

"Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*"

by Titis Widyatun 201310024

Submission date: 19-Dec-2023 09:02AM (UTC+0700)

Submission ID: 2262289389

File name: new_Bismillah_semhas_1-6_fiks_turnit_-_titis_widya.docx (714.45K)

Word count: 4500

Character count: 31494

KARYA TULIS ILMIAH

**POTENSI EKSTRAK DAUN WIDURI (*Calotropis gigantea*)
PADA PERTUMBUHAN BAKTERI *Klebsiella pneumoniae***



OLEH :

TITIS WIDYATUN

201310024

2
PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

¹ Penyakit Infeksi merupakan jenis penyakit yang banyak diderita di negara berkembang seperti di Indonesia. Penyebab infeksi sendiri disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Klebsiella pneumoniae*. Bakteri ¹³ *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri gram-negatif yang menyebabkan infeksi saluran kemih, infeksi pernafasan terutama jika daya tahan tubuhnya melemah (Greti *et al.*, 2020)

Hal tersebut relevan dengan penelitian sebelumnya bahwa daun widuri (*Calotropis gigantea*) dapat mempengaruhi pertumbuhan atau menghambat bakteri. Dilaporkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan adanya zona bening di sekitar kertas cakram ¹⁵ pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% masing-masing memiliki zona bening sebesar 6,33mm, 9,67mm dan 15,33mm (Hidayah *et al.*, 2020).

Daun widuri (*Calotropis gigantea*) sendiri ²⁸ mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa tersebut ¹⁷ memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019).

Solusi yang dilakukan dalam mengatasi masalah infeksi yaitu dengan memanfaatkan bahan alam yang diduga sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae*, sehingga penyakit infeksi dapat dikurangi dengan

menggunakan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*). Penelitian yang akan dilakukan adalah “Potensi Ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan pertanyaan yaitu “Apakah Ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitiannya yaitu : Untuk mengetahui ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat memberikan informasi dibidang kesehatan khususnya pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi mahasiswa

Menambah pengetahuan terkait pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai sumber informasi dalam mengembangkan penelitian

selanjutnya di bidang bakteriologi mengenai penelitian zona bening dalam mengetahui Potensi Ekstak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan konsentrasi berbeda.

3. Bagi masyarakat

Memberi informasi terkait pemanfaatan daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4. Bagi tenaga medis

Pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri dan ²² sumber data bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*).

BAB 2

23

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*)

Tanaman widuri (*Calotropis gigantea*) adalah tanaman semak besar yang berasal dari India dengan tinggi 0,5-3 meter. Tanaman ini banyak ditemukan tumbuh di tempat-tempat liar. Masyarakat Jawa menyebutnya babakoan, badori, biduri, widuri, saduri, burigha (Silvia, 2020).



Gambar 2.1 Daun widuri (*Calotropis gigantea*) (Wulan, 2019).

2.1.1 Taksonomi Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*)

Klasifikasi tanaman widuri (*Calotropis gigantea*), yaitu :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Gentianales</i>
Famili	: <i>Asclepiadaceae</i>
Genus	: <i>Calitropis</i>

Spesies : *Calotropis gigantea* (L.) W.T Aiton

2.1.2 Kandungan Kimia Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*)

Tanaman widuri (*Calotropis gigantea*) bisa digunakan sebagai bahan obat, dan sangat berkaitan dengan kandungan kimia yang terdapat dalam tanaman terutama zat bioaktif dalam tanaman. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam tanaman ataupun tumbuhan umumnya memiliki senyawa metabolisme primer dan senyawa metabolisme sekunder. Salah satu golongan senyawa metabolit sekunder seperti golongan flavonoid dan tanin Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin (Hidayah, 2019).

