

Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Air dengan Ekstrak Etanol Bubuk Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) pada Kultur Bakteri *Propionibacterium Acnes* (ATCC® 11827™)

Sassty Julya Hidayat*, Hendro Sudjono Yuwono, Ismawati

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*Hidayatjulya@gmail.com, hsyabc47@gmail.com

Abstract. Acne vulgaris is a skin abnormality in the pilosebaceous glands, characterized by the clinical appearance of blackheads, papules, pustules, and nodules that commonly occur in adolescents aged 12-25 years to adults aged 25-30 years. One of the causes of acne vulgaris is *Propionibacterium acnes* bacteria. One of the plants that can be used to inhibit the growth of bacteria as an antibacterial is robusta coffee. This research aims to measure the size of the inhibitory zone of water extract compared to the ethanol extract of robusta coffee powder against *Propionibacterium acnes* using the disc diffusion method. This research uses an in vitro laboratory experimental study. Bacterial isolate *P. acnes* ATCC® 11827™ obtained from the Unisba Pharmacy laboratory followed by an inhibition test adapted to the McFarland 0.5 standard taken from the Unpad Teaching Hospital laboratory, with the independent variable of robusta coffee extract while the dependent variable was inhibition against *Propionibacterium acnes*. This research uses water extract and ethanol extract of robusta coffee, each made in 3 concentrations namely 50%, 75%, and 100%. The positive control is the antibiotic clindamycin, and the negative control is aquadest. The research results show no significant difference between the inhibitory power of water extract and ethanol extract against *Propionibacterium acnes* at concentrations of 50% and 75%. There is a substantial difference between the water extract and ethanol extract of robusta coffee at 100% concentration.

Keywords: *coffee robusta, ethanol and water extract, propionibacterium acnes culture ATCC® 11827™, inhibitory zone.*

Abstrak. Akne vulgaris merupakan kelainan kulit pada kelenjar pilosebacea, ditandai dengan gambaran klinis komedo, papula, pustula maupun nodul yang umum terjadi pada masa remaja usia 12 – 25 tahun hingga dewasa usia 25-30 tahun. Salah satu penyebab Akne vulgaris yaitu bakteri *Propionibacterium acnes*. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut sebagai antibakteri yaitu kopi robusta. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besar zona daya hambat ekstrak air dibandingkan ekstrak etanol bubuk kopi robusta terhadap *Propionibacterium acnes* menggunakan metode disc diffusion. Penelitian ini menggunakan studi eksperimental laboratorium secara in vitro. Isolat bakteri *P. acnes* ATCC® 11827™ didapatkan dari laboratorium Farmasi Unisba dilanjutkan uji daya hambat disesuaikan dengan standar McFarland 0,5 yang diambil dari laboratorium Rumah Sakit Pendidikan Unpad, dengan variabel bebas ekstrak kopi robusta sedangkan variabel terikat daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini menggunakan ekstrak air dan ekstrak etanol kopi robusta yang masing-masing dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu 50%, 75%, dan 100%. Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik klindamisin, kontrol negatif aquadest. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara daya hambat ekstrak air dan ekstrak etanol terhadap bakteri pada konsentrasi 50% dan 75%. Terdapat perbedaan yang bermakna ekstrak air dan ekstrak etanol kopi robusta pada konsentrasi 100%.

Kata Kunci: *bakteri propionibacterium acnes, ekstrak air, ekstrak etanol*

A. Pendahuluan

Akne vulgaris adalah penyakit kulit pada kelenjar pilosebacea, ditandai dengan gambaran klinis komedo, papula, pustula maupun nodul yang umum terjadi pada masa usia remaja 12 – 25 tahun sampai dewasa usia 25-30 tahun. Tetapi lebih sering terjadi di usia remaja pada 15 – 18 tahun¹. Faktor pencetus akne vulgaris di antaranya adalah produksi kelenjar sebaceous yang meningkat, hiperproliferasi sel keratosit, dan faktor yang memicu peningkatan produksi sebum dari terjadinya hiperkornifikasi duktus sebaceous hormon androgen, rambut berminyak, stres kosmetik dan obat-obatan, genetik, selain itu ada bakteri yang menjadi faktor utama yaitu kolonisasi *Propionibacterium acnes*.²

Propionibacterium acnes merupakan bakteri yang sering ditemukan pada kulit termasuk bakteri anaerob, di mana ia mendominasi konstituen lain dari flora normal di folikel pilosebacea.³ Bakteri ini termasuk bakteri Gram-positif.⁴

