

PUBLIKASI PENELITIAN TERAPAN DAN KEBIJAKAN

e-ISSN: 2621-8119

DOI: <https://doi.org/10.46774/pptk.v6i1.529>

Uji Ekstrak Biji Kopi Hijau (*Coffea canephora* var. *robusta*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* Secara Difusi

Antibacterial Activity Test of Green Coffee Bean Extract (Coffea canephora var. *Robusta*) against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus aureus* Bacteria Diffusion

Nurul Nurhayati*, Anita Dwi Septiarini, Putri Aisyah

Pusat Penelitian Akademi Kesehatan Arga Husada Pare Kabupaten Kediri, Indonesia

*Korespondensi Penulis: Phone: +6281336615103, e-mail : siskatiana@gmail.com

Diterima : 16 Februari 2023

Direvisi : 19 Mei 2023

Diterbitkan : 27 Juni 2023



This is an open access article under the CC BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PPTK is indexed Journal and accredited as Sinta 4 Journal

(<https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/7050>)

ABSTRACT

Acne is one of the skin disease that most common in all age which is caused by *Staphylococcus aureus*. Coffee can be another alternative to overcome antibiotic resistance because it has antibacterial compounds. This study aims to determine the most optimal concentration of robusta coffee green bean extract as an antibacterial for *P. acnes* and *S. aureus*. Extraction of green coffee was carried out by maceration method using 96% ethanol solvent, antibacterial testing of robusta green coffee beans using the agar diffusion method was used to determine LDH with a concentration of 1.56%; 3.125%; 6.25%; 12.5%, 25% and 50%. The positive control used Ciprofloxacin 5 ppm and the negative control used 1% DMSO. The results showed that the most effective coffee green extract against *S. aureus* was obtained at a concentration of 50% with the greatest inhibition width of 33.1 ± 0.05 mm. Whereas for *P. acnes* green robusta coffee bean extract with a concentration of 50% with a width of inhibition of 30.4 ± 0.35 mm. It was concluded that green coffee beans have the potential to be used as an alternative to anti-acne ingredients.

Keywords: Green coffee bean, Diffusion, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit paling umum ditemukan di semua usia yang salah satu penyebabnya adalah infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Kopi dapat menjadi alternatif lain untuk mengatasi resistensi antibiotik karena memiliki senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak biji hijau kopi robusta yang paling optimal sebagai antibakteri *P. acnes* dan *S. aureus*. Ekstraksi biji hijau kopi robusta dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, pengujian antibakteri dari biji hijau kopi robusta dilakukan dengan metode difusi agar untuk menentukan LDH dengan konsentrasi 1,56%; 3,125%; 6,25%; 12,5% , 25% dan 50%. Kontrol positif menggunakan Ciprofloxacin 5 ppm dan kontrol negatif menggunakan DMSO 1%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak biji hijau kopi robusta paling efektif terhadap *S. aureus* didapatkan pada konsentrasi 50%, yaitu dengan lebar daya hambat paling besar $33,1 \pm 0,05$ mm. Sedangkan terhadap *P. acnes*, ekstrak biji hijau kopi robusta paling efektif dengan konsentrasi 50% dengan lebar daya hambat sebesar $30,4 \pm 0,35$ mm. Disimpulkan bahwa biji kopi hijau berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai alternatif bahan antijerawat.

Kata kunci: Biji kopi hijau, Difusi, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Jerawat adalah salah satu penyakit kulit yang paling umum ditemukan disemua usia, termasuk remaja yang mengalami pubertas. *Propionibacterium acne* berperan dalam pembentukan jerawat dengan cara menghasilkan lipase yang pecah menjadi asam lemak bebas dari lemak kulit. Asam lemak inilah yang dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun yang ikut berperan dalam pembentukan jerawat di kulit (Imasari and Emasari 2022; Wardania et al. 2020).

Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus aureus* yang merupakan flora normal yang terdapat pada kulit manusia terutama pada bagian kulit, hidung, dan tenggorokan (Wardani, Siska et al 2022).