2.1.3 Morfologi Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

Daun tunggal, berbentuk bulat telur atau bulat Panjang. Bertangkai pendek, tumbuh jantung, tepi rata, pertulangan menyirip, Panjang 8-30 cm. lebar 4-15 cm dan berwarna hijau muda. Permukaan atas daun muda berambut rapat dan berwarna putih. (Novarini *et al.*, 2018)

2.1.4 Maserasi

Maserasi dengan cara merendam daun dan bunga widuri (*Calotropis gigantea*) kedalam pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan dalam ruangan yang tidak langsung terkena sinar

matahari selama 3-5 hari sesekali dilakukan kontrol untuk mengamati kadar airnya, kemudian ekstrak diblender dan ditimbang serta disaring untuk mendapatkan ekstrak cair dan didapatkan maserat, kemudian maserat di buat ekstrak dengan whaterbath (Insani, 2019).

2.1.5 Pengertian Rendemen

Rendemen adalah suatu perbandingan berat kering bahan yang dihasilkan pada suatu bahan yang akan diteliti. Nilai rendemen sendiri berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif.

2.1.6 Kriteria Rendemen

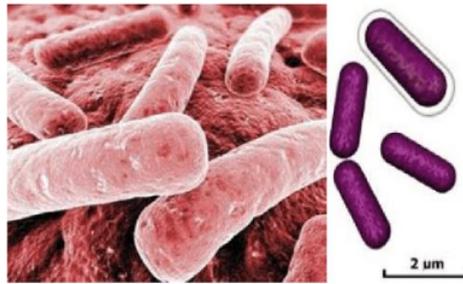
Suatu pernyataan mengenai rendemen jika semakin tinggi rendemen suatu zat atau bahan yang diteliti maka semakin tinggi kandungan zat yang ada pada bahan yang akan diteliti (Toar Waraney et al., 2020)

Rumus perhitungan untuk mengetahui suatu rendemen yaitu :

$$\% \text{ Rendemen} : \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Bahan Baku}} \times 100\%$$

2.2 Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan bakteri gram negatif (-) yang berada di permukaan mukosa mamalia dan lingkungan (tanah, air, dan lainnya). Pada manusia berkolonisasi di saluran pencernaan dan lebih jarang di hasofaringsehingga masuk ke sirkulasi dan jaringan lain yang menyebabkan infeksi. Secara makroskopis koloni memiliki diameter sebesar 2-5 mm, berwarna merah muda pada media selektif, mukoid dan cenderung bersatu apabila diinkubasikan (Gusti, 2021).



Gambar 2.2 Sel Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

2.2.1 Taksonomi Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Kingdom : *Bacteriae*

Phylum : *Proteobacteria*

Classis : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Klebsiella*

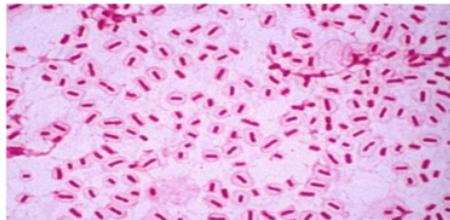
Species : *Klebsiella pneumoniae* (Kurniawan *et al.*, 2019).

2.2.2 Morfologi Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan golongan bakteri gram negatif, berbentuk batang pendek, fakultatif aerob, tidak membentuk spora, tidak bergerak, mempunyai kapsul yang tebal, memiliki ukuran 0,5-1,5 μ . Tidak mampu bergerak karena tidak memiliki flagel tetapi mampu memfermentasikan karbohidrat membentuk asam dan gas, Spesies *Klebsiella* menunjukkan pertumbuhan mukoid, dan kapsul polisakarida yang besar. *Klebsiella* terdapat di selaput lendir, mulut dan usus orang sehat sebagai flora normal (Jawetz, 2019).

2.2.3 Patogenitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri usus, bakteri usus ini biasanya menghuni usus manusia sebagai flora normal tanpa menyebabkan penyakit serius. Bakteri *Klebsiella pneumoniae* menjadi patogen ketika bakteri ini berada di luar jaringan atau di lokasi yang sulit terlihat oleh flora normal. *Enterobacteriaceae* ini juga dapat berakibat infeksi yang didapatkan di rumah sakit dan juga kadang infeksi komersial (Sirait, 2019).



