

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR BIJI KOPI ROBUSTA  
(*Coffea canephora*) ASAL BANYUWANGI TERHADAP BAKTERI  
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh:**

**Samsul Bahri**

**NPM: 21700057**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR BIJI KOPI  
ROBUSTA (*Coffea canephora*) ASAL BANYUWANGI  
TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh:**

**Samsul Bahri  
NPM: 21700057**

**Menyetujui untuk diuji**

**Pada tanggal: 05 Juli 2024**

**Pembimbing Utama  
Pendamping**



**Lusiani Tjandra, S.Si., Apt, M.Kes  
Ratnasari, Sp.KK  
NIK. 02358-ET**

**Pembimbing**



**dr. Diana Tri  
NIK. 11548-ET**

**Penguji**



**dr. Nugroho Eko Wirawan Budianto, M.Si  
NIK. 13717-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR BIJI KOPI  
ROBUSTA (*Coffea canephora*) ASAL BANYUWANGI  
TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

**Oleh:**

**Samsul Bahri  
NPM: 21700057**

**Telah diuji pada**

**Hari: Jum'at  
Tanggal: 05 Juli 2024**

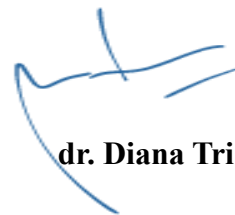
**Dan dinyatakan lulus oleh:**

**Pembimbing Utama  
Pendamping**



**Lusiani Tjandra, S.Si., Apt, M.Kes  
Ratnasari, Sp.KK  
NIK. 02358-ET**

**Pembimbing**



**dr. Diana Tri  
NIK. 11548-ET**

**Penguji**



**dr. Nugroho Eko Wirawan Budianto, M.Si  
NIK. 13717-ET**

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kepada ALLAH SWT yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Asal Banyuwangi Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk menambah wawasan bagi penulis.

Skripsi ini dapat terselesaikan karna adanya dukungan dari berbagai pihak, Oleh karna itu, pada kesempatan ini penulis sampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuna-Nya sehingga penulis dapat dilancarkan menulis Proposal Skripsi ini dengan baik.
2. Prof. Dr. Kuntaman, dr. MS., Sp. MK (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Ibu Lusiani Tjandra, S.Si., Apt, M.Kes. sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. dr. Diana Tri Ratnasari, Sp.KK. sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. dr. Nugroho Eko Wirawan Budianto, M.Si. sebagai dosen penguji skripsi.
6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan penuh dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karna itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran dan kritik yang konstruktif dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 05 Juli 2024



Samsul Bahri

## ABSTRAK

Samsul Bahri, 2024. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Asal Banyuwangi Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Lusiani Tjandra, S.Si., Apt, M.Kes, dr. Diana Tri Ratnasari, Sp.KK

**Latar belakang :** Pioderma merupakan infeksi kulit yang disertai dengan adanya nanah (pus) yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, atau gabungan keduanya. Bakteri tersebut dapat menyebabkan kerusakan jaringan kulit dan memicu gejala inflamasi atau peradangan, jika telah berhasil masuk ke dalam lapisan kulit. Biji kopi robusta mengandung senyawa aktif seperti kafein, trigonelin, alkaloid, tanin, flavonoid, asam klorogenat, saponin, dan steroid yang mampu membunuh bakteri dengan merusak sintesis protein. Selain itu, ekstrak air kopi juga dapat menghasilkan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan menciptakan suasana larutan hiperosmotik yang dapat melisis bakteri.

**Tujuan :** Mengetahui konsentrasi ekstrak air biji kopi robusta (*coffea canephora*) asal Banyuwangi yang efektif terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus*.

**Metode :** Eksperimental dengan desain post test only control group design menggunakan Metode Cup-plate technique (Metode Sumuran),

**Hasil :** Diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 25%, 50 %, 75 % dan 100 % rata rata sebesar 13 mm, 15,3 mm, 15,72 mm dan 17,75 mm. Uji statistik dengan Kruskal wallis dilanjutkan uji post hoc Mann-Whitney.ada perbedaan yang signifikan bila di bandingkan dengan kontrol negatif dan positif.

**Kesimpulan :** Ekstrak air biji kopi robusta (*coffea canephora*) asal Banyuwangi mempunyai aktifitas terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dimana konsentrasi minimal sebesar 25% dan daya hambat yang paling efektif pada konsentrasi 100%.

**Kata kunci :** Ekstrak, Biji Kopi, Robusta, *Staphylococcus Aureus*.

## ABSTRACT

Samsul Bahri, 2024. Antibacterial Activity of Water Extract of Robusta Coffee Beans (*Coffea canephora*) from Banyuwangi Against *Staphylococcus Aureus* Bacteria. Thesis, Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma University Surabaya. Supervisor: Lusiani Tjandra, S.Sc., Apt, M.Kes, dr. Diana Tri Ratnasari, Sp.KK

**Background:** Pyoderma is a skin infection accompanied by the presence of pus (pus) caused by the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, or a combination of both. These bacteria can cause damage to skin tissue and trigger symptoms of inflammation, if they have managed to enter the layers of the skin. Robusta coffee beans contain active compounds such as caffeine, trigonelline, alkaloids, tannins, flavonoids, chlorogenic acid, saponins and steroids which can kill bacteria by damaging protein synthesis. Apart from that, coffee water extract can also produce H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and create a hyperosmotic solution which can lyse bacteria.

