

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN TEH  
HIJAU (*Camellia sinensis* L) DAN EKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica papaya* L) TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**



Oleh :

**Aulia Apriani**  
**23175167A**

**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS SETIA BUDI**  
**SURAKARTA**  
**2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN TEH  
HIJAU (*Camellia sinensis* L) DAN EKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica papaya* L) TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

 **SKRIPSI**  
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Aulia Apriani  
23175167A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2021**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN TEH  
HIJAU (*Camellia sinensis* L) DAN EKSTRAK BIJI PEPAYA  
(*Carica papaya* L) TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

**Disusun oleh :  
Aulia Apriani  
23175167A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal : 24 Januari 2022

Mengetahui Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan



Prof. Dr. Apt. RA. Oetari, SU., MM., M.Si

Pembimbing Utama

Dr. Apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

Pembimbing pendamping

Apt. Taufik Turahman, M.Farm

Penguji

1. Dr. Apt. Iswandi, M.Farm.
2. Desi Purwaningsih, M.Si.
3. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D
4. Dr. Apt. Ismi Rahmawati, M.Si.

## **PERSEMBAHAN**

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS Al – Baqarah : 286)

“ Percaya semua akan indah pada waktunya jadi Simpan, Diam, dan Rasakan”

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT atas berkat rahmatnya dalam membantu Tugas Akhir ini dan Selawat serta salam Kepada Junjungan kita Nabi Muhammad SAW.
2. Diriku terimakasih sudah berjuang sejauh ini, Aulia hebat bisa ngelewati ini ya walaupun kadang rasanya ngga kuat tapi dikuat-kuatin, capek pengen nyerah, tapi tetap dijalani, dan akhirnyaaaaa bisa ngelewati itu semuanya ini bukan akhir ini baru awal yok dikuatin lagi yok!!.
3. Kedua orang tua ku Tersayang BapakKu Soleh dan MamaKu Nurul Huda, dan juga untuk AdikKu Endah Nur Wadi`ah. Yang selalu mendoakan, dan selalu mensupport apapun yang saya lakukan.
4. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si. selaku dosen pembimbing utama tugas akhir, terimakasih atas bimbingan, arahan, dan ilmunya, dan terimakasih juga atas waktu, dan juga dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
5. apt. Taufik Turahman, M.Farm. selaku dosen pembimbing pendamping terimakasih atas bimbingan, arahan, dan ilmunya, dan terimakasih juga atas waktu, dan juga dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini 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, 15 Januari 2022

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Aulia Apriani', written over a light gray rectangular background.

Aulia Apriani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kekuatan serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L) DAN EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan anugerah, nikmat serta kemudahan dalam kehidupan saya
2. Dr. Djoni Taringga, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. DR. R.A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. Apt. Ismi Rahmawati, M.Si. sebagai pembimbing utama dan apt. Taufik Turahman, M.Farm. sebagai pembimbing pendamping.
5. Dosen penguji yang telah memberikan banyak saran demi kesempurnaan dalam skripsi ini.
6. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Bapak, mama, adikku Endah yang telah memberikan cinta, kasih sayang, do'a, dukungan dan pengorbanan, serta semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
8. Buat teman – teman yang tidak bisa disebutkan satu – satu terimakasih atas bantuan dan kerja samanya selama melakukan penelitian ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu. Terimakasih 5 tahun di Solo merupakan pengalaman yang tidak akan pernah terlupakan terimakasih telah mengajarkan banyak hal.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua bantuan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan dan kemajuan bidang farmasi serta untuk nusa dan bangsa Indonesia.

