

## Efektivitas Antibiotik Benzoiil Peroksida Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Dengan Metode Difusi Pada Pasien Acne Vulgaris

Kayla Rahma Mulqi<sup>1</sup>, Eka Silvia<sup>1</sup>, Ismalia Husna<sup>1</sup>, M.Syafei Hamzah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

### Abstrak

Acne vulgaris adalah gangguan kulit yang terbatas pada unit pilosebaceous yang terlihat. Acne vulgaris yang bisa disebut jerawat, hadir dengan susunan pleomorfik lesi yang terdiri dari komedo, papul, pustula, dan nodul dengan luas dan keparahan yang bervariasi. Gejala klinis jerawat bervariasi pada setiap orang dengan gejala sisa dapat seumur hidup akibat bekas luka yang sulit hilang. Benzoiil peroksida merupakan agen topikal yang efektif untuk pengobatan acne vulgaris karena dapat menembus stratum korneum secara efektif mengatasi jerawat dengan perubahan metabolik benzoiil peroksida menjadi asam benzoat di dalam epidermis dan dermis. Kurang lebih 5% dari dosis yang diterapkan dapat diserap kulit dalam periode 8 jam. Penelitian menunjukkan bahwa mekanisme kerja benzoiil peroksida pada acne terkait dengan aktivitas antimikrobanya terhadap *P.acnes* dan efek komedolitiknya

**Kata Kunci:** Acne vulgaris, benzoiil peroksida, *Propionibacterium acne*

## Antibiotic Effectiveness Of Benzoiil Peroxide Against Propionibacterium Acnes Bacteria With Diffusion Method In Patients Of Acne Vulgaris

### Abstract

Acne vulgaris is a skin disorder limited to the visible pilosebaceous unit. Acne vulgaris, which can be called acne, presents with a pleomorphic arrangement of lesions consisting of comedones, papules, pustules, and nodules of varying extent and severity. Clinical symptoms of acne vary in each person with sequelae can be lifelong due to scars that are difficult to disappear. Benzoyl peroxide is an effective topical agent for the treatment of acne vulgaris because it can penetrate the stratum corneum effectively to treat acne by converting benzoyl peroxide into benzoic acid in the epidermis and dermis. Approximately 5% of the applied dose can be absorbed by the skin in an 8 hour period. Research shows that the mechanism of action of benzoyl peroxide in acne is related to its antimicrobial activity against *P. acnes* and its comedolytic effect

**Keywords :** Acne vulgaris, benzoyl peroxide, *Propionibacterium acne*

Korespondensi: Kayla Rahma Mulqi, Alamat : Pramuka, Rajabasa, email kaylarahmamulqi@gmail.com

### Pendahuluan

Acne vulgaris adalah gangguan kulit yang terbatas pada unit pilosebaceous yang terjadi terutama pada remaja. Sebagian besar kasus jerawat hadir dengan susunan pleomorfik dan lesi yang terdiri dari komedo, papul, pustula, nodul dengan luas dan keparahan yang bervariasi. Gejala sisa jerawat dapat seumur hidup akibat pembentukan bekas luka yang sulit hilang<sup>1</sup>.

World Health Organization (WHO) menyatakan, 20% wanita memiliki acne vulgaris yang parah, yang akan berakibat pada fisik dan mental serta menimbulkan jaringan parut yang permanen. Sekitar 5% pria dan 12% wanita yang berusia 25 tahun mengalami masalah acne vulgaris. Sedangkan pada usia 45 tahun, 5% pria dan

wanita masih mengalami masalah acne vulgaris<sup>2</sup>.

Acne vulgaris (AV) mempengaruhi 9,4% populasi global dan menjadi penyakit ke-8 didunia yang paling umum dijumpai. Studi epidemiologi menyatakan bahwa acne vulgaris dengan jumlah terbanyak mengenai pada remaja laki-laki. Dermatologi Kosmetik Indonesia PERDOSKI (2013) menyatakan bahwa acne vulgaris berhubungan dengan konsep diri remaja dan juga kepercayaan diri. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut karena kurangnya pengetahuan dan terkait penyebab timbulnya acne vulgaris, pencegahan dan penanganan acne vulgaris<sup>3</sup>.

Di seluruh dunia, 80 – 85% remaja mengalami AV dengan puncak insidens usia 15 – 18 tahun, 12% pada wanita usia > 25 tahun dan

3% pada usia 35 – 44 tahun. Acne vulgaris terlihat lebih berat pada laki-laki dibandingkan wanita. Berdasarkan data nasional dalam catatan kelompok studi dermatologi kosmetika Indonesia, terdapat peningkatan dari 60% penderita Acne vulgaris pada tahun 2006 menjadi 80% pada tahun 2007. Insiden jerawat 80-100% pada usia dewasa muda, yaitu 14-17 tahun pada wanita, dan 16-19 tahun pada pria<sup>4</sup>.

