1%	22±0,03	21,8±0,13

Keterangan : ∅ (kertas cakram) = 5 mm

#### 4. PEMBAHASAN

Ekstraksi daun sirih dengan pelarut etanol diketahui positif mengandung kandungan flavonoid, polifenol, dan terpenoid (tabel 1 dan 2). Perbedaan tempat tumbuh dari kedua sampel daun *P. betle* L. yang digunakan yaitu dari Desa Cemagi, Mengwi, dengan ketinggian 20 dpl dan dari Desa Pangsan dengan ketinggian 800 dpl. Perbedaan tempat tumbuh tidak mempengaruhi keberadaan ketiga kandungan senyawa tersebut namun mempengaruhi hasil aktivitas antibakteri. Pada ekstrak etanol daun *P. betle* L. dataran rendah mulai menghambat pertumbuhan bakteri dari konsentrasi 5 mg/mL, sedangkan ekstrak etanol daun *P. betle* L. dataran tinggi mulai menghambat pertumbuhan bakteri mulai dari konsentrasi 2,5 mg/mL. Perbedaan aktivitas tersebut dipengaruhi oleh faktor ekologi pertumbuhan tanaman *P. betle* L. yang akan mempengaruhi kualitas dari daun *P. betle* L. dilihat dari warna, rasa, dan aroma (Januwati dan Rosita, 1992). Berdasarkan katno (2008), tanaman dengan kandungan minyak atsiri, kadar minyaknya semakin tinggi dengan semakin meningkatnya ketinggian tempat tumbuh atau semakin rendahnya suhu lingkungan.

#### 5. KESIMPULAN

Kemampuan hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *P. acne* berbeda pada masing-masing ekstrak dimana ekstrak etanol daun *P. betle* L. dataran tinggi mulai menghambat pada konsentrasi 2,5 mg/mL, sedangkan ekstrak etanol daun *P. betle* L. dataran rendah mulai menghambat pada konsentrasi 5 mg/mL

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Anggi, Heru Pradipta, I Gd. Pasek Budiadnya, dan Dwi Ratna Sutriadi, yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Bambang, S. 1986. *Pereaksi KLT Kromatografi Lapis Tipis* Ed 1. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila Jakarta. Hal : 22-84.

Chakraborty, D and B. Shah. 2011. Antimicrobial, antioxidative and antihemolytic activity of *Piper betle* leaf extracts. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. Ed: 3. Page: 192-199.

Januwati M dan Rosita S.M., 1992, Faktor-faktor ekologi yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman sirih (*piper betle* l.). *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, hal 18-20.

Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen Tanaman Obat*. Jakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Hal: 51-57.

Knutsen-Larson, S., A. L. Dawson, C. A. Dunnick, dan R. P. Dellavalle. 2012. *Acne vulgaris: Pathogenesis, treatment, and needs assessment*. *Dermatol Clin*, 30. Page: 99-106.

Koesmiati, S. 1996. Daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai desinfektan. Skripsi. Departemen Farmasi. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Hal: 65.

Markham, K. R. *Tekhnik Identifikasi Flavonoid*. Prj: kosasih, P. Institut Tekhnologi Bandung. 1982. Hal : 21.

Zenda F.P. 2010. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* Multiresisten. Univ. Muhamadiyah Surakarta. <http://v2.eprints.ums.ac.id/archive/etd/10092/65-67>.