Surakarta, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                 | Halaman                             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL.....                                              | i                                   |
| PENGESAHAN SKRIPSI .....                                        | ii                                  |
| PERSEMBAHAN .....                                               | iii                                 |
| PERNYATAAN.....                                                 | iv                                  |
| KATA PENGANTAR .....                                            | v                                   |
| DAFTAR ISI.....                                                 | vii                                 |
| DAFTAR GAMBAR .....                                             | xi                                  |
| DAFTAR TABEL.....                                               | xii                                 |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                            | xiii                                |
| INTISARI.....                                                   | xiv                                 |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                           | xv                                  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                         | 1                                   |
| A. Latar Belakang.....                                          | 1                                   |
| B. Rumusan Masalah .....                                        | 3                                   |
| C. Tujuan Penelitian.....                                       | 3                                   |
| D. Kegunaan Penelitian .....                                    | 4                                   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                   | 5                                   |
| A. Tanaman Teh .....                                            | 5                                   |
| 1. Sistematika Tanaman Teh ( <i>Camellia sinensis L.</i> )..... | 5                                   |
| Gambar 1. <i>Camellia sinensis L.</i> (Balittri 2013). .....    | 5                                   |
| 2. Nama Lain .....                                              | 5                                   |
| 3. Morfologi Tanaman.....                                       | 5                                   |
| 4. Kandungan Kimia.....                                         | 6                                   |
| 4.1 Flavonoid. ....                                             | 6                                   |
| 4.2 Tanin. ....                                                 | 6                                   |
| 4.3 Katekin. ....                                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5. Khasiat dan Efek .....                                       | 7                                   |
| B. Buah Pepaya .....                                            | 7                                   |
| 1. Sistematika Tanaman Pepaya .....                             | 7                                   |
| 2. Nama Daerah Pepaya .....                                     | 8                                   |
| 3. Morfologi Tanaman Pepaya .....                               | 8                                   |



|                                       |                                                   |                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 4.                                    | Kandungan Kimia.....                              | 9                                   |
| 4.1                                   | Flavanoid.....                                    | 9                                   |
| 4.2                                   | Tanin.....                                        | 9                                   |
| 4.3                                   | Alkaloid.....                                     | 9                                   |
| 4.4                                   | Saponin.....                                      | 9                                   |
| 5.                                    | Khasiat dan Efek.....                             | 9                                   |
| C.                                    | Simplisia.....                                    | 10                                  |
| D.                                    | Penyarian.....                                    | 11                                  |
| 1.                                    | Ekstrak.....                                      | 11                                  |
| 2.                                    | Ekstraksi.....                                    | 11                                  |
| 3.                                    | Maserasi.....                                     | 12                                  |
| E.                                    | Pelarut.....                                      | 12                                  |
| 1.                                    | Etanol.....                                       | 12                                  |
| F.                                    | Uji Fitokimia.....                                | 13                                  |
| G.                                    | Diare.....                                        | 13                                  |
| H.                                    | <i>Escherichia coli</i> .....                     | 13                                  |
| 1.                                    | Sistematika Bakteri <i>Escherichia coli</i> ..... | 14                                  |
| 2.                                    | Morfologi <i>Escherichia coli</i> .....           | 14                                  |
| 3.                                    | Patogenesis <i>Escherichia coli</i> .....         | 14                                  |
| I.                                    | Antibakteri.....                                  | 15                                  |
| J.                                    | Uji Aktivitas Antibakteri.....                    | 15                                  |
| 1.                                    | Metode Difusi.....                                | 15                                  |
| 1.1                                   | Pengertian.....                                   | 15                                  |
| 1.2                                   | Metode Cakram.....                                | 16                                  |
| 2.                                    | Metode Dilusi.....                                | 16                                  |
| 3.                                    | Pola Interaksi Kombinasi Ekstrak.....             | 16                                  |
| K.                                    | Media.....                                        | 17                                  |
| 1.                                    | Media Cair.....                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.                                    | Media Padat.....                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.                                    | Media Semi Padat.....                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| L.                                    | Sterilisasi.....                                  | 17                                  |
| M.                                    | Efek Kombinasi.....                               | 18                                  |
| 1.                                    | Antagonis.....                                    | 18                                  |
| 2.                                    | Sinergisme.....                                   | 18                                  |
| N.                                    | Landasan Teori.....                               | 18                                  |
| O.                                    | Hipotesis.....                                    | 20                                  |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b> |                                                   | <b>21</b>                           |
| A.                                    | Populasi dan Sampel.....                          | 21                                  |
| 1.                                    | Populasi.....                                     | 21                                  |
| 2.                                    | Sampel.....                                       | 21                                  |
| B.                                    | Variel Penelitian.....                            | 21                                  |
| 1.                                    | Identifikasi variabel utama.....                  | 21                                  |
| 2.                                    | Klasifikasi variabel utama.....                   | 21                                  |
| 3.                                    | Definisi Operasional Variabel Utama.....          | 22                                  |
| C.                                    | Alat dan Bahan.....                               | 23                                  |

