

## **AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* DAN *Salmonella typhi***

### **ANTIBACTERIAL ACTIVITY 70% ETHANOLIC EXTRACT OF ROBUSTA COFFEE BEAN (*Coffea canephora*) AGAINST *Staphylococcus epidermidis* AND *Salmonella typhi***

**Angesti Atiqah Ranasatri, Nur Mahmudah, Riandini Aisyah, Retno Sintowati**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Korespondensi: dr. Retno Sintowati, M.Sc. Email: [rs160@ums.ac.id](mailto:rs160@ums.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Komponen kafein, asam organik volatil, non volatil, fenol, dan senyawa aromatik dalam ekstrak biji kopi telah diketahui memiliki efek antimikroba terhadap bakteri Gram positif dan negatif. Bakteri yang sering menyebabkan infeksi diantaranya *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% biji kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium dengan metode post test only controlled group design. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar (disc diffusion Kirby and Bauer). Sampel dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kontrol (+) tetrasiklin/kloramfenikol, kontrol (-) aquades, kelompok perlakuan ekstrak biji kopi robusta berbagai konsentrasi P1=3,125%, P2=6,25%, P3=12,5% dan P4=25% dengan 4 pengulangan sesuai rumus Federer. Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis dan uji Mann-Whitney. Hasil penelitian untuk uji Kruskal Wallis terhadap kedua bakteri didapatkan  $p=0,001$ . Hasil uji Mann-Whitney terhadap kedua bakteri didapatkan  $p$  kelompok kontrol (-) dibandingkan semua kelompok perlakuan  $p<0,05$  yang berarti ekstrak biji kopi robusta memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji kopi robusta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, dan 25%.

**Kata Kunci:** Kopi Robusta, Antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi*

#### **ABSTRACT**

Caffeine, organic volatile acids, non volatile, phenol, aromatic compounds in coffee bean extract has been known to have antimicrobial effects on Gram positive and negative bacteria. Bacteria that often cause infections are *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhi*. This study aimed to determine the antibacterial activity of 70% ethanol extract of robusta (*Coffea canephora*) coffee beans against *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhi*. This research is an experimental laboratory with a post test only controlled group design method. Samples were divided into 6 groups, (+) control tetracycline/chloramphenicol, (-) control aquades, robusta coffee bean extract treatment groups with various concentrations of P1=3.125%, P2=6.25%, P3=12.5% and P4=25% with 4 repetitions according to the Federer formula. Data analysis used the Kruskal Wallis test and the Mann-Whitney test. The results of the study for the Kruskal Wallis test on both bacteria obtained  $p=0.001$ . Mann-Whitney test results on the two bacteria obtained  $p$  control group (-) compared to all treatment groups  $p<0.05$ , which means robusta coffee bean extract has an activity that inhibits bacterial growth. This study concluded robusta coffee bean extract has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* and *Salmonella typhi* at 3,125%, 6,25%, 12,5%, dan 25% concentrations.

**Keywords:** Robusta Coffee, Antibacterial, *Staphylococcus epidermidis*, *Salmonella typhi*

**How To Cite:** Ranasatri, A., Mahmudah, N., Aisyah, R., & Sintowati, R. (2021). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KOPI ROBUSTA (COFFEA CANEPHORA) TERHADAP STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS DAN SALMONELLA TYPHI. *Biomedika*, 13(2), 101-110. doi:<https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i2.11634>

**DOI:** <https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i2.11634>

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara maju maupun negara berkembang. Data penyakit menular di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, menunjukkan bahwa diare sebagai salah satu penyakit menular terbanyak pada anak di bawah lima tahun dengan prevalensi 12,3%, adapun prevalensi penyakit menular lainnya seperti Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) sebesar 4,4% dan malaria 0,4% (Kemenkes RI, 2018). Penyakit infeksi dapat ditularkan dari satu individu ke individu lainnya maupun dari hewan ke manusia dan dapat disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit (Qomar dkk, 2018).

