

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PRODUK MINUMAN FUNGSIONAL
FERMENTASI KULIT KOPI TERHADAP *Eschericia coli*,
Staphylococcus aureus, DAN *Salmonella typhi***

Skripsi

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh:

**GRACELIA PIOLETA SAWASEMARIAI
13200958N**

**PROGAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi:

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PRODUK MINUMAN FUNGSIONAL
FERMENTASI KULIT KOPI TERHADAP *Eschericia coli*,
Staphylococcus aureus, DAN *Salmonella typhi***

Oleh:

**Gracelia Pioleta Sawasemariai
13200958N**

Surakarta, 8 Juli 2024

Pembimbing Utama



Dra. Nur Hidayati, M.Pd.
NIS. 01198909202067

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping



Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi:

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PRODUK MINUMAN FUNGSIONAL FERMENTASI KULIT KOPI TERHADAP *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, DAN *Salmonella typhi*

Oleh:
Gracelia Pioleta Sawasemaria
13200958N

Surakarta, 8 Juli 2024

Menyetujui,

	Tandatangan	Tanggal
Penguji I : <u>D.Andang Arif Wibawa, S.P., M.Si</u> NIP/NIS. 01199308181036		6/8 2024
Penguji II : <u>Drs. Soebiyanto, M.Or., M.Pd</u> NIP/NIS. 01199219151034		28/10 2024
Penguji III : <u>Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si</u> NIS. 01201304161170		11/10 2024
Penguji IV : <u>Dra. Nur Hidayati, M.Pd.</u> NIS. 01198909202067		9/10 2024

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo., M.Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D
NIS. 01201206162161

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PRODUK MINUMAN FUNGSIONAL FERMENTASI KULIT KOPI TERHADAP *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, DAN *Salmonella typhi*”** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian / karya ilmiah / skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 8 Juli 2024



Gracelia Pioleta Sawasemaria
13200958N

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PRODUK MINUMAN FUNGSIONAL FERMENTASI KULIT KOPI TERHADAP *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, DAN *Salmonella typhi*.**

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana terapan kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi. Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan, bimbingan dan dukungan dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Ir Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Reny Pratiwi, M. Si., Ph. D. Selaku Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan.
4. Dra. Nur Hidayati, M.Pd. selaku pembimbing utama yang telah memberikan waktunya dalam membimbing serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktu dalam bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. D.Andang Arif Wibawa, S.P.,M.Si dan Drs.Soebiyanto,M.Or.M.Pd Sebagai penguji yang telah membantu memberikan masukan dan arahan.
7. Kedua orang tua, kakak, dan keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, semangat, perhatian serta dukungan dalam penulisan Skripsi ini.
8. Petugas Laboratorium Kesehatan Daerah yang telah banyak bantuan, arahan, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-temanku D4 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

10. Istiqomah dwi Mayawati, Indi Hanipah, Mardiva Indra Saputra yang senantiasa memberikan waktunya dalam memberikan bantuan, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mohon kritik dan saran yang membangun demi kelengkapan skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta. 8 Juli 2024



Gracelia Pioleta Sawasemariai

13200958N

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah Penelitian Ini Adalah	4
C. Tujuan Penelitian Adalah	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi Masyarakat	4
2. Bagi Kampus	4
3. Bagi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN TEORI	5
A. Landasan Teori	5
1. Kopi Arabika	5
2. Klasifikasi tanaman kopi	5
Klasifikasi tanaman kopi adalah sebagai berikut:	5
3. Morfologi	6
a. Batang	7
b. Daun	7
c. Bunga	8
d. Kulit kopi	8
e. Biji	8
f. Kandungan	9
g. Flavonoid	9
h. Tanin	9
i. Saponin	10
4. Khasiat Kopi	10
5. Bakteri	10