**Objective:** To determine the concentration of water extract of robusta coffee beans (*coffea canephora*) from Banyuwangi that is effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus Aureus* bacteria.

**Method:** Eksperimental with post test only control group design using Metode Cup-plate technique,

**Results:** The diameter of the inhibition zone formed at concentrations of 25%, 50%, 75% and 100% was 13 mm, 15.3 mm, 15.72 mm and 17.75 mm on average. Statistical test with Kruskal Wallis followed by Mann-Whitney post hoc test. There is a significant difference when compared with negative and positive controls.

**Conclusion:** Water extract of robusta coffee beans (*coffea canephora*) from Banyuwangi has activity against the growth of *staphylococcus aureus* bacteria where the minimum concentration is 25% and the most effective inhibitory power is at a concentration of 100%.

**Keywords:** Extract, Coffee Beans, Robusta, *Staphylococcus Aureus*.

## DAFTAR ISI

|                                                                                     |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Judul .....                                                                         | i     |
| Halaman Persetujuan.....                                                            | ii    |
| Halaman Pengesahan .....                                                            | iii   |
| Kata Pengantar .....                                                                | iv    |
| Abstrak .....                                                                       | v     |
| Abstrack .....                                                                      | vi    |
| Daftar Isi.....                                                                     | vii   |
| Daftar Gambar.....                                                                  | x     |
| Daftar Tabel .....                                                                  | xi    |
| Daftar Singkatan.....                                                               | xii   |
| <br>BAB I PENDAHULUAN .....                                                         | <br>1 |
| A. Latar Belakang .....                                                             | 1     |
| B. Rumusan Masalah .....                                                            | 4     |
| C. Tujuan Penelitian.....                                                           | 5     |
| D. Manfaat Penelitian .....                                                         | 5     |
| <br>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                                   | <br>7 |
| A. Pioderma .....                                                                   | 7     |
| 1. Definisi .....                                                                   | 7     |
| 2. Epidemiologi .....                                                               | 7     |
| 3. Etiologi.....                                                                    | 8     |
| 4. Faktor Resiko .....                                                              | 8     |
| 5. Patofisiologi .....                                                              | 8     |
| 6. Manifestasi Klinis .....                                                         | 9     |
| 7. Tatalaksana .....                                                                | 10    |
| 8. Diagnosis Banding .....                                                          | 10    |
| 9. Komplikasi .....                                                                 | 11    |
| 10. Prognosis .....                                                                 | 12    |
| B. Kopi Robusta.....                                                                | 12    |
| 1. Tanaman kopi robusta .....                                                       | 12    |
| 2. Klasifikasi tanaman kopi robusta .....                                           | 13    |
| 3. Morfologi tanaman kopi robusta .....                                             | 13    |
| 4. Asal-usul tanaman kopi robusta .....                                             | 19    |
| 5. Faktor-faktor yang mempengaruhi<br>tanaman kopi robusta.....                     | 19    |
| 6. Kandungan dan manfaat kopi robusta .....                                         | 20    |
| C. <i>Staphylococcus Aureus</i> .....                                               | 21    |
| 1. Klasifikasi bakteri <i>staphylococcus aureus</i> .....                           | 21    |
| 2. Morfologi bakteri <i>staphylococcus aureus</i> .....                             | 22    |
| 3. Faktor yang mempengaruhi aktifitas<br>bakteri <i>staphylococcus aureus</i> ..... | 23    |
| D. Pertumbuhan Bakteri.....                                                         | 24    |
| 1. Fase pertumbuhan bakteri .....                                                   | 24    |
| 2. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan                                             |       |