Bakteri yang sering menyebabkan infeksi yaitu *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*. *Staphylococcus epidermidis* saat ini merupakan patogen utama dalam infeksi aliran darah akibat penggunaan kateter dan sepsis neonatal dini dan juga sering menjadi penyebab infeksi prostetik sendi, endokarditis katup prostetik, dan infeksi terkait alat biomedis lainnya (Widerstrom, 2016). Penelitian pada identifikasi bakteri udara yang dilakukan di ruang hemodialisa RSUD Undata Palu

menunjukkan hasil bakteri terbanyak adalah *Staphylococcus epidermidis* (37,5%) (Wahyuni, 2018).

Bakteri selanjutnya yang sering mengakibatkan infeksi bahkan menyebabkan salah satu penyakit endemik di Indonesia adalah *Salmonella typhi* (Melarosa dkk, 2019). *Salmonella typhi* merupakan turunan dari bakteri *Salmonella enterica* yang dapat mengakibatkan penyakit demam tifoid, namun demam tifoid juga dapat disebabkan oleh bakteri *Salmonella paratyphi* A, B, dan C (Rahmasari dan Keri, 2018). Bakteri *Salmonella typhi* dapat masuk ke tubuh manusia melalui makanan yang tercemar serta penyebarannya secara fecal-oral (Melarosa dkk, 2019).

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa angka insidensi demam tifoid di seluruh dunia sekitar 17 juta jiwa per tahun, angka kematian akibat demam tifoid mencapai 600.000 dan 70% nya terjadi di Asia, sedangkan di Indonesia angka penderita demam tifoid mencapai 81% per 100.000 (Rahmasari dan Keri, 2018).

Peresepan antibiotik di Indonesia yang cukup tinggi dan kurang bijak menyebabkan peningkatan angka kejadian resistensi. Hasil penelitian *antimicrobial resistant in Indonesia*

(AMRIN Study) membuktikan bahwa dari 2.494 orang, 43% *Escherichia coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotika seperti: ampisilin (24%), kloramfenikol (25%), dan kotrimoksazol (29%) (Dirga dkk, 2020).

Indonesia sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah memiliki potensi pengembangan sumber antibakteri yang berasal dari tanaman. Kopi merupakan salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Secara umum ada dua jenis kopi yang sering ditanam yaitu kopi robusta dan kopi arabika (Juliantari dkk, 2018).

Ekstrak biji kopi telah diketahui memiliki efek antimikroba terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif sejak 1989. Beberapa komponen dalam kopi seperti kafein, asam organik volatil dan non volatil, fenol dan senyawa aromatik dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba (Yi *et al.*, 2016). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Tanauma dkk (2016), menyatakan bahwa ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dengan konsentrasi minimal 10% dapat memberikan penghambatan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat sebesar 22,5 mm.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas

antibakteri ekstrak etanol 70% biji kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, dan 25%.

## METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan metode *post test only controlled group design*. Populasi pada penelitian ini berupa biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* yang didapat dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Moewardi dengan *ethical clearance* nomor: 016/I/HREC/2020.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi agar (*disc diffusion Kirby and Bauer*). Pada pengujian aktivitas antibakteri ini, cakram (*paper disc*) yang digunakan berukuran 6 mm dengan daya serap 50 µg/ml tiap cakram.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, cawan petri, batang pengaduk, bunsen, kertas saring, mikropipet, yellow tip, rotatory evaporator, autoklaf,

inkubator, erlenmeyer, gelas kimia, ohse, kapas lidi steril, oven, blender, jangka sorong.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kopi robusta, larutan NaCl 0.9%, standar 0.5 Mc Farland, media Mueller Hinton Agar (MHA), *paper disc oxoid* tetrasiklin dan kloramfenikol 30 µg, *blank paper disc oxoid*, aquades, etanol 70%, biakan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi*.

Sampel homogen pada penelitian ini sesuai kriteria inklusi yaitu koloni bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* yang tumbuh pada media *Muller Hinton Agar* (MHA) dan kriteria eksklusi yaitu adanya pertumbuhan bakteri atau kontaminan lain pada MHA.