Gambar 2.2 Bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada mikroskop

2.2.4 Mekanisme Antibakteri

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polar, metabolit sekunder yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder dan mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme yang berfungsi merusak dinding sel bakteri (Muadirah, 2021).

3. Tanin

Tanin merupakan senyawa merupakan senyawa makromolekul dari golongan polifenol yang mudah larut dalam pelarut polar. Mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak membran sel (Dewi & Rahmat, 2021).

2.3 Metode In Vitro (Difusi Cakram)

Metode dalam penelitian yang digunakan untuk mengetahui aktifitas bakteri yaitu dengan menggunakan Metode difusi, Metode difusi merupakan metode yang digunakan sebagai penentu sensitifitas mikroba terhadap antimikroba, kertas cakram yang memiliki fungsi untuk menyerap antibakteri fraksi, yang diletakkan pada media agar kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C (Anggraini, 2021).

Prinsip kerja Metode difusi adalah dengan menempelkan kertas cakram pada media agar yang telah dihomogenkan lalu di inkubasi sampai terlihat zona hambatnya. Kelebihan dari Metode difusi ini adalah lebih besarnya fleksibilitas dalam pemilihan antibiotik yang akan digunakan dalam penelitian, metode cakram ini termasuk metode yang mudah dilakukan dan juga sederhana untuk menentukan aktivitas mikroba, dengan cara mengamati zona hambat yang terbentuk pada uji cakram (Fransiska *et al.*,2020).

2.4 Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri

Berdasarkan penelitian sebelumnya dari pembacaan hasil dari uji daya hambat bakteri dengan metode difusi cakram adalah dengan mengamati terbentuknya zona hambatan di sekitar kertas cakram (disk). Setelah ditentukan rata-rata zona hambat kemudian diklasifikasikan kemampuan hambatan.