|                                                                                                                                |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Alat .....                                                                                                                  | 23                                  |
| 2. Bahan.....                                                                                                                  | 24                                  |
| D. Jalannya Penelitian .....                                                                                                   | 24                                  |
| 1. Determinasi Tanaman.....                                                                                                    | 24                                  |
| 2. Pengambilan Bahan.....                                                                                                      | 24                                  |
| 3. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Teh Hijau dan Biji<br>Pepaya .....                                                          | 25                                  |
| 4. Pemeriksaan Karakteristik Serbuk Daun Teh Hijau dan<br>biji Pepaya .....                                                    | 25                                  |
| 4.1. Pemeriksaan Organoleptis. ....                                                                                            | 25                                  |
| 4.2. Penetapan Susut Pengeringan Serbuk.....                                                                                   | 25                                  |
| 5. Pembuatan Larutan Ekstrak Etanol Daun Teh dan biji<br>pepaya.....                                                           | 25                                  |
| 6. Pengujian Ekstrak Bebas Etanol.....                                                                                         | 26                                  |
| 7. Pemeriksaan Fisik Ekstrak Daun Teh Hijau dan Ekstrak<br>Biji Pepaya .....                                                   | 26                                  |
| 7.1. Pemeriksaan Organoleptis. ....                                                                                            | 26                                  |
| 7.2. Penetapan Penetapan Kadar Air.....                                                                                        | 26                                  |
| Kadar (%) .....                                                                                                                | 27                                  |
| 8. Identifikasi Kandungan Kimia Serbuk dan Ekstrak dari<br>Daun Teh Hijau dan Ekstrak Biji Pepaya dengan Metode<br>Tabung..... | 27                                  |
| 8.1. Identifikasi Flavonoid. ....                                                                                              | 27                                  |
| 8.2. Identifikasi Saponin. ....                                                                                                | 27                                  |
| 8.3. Identifikasi Tannin. ....                                                                                                 | 27                                  |
| 8.4. Identifikasi Alkaloid. ....                                                                                               | 27                                  |
| 9. Sterilisasi Alat dan Bahan .....                                                                                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 10. Identifikasi bakteri uji .....                                                                                             | 27                                  |
| 10.1 Identifikasi Secara.....                                                                                                  | 27                                  |
| 10.2 Identifikasi pewarnaan Gram. ....                                                                                         | 28                                  |
| 10.3 Identifikasi Fisiologis dengan Uji Biokimia. ....                                                                         | 28                                  |
| 11. Pembuatan Larutan Uji.....                                                                                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 12. Pembuatan Suspensi Bakteri .....                                                                                           | 29                                  |
| 13. Pengujian aktivitas antibakteri .....                                                                                      | 29                                  |
| 13.1 Pengujian antibakteri dengan dilusi. ....                                                                                 | 29                                  |
| 13.2 Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Difusi.....                                                                        | 30                                  |
| 14. Analisis Hasil .....                                                                                                       | 31                                  |
| 15. Pengujian Pola Interaksi Kombinasi Ekstrak .....                                                                           | 31                                  |
| E. Skema Penelitian .....                                                                                                      | 31                                  |
| <br>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                                                                          | <br>37                              |
| A. Pengolahan Tanaman.....                                                                                                     | 37                                  |
| 1. Determinasi Tanaman Teh Hijau dan Biji Pepaya .....                                                                         | 37                                  |
| 1.1 Determinasi Tanaman Teh Hijau. ....                                                                                        | 37                                  |
| 1.2 Determinasi Tanaman Pepaya.....                                                                                            | 37                                  |
| 2. Penyiapan Simplisia .....                                                                                                   | 37                                  |