6.	Pengolongan Bakteri.....	11
a.	<i>Staphylococcus aureus</i>	11
b.	<i>Escherichia coli</i>	13
c.	<i>Salmonella typhi</i>	14
7.	Antibakteri	15
8.	Metode Difusi	16
9.	Keaslian penelitian.....	17
B.	Hipotesis	18
C.	Kerangka Pikir	19
BAB III	METODE PENELITIAN	20
A.	Jenis Penelitian dan Design Penelitian	20
B.	Sampel Penelitian.....	20
C.	Variabel Penelitian.....	20
1.	Variabel Bebas.....	20
2.	Variabel Terikat	20
D.	Defini Operasional	21
E.	Alat Dan Bahan.....	21
F.	Sterilisasi Alat.....	21
G.	Prosedur Penelitian	21
1.	Proses Pengeringan Kulit Kopi.....	21
2.	Pembuatan Minuman Fungsional	22
3.	Proses Evaporasi	22
4.	Penyiapan Uji Bakteri.....	22
5.	Buatan Suspensi Bakteri	23
6.	Penguji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	23
7.	Penguji Aktivitas Antibakteri Difusi	23
8.	Uji Kualitatif	23
H.	Alur penelitian	25
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
A.	Hasil Uji Fitokimia	26
B.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	27
C.	Analisis Data.....	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A.	Kesimpulan	33
B.	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN		38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah kopi.....	7
Gambar 2.2. <i>Stapylococcus Aureus</i>	12
Gambar 2.3. <i>Escherichia coli</i>	14
Gambar 2.4. <i>Salmonella typhi</i>	15
Gambar 2.5. Kerangka Pikir Penelitian	19
Gambar 3. 1 Alur penelitian	25
Gambar 4. 1 Persentase Daya Hambat Ekstrak Minuman Fungsional Fermentasi Kulit Kopi Terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Pada sampel <i>S. Bayanus</i>	28
Gambar 4. 2 Persentase Daya Hambat Ekstrak Minuman Fungsional Fermentasi Kulit Kopi Terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Pada sampel <i>S.cerevisiae Classic</i>	29
Gambar 4. 3 Persentase Daya Hambat Ekstrak Minuman Fungsional Fermentasi Kulit Kopi Terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Pada sampel <i>S.cerevisiae Rouge</i>	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Keaslian penelitian	17
Tabel 4. 1 Hasil uji fitokimia	26
Tabel 4. 2 Hasil uji fitokimia	26
Tabel 4. 3 Hasil uji fitokimia	26
Tabel 4. 4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Pada sampel Sc.Bayanus Rerata Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm).....	27
Tabel 4. 5 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Pada sampel Sc. Clasik.O Rerata Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm).....	28
Tabel 4. 6 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> . Pada sampel Sc. Rounge.O Rerata Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (mm).....	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan minuman fungsional.....	38
Lampiran 2. Uji fitokimia.....	39
Lampiran 3. Uji aktivitas antibakteri.....	40
Lampiran 4. Hasil uji fitokimia	41
Lampiran 5. Hasil uji aktivitas antibakteri pada sampel <i>Sc.bayanus</i> ...	42
Lampiran 6. Olah Data Spss.....	45

INTISARI

Sawasemariai, G.P., 2024. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PRODUK MINUMAN FUNGSIONAL FERMENTASI KULIT KOPI TERHADAP *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, DAN *Salmonella typhi*

Kopi arabika merupakan salah satu jenis kopi yang banyak dikonsumsi hampir sebagian besar penduduk di dunia, hal ini dikarenakan kopi tidak hanya memberikan aroma dan rasa yang khas tetapi juga memberikan banyak manfaat bagi Kesehatan. Kulit biji kopi di Indonesia selama ini hanya dibuang, sementara di negara Yaman dan Ethiopia, di Amerika sudah dibuat minuman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui batas kepekaan suatu senyawa antibakteri terhadap bakteri *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi* pada produk minuman fungsional fermentasi.

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental, metode penelitian yang digunakan adalah metode difusi. Sampel yang digunakan adalah minuman fungsional fermentasi kulit kopi dengan menggunakan tiga jenis ragi *saccharomyces cereviae* dan *saccharomyces bayanus*. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan tiga bakteri yaitu *E. coli*, *S. aureus*, dan *S. typhi*.

Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri pada produk minuman fungsional fermentasi berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang dihasilkan dari setiap perlakuan konsentrasi.

Kata kunci: *E. coli*, *S. aureus* dan *S. typhi*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces bayanus*, Uji aktivitas, Minuman fungsional.

ABSTRACT

Sawasemariai, G.P., 2024. TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF COFFEE SKIN FERMENTED FUNCTIONAL BEVERAGE PRODUCTS AGAINST *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, AND *Salmonella typhi*

Arabica coffee is a type of coffee that is consumed by almost the majority of the world's population, this is because coffee not only provides a distinctive aroma and taste but also provides many health benefits. So far, coffee bean skins in Indonesia have only been thrown away, while in Yemen and Ethiopia, in America it has been made into a drink. The aim of this research is to determine the sensitivity limit of an antibacterial compound to the bacteria *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella typhi* in fermented functional beverage products.