Penelitian yang sudah dilakukan Utami (2018) menyatakan bahwa dalam kopi robusta terdapat kandungan alkaloid, tannin, saponin, dan flavonoid. Senyawa fenolik mengandung asam klorogenik yang merupakan asam organik non-volatil yang mampu mencegah pertumbuhan bakteri gam positif dan negatif. Senyawa antibakteri tersebut bekerja dengan cara masuk ke sel dan merusak struktur dinding sel bakteri (Utami et al. 2019). Kopi mengandung senyawa antioksidan yang berperan baik dalam kesehatan, termasuk perlindungan dari berbagai penyakit, seperti perlindungan dari berbagai penyakit jaringan lunak yang terjadi karena adanya invasi bakteri, virus, antigen, dan lain-lain. Senyawa antioksidan tersebut antara lain adalah kafein, fenol, dan asam klorogenat (Dewajanti 2019).

Untuk menarik suatu senyawa dalam suatu tanaman diperlukan metode ekstraksi. Metode yang digunakan adalah metode ekstraksi maserasi. Penelitian yang telah dilakukan oleh Ardiansyah, 2019 menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% biji kopi robusta memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan Bakteri *E.coli* dengan konsentrasi 10% (22,5 mm), 50% (24 mm), 100% (27 imm). Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas biji kopi hijau terhadap

Propionibacterium acne dan *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada September 2022 sampai Januari 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Duta Bangsa Surakarta.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kopi hijau robusta yang dideterminasi di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah.

Serbuk kopi hijau ditimbang 200 gram, kemudian direndam pelarut etanol 96% sebanyak 2000 ml, kemudian dimasukkan ke dalam botol berwarna coklat, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering dikocok. Pengocokan dilakukan setiap dua kali sehari selama 15 menit. Setelah 5 hari cairan yang dihasilkan dari maserasi tersebut disaring menggunakan alat pompa kemudian dituangkan ke wadah lain. Setelah itu, hasil yang disaring dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak kemudian dikentalkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 70⁰ C lalu ditimbang jumlah ekstraknya, kemudian dihitung rendemennya. Uji bebas pelarut dilakukan dengan cara ekstrak ditambah dengan H₂SO₄ pekat dan CH₃COOH 1%.

Perhitungan Rendemen Ekstrak:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak (g)}}{\text{Berat Simplicia Awal}} \times 100\%$$

Penentuan susut pengering bertujuan memberikan batasan maksimal atau rentang tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan pada temperatur 105° C selama 30 menit sampai berat konstan (Depkes RI 2000). Pada suhu 105° C, air akan menguap dan senyawa-senyawa yang mempunyai titik didih yang lebih rendah dari air akan ikut menguap juga. Susut pengeringan yang baik yaitu <10%. Dengan begitu, semakin kecil susut pengeringan maka ekstrak kehilangan semakin banyak senyawa. Menurut SNI 01-

3542-2004 kopi bubuk adalah biji kopi yang disangrai (*roasted*) kemudian digiling dengan atau tanpa penambahan bahan lain dalam kadar tertentu tanpa mengurangi rasa dan aromanya serta tidak membahayakan kesehatan.

$$\% \text{ Susut Pengerinan} = \frac{\text{bobot basah} - \text{bobot kering}}{\text{bobot basah}} \times 100\%$$

Penentuan kadar air biji kopi mengacu pada SNI 2907-2008: Biji kopi, dengan prosedur sebagai berikut, yaitu sebanyak 10 gram sampel ditimbang menggunakan kotak timbang yang telah diketahui bobot kosongnya, selanjutnya dikeringkan dalam oven 150° C selama 16 jam, dinginkan di dalam desikator kemudian timbang dan ulangi pemanasan sampai bobot tetap. Kadar air dihitung sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{(B - C)}{(A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A = bobot sampel

B = bobot sampel + kotak timbang

C = bobot sampel + kotak timbang setelah pemanasan

Skrining Fitokimia terdiri dari uji alkaloid, uji tannin, uji flavonoid, dan uji saponin. Uji Alkaloid dilakukan dengan menggunakan sebanyak 10 tetes sampel dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml HCl 2N, lalu ditambahkan 9 ml air suling, kemudian dipanaskan selama 2 menit setelah itu disaring dengan kertas saring sehingga didapat filtrat kopi hijau. Filtrat yang diperoleh selanjutnya ditambahkan dengan beberapa pereaksi: Diambil 3 tetes filtrat, kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat, jika positif alkaloid membentuk endapan coklat sampai hitam. Alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan (Kemenkes 1959)

