

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN LOBAK**

*(Raphanus sativus L)*



oleh:

**CICI WINDA PALUPI**

**NIM : 20171295B**

**FAKULTAS FARMASI**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2020**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN LOBAK**

*(Raphanus sativus L)*

*Karya Tulis Ilmiah*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai*

*Derajat Ahli Madya Farmasi*

*Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**CICI WINDA PALUPI**

**20171295B**

**FAKULTAS FARMASI**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2020**

**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**

Berjudul  
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN LOBAK**  
**(*Raphanus sativus L*)**

Oleh :  
Cici Winda Palupi  
20171295B

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis  
Ilmiah Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 11 Agustus 2020

Mengetahui Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Pembimbing,



Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc

Dekan,



Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Ismi Rahmawati, S.Si., M.Si

1.  .....

2. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si

2.  .....

3. Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc

3.  .....

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya 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 tugas akhir ini merupakan jiplakan/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi.

Ponorogo, 11 Agustus 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cici Winda Palupi', with a long horizontal stroke extending to the right.

Cici Winda Palupi

## **PERSEMBAHAN**

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

( Q.S. Al.Insyirah : 5-6 )

Karya tulis ini aku persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah Nya serta memberikan kekuatan, kesehatan, kesabaran untukku dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.
- ❖ Kedua orang tuaku dan keluargaku yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
- ❖ Dosen pembimbing ibu Isna Jati Asiyah, S.Si., M.Sc yang telah mengarahkan saya dalam melakukan penulisan Karya Ilmiah ini.
- ❖ Dwi Ayu Rahmadani yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada saya dalam pembuatan Karya Ilmiah ini.
- ❖ Sahabat-sahabatku PKG tersayang Mimi, Milla, Amel, Elvy, Nova, Vina, Novia, Sahaq, Dinda, Nurul.
- ❖ Almamater Universitas Setia Budi yang saya banggakan.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis serta tak lupa Shalawat seta salam senantiasa tercurahkan kepada Junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah senantiasa kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir kelak. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN LOBAK (*Raphanus sativus* L)**” , guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Ahli Madya Farmasi dalam ilmu kefarmasian di Fakultas Farmsasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat motivasi, bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian karya tulis ini, terutama kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU.,MM.,M.Sc. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. apt. Gunawan Pamudji. W .,M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
4. Ibu Isna Jati Asiyah,S.Si.,M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan dorongan nasehat, masukan, saran, serta bimbingan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
5. Seluruh dosen, Asisten dosen, Staff, perpustakaan, Staf laboratorium, dan Karyawan Universitas Setia Budi Surakarta atas bantuannya selama penulis menempuh karya tulis dan masa kuliah.
6. Kedua orang tuaku dan keluargaku terimakasih atas segala doa, semangat dorongan, nasehat dan kasih sayangnya serta pengorbanan yang telah dilakukan untukku.
7. Teman-teman D3 Farmasi angkatan 2017 yang telah berjuang bersama demi gelar Ahli Madya Farmasi.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat.

Surakarta, 03 Agustus 2020

Cici Winda Palupi

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....  | i   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....   | ii  |
| <b>PERNYATAAN</b> .....   | iii |
| <b>PERSEMBAHAN</b> .....  | iv  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | v   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | 7   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | 11  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | 12  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | 13  |
| <b>INTISARI</b> .....   | 14  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | 15  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....  | 16  |
| A. Latar Belakang Masalah .....   | 16  |
| B. Rumusan Masalah .....  | 17  |
| C. Tujuan Penelitian .....  | 18  |
| D. Kegunaan Penelitian .....  | 18  |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....  | 19  |
| A. Tanaman Lobak ( <i>Raphanus sativus</i> L) .....                           | 19  |
| 1. Klasifikasi dan deskripsi tanaman lobak ( <i>Raphanus sativus</i> L) ..... | 19  |
| 2. Kandungan Kimia dan manfaat .....  | 21  |
| B. Metode ekstraksi .....   | 22  |
| 1. Maserasi .....   | 22  |
| 2. Soxhletasi .....   | 22  |
| 3. Fraksinasi .....   | 23  |