Sampel dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok perlakuan ekstrak biji kopi robusta yang dibagi menjadi beberapa konsentrasi (P1=3,125%, P2=6,25%, P3=12,5%, dan P4=25%), kontrol negatif aquades sedangkan kontrol positif menggunakan *paper disc oxoid* tetrasiklin 30 µg/ml untuk *Staphylococcus epidermidis* dan *paper disc oxoid* kloramfenikol 30 µg/ml untuk *Salmonella typhi*. Variabel bebas penelitian adalah konsentrasi ekstrak

etanol 70% biji kopi robusta yang diperoleh dengan cara maserasi kemudian diencerkan dengan aquades menjadi 4 konsentrasi (P1, P2, P3, dan P4). Variabel terikat penelitian adalah hambatan pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* yang diukur menggunakan jangka sorong dengan cara jika zona hambat berbentuk lonjong, maka pengukuran dilakukan pada diameter yang panjang misal a mm dan diameter yang pendek misal b mm kemudian keduanya dijumlah dan dibagi dua. Jadi, diameter zona hambat ( $x$ ) =  $(a+b)/2$  (Yaqin dan Mumun, 2015). Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji *Kruskall Wallis* dan uji *Mann-Whitney*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil diameter hambat ekstrak etanol 70% biji kopi robusta (*Coffea canephora*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dapat dilihat pada Tabel 1 dan terhadap *Salmonella typhi* pada Tabel 2.

Tabel 1 dan 2 menunjukkan pada kelompok kontrol negatif tidak didapatkan zona hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* maupun *Salmonella typhi*. Kelompok kontrol positif (

tetrasiklin dan kloramfenikol) terdapat zona hambat yang rata-rata lebih luas dari zona hambat kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan P1, P2, P3, dan P4 pada *Staphylococcus epidermidis* maupun *Salmonella typhi* terdapat peningkatan zona hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk*, didapatkan hasil nilai  $p$  pada *Staphylococcus epidermidis* adalah  $p= 0,000$ , data terdistribusi tidak normal. Hasil pengujian normalitas *Shapiro Wilk* pada *Salmonella typhi* didapatkan  $p= 0,000$ , data terdistribusi tidak normal.

Uji homogenitas dengan uji *Levene* pada *Staphylococcus epidermidis* diperoleh hasil  $p= 0,039$  yang berarti data tidak homogen. Uji

homogenitas data pada *Salmonella typhi* diperoleh hasil  $p= 0,031$ , yang berarti data tidak homogen. Data pada penelitian ini tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga peneliti menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui nilai signifikansi antar kelompok.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* pada *Staphylococcus epidermidis* maupun *Salmonella typhi* didapatkan hasil nilai sama yaitu  $p= 0,001$ , ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan aktivitas antibakteri yang signifikan antar kelompok.

Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan. Hasil uji *Mann-Whitney* disajikan pada Tabel 3 dan 4.

**Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Kopi Robusta Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis***

Replikasi	Kontrol (-)	Kontrol (+)	Diameter Zona Hambat (mm)			
			P1	P2	P3	P4
1	0	24,03	0,83	1,43	5,05	4,55
2	0	23,83	0,65	3,13	4,05	4,03
3	0	24,68	0,8	2,48	3,40	5,07
4	0	24,90	1,3	3,50	3,95	4,04
<b>Rata-rata</b>	0	24,36	0,90	2,64	4,11	4,42
<b>+ SD</b>		$\pm 0,51$	$\pm 0,28$	$\pm 0,91$	$\pm 0,69$	$\pm 0,50$
<b>Kategori</b>	Tidak ada	Sangat kuat	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah

Keterangan:

Kontrol (-) : Aquades

Kontrol (+) : *Paper disc* oxoid tetrasiklin 30  $\mu\text{g/ml}$

Perlakuan (P): pemberian biji kopi robusta, P1= 3,125%; P2= 6,25%; P3= 12,5%; dan P4= 25%

Kategori : Lemah  $\leq 5$  mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm, dan sangat kuat  $> 20$  mm

**Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Kopi Robusta Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi***