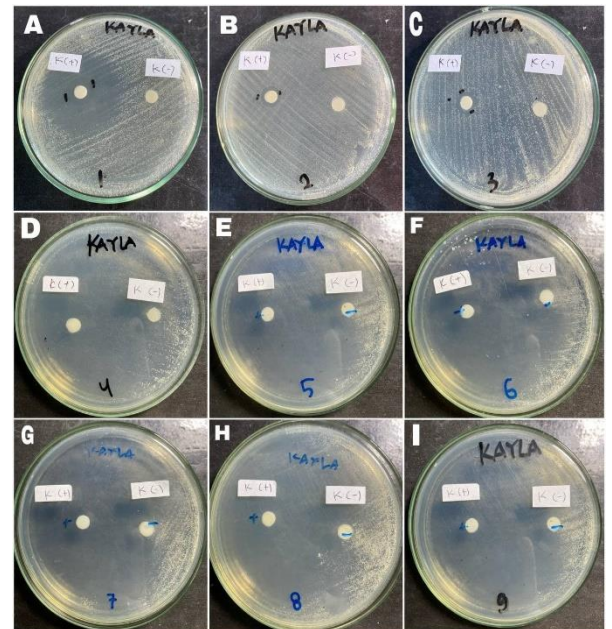
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018) pada 66 pasien acne vulgaris di Rumah Sakit Abdul Moeloek 69,7% wanita memiliki tingkat kejadian acne vulgaris yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki (30,3%) dengan 50:50 acne derajat ringan:berat. Selain itu, penelitian Sari (2016) tentang hubungan diet tinggi lemak dengan stres pada Mahasiswa Angkatan 2012-2015 Fakultas Kedokteran Universitas Lampung menemukan bahwa 91,4% mahasiswa menderita acne vulgaris dan memilih diet tinggi lemak serta 91,1% menderita stres karena adanya acne vulgaris<sup>4</sup>.

Melalui penelitian ini penulis ingin mencari tahu efektivitas antibiotik benzoil peroksida terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan metode difusi pada pasien acne vulgaris. Peneliti membandingkan antibiotik benzoil peroksida dengan antibiotik tetrasiklin, eritromisin, klindamicin, azelaic acid dan probiotik *Lactobacillus acidophilus*.

### Metode

Seluruh data yang digunakan ialah hasil penelitian eksperimen di laboratorium Dinas Kesehatan UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Bandar Lampung pada Januari 2022. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri jerawat (*Propionibacterium acnes*) yang diperoleh dari Laboratorium Dinas Kesehatan UPTD Balai Laboratorium Kesehatan. Diberikan antibiotik Benzoil Peroksida sebagai kontrol positif dan plasebo (vaselin) sebagai kontrol negatif. Lalu diameter zona hambat diukur dan dilakukan

analisis data.



**Gambar 4.1 Hasil Uji Efektivitas** (A) Perlakuan 1, (B) Perlakuan 2, (C) Perlakuan 3, (D) Perlakuan 4, (E) Perlakuan 5, (F) Perlakuan 6, (G) Perlakuan 7, (H) Perlakuan 8, (I) Perlakuan 9. Kontrol positif K (+) dan Kontrol Negatif K (-)

Penelitian ini menggunakan uji metode *disk diffusion* secara *in vitro* dengan antibiotik benzoil peroksida. Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang telah terinokulasi bakteri *Propionibacterium acnes* diletakkan di disk blank yang telah direndam selama 15 menit pada antibiotik benzoil peroksida sebagai kontrol positif dan plasebo/vaseline sebagai kontrol negatif. Setelah diinkubasi selama 48 jam dengan suhu 37° C, maka akan terbentuk zona jernih (*clear zone*) disekeliling *disk blank* yang menunjukkan adanya respon penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri. Antibiotik benzoil peroksida terbukti dapat memberikan efek menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang terlihat dengan adanya zona hambat disekitar *disk blank*.