|                |                                                                                |    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.             | Karakterisasi Serbuk Teh Hijau dan Biji Pepaya .....                           | 38 |
| 3.1.           | Pemeriksaan Organoleptis Serbuk. ....                                          | 38 |
| 3.2.           | Penetapan Susut Pengeringan. ....                                              | 38 |
| 4.             | Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Daun Teh Hijau dan Biji Pepaya .....            | 39 |
| 5.             | Uji Bebas Etanol Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau dan Biji pepaya.....            | 40 |
| 6.             | Pemeriksaan Fisik Ekstrak Daun Teh Hijau dan Biji Pepaya .....                 | 40 |
| 6.1            | Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak. ....                                         | 40 |
| 6.2            | Penetapan kadar Air.....                                                       | 41 |
| 7.             | Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun teh hijau dan biji pepaya..... | 41 |
| B.             | Pengujian Terhadap Bakteri <i>E coli</i> .....                                 | 43 |
| 1.             | Hasil Identifikasi bakteri <i>E coli</i> .....                                 | 43 |
| 1.1.           | Hasil identifikasi makroskopis.....                                            | 43 |
| 1.2.           | Hasil identifikasi mikroskopis. ....                                           | 44 |
| 1.3.           | Hasil Identifikasi Uji biokimia.....                                           | 45 |
| 2.             | Hasil Sterilisasi Alat dan Bahan .....                                         | 46 |
| 3.             | Hasil pembuatan suspensi bakteri <i>E coli</i> .....                           | 47 |
| 3.1.           | Suspensi metode dilusi.....                                                    | 47 |
| 3.2.           | Suspensi metode difusi. ....                                                   | 47 |
| 4.             | Hasil Penguji Aktivitas Antibakteri .....                                      | 47 |
| 4.1.           | Metode Dilusi.....                                                             | 47 |
| 4.2.           | Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Difusi .....               | 48 |
| 4.3.           | Hasil Pengujian Pola Interaksi Kombinasi Ekstrak. ....                         | 49 |
| BAB V          | KESIMPULAN DAN SARAN .....                                                     | 51 |
| A.             | Kesimpulan.....                                                                | 51 |
| B.             | Saran .....                                                                    | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA | .....                                                                          | 52 |
| LAMPIRAN       | .....                                                                          | 57 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                                                                                                    | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. <i>Camellia sinensis</i> L .....                                                                                                                                                                                | 5       |
| 2. Buah dan Biji Pepaya a .....                                                                                                                                                                                    | 8       |
| 3. Alur ekstraksi daun teh hijau.....                                                                                                                                                                              | 32      |
| 4. Alur ekstraksi biji pepaya.....                                                                                                                                                                                 | 33      |
| 5. Skema Pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun teh hijau dan ekstrak biji pepaya terhadap bakteri <i>E. Coli</i> dengan metode dilusi .....                                                       | 34      |
| 6. Skema uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun teh hijau ( <i>Camellia sinensis</i> L) dan ekstrak biji pepaya( <i>Carica papaya</i> L) terhadap bakteri <i>E. Coli</i> dengan metode difusi .....      | 35      |
| 7. Skema pengujian pola interaksi kertas kombinasi ekstrak daun teh hijau ( <i>Camellia sinensis</i> L) dan ekstrak biji pepaya( <i>Carica papaya</i> L) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 ..... | 36      |
| 8. Gambar <i>E. coli</i> diinokulasikan pada media selektif <i>endo agar</i> (EA) .....                                                                                                                            | 44      |