Replikasi	K (-)	K (+)	Diameter Zona Hambat (mm)			
			P1	P2	P3	P4
1	0	24,08	0,73	1,73	1,68	2,28
2	0	24,75	1,10	1,40	1,60	2,66
3	0	24,30	0,80	0,90	1,55	3,20
4	0	23,88	0,90	0,90	2,35	3,58
<b>Rata-rata ± SD</b>	0	24,25 ± 0,37	0,88 ± 0,16	1,23 ± 0,41	1,80 ± 0,37	2,93 ± 0,57
<b>Kategori</b>	Tidak ada	Sangat kuat	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah

Keterangan:

K (-): kontrol (-) diberi aquades

K(+): kontrol (+) diberi *paper disc* oxoid kloramfenikol 30 µg/ml

Perlakuan (P): pemberian biji kopi robusta, P1= 3,125%; P2= 6,25%; P3= 12,5%; dan P4= 25%

Kategori : Lemah ≤5 mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm, dan sangat kuat >20 mm

**Tabel 3. Hasil Uji Mann-Whitney Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Kopi Robusta terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis***

	P1	P2	P3	P4	K (+)	K (-)
<b>P1</b>	-	0,021*	0,021*	0,021*	0,021*	0,014*
<b>P2</b>	0,021*	-	0,043*	0,021*	0,021*	0,014*
<b>P3</b>	0,021*	0,043*	-	0,386	0,021*	0,014*
<b>P4</b>	0,021*	0,021*	0,386	-	0,021*	0,014*
<b>K (+)</b>	0,021*	0,021*	0,021*	0,021*	-	0,014*
<b>K (-)</b>	0,014*	0,014*	0,014*	0,014*	0,014*	-

Keterangan:

K (-): kontrol (-) diberi aquades

K(+): kontrol (+) diberi *paper disc* oxoid kloramfenikol 30 µg/ml

Perlakuan (P): pemberian biji kopi robusta, P1= 3,125%; P2= 6,25%; P3= 12,5%; dan P4= 25%

\* : Menyatakan terdapat perbedaan bermakna (p<0,05)

**Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Kopi Robusta terhadap Bakteri *Salmonella typhi***

	P1	P2	P3	P4	K (+)	K(-)
<b>P1</b>	-	0,200	0,021*	0,021*	0,021*	0,014*
<b>P2</b>	0,200	-	0,146	0,020*	0,020*	0,013*
<b>P3</b>	0,021*	0,146	-	0,043*	0,021*	0,014*
<b>P4</b>	0,021*	0,020*	0,043*	-	0,021*	0,014*
<b>K (+)</b>	0,021*	0,020*	0,021*	0,021*	-	0,014*
<b>K (-)</b>	0,014*	0,013*	0,014*	0,014*	0,014*	-

Keterangan:

K (-): kontrol (-) diberi aquades

K(+): kontrol (+) diberi *paper disc* oxoid kloramfenikol 30 µg/ml

Perlakuan (P): pemberian biji kopi robusta, P1= 3,125%; P2= 6,25%; P3= 12,5%; dan P4= 25%

\* : Menyatakan terdapat perbedaan bermakna (p<0,05)

Hasil uji *Post Hoc Mann-Whitney* dengan semua kelompok perlakuan (P1, P2, sesuai Tabel 3 menunjukkan bahwa P3, P4) didapatkan nilai p<0,05. Hal ini kelompok kontrol negatif dibandingkan menunjukkan bahwa ekstrak biji kopi robusta

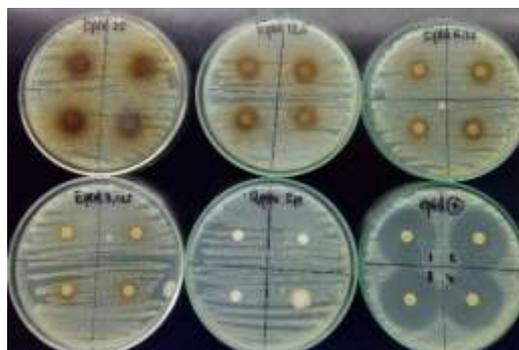
memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pada kelompok kontrol positif dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan (P1, P2, P3, P4) didapatkan hasil  $p < 0,05$  yang berarti secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara zona hambat Tetrasiklin dengan ekstrak biji kopi robusta, maka kelompok perlakuan P1, P2, P3, dan P4 memiliki aktivitas antibakteri namun tidak sebaik Tetrasiklin. Efek Tetrasiklin masih lebih baik dibanding pemberian ekstrak biji kopi robusta.