Uji tannin dilakukan menggunakan sebanyak 10 mg sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dididihkan dengan 10 ml air suling, selama 3 menit lalu didinginkan dan disaring. Filtrat diencerkan sampai tidak berwarna, lalu ditambahkan 1-2 tetes pereaksi

FeCl₃ 1%. Jika terjadi warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Kemenkes 1959)

Uji flavonoid dilakukan menggunakan sebanyak 10 mg sampel diambil, kemudian ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit, dan disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh kemudian diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Bila terbentuk warna kuning atau jingga, merah pada lapisan amil alkohol menunjukkan bahwa adanya flavonoid (Kemenkes 1959)

Uji Saponin dilakukan menggunakan sebanyak 10 tetes sampel masukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan air panas sebanyak 10 ml dan dikocok selama 10 detik, lalu ditambahkan 1 tetes asam klorida 2 N. Jika terbentuk busa permanen memberikan indikasi adanya saponin (Kemenkes 1959)

Pembuatan Suspensi Bakteri dilakukan menggunakan satu ose biakan bakteri yang telah diremajakan pada media NA disuspensikan ke dalam tabung berisi 5 ml media NB, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Suspensi bakteri tersebut diencerkan menggunakan NB sampai kekeruhannya setara dengan larutan standar *Mc. Farland* I (biakan cair yang kekeruhannya setara dengan 0,5 *Mc. Farland* I mempunyai populasi 1x10⁷ CFU/ml – 1x10⁸ CFU/ml).

Variasi Konsentrasi Larutan Uji Ekstrak Kopi Hijau dilakukan menggunakan ekstrak biji kopi ditimbang masing-masing sebanyak 0,156 gr; 3,125 gr; 6,25 gr; 12,5 gr; 25 gr dan 50 gr lalu dilarutkan didalam 10 ml larutan DMSO 1%, sehingga diperoleh larutan uji ekstrak kopi hijau dengan variasi konsentrasi yaitu: 1,56%; 3,125%; 6,25%; 12,5%; 25% dan 50%.

Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi dilakukan menggunakan suspensi bakteri sebanyak 250 µl dituangkan pada permukaan media, lalu diratakan menggunakan *glass rod spreader*. Biarkan selama 5 menit agar suspensi bakteri meresap ke dalam media agar. Setelah itu ambil kertas cakram menggunakan pinset steril lalu masukkan ke dalam ekstrak dengan konsentrasi 1,56%; 3,125%; 6,25%;

12,5%; 25% dan 50%. Inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37 °C. daerah jernih yang terbentuk di sekeliling kertas cakram diamati, kemudian diukur diameter daerah hambatan yang terbentuk.

Analisis data dilihat dari diameter zona hambat yang dihasilkan kemudian dianalisis dengan analisis statistik parametrik *One Way Anova* ($p < 0,05$) untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan dan besarnya perbedaan antarkelompok dengan menggunakan program komputer SPSS versi 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa bahan yang digunakan merupakan kopi robusta dengan nama latin *Coffea canephora* dari suku *Rubiaceae*. Biji kopi robusta yang digunakan merupakan biji kopi hijau (*green bean*) tanpa penyangraian/*roasting*.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Rendemen yang diperoleh dari ekstrak biji kopi robusta 8,07%. Hasil ekstrak berbeda dengan hasil uji sebelumnya pada penelitian (Utami et al. 2019) bahwa ekstrak biji kopi robusta mempunyai rendemen sebesar 14,92%. Namun penelitian (Runiansyah 2019) menyatakan bahwa ekstrak kopi robusta memiliki rendemen sebesar 18,50%. Hasil yang berbeda disebabkan oleh faktor ekstrinsik pada saat pemanenan tanaman, antara lain iklim (suhu, curah hujan, intensitas cahaya matahari), perbedaan waktu pemanenan, pH

tanah dan jenis tanah yang ditumbuhi. Hasil uji organoleptik ekstrak didapat ekstrak kering dengan aromatik khas kuat dengan rasa pahit dan memiliki warna coklat kehitaman. Hasil uji bebas etanol negatif, ditandai dengan tidak terbentuknya bau ester yang khas.