|   |           |
|---|-----------|
| C. Bakteri patogen .....                          | 23        |
| 1. Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....     | 23        |
| 2. Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....          | 24        |
| 3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....     | 25        |
| 4. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....    | 27        |
| 5. Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .....     | 28        |
| 6. Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> .....         | 29        |
| 7. Bakteri <i>Salmonella sp</i> .....             | 29        |
| 8. Bakteri <i>Bordetella bronchiseptica</i> ..... | 31        |
| 9. Bakteri <i>Enterobacter aerogenes</i> .....    | 31        |
| 10. Bakteri <i>Shigella sonnei</i> .....          | 32        |
| 11. Bakteri <i>Bacillus cereus</i> .....          | 32        |
| 12. Bakteri <i>Vibrio cholera</i> .....           | 33        |
| 13. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> .....     | 34        |
| 14. Bakteri <i>Hafnia alvei</i> .....             | 35        |
| 15. Bakteri <i>Lactobacillus</i> .....            | 36        |
| 16. Bakteri <i>S. pyogenes</i> .....              | 36        |
| 17. Bakteri <i>Proteus sp</i> .....               | 37        |
| 18. Bakteri <i>Xanthomonas sp</i> .....           | 38        |
| 19. Bakteri <i>Micrococcus luteus</i> .....       | 38        |
| 20. Bakteri <i>Enterobacter agglomerans</i> ..... | 38        |
| 21. Bakteri <i>Bacillus thuringiensis</i> .....   | 39        |
| 22. Bakteri <i>salmonella typhimurium</i> .....   | 40        |
| D. Metode uji aktivitas antibakteri.....          | 41        |
| 1. Difusi .....                                   | 41        |
| 2. Dilusi .....                                   | 41        |
| E. Landasan Teori.....                            | 42        |
| F. Hipotesis.....                                 | 43        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....            | <b>44</b> |
| A. Populasi dan Sampel .....                      | 44        |

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Populasi .....   | 44        |
| 2. Sampel .....   | 44        |
| B. Variabel Penelitian .....  | 44        |
| 1. Identifikasi variabel utama .....                                  | 44        |
| 2. Klasifikasi variabel utama .....                                   | 44        |
| 2.1. Variabel bebas.....  | 44        |
| 2.2. Variabel terkendali.....   | 44        |
| 2.3. Variabel tergantung.....   | 45        |
| C. Bahan dan Alat.....  | 45        |
| 1. Bahan.....   | 45        |
| 2. Alat .....   | 45        |
| D. Jalannya Penelitian.....   | 45        |
| 1. Identifikasi tanaman .....   | 45        |
| 2. Pembuatan perasan umbi lobak .....                                 | 45        |
| 3. Uji kandungan kimia perasan umbi lobak putih.....                  | 45        |
| 3.1 Identifikasi Alkaloid .....                                       | 46        |
| 3.2 Identifikasi flavonoid,.....                                      | 46        |
| 3.3 Identifikasi Saponin .....  | 46        |
| 3.4 Identifikasi Tanin .....  | 46        |
| E. Metode review jurnal .....   | 46        |
| <b>BAB IV .....</b>   | <b>48</b> |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                     | <b>48</b> |
| A. Determinasi lobak putih .....                                      | 48        |
| B. Hasil uji kimia perasan lobak putih.....                           | 48        |
| C. Hasil review .....   | 51        |
| 1. Aktivitas antibakteri tanaman lobak terhadap beberapa bakteri..... | 51        |
| <b>BAB V.....</b>   | <b>60</b> |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                     | <b>60</b> |
| A. Kesimpulan .....   | 60        |
| B. Saran.....   | 60        |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>61</b> |
|-----------------------------|-----------|

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Lobak putih .....                            | 20 |
| Gambar 2. Lobak merah.....                             | 20 |
| Gambar 3. Lobak hitam.....                             | 20 |
| Gambar 4. Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....   | 23 |
| Gambar 5. Bakteri <i>E.coli</i> .....                  | 25 |
| Gambar 6. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....   | 26 |
| Gambar 7. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....  | 27 |
| Gambar 8. Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .....   | 28 |
| Gambar 9. Bakteri <i>Salmonella sp.</i> .....          | 30 |
| Gambar 10. Bakteri <i>Bordetella pertussis</i> .....   | 31 |
| Gambar 11. Bakteri <i>Bacillus cereus</i> .....        | 32 |
| Gambar 12. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> .....   | 34 |
| Gambar 13. Bakteri <i>Proteus sp</i> .....             | 37 |
| Gambar 14. Bakteri <i>Salmonella thypimurium</i> ..... | 40 |