Kelompok perlakuan P3 terhadap P4 didapatkan nilai  $p > 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan zona hambat yang bermakna atau kelompok perlakuan P3 terhadap P4 memiliki efek yang sama. Kelompok perlakuan P3 dan P4 memiliki efek penghambat paling besar jika dibandingkan dengan P1 dan P2.

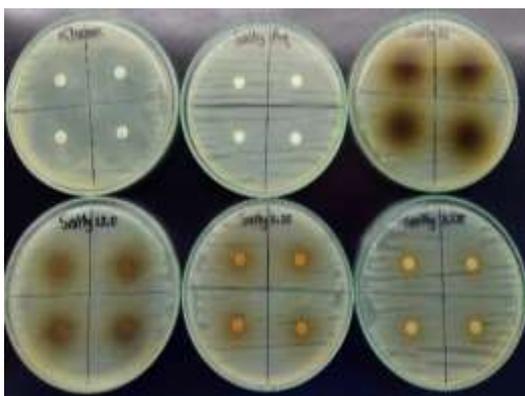
Hasil uji *Post Hoc Mann-Whitney* sesuai Tabel 4 menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan (P1, P2, P3, P4) didapatkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini

menunjukkan bahwa ekstrak biji kopi robusta memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Pada kelompok kontrol positif dibandingkan dengan semua kelompok perlakuan (P1, P2, P3, P4) didapatkan hasil  $p < 0,05$  yang berarti secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara zona hambat Kloramfenikol dengan ekstrak biji kopi robusta, maka kelompok perlakuan P1, P2, P3, dan P4 memiliki aktivitas antibakteri namun tidak sebaik Kloramfenikol. Efek Kloramfenikol masih lebih baik dibanding pemberian ekstrak biji kopi robusta.

Perbandingan diameter hambat antar kelompok disajikan pada Gambar 1 (bakteri *Staphylococcus epidermidis*) dan Gambar 2 (bakteri *Salmonella typhi*).



**Gambar 1.** Hasil Uji Diameter Zona Hambat terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*



**Gambar 2.** Hasil Uji Diameter Zona Hambat terhadap Bakteri *Salmonella typhi*

Nampak diameter zona hambat pada pemberian tetrasiklin masih lebih besar dibanding kelompok perlakuan. Demikian juga zona hambat pada pemberian kloramfenikol.

Hipotesis penelitian ini diterima yaitu ekstrak etanol 70% biji kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* pada pemberian ekstrak konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5% dan 25%. Pada penelitian Yaqin dan Mumun (2015), menunjukkan bahwa pertumbuhan *Staphylococcus aureus* akan terhambat setelah pemberian ekstrak kopi robusta (*Coffea robusta*) dengan konsentrasi minimal sebesar 12,5% dan daya hambat yang paling efektif adalah dengan konsentrasi 100%.

Kandungan senyawa aktif biji kopi robusta seperti kafein (alkaloid), senyawa fenolik (flavonoid), trigenolline, dan asam klorogenik menyebabkan terbentuknya zona hambat. Kemampuan senyawa alkaloid sangat dipengaruhi oleh keaktifan biologis senyawa tersebut yang disebabkan oleh adanya gugus basa yang mengandung nitrogen. Gugus basa tersebut jika mengalami kontak dengan bakteri akan bereaksi dengan asam amino yang menyusun dinding sel dan DNA bakteri yang merupakan penyusun utama inti sel. Kontak tersebut yang menyebabkan terjadinya perubahan susunan asam amino sehingga susunan rantai DNA pada inti sel akan mengalami ketidakseimbangan dan bakteri akhirnya akan mengalami kerusakan. Kandungan senyawa *trigenolline* akan mengganggu stabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan ketidakseimbangan fungsi metabolisme dari bakteri (Tanauma dkk, 2016).