Pengobatan penyakit infeksi yang terjadi di kulit disebabkan oleh bakteri umumnya dengan menggunakan antibiotik, namun efek antibiotik akan menyebabkan resisten terhadap bakteri apabila penggunaan dalam waktu panjang.⁵ Salah satu pengobatan untuk infeksi yaitu memanfaatkan zat aktif untuk membunuh bakteri yang terkandung dalam tanaman obat. Menurut Widjayanti yang menjelaskan bahwa tanaman yang dapat digunakan sebagai obat antibakteri adalah kopi.⁶

Kopi robusta (*Coffea canephora*) merupakan minuman yang populer diseluruh dunia, selain rasa kopi yang enak digemari, konsumsi kopi juga dipercaya memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan, seperti pada penelitian oleh Okabe ekstrak kopi mampu menjadi zat antibakteri baik Gram positif atau negatif.⁷ Dalam kandungan kopi memiliki sifat antibakteri karena mengandung senyawa non volatil seperti kafein, dan asam klorogenat.⁸ Bubuk kopi juga mengandung senyawa lain seperti polifenol 0,2% yang dapat berperan sebagai antioksidan untuk menjaga kulit wajah.⁹

Mauludin melakukan penelitian in vitro daya hambat ekstrak air kopi robusta terhadap bakteri *P. acnes* menunjukkan pada konsentrasi 100% dan 75% memiliki zona hambat, walaupun lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan antibiotik (eritromisin), namun demikian ekstrak air kopi robusta tetap memiliki aktivitas antibakteri.¹⁰

Ekstrak etanol merupakan pelarut pilihan selain air karena tidak beracun dan sifatnya universal juga cocok untuk mengekstrak semua golongan senyawa metabolit sekunder.⁶ Penelitian yang dilakukan Widyasari yaitu menguji aktifitas ekstrak etanol kopi robusta sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* didapatkan bahwa bakteri Gram positif dapat dihambat dengan konsentrasi 10%, 50%, dan 100%.¹¹

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini untuk melakukan perbandingan daya hambat ekstrak air bubuk kopi robusta dengan ekstrak etanol bubuk kopi robusta pada media agar kultur bakteri *P. acnes*.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi eksperimental laboratorium secara in vitro. Isolat bakteri *P. acnes* ATCC® 11827™ didapatkan dari laboratorium Farmasi Unisba dilanjutkan uji daya hambat. data yang didapatkan berupa zona hambat yang dihasilkan disekitar cakram yang selanjutnya diukur dengan satuan milimeter menggunakan jangka sorong. disesuaikan dengan standar McFarland 0,5 yang diambil dari laboratorium Rumah Sakit Pendidikan Unpad, dengan variabel bebas ekstrak kopi robusta dan variabel terikat daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini menggunakan ekstrak air dan ekstrak etanol kopi robusta yang dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu 50%, 75%, dan 100%. Kontrol positif yang digunakan yaitu antibiotik klindamisin, kontrol negatif aquadest. Teknik analisis yang digunakan oleh peneliti adalah uji t independent.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Rata-Rata Zona Hambat Ekstrak Kopi Robusta

	Mean (mm)	SD	Min-Max
Ekstrak Air			
50%	5,05	0,33	4,75 – 5,40
75%	6,05	0,3	5,70-6,25
100%	5,39	0,33	5,09-5,75
Ekstrak Etanol			
50%	5,51	0,69	4,75 – 6,08
75%	6,2	0,47	5,70 – 6,65
100%	7,32	0,53	6,75 – 7,80

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan konsentrasi 50%, 75% dan 100% ekstrak etanol kopi robusta memiliki zona hambat yang lebih besar dibanding ekstrak air. Menurut kriteria CLSI zona hambat yang terbentuk pada ekstrak air kopi robusta termasuk kategori resisten terhadap bakteri *Propionibacterium Acnes* (Atcc© 11827™).¹²

Tabel 2. Uji Perbandingan Konsentrasi daya hambat antara Ekstrak Air Dengan Ekstrak Etanol Kopi Robusta

Ekstrak	Mean	p-value	Keterangan
Ekstrak air konsentrasi 50%	5,05	0,353	Tidak ada beda
Ekstrak etanol konsentrasi 50%	5,51		
Ekstrak air konsentrasi 75%	6,05	0,662	Tidak ada beda
Ekstrak etanol konsentrasi 75%	6,2		
Ekstrak air konsentrasi 100%	7,39	0,006	Ada beda
Ekstrak etanol konsentrasi 100%	5,32		

Pada uji perbandingan konsentrasi daya hambat ekstrak air kopi robusta dengan ekstrak etanol terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan uji t independent, pada konsentrasi 50% dan 75% tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara daya hambat ekstrak air kopi robusta dengan ekstrak etanol kopi robusta dengan masing-masing nilai probabilitas >0.05 ($p=0,353 > 0,05$; $p=0,662 > 0,05$, pada konsentrasi 100%, terdapat perbedaan yang bermakna antara daya hambat ekstrak air kopi robusta dengan ekstrak etanol kopi robusta dengan nilai probabilitas <0.05 ($p=0,006 < 0,05$).