## **DAFTAR TABEL**

|  |    |
|--|----|
| Table 1. Hasil uji kandungan kimia perasan umbi lobak putih.....                 | 49 |
| Table 2. Hasil uji kandungan kimia dari ekstrak kulit akar lobak hitam .....     | 49 |
| Table 3. Hasil uji kandungan kimia ekstrak etanol umbi lobak putih.....          | 49 |
| Table 4. Hasil uji kandungan kimia ekstrak biji lobak putih .....                | 49 |
| Table 5. Hasil uji kandungan kimia fraksi minyak biji lobak putih.....           | 49 |
| Table 6. Hasil uji kandungan kimia ekstrak biji lobak merah dan lobak putih..... | 50 |
| Table 7. Aktivitas antibakteri tanaman lobak terhadap beberapa bakteri .....     | 51 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman lobak putih (*Raphanus sativus* L) ..... 68
- Lampiran 2. Hasil uji fitokimia perasan umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L) 70

## INTISARI

PALUPI, C.W., 2020, AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN LOBAK (*Raphanus sativus* L), KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Tanaman lobak (*Raphanus sativus* L) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan masyarakat sebagai obat tradisional yang mempunyai banyak khasiat. Salah satunya adalah sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia perasan umbi lobak putih dan mengetahui aktivitas antibakteri tanaman lobak (*Raphanus sativus* L).

Pada penelitian ini dilakukan uji kandungan kimia perasan umbi lobak putih meliputi senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Uji aktivitas antibakteri tanaman lobak dilakukan melalui metode *literatur review* menggunakan *Google scholar*, *data base* elektronik dengan kata kunci "*Raphanus sativus* L".

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perasan umbi lobak (*Raphanus sativus* L) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin. Berdasar *literatur review* menunjukkan bahwa tanaman lobak memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri seperti *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella sp*, *Bordetella bronchiseptica*, *Enterobacter aerogenes*, *Shigella sonnei*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholera*, *Aeromonas hydrophila*, *Hafnia alvei*, *Lactobacillus*, *S. pyogenes*, *Proteus sp*, *Micrococcus luteus*, *Enterobacter agglomerans*, *Salmonella typhimurium*.

---

Kata kunci : Tanaman lobak (*Raphanus sativus* L), bakteri patogen, antibakteri.

## ABSTRACT

PALUPI, C.W., 2020, ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF LOBAK PLANT (*Raphanus sativus* L), SCIENTIFIC WRITING, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY SETIA BUDI SURAKARTA.

Radish plant (*Raphanus sativus* L) is a medicinal plant that is widely used by people as a traditional medicine which has many properties. One of them is as antibacterial. This study aims to determine the chemical compound content of white radish tuber juice and to determine the antibacterial activity of radish (*Raphanus sativus* L).

In this study, the chemical content of white radish tuber juice was tested, including alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. The antibacterial activity test of radish was carried out through literature review method using Google scholar, an electronic data base with the keyword "*Raphanus sativus* L".

The results of this study indicate that the juice of radish tubers (*Raphanus sativus* L) contains alkaloids, flavonoids and saponins. Based on the literature review, it shows that the radish plant has antibacterial activity against several bacteria such as *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella sp*, *Bordetella bronchiseptica*, *Enterobacter aerogenes*, *Shigella sonnei*, *Bacillus cereus*, *Aeromonas hydrophila*, *Hafnia alvei*, *Lactobacillus*, *S. pyogenes*, *Proteus sp*, *Micrococcus luteus*, *Enterobacter agglomerans*, *Salmonella typhimurium*.

