

Original Research Paper

## PROFIL BAKTERI AEROB PADA AKNE VULGARIS

Andi Nur Asrinawaty<sup>1\*</sup>, Asrawati Sofyan<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu

<sup>2</sup>Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako, Palu

**Email Corresponding:**

[aasrinawaty@yahoo.com](mailto:aasrinawaty@yahoo.com)

**Page :** 59-63

**Kata Kunci :**

Bakteri aerob, akne vulgaris, kultur, identifikasi

**Keywords:**

*Aerob bacteria, acne vulgaris, culture, identification*

**Article History:**

Received: 04-11-2024

Revised: 21-11-2024

Accepted: 22-11-2024

**Published by:**

Tadulako University,  
Managed by Faculty of Medicine.

**Email:** [tadulakomedika@gmail.com](mailto:tadulakomedika@gmail.com)

**Address:**

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Akne vulgaris merupakan kondisi inflamasi pada bagian pollisabasea. Aktivitas bakteri dan proses inflamasi mendorong terbentuknya akne. **Tujuan:** Untuk mengidentifikasi bakteri aerob pada lesi akne vulgaris. **Metode:** penelitian ini merupakan penelitian cross-sectional observasional deskriptif. Sampel terdiri dari 32 subjek dengan akne vulgaris. Spesimen di kultur kemudian dilakukan identifikasi menggunakan pewarnaan gram dan kultur pada media uji biokimia bakteri. **Hasil.** Bakteri gram positif sebanyak 96,87% dan bakteri gram negatif 3,13%. Terdapat 6 jenis bakteri yang terisolasi: *Staphylococcus aureus* (37,5%), *Streptococcus epidermidis* (40,63%), *Klebsiella pneumonia* (3,12%), *Streptococcus sp.* (6,25%), *Micrococcus luteus* (6,25%) dan *Staphylococcus saprophyticus* (6,25%). **Kesimpulan.** *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* adalah bakteri yang dominan ditemukan pada lesi akne vulgaris.

### ABSTRACT

**Background:** *Acne vulgaris* is an inflammatory condition in the pollisabasea. Bacterial activity and inflammation processes promote the formation of acne. **Objective:** To identify aerobic bacteria in acne vulgaris lesions. **Metho:** This study was a descriptive observational cross-sectional study. The sample consisted of 32 subjects with acne vulgaris. Specimens were cultured and identified using gram staining and culture on bacterial biochemical test media. **Results:** Gram-positive bacteria were 96.87%, and gram-negative bacteria were 3.13%. There were six types of bacteria isolated: *Staphylococcus aureus* (37,5%), *Streptococcus epidermidis* (40,63%), *Klebsiella pneumonia* (3,12%)S, *Streptococcus sp.* (6,25%), *Micrococcus luteus* (6,25%) dan *Staphylococcus saprophyticus* (6,25%). **Conclusion:** *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* were the predominant bacteria found in acne vulgaris lesions.

## PENDAHULUAN

Akne vulgaris (AV) atau jerawat adalah kondisi peradangan kulit yang sangat umum terjadi. Hasil laporan penelitian oleh Dermatologi Kosmetik Indonesia menunjukkan bahwa persentase penderita jerawat meningkat 10% setiap tahunnya<sup>1</sup>. Prevalensi akne vulgaris di Indonesia pada dewasa muda subedar 68.2%<sup>2</sup>. Insiden jerawat

pada remaja wanita terjadi dengan kisaran umur 14-17 tahun, sedangkan pria pada umur 16-19 tahun<sup>1</sup>.

Akne melibatkan interaksi multifaktorial, terdiri dari hiperproliferasi infundibulum, produksi sebum berlebih, inflamasi dan kolonisasi *Propionibacterium acnes* (*P. acnes*) (saat ini disebut *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*))<sup>3</sup>. Selain, kolonisasi *C. acne*, sejumlah

jenis bakteri lainnya pada kulit juga berperan dalam timbulnya akne vulgaris, namun mekanisme belum diketahui pasti<sup>4</sup>.

Masih kurangnya data mengenai bakteri pada lesi akne di Sulawesi Tengah khususnya kota Palu. Penelitian ini bertujuan untuk memberi gambaran variasi bakteri aerob penyebab akne, sehingga dapat menjadi penelitian awal dan dasar bagi klinisi untuk menentukan terapi yang tepat.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross-sectional, menggunakan 32 subjek penelitian dipilih secara acak dengan kriteria akne vulgaris dan bersedia ikut serta dalam kegiatan penelitian. Kultur dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tadulako.

Spesimen diambil dari akne vulgaris dengan menggunakan ekstraktor akne steril, kemudian menggunakan cotton bud steril spesimen di masukkan ke media nutrient broth dan inkubasi secara aerob pada suhu 37°C ± 2°C selama 24 jam. Tabung dengan hasil positif disubkultur pada media blood agar dan diinkubasi kembali kemudian diamati pertumbuhan koloninya.