Penentuan kadar air ekstrak dilakukan untuk mengetahui besarnya kadar air yang terkandung dalam ekstrak karena kadar air yang tinggi dapat menjadi media pertumbuhan mikroorganisme yang baik sehingga menyebabkan perubahan senyawa kimia yang terdapat di ekstrak. Hasil yang diperoleh dari penentuan kadar air yaitu 6,14%. Hasil penentuan kadar air ini memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%.

Susut pengeringan merupakan salah satu parameter nonspesifik yang bertujuan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak diperoleh sebesar 6,63%. Parameter hasil dari penetapan susut pengeringan ekstrak ini tidak terdapat syarat atau rentang yang diperbolehkan dalam literatur (Depkes RI 2000).

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak biji kopi hijau robusta. Berdasarkan uji fitokimia didapat hasil positif pada alkaloid, *tanin*, saponin dan flavonoid (Tabel 1). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Yaqin and Nurmilawati (2015) yang menunjukkan bahwa ekstrak biji kopi hijau robusta memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak

Senyawa	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	+

Hasil skrining fitokimia terhadap biji kopi hijau sejalan dengan penelitian Wigati (2018) yang menyatakan bahwa biji kopi hijau mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Senyawa yang terkandung di dalam biji kopi hijau memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Alkaloid memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri dengan cara merusak lapisan

peptidoglikan yang terdapat pada dinding sel bakteri yang menyebabkan sel pada bakteri mengalami *lisis*. Mekanisme kerja flavonoid sebagai penghambat pertumbuhan bakteri yaitu dengan menghambat enzim DNA *gyrase* pada tahap replikasi DNA bakteri sehingga menghentikan perbanyakan bakteri.

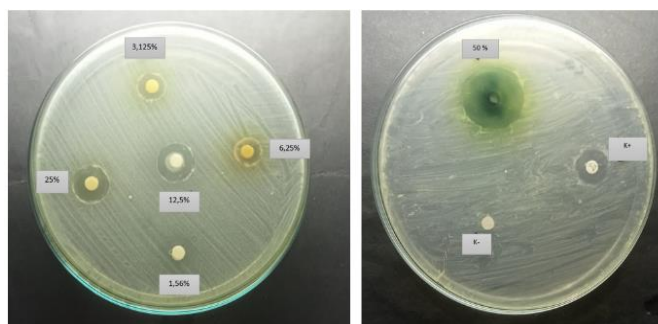
Penghambatan pertumbuhan bakteri oleh senyawa *fenolik* dikaitkan dengan

mekanismenya dalam merusak membran sel bakteri sehingga menyebabkan terganggunya proses enzimatik bakteri. Selanjutnya, saponin memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein sebagai mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri sehingga kemampuan permeabilitas membran sel bakteri menjadi tidak stabil (Badaring et al. 2020). Tanin bekerja sebagai antibakteri sebagai sintesis asam nukleat dengan mendenaturasi protein sel DNA merusak membran sel. Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba dan menginaktifkan enzim, serta mengganggu *transport* protein pada lapisan dalam sel. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik membuat sel bakteri akan mati (Badaring et al. 2020).

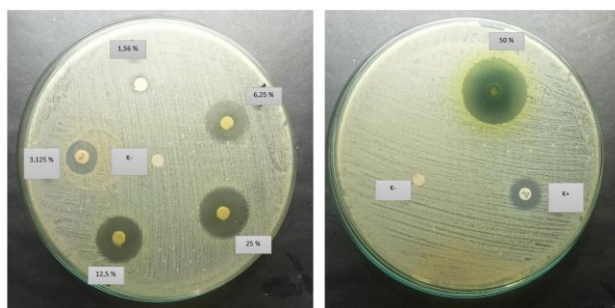
Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Hijau Robusta menggunakan metode difusi cakram dengan menentukan Lebar Daya Hambat (LDH) (Gambar 1 dan Gambar 2). Keuntungan metode ini adalah aktivitas dengan mudah dihitung dan hanya menggunakan kertas sebagai media sampel. Penentuan Lebar Daya Hambat (LDH) dilakukan untuk menentukan aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* pada ekstrak biji