This research is an experimental research, the research method used is the diffusion method. The sample used is a functional drink fermented coffee skin using three types of yeast, *saccharomyces cereviae* and *saccharomyces bayanus*. Antibacterial activity testing uses three bacteria, namely *E. coli*, *S. aureus*, and *S. typhi*.

The tests carried out showed that the antibacterial activity test on fermented functional beverage products had a significant effect on the growth of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. This is indicated by the existence of an inhibition zone resulting from each concentration treatment.

Keywords: *E. coli*, *S. aureus* and *S. typhi*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces bayanus*, Activity test, Functional drink.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejarah mencatat bahwa penemuan kopi sebagai minuman berkhasiat dan berenergi. Pertama kali ditemukan oleh Bangsa Etiopia di benua Afrika sekitar 3000 tahun (1000 SM) yang lalu. *Cascara* merupakan kulit kopi yang telah dikeringkan dan diminum seperti teh melalui proses penyeduhan. *Cascara* dianggap sebagai minuman baru di Amerika Serikat, demikian juga di Indonesia (Yuliandari, 2016). Kopi kemudian terus berkembang hingga saat ini menjadi salah satu minuman paling populer di dunia yang dikonsumsi oleh berbagai kalangan masyarakat. Indonesia sendiri telah mampu memproduksi lebih 6 dari 400 ribu ton kopi per tahunnya. Seperti rasa dan aromanya yang menarik, kopi juga dapat menurunkan risiko terkena penyakit kanker, diabetes, batu empedu, dan berbagai penyakit jantung (Danarti dan Najayati, 2004).

Indonesia adalah negara penghasil kopi terbesar keempat di dunia setelah Brazil, Vietnam dan Kolombia dengan produksi rata-rata sebesar 639.000 Ton pertahun atau 8% dari produksi kopi dunia. Salah satu daerah yang rakyatnya banyak menanam kopi adalah Provinsi Aceh, khususnya masyarakat yang tinggal di daratan tinggi seperti kabupaten Bener Meriah, Aceh Tengah, dan Gayo Lues. Spesies kopi yang dapat ditemukan di Aceh adalah kopi Arabika. Produksi kopi terbesar di Indonesia berasal dari pulau Sumatera, dengan produksi sebesar 435.215 ton atau sekitar kurang lebih 25 persen terhadap total produksi kopi nasional. Pulau Jawa sebagai pulau dengan penduduk terbesar di Indonesia berada di peringkat kedua setelah pulau Sumatera dengan jumlah produksi sebesar 109.205 ton, disusul pulau Nusa Tenggara 43.306 ton, Sulawesi 42.062 ton, Kalimantan 6.992 ton, dan Maluku serta Papua 2.632 ton. (Dijet Perkebunan, 2020).

Kopi arabika merupakan salah satu jenis kopi yang banyak dikonsumsi hampir sebagian besar penduduk di dunia, hal ini dikarenakan kopi tidak hanya memberikan aroma dan rasa yang khas tetapi juga memberikan banyak manfaat bagi kesehatan. Indonesia adalah negara penghasil kopi arabika terbesar keempat setelah Brazil, Vietnam dan Kolombia (Kementrian perindustrian,

2017). Kabupaten Kerinci merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memproduksi kopi arabika dengan komoditas kopi arabika unggulan di Provinsi Jambi. Daerah Kabupaten Kerinci termasuk daerah yang sangat kondusif untuk budidaya kopi arabika karena merupakan daerah dataran tinggi dengan ketinggian antara 1.400-1.700 meter dari permukaan laut (Prastowo., 2010).

Tumbuhan kopi telah memiliki bukti empiris, masyarakat Indonesia ternyata telah lama menggunakan serbuk kopi murni sebagai obat alternatif dalam menangani berbagai jenis luka yang dikarenakan oleh benda tajam, maupun benda tumpul pada kulit. Luka adalah rusaknya atau hilangnya sebagian jaringan pada tubuh akibat kekerasan atau trauma (Sjamsuhidajat, 2005).

Luka pada kulit juga dapat menyebabkan berbagai masalah, salah satunya adalah infeksi yang dapat diakibatkan oleh kontaminasi bakteri. Infeksi baik secara sporadik maupun endemik dapat diakibatkan oleh bakteri pathogen, antara lain *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi* (Djide, dkk., 2008).

Pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri memerlukan produk baru yang lebih efektif. Penelitian zat yang berkhasiat sebagai antibakteri perlu dilakukan untuk menemukan produk baru yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang hidup secara alami di lingkungan (flora normal) sekitar manusia serta digunakan sebagai salah satu indikator sanitasi. Efek infeksi bakteri *Escherichia coli* pada manusia menyebabkan gangguan pencernaan seperti diare, infeksi pada saluran kemih, saluran empedu pneumonia dan meningitis pada bayi yang baru lahir (Zikra, 2018).

Enteropatogen Escherichia coli (EPEC) umumnya dikaitkan dengan bayi dan anak-anak di bawah usia 3 tahun. *Enteroinvasif Escherichia coli* (EIEC) menyebabkan diare yang secara klinis sering menyerupai diare basiler, yang disebabkan oleh *Shigella*. Awalnya diare bersifat akut dan berair, disertai demam dan kejang perut, berlanjut sampai fase kolon (usus besar) dengan tinja yang berdarah dan mukoid. Infeksi *Enteroinvasif Escherichia*

coli (EIEC) tidak semua berlanjut sampai fase kolon, sehingga darah tidak selalu terdeteksi dalam tinja. *Enteroinvasif Escherichia coli* (EIEC) menyerang mukosa kolon dan berkembang biak di dalam sel, menyebar ke sel-sel yang berdekatan setelah sel-sel yang terinfeksi mengalami lisis.

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri gram positif penyebab infeksi pada lapisan kulit yang lebih dalam. (DeLeo, *et.al.*, 2010). Penyakit ini menyebabkan kemerahan dan bengkak pada permukaan kulit, Terdapat luka atau area keluarnya cairan yang dapat semakin berkembang. Pemberian antibakteri merupakan salah satu solusi pengobatan penyakit infeksi terhadap suatu penyakit, termasuk penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* namun, penggunaan obat kimia yang tidak terkontrol akan menyebabkan terjadinya resistensi terhadap bakteri (Wardani, 2008). Bakteri ini memproduksi *enterotoksin*, serta toleran terhadap garam yang rendah, baik pada 5 – 7 % NaCl dan ada yang mampu tumbuh sampai 20% NaCl. Bakteri tumbuh pada air serendah 0.83 dan pH 20 jam) dan tumbuh lambat. *Staphylococcus aureus* segera terbunuh oleh iradiasi. *Enterotoksin* sangat tahan terhadap iradiasi gama dan tidak akan hancur oleh dosis yang umumnya diterapkan pada makanan. Bakteri ini tahan garam dan tumbuh pada aktivitas air serendah 0.85 (kadar garam 25% w/w).

Salmonella typhi merupakan bakteri yang menyerang *gastrointestinal*. Setelah tertelan *Salmonella typhi* akan menimbulkan beberapa gejala seperti diare hebat dengan beberapa leukosit didalam feses (Jayanti, 2017). Demam tifoid merupakan salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penyakit ini ditularkan melalui perantara air dan makanan (Simanjuntak & Kurniawaty, 2019).

Sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri minuman fungsional dari fermentasi kulit buah kopi. Mengingat bahwa tingkat kematangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan senyawa antibakteri, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian uji antibakteri produk minuman fungsional fermentasi campuran kulit kopi terhadap bakteri *Escherichia coli*, *staphylococcus aureus* dan *salmonella typhi*.

B. Rumusan Masalah Penelitian Ini Adalah

Apakah produk minuman fungsional fermentasi kulit kopi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*?

C. Tujuan Penelitian Adalah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak kulit buah kopi dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kemampuan produk minuman fungsional fermentasi kulit kopi arabika dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.

2. Bagi Kampus

Memperkaya ilmu dan informasi ilmiah dalam penemuan antibakteri dari bahan alam seperti kulit kopi arabika yang diolah menjadi produk minuman fungsional fermentasi antibakteri dan menjadi dasar penelitian lebih lanjut untuk mencari senyawa aktif antibakteri yang terkandung dalam kulit kopi arabika.

3. Bagi Penelitian

Penelitian ini agar peneliti dapat memberikan informasi ilmiah tentang daya hambat produk minuman fungsional fermentasi kulit kopi arabika dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*.