| 9. Gambar pewarnaan Gram <i>E. coli</i> .....                                                                                                                                                                      | 44      |
| 10. Gambar pola interaksi kombinasi ekstrak .....                                                                                                                                                                  | 50      |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                 | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Hasil randemen serbuk daun teh hijau dan biji pepaya.....                    | 38      |
| 2. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun teh hijau dan biji pepaya.....    | 38      |
| 3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun teh hijau dan biji pepaya .... | 39      |
| 4. Hasil perhitungan kadar rendemen ekstrak teh hijau dan biji pepaya.....      | 39      |
| 5. Hasil uji bebas etanol ekstrak teh hijau dan biji pepaya .....               | 40      |
| 6. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun teh hijau dan biji pepaya.....   | 40      |
| 7. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun teh hijau.....                        | 41      |
| 8. Hasil penetapan kadar air ekstrak biji pepaya.....                           | 41      |
| 9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak teh hijau .....                   | 42      |
| 10. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak biji pepaya .....                | 42      |
| 11. Hasil identifikasi uji biokimia bakteri <i>Escherichia coli</i> .....       | 45      |
| 12. Hasil pengujian aktivitas antibakteri dengan metode dilusi.....             | 47      |
| 13. Hasil uji kombinasi ekstrak teh hijau dan ekstrak biji pepaya .....         | 48      |
| 14. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun teh hijau.....               | 69      |
| 15. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak biji pepaya. ....                 | 69      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                          | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Surat determinasi tanaman .....                                                                                       | 58      |
| 2. Tanaman daun teh hijau dan biji pepaya .....                                                                          | 62      |
| 3. Perhitungan randemen serbuk daun teh hijau dan biji pepaya .....                                                      | 64      |
| 4. Perhitungan susut pengeringan serbuk daun teh hijau dan biji pepaya<br>menggunakan alat <i>moisture balance</i> ..... | 64      |
| 5. Proses maserasi .....                                                                                                 | 65      |
| 6. Perhitungan randemen serbuk daun teh hijau dan biji pepaya .....                                                      | 68      |
| 7. Susut pengeringan ekstrak dengan metode gravimetri .....                                                              | 69      |
| 8. Foto hasil uji kandungan senyawa ekstrak teh hijau dan biji pepaya .....                                              | 70      |
| 9. Foto Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau dan Biji<br>pepaya .....                                    | 72      |
| 10. Foto Uji Gravimetri Estrak Daun Teh Hijau dan Biji pepaya .....                                                      | 72      |
| 11. Susut pengeringan serbuk dengan alat <i>moisture balance</i> .....                                                   | 74      |
| 12. Foto hasil identifikasi makroskopis .....                                                                            | 76      |
| 13. Foto hasil Hasil identifikasi mikroskopis .....                                                                      | 76      |
| 14. Foto Hasil Identifikasi Uji biokimia .....                                                                           | 77      |
| 15. Hasil pembuatan suspensi bakteri <i>E coli</i> .....                                                                 | 78      |
| 16. Perhitungan larutan stok dan seri konsentrasi ekstrak daun teh hijau dan<br>ekstrak biji pepaya metode dilusi .....  | 79      |
| 17. Hasil Metode Dilusi Teh Hijau .....                                                                                  | 83      |
| 18. Perhitungan seri konsentrasi untuk uji difusi .....                                                                  | 89      |
| 19. Hasil Kombinasi Ekstrak Teh Hijau dan Biji Pepaya .....                                                              | 90      |
| 20. SPSS .....                                                                                                           | 92      |
| 21. Hasil kombinasi konsentrasi (2:1) .....                                                                              | 95      |
| 22. Formulasi dan pembuatan media .....                                                                                  | 96      |