### Hasil

**Tabel 1.** Analisis univariat

Ulangan	BPO Kontrol (+)/Positif	Plasebo Kontrol (-)/Negatif
1	12,9	0
2	12	0
3	12,3	0
4	58,9	0
5	58,5	0
6	54	0
7	60	0
8	55,3	0
9	63,9	0
<b>Rerata Zona Hambat</b>	<b>43,08mm</b>	<b>0</b>

**Keterangan :**

K (+) : Kontrol Positif

K (-) : Kontrol Negatif

Pada Tabel 4.1 diperoleh rerata zona hambat yang terbentuk pada kelompok perlakuan K (+) yang menggunakan antibiotik benzoil peroksida sebesar 43,08 mm dan pada kelompok perlakuan K (-) yang menggunakan plasebo didapatkan hasil 0 mm karena plasebo tidak

memiliki pengaruh terhadap *Propionibacterium acnes* maka tidak di dapatkan zona hambat. Zona hambat terluas diperoleh pada ulangan K (+) ulangan 9 sebesar 64,8 mm, sedangkan diameter zona hambat terkecil diperoleh pada ulangan K (-) ulangan 2 sebesar 12,0 mm.

**Tabel 2.** Uji normalitas

Hasil Kontrol	variabel kontrol	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
	kontrol Positif	0,348	9	9	0,002	9	0,002
	kontrol Negatif	-	9	-	-	9	-

Berdasarkan hasil uji normalitas, nilai Sig < 0.05 yang berarti distribusi data tidak normal. Maka selanjutnya dilakukan uji Mann-Whitney.

**Tabel 3.** Analisis bivariat

Ulangan	BPO K (+)	Plasebo K (-)	Mann-Whitney U	Asymp. Sig (2-tailed)
1	12,9	0		
2	12	0		
3	12,3	0		
4	58,9	0		
5	58,5	0	0,00	0,00
6	54	0		
7	60	0		
8	55,3	0		
9	63,9	0		
<b>Rerata Zona Hambat</b>	<b>43,08mm</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Dari tabel output di atas diketahui nilai Sig. (2-tailed) terdapat hasil 0,000 ( $p < 0,05$ ) maka hasil bermakna/signifikan, terdapat perbandingan yang bermakna antara variabel independen dan

### Pembahasan

Penelitian ini menguji efektivitas antibiotik benzoil peroksida terhadap *Propionibacterium acnes* dengan antibiotik benzoil peroksida sebagai kontrol positif dan plasebo sebagai kontrol negatif. *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri yang memiliki peranan yang penting dalam patogenesis acne vulgaris. Pada penelitian ini digunakan parameter pengukuran yaitu diameter zona hambat antibakteri yang ditunjukkan dengan daerah bening, yaitu daerah yang tidak ditumbuhi bakteri dalam satuan milimeter<sup>5</sup>.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arianto et al, (2021) mengenai efektivitas antibiotik benzoil peroksida terhadap *Propionibacterium acnes* dengan nilai keaktifan suatu antibakteri dilihat dari diameter zona hambat yang dikelompokkan menjadi 4 zona yaitu diameter zona hambat inaktif <9 mm, diameter zona hambat cukup aktif 9-12mm, diameter zona hambat aktif 13-18mm, zona hambat sangat aktif >18mm.<sup>6</sup> Dari hasil penelitian ini rerata zona hambat sangat aktif >18mm yaitu rerata zona hambat 43,08mm bahkan hasil dari zona hambat tertinggi mencapai 63,9mm maka benzoil peroksida dikatakan efektif dalam penyembuhan acne vulgaris karena telah melalui

dependen yang artinya terdapat pengaruh antibiotik benzoil peroksida terhadap daya hambat *Propionibacterium acnes*.

9 kali pengulangan.

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Nacht et al, (1983) dimana penggunaan antibiotik topikal benzoil peroksida diuji langsung pada wajah dan dipantau pada awal dan akhir periode pengobatan selama empat minggu. Perubahan dinyatakan sebagai persentase pengurangan dari nilai pretreatment, persentase asam lemak bebas, dan intensitas fluoresensi folikel sama pada kedua sisi wajah pada semua subjek. Setelah dua minggu pengobatan dan perubahan menjadi cukup jelas. Baik gel benzoil peroksida mengurangi *p.acnes* aerob sekitar 90%. Efek maksimal dicatat setelah dua minggu pengobatan kedua preparat antimikroba sama-sama efektif. Benzoil peroksida mengurangi jumlah *P.acnes* Pemulihan permukaan kulit lebih dari 90% setelah satu minggu, dan pengurangan ini mencapai 98% pada akhir dua minggu. Penurunan ini sangat signifikan ( $P < 001$ ).