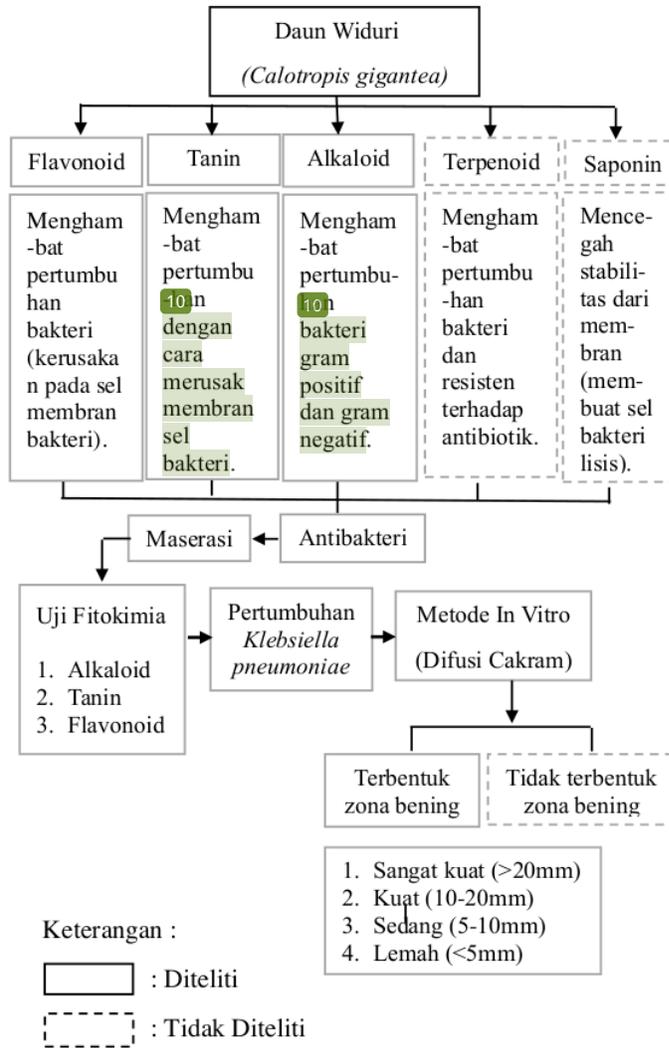
Tabel 2.1 Kategori Diameter Zona Hambat

No.	Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
1.	>20mm	Sangat Kuat
2.	10-20mm	Kuat
3.	5-10mm	Sedang
4.	<5mm	Lemah

Sumber : (Kirtanayasa, 2022).

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

3.1 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, bahwa daun widuri (*Calotropis gigantea*) mengandung senyawa aktif yaitu Flavonoid, Tanin, dan Alkaloid, dapat digunakan sebagai antibakteri, daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 100%, diambil ekstraknya dengan cara di maserasi dengan etanol 96%, Kemudian ditambahkan pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan menggunakan metode difusi cakram, kemudian diamati adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan Deskriptif analitik, Penelitian ini menggunakan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai antibakteri pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

7

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dimulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan akhir pada bulan mei sampai dengan bulan juni 2023.

4.2.2 Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di RSUD Jombang. Lokasi penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Bakteriologi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

11

4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi adalah objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu sesuai yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan akan diperoleh suatu kesimpulan (Anisa, 2021) Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah isolat bakteri *Klebsiella pneumoniae* dari Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Jombang.

6

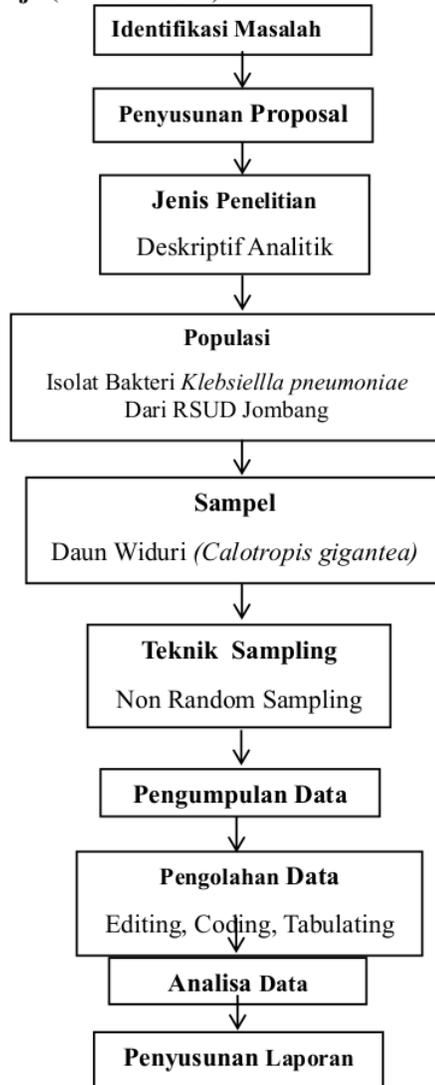
4.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2019) Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun widuri (*Calotropis gigantea*).

4.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling adalah proses pengambilan sampel dari suatu populasi untuk mendapatkan sampel yang akan diteliti dan akan dijadikan objek penelitian (Sumargo, 2020). Teknik sampling pada penelitian kali ini yaitu non random sampling dengan cara mengambil sampel secara tidak acak yang artinya peluang terambilnya sampel sama.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

21 4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang berbentuk atribut atau nilai yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Anisa, 2021) Variabel dalam penelitian ini adalah ekstrasi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

5 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Berikut merupakan definisi operasional variabel dalam penelitian ini :