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| bakteri.....                                                                                                                 | 24 |
| E. Metode Difusi .....                                                                                                       | 27 |
| 1. Metode disc diffusion.....                                                                                                | 27 |
| 2. Metode Cup-plate technique .....                                                                                          | 27 |
| 3. Metode Ditch plate technique .....                                                                                        | 28 |
| 4. Metode E-test .....                                                                                                       | 28 |
| 5. Metode Gradient-plate technique .....                                                                                     | 28 |
| F. Aktivitas Anti Bakteri Kopi Robusta<br>( <i>Coffea Canephora</i> ) Terhadap Bakteri<br><i>Staphylococcus Aureus</i> ..... | 29 |
| <br>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN..                                                                       | 31 |
| A. Kerangka Konsep .....                                                                                                     | 31 |
| B. Penjelasan Kerangka Konsep .....                                                                                          | 32 |
| C. Hipotesis Penelitian.....                                                                                                 | 33 |
| <br>BAB IV METODE PENELITIAN .....                                                                                           | 34 |
| A. Rancangan Penelitian .....                                                                                                | 34 |
| B. Lokasi dan waktu Penelitian .....                                                                                         | 35 |
| 1. Lokasi .....                                                                                                              | 35 |
| 2. Waktu .....                                                                                                               | 35 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian .....                                                                                      | 35 |
| 1. Populasi .....                                                                                                            | 35 |
| 2. Sampel .....                                                                                                              | 35 |
| 3. Besar sampel.....                                                                                                         | 36 |
| D. Variabel Penelitian .....                                                                                                 | 37 |
| E. Definisi Operasional.....                                                                                                 | 37 |
| F. Prosedur Penelitian.....                                                                                                  | 38 |
| 1. Tahap persiapan .....                                                                                                     | 38 |
| 2. Tahap pelaksanaan.....                                                                                                    | 40 |
| 3. Tahap pengumpulan data .....                                                                                              | 41 |
| 4. Perlindungan terhadap peneliti.....                                                                                       | 42 |
| 5. Pemusnahan dari bakteri yang digunakan .....                                                                              | 42 |
| 6. Bahan, alat dan instrumen penelitian .....                                                                                | 42 |
| 7. Alur penelitian .....                                                                                                     | 43 |
| G. Metode Analisa Data .....                                                                                                 | 44 |
| <br>BAB V HASIL PENELITIAN.....                                                                                              | 45 |
| A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....                                                                                     | 45 |
| B. Hasil Penelitian .....                                                                                                    | 45 |
| C. Analisis Data .....                                                                                                       | 46 |
| <br>BAB VI PEMBAHASAN .....                                                                                                  | 50 |
| <br>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                                                       | 56 |
| A. KESIMPULAN .....                                                                                                          | 56 |
| B. SARAN .....                                                                                                               | 56 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 57 |
|----------------------|----|

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| LAMPIRAN .....                                                     | 64 |
| A. Lampiran Pernyataan Persetujuan.....                            | 64 |
| B. Lampiran Pernyataan Persetujuan Publikasi<br>E-Repository ..... | 65 |
| C. Lampiran 3: Sertifikat Etik .....                               | 66 |
| D. Lampiran 4: Pernyataan Keaslian .....                           | 67 |
| E. Lampiran 5: Surat Izin Penelitian .....                         | 68 |
| F. Lampiran 5: Surat Keterangan Penelitian .....                   | 69 |
| G. Lampiran 7: Kartu Konsultasi Skripsi.....                       | 70 |
| H. Lampiran 8: Analisis Data.....                                  | 71 |
| I. Lampiran 9: Foto penelitian .....                               | 80 |
| J. Lampiran 10: Artikel .....                                      | 82 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar II. 1 Tanaman Kopi Robusta ( <i>Coffea canephora</i> ) .....                                                               | 13 |
| Gambar III.1 Kerangka Konsep Penelitian .....                                                                                     | 31 |
| Gambar IV.1 Rancangan Penelitian .....                                                                                            | 34 |
| Gambar IV.2 Alur Penelitian Uji Daya Hambat Ekstrak Air Biji Kopi Robusta terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ..... | 43 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel IV.1 Definisi Operasional .....                                                                     | 37 |
| Tabel V.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan<br>bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ..... | 45 |
| Tabel V.2 Uji Normalitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....                                       | 46 |
| Tabel V.3 Uji Homogenitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....                                      | 47 |
| Tabel V.4 Pengujian <i>Kruskal Wallis</i> bakteri<br><i>Staphylococcus aureus</i> .....                   | 47 |
| Tabel V.5 Uji <i>Man Whittney</i> bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....                              | 48 |

## DAFTAR SINGKATAN

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| GABHS = <i>Group A Beta Haemolyticus Streptococcus</i> ..... | 1  |
| MIC = <i>Inhibitory Concentration</i> .....                  | 5  |
| NF = <i>Necrotizing Fasciitis</i> .....                      | 10 |
| HZ = <i>Herpes Zoster</i> .....                              | 11 |
| VVZ = <i>virus varicella zoster</i> .....                    | 11 |
| NB = <i>Nutrien Borth</i> .....                              | 26 |
| PDF = <i>Pepton Diltion Fluid</i> .....                      | 26 |
| LB = <i>Lactose Borth</i> .....                              | 26 |
| MCB = <i>Mac Concey Borth</i> .....                          | 26 |
| NA = <i>Nutrien Agar</i> .....                               | 27 |
| PDA = <i>Potato Detrose Agar</i> .....                       | 27 |
| PCA = <i>Plate Count Agar</i> .....                          | 27 |
| MSA = <i>Mannitol Solt Agar</i> .....                        | 27 |
| MHA = <i>Mueller Hinton Agar</i> .....                       | 38 |
| SPSS = <i>Statistica Product and Service Solution</i> .....  | 44 |
| LSD = <i>Least Significant Difference</i> .....              | 44 |