Bakteri yang tumbuh dilakukan identifikasi mikroskopis dengan metode pewarnaan gram (kristal violet, iodine, etil alkohol, safranin) kemudian diamati menggunakan mikroskop pada perbesaran perbesaran 40X. Koloni dikultur kembali untuk mendapatkan koloni murni. Koloni diidentifikasi morfologi, karakteristik biokimia dan fisiologisnya menggunakan sejumlah media seperti DNase agar, Mannitol Salt Agar, Mac Conkey Agar, fermentasi karbohidrat, citrat, KIA, urea, dan uji khusus indol, motilitas, dan katalase.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan hasil disusun dalam tabel distribusi frekuensi.

## HASIL

Pada penelitian ini responden laki-laki lebih banyak dibandingkan responden wanita. Usia responden berkisar 19-22 tahun dengan derajat akne ringan (table 1). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 6 jenis bakteri, dengan bakteri gram positif sebanyak 96,87% dan gram negatif 3,13%. Pada penelitian ini, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan (tabel 2).

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

<b>Jenis kelamin</b>	n=32
Laki-laki	19 (59,4%)
Wanita	13 (40,6%)
<b>Usia</b>	
19-20	14 (43,75%)
21-22	18 (56,25%)
<b>Derajat acne</b>	
Ringan	31 (96,9%)
Sedang	1 (3,1%)
Berat	0 (0)

Tabel 2. Persentase jenis bakteri pada akne vulgaris

Jenis bakteri	Persentase (%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	12 (37,5%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	13 (40,63%)
<i>Streptococcus sp.</i>	2 (6,25%)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2 (6,25%)
<i>Micrococcus luteus</i>	2 (6,25%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (3,12%)

## PEMBAHASAN

Akne vulgaris adalah penyakit inflamasi kronis pada unit pilosebaceous. Hal ini ditandai dengan seborrhea, pembentukan komedo terbuka dan tertutup, papula dan pustula eritematosa, dan pada kasus yang lebih parah, nodul, pustula dalam, dan pseudokista<sup>5</sup>. Usia responden pada penelitian ini berada pada rentang 19-22 tahun dan berstatus mahasiswa aktif. Prevalensi akne meningkat seiring bertambahnya usia namun insiden berkurang pada usia di atas 30 tahun<sup>6</sup>. Jerawat biasanya mulai muncul pada masa remaja, mencapai puncaknya pada usia 14 hingga 19 tahun<sup>5</sup> namun demikian dapat menurun pertengahan usia dua puluhan<sup>7</sup>. Pada prinsipnya, ini adalah kelainan pada masa remaja, tetapi dapat berlanjut hingga usia paruh baya pada sebagian kecil individu<sup>7</sup>.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa mayoritas akne vulgaris didapatkan pada anak sekolah dan mahasiswa<sup>5,8</sup>. Hal tersebut dipengaruhi oleh stres yang dialami. Penderita akne akan lebih banyak mengalami jerawat selama periode ujian. Pada orang dewasa, stres psikologi tidak berefek pada papulopistulosa, terutama pada pria. Peningkatan keparahan akne yang berasosiasi dengan stres disebabkan oleh faktor lain dibandingkan kuantitas sebum<sup>5</sup>.

Faktor makanan dapat pula mempengaruhi perkembangan jerawat, terutama campuran lemak kompleks, tinggi indeks glikemik, dan produk susu dapat memperburuk jerawat dengan meningkatkan kadar faktor pertumbuhan seperti insulin-1 (IGF-1) dan insulin. Sejumlah bukti menunjukkan bahwa pola makan rendah serat-tinggi lemak menyebabkan perubahan mendasar pada mikrobiota usus. Perubahan ini, dapat mempengaruhi mikrobiom pada kulit, menghasilkan penyakit kulit metabolik dan inflamasi<sup>9</sup>.

Jenis kelamin yang paling banyak menderita akne vulgaris pada penelitian ini adalah laki-laki hasil ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan<sup>2,3,6</sup>, namun sejalan dengan hasil yang didapatkan oleh Srikanth M *et al.* (2015)<sup>5</sup>. Hormon androgen pada laki-laki dapat meningkatkan produksi sebum sehingga akne vulgaris pada laki-laki menjadi lebih berat. Selain itu, wanita cenderung memiliki kesadaran yang lebih tinggi untuk mencari pertolongan medis dalam menghadapi kondisi akne vulgaris.<sup>10</sup>