## INTISARI

**APRIANI A, 2021 UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L) DAN EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si. dan apt. Taufik Turahman, M.Farm.**

Daun teh hijau (*Camellia Sinensis* L) memiliki aktivitas sebagai antibakteri, senyawa yang terkandung flavanoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Biji pepaya (*Carica Papaya* L) memiliki aktivitas antibakteri, senyawa yang terkandung alkaloid, saponin, dan flavanoid. Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia Sinensis* L) dan biji pepaya (*Carica Papaya* L), dengan perbandingan efek teraktif dari kombinasi ekstrak terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25992.

Ekstraksi daun teh hijau dan biji pepaya menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak tunggal diuji dengan metode dilusi konsentrasi teh hijau 100% ,80%, 40%, 20%, 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,62%, 0,312%, dan ekstrak biji pepaya 40%, 20%, 10%, 5%, 2,5%, 1,25%, 0,62%, 0,31%, 0,15%, 0,07%. Ekstrak diuji kombinasi dengan metode difusi cakram dengan perbandingan daun teh hijau dan biji pepaya (1:1) ekstrak teh hijau 10% : ekstrak biji pepaya 20%, (1:2) ekstrak teh hijau 10% : ekstrak biji pepaya 40%, dan (2:1) ekstrak teh hijau 20% : ekstrak biji pepaya 20%. Hasil yang didapat dianalisis menggunakan analisis statistic SPSS versi 21. Dilakukan pengujian kombinasi untuk menentukan pola kombinasi.

Hasil penelitian uji dilusi dengan hasil KBM daun teh hijau dengan konsentrasi 10% dan biji pepaya dengan konsentrasi 20% sudah mampu membunuh pertumbuhan bakteri. Hasil uji difusi kombinasi ekstrak daun teh hijau dan biji pepaya dengan menggunakan kombinasi (2:1) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25992 dengan rata-rata diameter 27,29 mn. Hasil uji pola interaksi kombinasi menggunakan kombinasi teraktif (2:1) didapat hasil yaitu berpola sinergisme.

---

Kata kunci : *Camellia Sinensis*, *Carica Papaya* L,*Escherichia coli* ATCC 25992, dilusi, difusi, kombinasi

## ABSTRACT

**APRIANI A, 2021 ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF COMBINATION OF GREEN TEA (*Camellia sinensis L*) LEAF (*Camellia sinensis L*) EXTRACT AND PAPAYA (*Carica papaya L*) SEED EXTRACT AGAINST *Escherichia coli* ATCC 25922, PROPOSAL SKRIPSIBU, FACULTY, Supervised by Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Sc. and right. Taufik Turahman, M. Farm.**

Green tea leaves (*Camellia Sinensis L*) have antibacterial activity, compounds containing flavanoids, tannins, saponins, and alkaloids. Papaya seeds (*Carica Papaya L*) papaya seed plant has antibacterial activity, compounds contained alkaloids, saponins, and flavanoids. This study was to find out the antibacterial activity of the combination of green tea leaf extract (*Camellia Sinensis L*) and papaya seeds (*Carica Papaya L*), with a comparison of the active effects of the combination of extracts against escherichia coli bacteria ATCC 25992.

Extract green tea leaves and papaya seeds using the maceration method with a 96% ethanol solvent. Single extracts were tested using a series of green tea concentrations of 100%, 80%, 40%, 20%, 10%, 5%, 2.5%, 1.25%, 0.62%, 0.31%, and papaya seed extract 40%, 20%, 10%, 5%, 2.5%, 1.25%, 0.62%, 0.31%, 0.15%, 0.07%. Extract is tested in combination with disc diffusion method with comparison of green tea leaf extract and papaya seeds (1:1) 10% green tea extract: papaya seed extract 20%, (1:2) green tea extract 10%: papaya seed extract 40%, and (2:1) green tea extract 20%: papaya seed extract 20%. The results were analyzed using SPSS statistic analysis version 21. Combination testing is done to determine the pattern of the combination.