kopi hijau. Digunakan 6 konsentrasi ekstrak biji kopi robusta, yaitu 1,56%; 3,125%; 6,25%; 12,5%; 25% dan 50%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak 1,56% menghasilkan zona hambat yang paling sempit, sedangkan zona hambat yang paling lebar ditunjukkan pada konsentrasi ekstrak 50% (Tabel 2). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kopi yang digunakan, semakin besar lebar zona hambat yang terbentuk. Aktivitas antibakteri ekstrak biji kopi hijau robusta termasuk dalam kategori kuat ditinjau dari LDH yang terbentuk.

Antibakteri yang terdapat pada biji kopi hijau itu disebabkan oleh senyawa di dalam biji kopi hijau. Senyawa yang dimaksud antara lain adalah kafein, asam klorogenat, trigonelin, dan asam cafeik (Patay et al. 2016). Kafein (1,3,7-*trimethylxanthin*, $C_8H_{10}N_4O_2$) adalah alkaloid alami atau alkaloid xanthine yang bekerja dengan cara menghambat tahapan sintesis DNA pada bakteri dengan menembus dinding sel bakteri sehingga menurunkan aktivitas sel bakteri. Klorogenat merupakan senyawa fenolik hasil esterifikasi asamtrans-sinamat (caffeic, ferulic, dan p-coumaric) yang bekerja dengan cara mempengaruhi permeabilitas membran luar dan plasma bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri lisis (Assa et al. 2021).



Gambar 1. Diameter zona hambat yang terbentuk pada ekstrak biji kopi hijau terhadap *Propionibacterium acnes*



Gambar 2. Diameter zona hambat yang terbentuk pada ekstrak biji kopi hijau terhadap *Staphylococcus aureus*

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak biji kopi hijau robusta terhadap *Propionibacterium acne*

Ekstrak (%)	Daya Hambat (mm)			Mean±SD	Kategori
	I	II	III		
1,56	7	6,5	7,1	6,86±0,32	Sedang
3,125	10	11	10,5	10,5±0,35	Sedang
6,25	13	13	12,5	12,83±0,28	Kuat
12,5	17,3	16,2	17,5	17±0,7	Kuat
25	20,7	20,6	21,3	20,8±0,37	Kuat
50	29,7	30,2	30,7	30,4±0,35	Kuat
K+ (Cipro- floxacin)	17	17	17	17±0	Kuat
K- (DMSO 1%)	0	0	0	0	Lemah

Trigoneline (*N-methlynicotinic acid*, $C_7H_7NO_2$) adalah turunan vitamin B6 yang memberikan rasa pahit. Trigonelin bekerja dengan mempengaruhi stabilitas membran sitoplasma bakteri yang mengakibatkan terganggunya metabolisme sel bakteri (Maheswari et al. 2015). Asam caffeic adalah senyawa yang diklasifikasikan sebagai asam hidroksisinamat yang mengandung senyawa

fenolik dan gugus fungsi akrilik. Asam caffeic dapat bertindak sebagai antibakteri melalui mekanisme perubahan permeabilitas membran, penghambatan aktivitas enzim, serta merusak struktur protein dan DNA (Andrade et al. 2015). Kafein pada kopi berfungsi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Nugraha dkk 2016)

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak biji kopi hijau robusta terhadap *S.aureus*

Ekstrak (%)	Daya Hambat (mm)			Mean±SD	Kategori
	I	II	III		
1,56	9,1	8,2	8,2	8,5±0,51	Sedang
3,125	15,5	16,1	15,2	15,6±0,45	Kuat
6,25	20,3	19,2	20,3	19,9±0,63	Kuat
12,5	25,3	25,2	24,8	25,1±0,26	Kuat
25	28,1	27,4	27,2	27,5±0,47	Kuat
50	33,2	33,1	33,1	33,1±0,05	Kuat
K+ (ciproflo-xacin)	17	17	17	17±0	Kuat
K- (DMSO 1%)	0	0	0	0	Lemah