Akne bukanlah penyakit menular, namun merupakan infeksi pada saluran pilosebacea yang tersumbat dan mendukung pertumbuhan sejumlah bakteri seperti *Propionibacteria* yang terperangkap oleh sumbat kornifikasi di dalam saluran folikular. Tiga organisme utama yang diisolasi dari permukaan kulit dan saluran pilosebacea pasien akne vulgaris adalah *P. acnes*, *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) dan *Malassezia furfur* (*M. furfur*)<sup>5</sup>. Dréno B, *et al.* (2020) dan Sari L., *et al.* (2020) mendapatkan bahwa mikrobiom penyebab akne selain *C. acnes* adalah *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *S. epidermidis*, *Micrococcus* spp., *Klebsiella* sp., *Escherichia coli* (*E.coli*), *Enterobacter* sp., dan *Proteus* sp., namun, peran mikroorganisme tersebut dalam patogenesis akne masih belum dipahami<sup>3,4</sup>.

Penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri coccus gram positif paling banyak diisolasi terutama *S. aureus* dan *S. epidermidis*. Hasil ini serupa dengan sejumlah penelitian yang menunjukkan bahwa keduanya sebagai bakteri yang banyak ditemukan pada lesi acne<sup>3,5,6,11-13</sup>.

Hasil penelitian Legiawati L, *et al.* (2023) menunjukkan bahwa di Indonesia, secara keseluruhan, bakteri dominan adalah *C. acnes*

(51,2%) dan *S. epidermidis* (49,6%)<sup>13</sup>. Bakteri *S. aureus* sebesar 7,1%, *S. hominis* dan staphylococcus lainnya sebesar 14,1% dan 8,5%. Bakteri gram positif lain dan bakteri gram negatif basil jarang terisolasi dengan prevalensi 8,4% dan 6,6%.

Bakteri yang paling sering diisolasi dari lesi komedo adalah *S. epidermidis*, *S. aureus* dan *P. acne*<sup>14</sup> Berdasarkan penelitian Jusuf NK, et al. (2020) menunjukkan bahwa bakteri anaerob pada lesi akne inflamasi dan non inflamasi adalah *C. acnes*, sedangkan bakteri aerobik terbanyak pada kedua lesi tersebut adalah *S. epidermidis* dan *Staphylococcus hominis* (*S. hominis*). Penelitian tersebut juga menunjukkan kombinasi pertumbuhan bakteri *C.acnes* dan *S.epidermidis* dari beberapa spesimen<sup>11</sup>.

Hassanzade et al (2008) menyatakan ada kemungkinan bahwa akne vulgaris terutama disebabkan oleh *S. aureus* daripada *P. acne*, karena seringnya diisolasi dari spesimen akne<sup>12</sup>. Penelitian Legiwati L et al., (2023) menunjukkan bahwa di Indonesia, *S. aureus* lebih sering diisolasi dari lesi inflamasi<sup>13</sup>.

*Propionibacteria* dan *Staphylococci* saling berinteraksi. Interaksi ini menghasilkan variasi mikrobiota lesi akne di berbagai area tubuh seperti pipi dan dahi. Selain itu, didapatkan bahwa konsentrasi *Staphylococcus* meningkat seiring dengan semakin parahnya akne<sup>15</sup>.

Pada kejadian akne vulgaris, bakteri residen dan transien akan berinteraksi dengan molekul signal di kulit. Substansi P adalah neuropeptide utama di kulit yang memodulasi sakit, stress dan infeksi dan terlibat dalam patogenesis berbagai penyakit kulit dengan asal multifaktorial. Substansi ini yang berinteraksi dengan mikroflora normal<sup>4</sup>. Substansi P dapat meningkatkan virulensi *Staphylococcus*, mendorong enteroksin C2 disekresikan oleh *S. aureus* dan pembentukan biofilm oleh

*S.epidermidis*, dan mendorong adhesi dari kedua bakteri tersebut hingga membentuk keratinosit<sup>16</sup>.

*Staphylococcal lipoteichoic acid* yang dihasilkan oleh *S. epidermidis* akan teraktifasi oleh TLR2 untuk menginduksi miR-143 pada keratonosit sehingga menghambat sitokin-sitokin proinflamasi (TNF- $\alpha$  dan IL-6, IL-8 dan IL-12) yang diinduksi oleh *P. acne*. Dengan demikian, *S. epidermidis* bersifat antimicrobial yang menghambat pertumbuhan *P. acne*<sup>2,4,13-15,17</sup>