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Potensi Ekstrak Daun Widuri

(*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

No.	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kriteria
1.	Potensi Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Kemampuan Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) untuk menghambat bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> karena mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin	Zona hambat pada pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> dengan metode difusi cakram	Jangka sorong	1. Menghambat a. Zona hambat lemah : <5mm b. Zona hambat sedang : 5-10mm c. Zona hambat kuat : 10-20mm d. Zona hambat sangat kuat : >20mm 2. Tidak menghambat

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sebagai alat yang digunakan untuk menyelidiki suatu masalah, memeriksa, menganalisa dan mengumpulkan data (Anisa, 2021) Cara yang digunakan dalam penelitian ini ialah untuk mengkonfirmasi potensi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* :

4.6.2 Alat dan Bahan :

a. Alat :

a. Autoclave	1 buah
b. Batang pengaduk	2 buah
c. Cawan petri besar	10 buah
d. Neraca analitik	1 buah
e. Corong gelas	2 buah
f. Erlenmeyer 50 ml	²⁹ 2 buah
g. Beaker glass 500 ml	4 buah
h. Hotplate	2 buah
i. Incubator	1 buah
j. Kertas pembungkus	5 lembar
k. Ose bulat	1 buah
l. Cotton buds	1 buah
m. Hotplate	1 buah

n. Api bunsen	1 buah
o. Pinset	1 buah
p. Penggaris 30 cm	1 buah
q. Pipet volume	1 buah
r. Pipet tetes	1 buah
s. Ph Indikator	1 buah
t. Push ball	1 buah
u. Plastik Wrap	1 buah
v. Rak tabung	1 buah
b. Bahan	
1. Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) konsentrasi 100%	200 gram
2. Isolate bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i>	1 buah
3. H ₂ SO ₄ 1%	9,95 ml
4. BaCL 1%	0,05 ml
5. NaCL 0,9%	10 ml
6. HCL Pekat	2 tetes
7. Klorofom	5 tetes
8. Reagen Wagner	2-3 tetes
9. Serbuk Magnesium	1 sendok takar
10. Media MHA	6 buah
11. Akuadest	500 ml
12. Etanol 96%	1000 ml
13. FeCl ₃ 1%	3 tetes

4.6.3 Prosedur Kerja

A. Sterilisasi alat

Lakukan sterilisasi pada alat dan suspense untuk menghilangkan mikroorganismen lain yang dapat menjadikan pengaruh pada bagian hasil penelitian. Proses sterilisasi memakai alat yaitu *autoclave* dengan suhu 121°C dengan waktu 15-20 menit, tunggu proses sterilisasi sampai suhu ruang.

B. Pembuatan Media MHA

Pembuatan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) untuk pertumbuhan *klebsiella pneumoniae* :

1. Ditimbang media MHA sebanyak 3,08 gram.
2. Dilarutkan dengan 250 ml aquadest pada beaker glass. Panaskan diatas hotplate sampai larut.
3. Diukur pH menggunakan pH meter 7,4.
4. Tambahkan aquadest sampai dengan tanda 250 ml. Panaskan sampai mendidih. Masukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml.
5. Ditutup dengan kapas steril menggunakan waktu 15 menit dan suhu 121°C. Tekanan 1,5 atm.
6. Dituangkan media ke dalam cawan petri besar (15ml) dan cawan petri kecil (10ml) yang sudah steril.
7. Cawan petri yang sudah berisi media dibungkus dengan plastic wrap, tunggu suhu menurun sampai 50°C.
8. Disimpan di dalam kulkas (Irhas *et al.*, 2022).