Biji kopi hijau robusta memiliki kadar kafein, asam klorogenat, trigonelin, dan asam caffeic yang lebih besar dibandingkan biji sangrai kopi robusta sehingga kemampuan antibakteri yang dimiliki biji kopi hijau robusta lebih tinggi dibanding biji sangrai kopi robusta sebagai akibat adanya proses pemanggangan. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa biji sangrai kopi robusta justru memiliki kemampuan antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan biji hijau kopi

robusta. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya pembentukan senyawa baru ketika biji kopi mengalami proses pemanggangan, yaitu terbentuknya melanoidin yang memiliki aktivitas antibakteri melalui reaksi Maillard. Melanoidin adalah polimer yang bertanggung jawab terhadap warna kecoklatan pada kopi yang diproduksi pada tahap akhir reaksi Maillard (Rubinadzari et al. 2022).

Durasi waktu pemanggangan biji kopi memiliki peran penting terhadap pembentukan

senyawa melanoidin. Semakin lama proses pemanggangan biji kopi, semakin meningkat kadar senyawa melanoidin yang dihasilkan pada tahap akhir reaksi Maillard (Rubinadzari et al. 2022). Melanoidin memiliki kontribusi terhadap aktivitas antioksidan, antihipertensi, dan antibakteri (Rubinadzari et al. 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rubinadzari et al. (2022), melanoidin yang

terdapat pada biji kopi sebagai hasil proses pemanggangan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Data penelitian yang didapat diuji statistik berupa uji *One Way Anova*. Sebelum dilakukan uji tersebut, harus dilakukan uji normalitas untuk memastikan data berdistribusi normal dan uji varians karena data harus homogen.

Tabel 4. Uji normalitas Saphiro-Wilk

Uji saphiro-wilk	Sig
Zona hambatan oleh ekstrak Biji kopi hijau robusta	0,162

Tabel 4 merupakan hasil uji normalitas saphirowilk yang menunjukkan bahwa data memiliki nilai $p > 0,05$ berarti data tersebut terdistribusi normal. Data yang berdistribusi

normal merupakan syarat dari data parametrik sehingga dapat dilakukan analisis homogenitas dan *One Way Anova*.

Tabel 5. Uji varians

Data Uji Varians	Sig
Zona hambatan oleh ekstrak Biji kopi hijau robusta	0,553

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai $p > 0,05$, yang artinya data yang ada dalam penelitian ini memiliki varian yang sama sehingga dapat

dilakukan pengujian dengan menggunakan *One Way Anova*.

Tabel 6. Uji *One Way Anova*

Uji <i>One Way Anova</i>	Sig
Zona hambatan oleh ekstrak Biji kopi hijau robusta	0,000

Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji *One Way Anova* terhadap kelompok perlakuan ekstrak biji kopi memiliki nilai $p = 0,000$. Karena nilai $p < 0,05$, maka nilai rata-rata antarkelompok perlakuan ekstrak adalah berbeda bermakna. Untuk mengetahui kelompok perlakuan yang memiliki perbedaan bermakna tersebut dilakukan analisis post-hoc.

aureus dan memiliki efek antibakteri lebih besar daripada ciprofloxacin 5 mikrogram.

Data hasil diameter zona hambat setelah dilakukan analisis statistik *One Way Anova* pada kelompok perlakuan antibakteri ekstrak biji kopi hijau terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. menunjukkan nilai signifikansi lebih dari 0,05 ($p = 0,132$).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa aktivitas ekstrak kopi hijau (*Coffea canephora* L.) memiliki aktivitas terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang paling besar ditemukan pada konsentrasi 50% yaitu dengan diameter sebesar 30,4 mm dapat menghambat *Propionibacterium acne* dan diameter sebesar 33,1 mm dapat menghambat *Staphylococcus*

DAFTAR PUSTAKA

Andrade, Mafalda, Sofia Benfeito, Pedro Soares, Diogo Magalhães e Silva, Joana Loureiro, Anabela Borges, Fernanda Borges, and Manuel Simões. 2015. "Fine-Tuning of the Hydrophobicity of Caffeic Acid: Studies on the Antimicrobial Activity against *Staphylococcus Aureus* and *Escherichia Coli*." *RSC Advances* 5 (66): 53915–25.