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Srikanth M. et al (2016), pada penelitan ini didapatkan adanya bakteri gram negative, meski jumlahnya sedikit *Klebsiella penumoniae* (3,12%). Bakteri gram negatif dapat menyebabkan infeksi folikulitis, salah satu penyebabnya adalah bakteri gram negatif seperti *Proteus* sp.<sup>5</sup> Bakteri gram negatif yang biasa didapatkan pada akne antara lain *Klebsiella* sp., *Escherichia coli*, *Enterobacter* sp., and *Proteus* sp.<sup>11</sup> Penelitian Li et al (2019) mendapatkan bakteri *Faecalibacterium*, *Klebsiella*, *Odoribacter* dan *Bacteroides* pada akne derajat 4 lebih banyak dibandingkan pasien dengan derajat 1-3.<sup>17</sup>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Patogen aerob umum penyebab akne vulgaris adalah *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait bakteri aerob dan anerob, resistensi bakteri terhadap antibiotik, perbandingan jenis bakteri bedasarkan derajat dan jenis lesi akne, serta dan

## DAFTAR PUSTAKA

1. Imasari T, Emasari F. Deteksi bakteri *Staphylococcus* sp. Penyebab Jerawat

- Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Pagerwojo. *J Sint Penelit Sains, Terap dan Anal.* 2022;2(2):58-65. doi:10.56399/jst.v2i2.20
2. Hermawan M, Tjoa E, Hidajat I, Teressa M, Layadi E, Wolter A. Prevalence of Cutibacterium acnes and Staph spp. in the lesions of acne vulgaris in Jakarta. *J Gen - Procead Dermatology Venereol Indones.* 2021;5(2):86-91. doi:10.19100/jdvi.v5i2.218
  3. Sari L, Jusuf NK, Putra IB. Bacterial identification of acne vulgaris. *Bali Med J.* 2020;9(3):753-756. doi:10.15562/bmj.v9i3.1737
  4. Dréno B, Dagnelie MA, Khammari A, Corvec S. The Skin Microbiome: A New Actor in Inflammatory Acne. *Am J Clin Dermatol.* 2020;21:18-24. doi:10.1007/s40257-020-00531-1
  5. Srikanth M, Kalyani CS, Mohan N, Sridhar K, Padmaja IJ. Bacteriology of Acne. *J Evol Med Dent Sci.* 2015;04(19):3267-3274. doi:10.14260/jemds/2015/473
  6. Yousif NIM, Dabbagh RA. Isolation And Identification of Microorganisms In Acne Patients. *Zanco J Med Sci.* 2016;20(2):1330-1336. doi:10.15218/zjms.2016.0028
  7. Lovecková Y, Havlíková I. A microbiological approach to acne vulgaris. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2002;146(2):29-32. doi:10.5507/bp.2002.005
  8. Thappa DM, Adityan B. Profile of Acne Vulgaris-A Hospital-Based Study From South India. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2009;75(3):272-278. doi:10.4103/0378-6323.51244
  9. Lee YB, Byun EJ, Kim HS. Potential Role Of The Microbiome In Acne: A Comprehensive Review. *J Clin Med.* 2019;8(7):1-25. doi:10.3390/jcm8070987
  10. Munthe MHC, Kusumaningrum N, Setyawati AN, Utomo AW, Santoso S. Correlation of Interleukin-23 Serum Levels in Men With Acne Vulgaris: A Preliminary Study. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro).* 2021;10(2):156-160. doi:10.14710/dmj.v10i2.29955
  11. Jusuf NK, Putra IB, Sari L. Differences of Microbiomes Found in Non-Inflammatory and Inflammatory Lesions of Acne Vulgaris. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2020;13:773-780. doi:10.2147/CCID.S272334
  12. Hassanzadeh P, Bahmani M, Mehrabani D. Bacterial resistance to antibiotics in acne vulgaris: An in vitro study. *Indian J Dermatol.* 2008;53(3):122-124. doi:10.4103/0019-5154.43213
  13. Legiawati L, Halim PA, Fitriani M, Hikmahrachim HG, Lim HW. Systematic Review Microbiomes in Acne Vulgaris and Their Susceptibility to Antibiotics in Indonesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Antibiotic.* 2023;12(145). doi:10.3390/antibiotics12010145
  14. Sitohang IBS, Fathan H, Effendi E, Wahid M. The Susceptibility of Pathogens Associated with Acne Vulgaris to Antibiotics. *Med J Indones.* 2019;28(1):21-27. doi:10.13181/mji.v28i1.2735
  15. Dreno B, Martin R, Moyal D, Hanley JB, Amir K, Seite S. Skin microbiome and acne vulgaris: Staphylococcus A new actore in acne. *Exp Dermatol.* 2017;26(9). doi:10.1111/ijlh.12426
  16. N'Diaye A, Mijouin L, Hillion M, et al. Effect of substance P in Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis virulence: Implication for skin homeostasis. *Front Microbiol.* 2016;7(APR):1-15. doi:10.3389/fmicb.2016.00506
  17. Li C xi, You Z xuan, Lin Y xia, Liu H yue, Su J. Skin microbiome differences relate to the grade of acne vulgaris. *J Dermatol.* 2019;46(9):787-790. doi:10.1111/1346-8138.14952