Senyawa alkaloid memanfaatkan sifat reaktif gugus basa untuk bereaksi dengan gugus asam amino pada sel bakteri,

sedangkan senyawa flavonoid dalam merusak bakteri dilakukan dengan merusak dinding sel bakteri, karena terdapat perbedaan kepolaran antara lipid penyusun DNA dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid. Kandungan senyawa asam klorogenik yang merupakan asam lemak rantai pendek dan memiliki aktivitas meningkatkan daya hambat pertumbuhan bakteri, karena lebih mampu menembus dinding sel bakteri daripada asam lemak rantai panjang (Yaqin dan Mumun, 2015).

Diameter zona hambat dikategorikan menjadi: lemah  $\leq 5$  mm, sedang 5-10 mm, kuat 10-20 mm, dan sangat kuat  $>20$  mm. Konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap kecepatan difusi zat berkhasiat, semakin besar konsentrasi maka semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk (Suhayat dkk, 2015). Berdasarkan hasil penelitian ini diameter zona hambat yang dihasilkan tergolong lemah.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% biji kopi robusta (*Coffea canephora*), dapat

disimpulkan bahwa ekstrak biji kopi robusta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, dan 25%.

Peneliti berharap dapat dilakukan pemeriksaan fitokimia kandungan zat aktif biji kopi robusta untuk mengetahui keefektifan dari masing-masing zat yang terkandung didalamnya serta konsentrasi ekstrak perlu ditingkatkan agar memberi zona hambat yang lebih efektif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dirga, Sudewi, M.K., Atika, D.A., Irfanianta, A.S., Anton, P., 2021. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap di Bnagsal Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol. 11(1). pp= 65-75.
- Juliantari, N., Luh, P. dan Ni, M., 2018. Karakteristik Ekstrak Ampas Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora*) pada Perlakuan Konsentrasi Pelarut Etanol dan Suhu Maserasi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. Vol. 6(3). Pp= 243-9.
- Kemenkes RI, 2018. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Melaros, P., Desak, K. dan Agung, N., 2019. Pola Penggunaan Antibiotik pada Pasien Dewasa dengan Demam Tifoid di RSUP Sanglah Denpasar

- Tahun 2016-2017. *E-Jurnal Medika*. Vol. 8(1). Pp= 12-6.
- Qomar, M.S., Muhammad, A.K.B., Sukarsono, Sri, W., dan Husamah, 2018. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* [Ness.] BI) terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Biota*. Vol. 4(1). Pp= 12-8.
- Rahmasari, V. dan Keri, L., 2018. Review: Manajemen Terapi Demam Tifoid: Kajian Terapi Farmakologis dan Non Farmakologis. *Farmaka*. Vol. 16(1). Pp= 184-195.
- Suhayat, C., Meishka, B. dan Maria, S., 2015. Perbandingan Hasil Uji Sensitivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sebelum dan Sesudah Dipanggang terhadap Isolat Bakteri Plak Gigi. *Bina Widya*. Vol. 26(3). Pp= 135-144.
- Tanauma, H., Gayatri, C. dan Widya, A., 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 5(4),. Pp= 243-51.
- Wahyuni, R.D., 2018. Identifikasi Bakteri Udara di Ruang Hemodialisa RSUD Undata Palu Tahun 2016. *Medika Tadulako*. Vol. 5(1). Pp= 21-33.
- Widerstrom, M., 2016. Significance of *Staphylococcus epidermidis* in Health Care-Associated Infection, from Contaminat to Clinically Relevant Pathogen: This Is a Wake Up Call. *Journal of Clinical Microbiology*. Vol. 54(7). Pp= 1679-81.
- Yaqin, M. dan Mumun, M., 2015. *Pengaruh Ekstrak Kopi Robusta (Coffea robusta) sebagai Penghambat Pertumbuhan*. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS. Surakarta.
- Yi, T., Monali, S., Divyaraj, R. and D., Deepak, 2016. Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Coffe Extract and 0.2% mChlorhexidine Mouthwash on the Periodontal Pathogens *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* and *Aggregatibacter actinomycete comitans*. *Adv Hum Biol*. Vol. 6(2). Pp= 99-103.