<https://doi.org/10.1039/c5ra05840f>.

Ardiansyah, Seno Aulia, and Et al. 2019. "Uji Aktivitas Penurunan Indeks Obesitas Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Hijau Robusta Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar." *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia* VIII (2): 1–12.

Assa, Asma, Dwi Indriana, Andi Nur Amalia, and Rahayu Wulandari. 2021. "Potensi Senyawa Aktif Biji Kopi Sebagai Immunomodulator (Ulasan)." *Jurnal Riset Teknologi Industri* 15 (2): 279. <https://doi.org/10.26578/jrti.v15i2.6602>.

Badaring, Deny Romadhon, Sari Puspitha Mulya Sari, Satrina Nurhabiba, Wirda Wulan, and Sintiya Anugrah Rante Lembang. 2020. "Uji Ekstrak Daun Maja (Aegle Marmelos L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus." *Indonesian Journal of Fundamental Sciences* 6 (1): 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>.

Depkes RI. 2000. "Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat." Departemen Kesehatan RI. https://www.academia.edu/10368669/Parameter_Standar_Umum_Ekstrak_Tumbuhan_Obat.

Dewajanti, Anna Maria. 2019. "Peranan Asam Klorogenat Tanaman Kopi Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dan Beban Oksidatif." *Jurnal Kedokteran Meditek* 25 (1): 46–51. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v25i1.1758>.

Imasari, Triffit, and Ficka Ardiyanti Emasari. 2022. "Deteksi Bakteri Staphylococcus Sp. Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas XI Di SMK Negeri 1 Pagerjowo." *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya* 2 (2): 58–65. <https://doi.org/10.56399/jst.v2i2.20>.

Kemenkes, RI. 1959. *Farmakope Indonesia*.

V. Kemenkes RI. https://standarobat.pom.go.id/storage/standard/Farmakope_Indonesia_Edisi_V.pdf.

Maheswari, Ratih Ayu, Agung Krismariono, and Lambang Bargowo. 2015. "Daya Hambat Ekstrak Biji Kopi Robusta (Coffea Canephora) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Plak." *Periodontic Journal* 7 (2): 16–20.

Nugraha, Ahmad, Suwendar, and Siti Hazar. 2016. "Potensi Anti Mikroba Dari Rebusan Biji Kopi Robusta (Coffea Canephora L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus , Escherichia Coli , Dan Jamur Candida Albicans" 2: 407–12.

Patay, Éva Brigitta, Tímea Bencsik, and Nóra Papp. 2016. "Phytochemical Overview and Medicinal Importance of Coffea Species from the Past until Now." *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 9 (12): 1127–35. <https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2016.11.008>.

Rubinadzari, Nabila, Lely Sulfiani Saula, Marsah Rahmawati Utami, Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, and Universitas Singaperbangsa Karawang. 2022. "Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Hijau Dan Sangrai Kopi Robusta (Coffea Canephora L.) Serta Kombinasinya Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus." *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 3 (2): 221–30.

Siska Wardani, Tatiana, Triya Choirin Nisa, and Kusumaningtyas Siwi Artini. 2022. "Antibacterial Activity Test Of N-Hexan , Ethyl Acetate And Water From Ethanol Extract Of Kitolod Leaf (Isotoma Longiflora (L .) C . Presl .) Against Staphylococcus Aureus ATCC 25923." In *Proceedings of the International Conference on Nursing and Health Sciences*, 3:9–16. <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/PICNHS/article/view/984>.

Wardania, Alvi Kusuma, Sugandi

- Malfadinata, and Yuli Fitriana. 2020. "Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Staphylococcus Epidermidis Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (*Angelica Keiskei*).” *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian* 1 (1): 14. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1206>.
- Wigati, Evi Indah et al. 2018. "Uji Karakteristik Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora* Pierre) Dari Bogor, Bandung Dan Garut Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picryhydrazyl).” *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi* 8 (1): 59–66. <https://doi.org/DOI : 10.33751/jf.v8i1.1172>.
- Yaqin, MA, and M Nurmilawati. 2015. "Pengaruh Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Sebagai Penghambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*.” *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 867–72.