Tabel 3. Uji daya hambat antara ekstrak air dan ekstrak etanol

Ekstrak	Mean	*P-value	Keterangan
Ekstraik Air	5,497	0,233	Tidak ada beda
Ekstrak etanol	6,343		

Pada uji perbandingan konsentrasi daya hambat ekstrak air kopi robusta dengan ekstrak etanol terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan uji t independent diperoleh nilai probabilitas yang lebih besar dari 0.05 ($p=0,233 > 0,05$) sehingga tidak terdapat perbedaan yang

bermakna antara daya hambat ekstrak air kopi robusta dengan ekstrak etanol kopi robusta

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara daya hambat ekstrak air dan ekstrak etanol terhadap *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 50% dan 75%. Terdapat perbedaan yang bermakna antara ekstrak air dan ekstrak etanol kopi robusta pada konsentrasi 100%.

Acknowledge

Peneliti berterima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, serta kepada laboratorium Rumah Sakit Pendidikan FK Unpad Ibu Jessi dan Ibu Yenni selaku laboran yang sudah membantu dalam proses penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Irma BSS, Sjarif MW. Akne vulgaris. Dalam: Adhi D, Aida S.D Suriadiredja, Aryani Su, Benny EW, Detty DK, Emmy SS, dkk, penyunting. Ilmu penyakit kulit dan kelamin. Edisi ke-7. Jakarta: Universitas Indonesia; 2021. Hlm. 288-289.
- [2] Hernowo AW, Nopi S, Resati NP, Muhammad S. Hubungan kebersihan wajah terhadap kejadian akne vulgaris pada siswa kelas x smk negeri tanjungsari lampung selatan. Fakultas Kedokteran; Universitas Malahayati, Department Dermatologi dan Venereologi Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin B. 2020.
- [3] Dréno B, Pécastaings S, Corvec S, Veraldi S, Khammari A, Roques C. Cutibacterium acnes (*Propionibacterium acnes*) and acne vulgaris: a brief look at the latest updates. J Eur Acad Dermatology and Venereol. 2018;32:5-14
- [4] Knobler Stacey, Institute of Medicine (U.S.). Forum on Microbial Threats. The infectious etiology of chronic diseases : defining the relationship, enhancing the research, and mitigating the effects : workshop summary. National Academies Press; 2004. 215.
- [5] Sitohang IBS, Fathan H, Effendi E, Wahid M. The susceptibility of pathogens associated with acne vulgaris to antibiotics. Medical Journal of Indonesia. 2019 Mar 1;28(1):21–7.
- [6] Alesta Tanauma H, Citraningtyas G, Lolo WA. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Pharmacon. 2016;5(4):244-251
- [7] Okabe Y, Yamamoto Y, Yasuda K, Hochito K, Kawano K, Ishiti1 N. The Antibacterial Effects of Coffee on *Escherichia coli* and *Helicobacter pylori*. J Clin Biochem Nutr. 2004;34(3):85-7
- [8] Bharath N, Sowmya NK, Metha DS. Determintion of Antibacterial Activity of Green Coffee Bean Extract on Periodotogenic Bacterial like *Prophyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* and *Aggregatibacter actinomycetemcontaminans*. Contemporary clinical dentistry. 2015;6(2):166–9.
- [9] Wulandari A, Rustiani E, Noorlaela E, Agustina P. formulasi ekstrak dan biji kopi robusta dalam sediaan masker gel peel-off untuk meningkatkan kelembaban dan kehalusan kulit. fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi. 2019 Dec 30;9(2):77–85.
- [10] Bandung Conference Series; Medical Science. [data base on Internet] Mauludin I. daya hambat ekstrak air kopi robusta (*coffea canephora*) terhadap bakteri *propionibacterium acnes*. Bandung; 2021.
- [11] Ayu P, Widyasari M, Aman I, Mahendra AN. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* ATCC 12228 Penyebab Infeksi Nosokomial. J Med Udayana. 2020;9(12):103-107
- [12] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2011). Performance standards for antimicrobial Susceptibility Testing. An informational supplement for global application developed through the Clinical and Laboratory Standards Institute. In Clinical and Laboratory Standards Institute (Vol. 33, Issue 1)