C. Pembuatan Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

1. Diambil daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang sudah berusia berwarna hijau tua
2. Ditimbang 3kg untuk daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebelum dilakukan pencucian
3. Daun widuri (*Calotropis gigantea*) di cuci menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan getahnya
4. Dipotong kecil-kecil sehingga memudahkan proses pengeringan
5. Diletakkan di wadah yang digunakan untuk proses pengeringan dan tidak langsung terkena sinar matahari (diangin-anginkan), amati kadar air pada daun widuri selama 5 hari.
6. Dihancurkan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk
7. Ditimbang serbuk daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebanyak 200 gram. Masukkan ke dalam beaker glass
8. Ditambah dengan pelarut etanol 96% pada masing-masing beaker glass sampai terendam semuanya.
9. Dimaserasi selama 3 hari, selama proses maserasi jangan lupa sesekali diaduk setiap sehari sekali. Jika terjadi penyusutan, maka ditambahkan etanol 96%
10. Disaring ekstrak yang sudah dimaserasi menggunakan kain sebanyak 2x penyaringan sampai benar-benar tidak ada serbuk yang tersisa
11. Dipanaskan pada hotplate selama 3 hari pada suhu 100°C sesekali jangan lupa diaduk.

12. Jika selama 3 hari indikator batang pengaduk sudah tidak menyala jika dibakar, maka bahan sudah bisa digunakan untuk melakukan uji fitokimia.

D. Uji fitokimia

1. Flavonoid

- a. Diambil 1ml ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)
- b. Ditambahkan serbuk magnesium dan 2 tetes HCL pekat
- c. Dihomogenkan
- d. Sampel positif flavonoid terjadi perubahan warna jingga dan berbuih

2. Alkaloid

- a. Diambil 1ml ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*).
- b. Ditambahkan 5 tetes kloroform dan 2 tetes reagen wagner
- c. Dihomogenkan
- d. Sampel positif alkaloid akan menunjukkan endapan coklat

3. Tanin

- a. Disiapkan 1ml ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)
- b. Ditambahkan 2 -3 tetes $FeCl_3$ 1%
- c. Sampel positif tanin terjadi perubahan warna dari hijau kehitaman
(Sukmawati *et al.*, 2020)

E. Pembuatan Mc Farland

1. Pembuatan Suspensi

- a. Diambil 10ml NaCL 0,9%
- b. Diambil 1 koloni dengan menggunakan ose bulat
- c. Dihomogenkan

2. Pembuatan Standart Mc Farland

- a. Diambil 9,95ml H₂SO₄ 1%
- b. Diambil 0,05ml BaCL 1%
- c. Dihomogenkan
- d. Disamakan kekeruhan suspensi dan standart dengan menambahkan koloni bakteri sampai terjadi kekeruhan yang sama

F. Uji Antibakteri

1. Disiapkan alat dan bahan.
2. Disiapkan media MHA yang sudah padat.
3. Disiapkan suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
4. Dipipet 1 mikro suspensi bakteri dalam media.
5. Diratakan suspensi dengan menggoreskan menggunakan cotton buds.
6. Diamkan selama 7 menit agar suspensi bakteri berdifusi dengan media.
7. Dichelupkan masing-masing paper disk (cakram) ke dalam ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)
8. Diamkan selama 30 menit agar cakram dapat menyerap ekstrak

9. Diatur jarak antar paper disk sesuai tanda garis yang telah dibuat.
10. Diletakkan paper disk ke dalam media yang sudah tersuspensi dengan bakteri
11. Bungkus cawan petri menggunakan plastik wrap
12. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
13. Diamati ada tidaknya zona bening disekitar paper disk.
14. Diamati langsung menggunakan colony counter agar terlihat jelas
15. Dicatat hasil yang diperoleh dan dokumentasi hasil

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan data

Untuk tehnik pengolahan data sendiri ada beberapa tahap, yaitu :

1. Editing

Dalam penelitian ini, yang dilakukan seseorang adalah mengimpor atau memeriksa kembali data yang dikumpulkan. Setelah itu, baik tahap pengumpulan data atau pengeditan pasca pengumpulan data berlangsung.

2. Coding

Pengkodean dilakukan untuk mengidentifikasi data yang terkumpul dan memberikan angka. Dalam penelitian ini yang harus dilakukan peneliti adalah mengamati, menyunting, menyunting, dan mengkodekan hasil penelitian.