Keywords: Radish plants (*Raphanus sativus* L), pathogenic bacteria, antibacterial.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia memiliki ±30.000 spesies tumbuhan dimana sekitar 9.600 spesies diantaranya diketahui berkhasiat obat, tetapi baru 200 spesies yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pada industri obat tradisional (Meridianti 2008). Pada masa ini perkembangan pengobatan telah mengarah kembali ke alam karena obat tradisional lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti halnya obat-obat kimia. Salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengobati penyakit adalah Lobak (*Raphanus sativus L*). Tanaman lobak yang berasal dari *Brassicaceae* memiliki senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi (Hanindita 2011).

Umbi lobak umumnya berwarna putih, berasa segar dan agak pedas. Umbi lobak sering digunakan sebagai penawar rasa terhadap makanan hewani yang mengandung lemak tinggi, sehingga menjadi berasa lebih enak dan memiliki komposisi gizi yang lebih baik. Umbi lobak berkhasiat untuk memperbaiki kerja ginjal, sehingga dapat memperlancar pembuangan air seni. Umbi lobak juga dapat menghilangkan lendir di kerongkongan, sehingga disarankan dikonsumsi oleh orang yang sedang demam atau batuk. Lobak dapat dimakan mentah sebagai lalap, atau dimasak sebagai sup atau soto. Lobak juga dikatakan memiliki khasiat penting bagi tubuh salah satunya yaitu dapat memperbaiki jaringan sehingga jaringan-jaringan tubuh tetap berfungsi dengan baik. Kandungan serat pada lobak juga sangat bermanfaat dalam menekan senyawa kolesterol yang dapat menyebabkan serangan jantung koroner (Ali dan Rahayu 1994)

Secara tradisional, tanaman lobak telah diketahui memiliki khasiat sebagai obat radang tenggorokan dan penyakit sinus, asma, batuk, luka bakar, perut kembung, gondokan, tekanan darah tinggi, penyakit jantung, TBC paru-paru, antitumor, mencegah batu ginjal, sirosis hati, antibakteri, dan imunomodulator (Singh 2013). Dalam pengobatan tradisional cina (TCM), tanaman lobak dipakai untuk mengobati konstipasi, disentri, diare, dan kondisi kronis yang berhubungan

dengan gangguan motilitas usus (Tung-Ting Sham *et al.* 2013). Lobak mengandung nutrient (zat gizi) yang lengkap komposisinya sehingga baik dikonsumsi untuk memenuhi gizi masyarakat dan untuk kesehatan badan. Selain digunakan sebagai bahan pangan, umbi lobak juga dapat digunakan untuk pengobatan (terapi) beberapa jenis penyakit (Cahyono 2013).

Tanaman lobak memiliki khasiat sebagai antibakteri sehingga dalam penyusunan KTI dengan metode artikel review penulis ingin membahas terkait dengan aktivitas antibakteri tanaman lobak baik dalam umbi, biji, daun, dan akar terhadap bakteri patogen, beberapa bakteri patogen yang telah diuji adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella sp*, *Bordetella bronchiseptica*, *Enterobacter aerogenes*, *Shigella sonnei*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholera*, *Aeromonas hydrophila*, *Hafnia alvei*, *Lactobacillus*, *S. pyogenes*, *Proteus sp*, *Xanthomonas sp*, *Micrococcus luteus*, *Enterobacter agglomerans*, *Salmonella typhimurium*.

Metode penelitian yang telah dilakukan dalam jurnal adalah metode difusi dan dilusi. Metode difusi digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar (Pratiwi 2008). Metode dilusi digunakan untuk mengukur Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri tabung yang telah disiapkan dengan media dimana memiliki variasi konsentrasi dari agen antimikroba yang telah ditambahkan (Pratiwi 2008).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang dapat dirumuskan :

1. Kandungan senyawa kimia apakah yang terkandung dalam perasan umbi lobak putih ?
2. Apakah tanaman lobak (*Raphanus sativus* L) memiliki aktivitas antibakteri ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui :

1. Mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam perasan umbi lobak putih.
2. Mengetahui apakah tanaman lobak (*Raphanus sativus* L) memiliki aktivitas antibakteri.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai efektivitas tanaman lobak (*Raphanus sativus* L) dalam menghambat pertumbuhan bakteri serta dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan mengenai obat tradisional dalam pencegahan penyakit.