The results of the study that the dilution test with the results of Minimal Kill Concentration (KBM) green tea leaves with a concentration of 10% and papaya seeds with a concentration of 20% have been able to kill the growth of bacteria. Results of a combination diffusion test of green tea leaf extract and papaya seeds using a combination (2:1) It has antibacterial activity against escherichia coli bacteria ATCC 25992 with an average diameter of 27.29 mm. The results of the combination interaction pattern test using the most active combination (2:1) obtained results that are patterned synergistically.

---

**Keywords:** *Camellia Sinensis*, *Carica Papaya L*, *Escherichia coli* ATCC 25992, dilution, diffusion, combination



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Penyakit diare merupakan permasalahan terhadap kesehatan dibanyak negara berkembang salah satunya Indonesia. Diare ditandai dengan buang air besar secara berulang kali atau dengan frekuensi yang sering dalam satu hari dengan konsistensi encer. Diare disebabkan oleh beberapa faktor antara lain infeksi virus, bakteri, parasit, atau kontak langsung dengan seseorang atau dengan hewan pembawa bakteri penyebab diare yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Monem *et al* 2014).

Menurut WHO, penyakit diare menjadi salah satu dari penyebab utama kematian balita pada negara yang berkembang. Secara global penyakit ini setiap tahun menjadi penyakit mengakibatkan kematian pada balita sebanyak 1,6 juta (Hannif *et al.* 2011). Diare menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kematian pada anak-anak pada tahun 2013. Setiap tahun 1,7 miliar kasus diare terjadi dan mengakibatkan kurang lebih 760.000 anak setiap tahun meninggal dunia (Christy, 2014).

Pengobatan dengan menggunakan tanaman ramuan herbal sebagai pengganti obat kimia untuk berbagai jenis penyakit telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu dan dalam beberapa tahun terakhir penggunaan obat tradisional mengalami peningkatan. Kesadaran masyarakat mengaggap bahwa penggunaan tanaman obat tradisional sebagai obat lebih aman dari pada menggunakan sediaan obat dari bahan kimia. Hal ini dikarenakan obat herbal mempunyai efek samping tidak sebanyak jika dibanding dengan obat kimia.

Pada teh hijau daunnya mengandung senyawa aktif antara lain flavonoid, tanin, dan katekin. Polifenol pada daun teh hijau yang banyak digunakan adalah katekin. Masyarakat yang berada di wilayah perkebunan biasa memanfaatkan daun teh hijau sebagai pengobatan pertama pada penyakit diare (*Department of Food Science and Technology*, 2010). Orang di daerah Jawa yang mengalami

diare biasanya diberi teh yang diseduh air hangat (Werner *et al.*, 2010) Masyarakat Cina, biasa menggunakan teh hijau sebagai herbal untuk mengobati penyakit diare dan disentri (Heinrich, *et al* 2009). *E.coli* adalah bakteri penyebab kasus diare terbanyak di Indonesia. Transmisi bakteri *E. coli* dapat melalui konsumsi makanan atau melalui air minum yang sudah terkontaminasi oleh bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amriani dan Lanny (2015) tentang uji efektifitas antibakteri ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* didapat bahwa ekstrak daun teh hijau mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *E.coli* pada variasi konsentrasi 2, 3, 4, 5 dan 6% dengan besarnya daya hambat yaitu 12,3 ; 14,1 ; 14,9 ; 15,1 dan 15,8 mm. Penelitian dari (Popi *et.al* 2019) mengatakan bahwa ekstrak etanol dari teh hijau telah terbukti dalam proses penghambatan pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan konsentrasi sebesar 20% dengan perolehan nilai diameter rata-rata dari zona hambat sebesar 19 mm.