3. *Tabulating*

Tabulating merupakan cara membuat tabel-tabel data, sesuai dengan apa yang dimaksudkan oleh seorang peneliti.

4.7.2 Analisis Data

Analisis data menurut (Sugiyono, 2018) Adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan menyusun ke dalam pola dan memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami orang lain. Potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada media cawan petri yang diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati pertumbuhan bakteri pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan mengukur zona hambat dalam cawan petri dengan menggunakan jangka sorong.

Hasil kriteria daya hambat ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan metode difusi cakram sebagai berikut (Santoso, 2020).

1. Sangat kuat jika zona bening yang terbentuk >20 mm
2. Kuat jika zona bening yang terbentuk 10-20 mm
3. Sedang jika zona bening yang terbentuk 5-10 mm
4. Lemah jika zona bening yang terbentuk <5 mm

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Untuk mengetahui ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang dilakukan pada tanggal 07 Juli 2023 sampai 13 Juli 2023 di laboratorium preparasi dan bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Metode yang digunakan adalah metode difusi cakram. Jika luas hambat yang terbentuk melebihi 20 mm, maka hambat pertumbuhan termasuk dalam kategori sangat kuat. Daya hambat pertumbuhan termasuk dalam kategori kuat bila diameter zona hambat yang terbentuk adalah 10 sampai 20 mm. Hambatan pertumbuhan ada pada kategori sedang pada diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 5-10 mm. Hambatan pertumbuhan termasuk dalam kategori lemah jika zona hambat yang terbentuk kurang dari 5.

Hasil penelitian yang disajikan dalam bab ini adalah data yang didapatkan dari hasil penelitian melalui uji fitokimia dan uji ekstraksi metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Dalam uji fitokimia parameter yang diujikan adalah senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Konsentrasi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang digunakan yaitu 100%. Hasil penelitian dapat diketahui dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil uji fitokimia ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)

No.	Bahan	Uji Fitokimia		
		Flavonoid	Alkaloid	Tanin
1.	Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	(+) Terdapat perubahan warna jingga dan berbuih	(+) Terdapat endapan coklat	(+) Terdapat perubahan warna dari hijau kehitaman.

Tabel 5.2 Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)

No.	Perlakuan	Pengulangan			Jumlah	Rata-rata	Keterangan
		P1	P2	P3			
1.	EDW 100%	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	Tidak menghambat

Sumber : Data Primer 2023

Keterangan :

EDW 100% : Ekstrak Daun Widuri 100%

P1 : Pengulangan 1

P2 : Pengulangan 2

P3 : Pengulangan 3

Berdasarkan pada tabel 5.1 uji fitokimia pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) hasilnya flavonoid, alkaloid dan tanin positif, yang berarti pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) terdapat ketiga kandungan tersebut.

Pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 100% tidak terdapat zona hambat.

5.2 Pembahasan

Potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* menggunakan konsentrasi 100%. Ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) diketahui bahwa pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dapat dihambat dengan mengetahui hasil perhitungan rendemen yaitu 11,425% dinilai baik karena melebihi nilai normal yaitu 10%. Kemampuan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid dan tanin. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019).

Menurut jurnal sintesis syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil rendemen ketiga pelarut memenuhi syarat semua. Bobot jenis diartikan sebagai perbandingan kerapatan suatu zat terhadap kerapatan air dengan nilai masa persatuan volume (Lailatul & Dewi , 2022)