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Okamoto et al, (2015) dimana tingkat penetrasi kulit BPO adalah sekitar 8% dari dosis yang diterapkan 2,5% (25000Mg/g) BPO yang mengandung produk topikal dalam

vitrostudi perembesan kulit manusia. Obat BPO melawan *P.acnes* jauh lebih tinggi konsentrasi yang cukup, BPO mungkin dicapai pada kulit lesi setelah aplikasi topikal 2,5% BPO, menghasilkan perbaikan klinis gejala acne vulgaris ringan sampai sedang. Sebagai hasil dari penelitian kami dapat mengembangkan uji baru untuk penentuan obat BPO terhadap *P.acnes* yang dapat diandalkan. Selain itu, hasil ini menunjukkan bahwa BPO memiliki aktivitas bakterisida yang cepat terhadap *P.acnes*.

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi besarnya zona hambat antara lain kepekaan pertumbuhan, reaksi antar bahan aktif lain dengan medium, suhu inkubasi, Ph lingkungan, komponen media, stabilitas obat, ukuran inokulum, waktu inkubasi dan aktivitas metabolik mikroorganisme<sup>11</sup>.

Benzoiil peroksida belum banyak digunakan pada penelitian sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui seberapa efektif antibiotik benzoiil peroksida sebagai obat topikal untuk penanganan acne vulgaris ringan sampai sedang yang digunakan untuk mencegah terjadinya pembentukan komedo, menekan peradangan, dan mempercepat penyembuhan acne vulgaris. Maka dari itu pentingnya penatalaksanaan acne vulgaris untuk mengurangi terjadinya komplikasi seperti hiperpigmentasi, bekas luka, maupun jaringan parut yang terjadi akibat lesi inflamasi papul, pustul, nodul dan kista. (Marwati, 2019)

Dari hasil penelitian, benzoiil peroksida topikal efektif dalam membunuh bakteri *Propionibacterium acnes* dengan hasil zona hambat sangat aktif dan dapat dipergunakan untuk penyembuhan acne vulgaris ringan sampai sedang.

### Simpulan

Zona hambat paling besar antibiotik benzoiil peroksida sebesar 63.9 mm. Zona hambat rata-rata antibiotik benzoiil peroksida sebesar 43,08 mm. Efektivitas antibiotik benzoiil peroksida terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* termasuk dalam kategori ringan sampai sedang.

### Daftar Pustaka

1. Zaenglein, A, L, Graber, E, M & Thiboutot, D, M. Seborrhea Dermatitis. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. Editor Freedberg IM, edisi 8. New York: McGraw-Hill. 2014; 897-917.
2. Syahputra, A, Anggreni, S & Handayani, Y. Food Relationship Due To The Establishment Of Acne Vulgaris In FK UISU Students. Pendahuluan Salah Satu Penyakit Kulit. 2021; IV(I), pp. 75–82.
3. Permatasari, K, D & Ratnawati, D. Pengetahuan Mengalami Acne Vulgaris Di SMA Negeri 8. Jurnal JKFT: Universitas. Muhammadiyah. Tangerang. 2019; 22: 25.
4. Sibero, H, T, Sirajudin, A & Anggraini, D. The Prevalence and Epidemiology of Acne Vulgaris in Lampung. Jurnal Farmasi Komunitas. 2019;3(2): 62–68. Available at: <https://e-journal.unair.ac.id/JFK/article/view/21922>.
5. Afifi, R, Erlin, E & Rachmawati, J. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat Propionibacterium Acnes Secara In vitro. Quagga : Jurnal Pendidikan dan Biologi. 2018. 10(01), p. 10. doi: 10.25134/quagga.v10i01.803.
6. Arianto, A & Patilaya, P. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Nanogel Benzoiil Peroksida Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis. (Skripsi Universitas Sumatra Utara Medan). USU; 2021.
7. Nacht, S, Gans, E, McGinley K, Kligman, A, 'Comparative Activity of Benzoyl Peroxide and Hexachlorophene. Archives of Dermatolog.1983; vol. 119: 577-579.
8. Okamoto, k, Ikeda, F, Kanayama, S, Nakajima, A, Matsumoto, T, Ishii, R, et al. In Vitro Antimicrobial Activity of Benzoyl Peroxide Against Propionibacterium acnes Assessed by a Novel Susceptibility Testing Method. Journal of Infection and Chemotherapy. 2015; 1-4.
9. Marwati, E, A, U. Gambaran Citra Tubuh (Body Image) Remaja Putri Yang Mengalami

- Jerawat (Acne Vugaris) Di MAN 2 Ponorogo (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah ponorogo); 2019.
10. Murlistyarini, Sinta. Acne Vulgaris. Malang: UB Press; 2016.
  11. Sibero, H, T, Putra, I, W, A & Anggraini, D. I. Tatalaksana Terkini Acne Vulgaris.

JK Unila. 2019;3(2): 313–320.