Hasil penelelitian yang dilakukan oleh Novia, Monalisa, dan Dwi (2019) menyatakan bahwa ekstrak biji pepaya mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *E.coli* pada beberapa konsentrasi konsentrasi yaitu 1,15 ; 1,5 ; 5 dan 10% dengan nilai diameter rata-rata zona hambat adalah 3,6 ; 4,44 ; 5,56 dan 6,65 mm. Berdasarkan penelitian Zukhri (2015) terhadap efektivitas ekstrak etanol biji pepaya dari buah pepaya segar yang didapat dari petani Dukuh Mukoh, Desa Cawan, Jatinom, Klaten pada besar konsentrasi 20% memberi aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan konsentrasi maksimal sebesar 35%. Penelitian telah dilakukan Taufiq, *et al* (2015) menyatakan bahwa terdapat aktivitas antibakteri kuat pada ekstrak etanol biji papaya terhadap bakteri *E.coli* pada konsentrasi hambat terkecil sebesar 1%.

Kombinasi merupakan pencampuran dua atau lebih banyak obat dalam sekali penggunaan obat secara bersamaan yang dapat menimbulkan interaksi kerja yang berlawanan sehingga menimbulkan efek lemah atau dapat memberikan efek interaksi yang saling mendukung. Pola pertumbuhan mikroorganisme atau pola interaksi dari kombinasi seperti berikut jika efek aditif apabila penghambatan dari

kedua cakram bergabung pada sudut pertemuan dan tidak terdapat zona hambatan pada pertemuan dua cakram, jika ada efek sinergisme dilihat adanya perluasan zona hambat di sekitaran cakram, dan efek antagonis akan terjadi penyempitan di sekitar cakram (Laishram *et al.* 2018). Kombinasi teraktif artinya kombinasi yang sinergis dengan efek dari kombinasi yang mempunyai zona hambat sedangkan untuk kondisi antagonis jika efek dari kombinasi yang diperoleh terjadi penyempitan disekitran kertas cakram (Astri, 2015).

Berdasarkan pada pemaparan diatas, maka akan dilakukan penelitian secara lanjut guna mengetahui adanya aktivitas antibakteri pada kombinasi ekstrak daun teh hijau dan ekstrak biji pepaya terhadap salah satu bakteri gram negatif yaitu bakteri *E. coli*.

Alasan dilakukanya kombinasi dari ekstrak daun teh hijau dengan biji pepaya pada penelitian ini karena kedua tanaman tersebut sama – sama mempunyai efek antibakteri dan mempunyai beberapa kandungan senyawa yang sama seperti flavanoid, tanin, alkaloid, saponin. Dengan adanya kombinasi pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat apabila dikombinasikan akan memiliki efek yang sinergis atau antagonis.

## **B. Rumusan Masalah**

Pertama, apakah kombinasi dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dan ekstrak biji papaya (*Carica papaya* L) dengan perbandingan (1:1), (1:2), dan (2:1) memiliki aktivitas terhadap bakteri *E.coli*?

Kedua, manakah dari kombinasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) dengan perbandingan (1:1), (1:2), dan (2:1) yang memiliki aktivitas antibakteri teraktif terhadap bakteri *E.coli*?

Ketiga apakah pola interaksi yang terbentuk dari kombinasi teraktif dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) terhadap bakteri *E.coli*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Pertama, mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) dengan perbandingan (1:1), (1:2), dan (2:1) memiliki aktivitas terhadap bakteri *E.coli*?

Kedua, mengetahui perbandingan konsentrasi paling teraktif dari kombinasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) dengan perbandingan (1:1), (1:2), dan (2:1) terhadap bakteri *E.coli coli*?

Ketiga, mengetahui pola interaksi kombinasi teraktif dari ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dan ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L)?

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan dan hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan serta informasi bagi masyarakat dan pembaca tentang aktivitas dari kombinasi ekstrak daun teh hijau dan ekstrak biji pepaya yang berkhasiat sebagai antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dan berguna dalam pengembangannya sebagai obat fitofarmaka, serta bagi penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah yang bermanfaat.