Hasil rendemen yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

$$\% \text{ Rendemen} : \frac{22,85}{200} \times 100\% = 11,425\%$$

Hasil penelitian ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) tidak dapat menghambat pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*, berdasarkan penelitian terdahulu (Hidayah et al., 2020) menyebutkan bahwa satu variabel memiliki pengaruh yang signifikan seperti menggunakan bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, penelitian kali ini tidak sesuai karena adanya perbedaan jenis bakteri yang dipakai yaitu bakteri gram negatif *Klebsiella pneumoniae*. Sedangkan untuk bakteri gram negatif sendiri memiliki tiga lapisan sehingga ekstrak lebih sulit masuk ke dalam bakteri daripada gram positif yang memiliki satu lapisan dan memudahkan ekstrak untuk masuk ke dalam bakteri. Kemudian untuk penggunaan etanol juga bisa mendapatkan hasil yang kurang maksimal, karena etanol yang digunakan tidak menggunakan etanol murni, melainkan menggunakan alkohol 96%.

Alkohol sendiri memiliki sifat toksik dan hanya digunakan untuk keperluan medis termasuk untuk menyeterilkan alat medis dan membersihkan luka, sedangkan untuk etanol merupakan senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai bahan pelarut ekstraksi. Beberapa alasan lain etanol yaitu tidak toksik dibandingkan dengan alkohol, mudah didapatkan, efisien, biaya murah, serta aman digunakan untuk ekstrak yang akan dijadikan obat-obatan dan makanan (Hakim & Saputri, 2020)

Pengambilan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dilakukan pagi hari pukul 08.20 WIB dan lokasi pengambilan berada di sekitar sungai, Daun yang diambil diharuskan daun yang sudah berumur dan berwarna hijau tua, Hal ini dilakukan dikarenakan pada pukul 08.20 WIB tumbuhan akan melakukan fotosintesis dan menyebabkan kandungan yang ada pada daun widuri (*Calotropis gigantea*) meningkat.

Setelah pengambilan sampel maka harus segera dilakukan perlakuan pembuatan ekstrak yaitu dengan menimbang sebanyak 3kg daun widuri (*Calotropis gigantea*), kemudian mencuci daun menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan getahnya, potong kecil-kecil sehingga memudahkan proses pengeringan, letakkan pada wadah yang digunakan untuk proses pengeringan dan tidak langsung terkena sinar matahari (diangin-angkan), amati kadar air pada daun widuri selama proses pengeringan 5 hari.

Hancurkan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, timbang serbuk sebanyak 200gram, masukkan ke dalam beaker glass, menambahkan etanol 96% pada masing-masing beaker glass sampai terendam semuanya, maserasi selama 3 hari jangan lupa untuk mengaduk setiap sehari sekali, menambahkan etanol 96% jika terjadi penyusutan pada saat proses maserasi, menyaring ekstrak sebanyak 2x sampai serbuk benar-benar tidak ada yang tersisa, memanaskan pada hotplate selama 3 hari pada suhu 100°C sesekali diaduk, apabila dalam waktu 3 hari indikator batang pengaduk sudah tidak menyala ketika dibakar, maka

ekstrak sudah siap digunakan dan bisa melanjutkan pada proses uji fitokimia.

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi 100% ekstrak widuri (*Calotropis gigantea*) menghasilkan zona hambat 0mm dikarenakan daya hambatnya lemah. Pada hasil potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* memiliki kandungan flavonoid, alkaloid dan tanin. Alkaloid dan tanin yaitu senyawa organik yang bersifat basa dan tanin memiliki senyawa asam dari kedua senyawa tersebut jika digabungkan menjadi senyawa asam dan basa. Reaksi asam basa yang memiliki peran untuk menetralkan dan mengakibatkan adanya zona hambat yang akan terbentuk pada sekitar kertas cakram.

Flavonoid merupakan senyawa polar, metabolit sekunder yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019). Daun widuri (*Calotropis gigantea*) terdapat senyawa aktif yaitu alkaloid yang merupakan salah satu dari metabolit sekunder dan mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme yang berfungsi merusak dinding sel bakteri (Muadirah, 2021). Selanjutnya untuk tanin sendiri juga merupakan senyawa makromolekul dari golongan polifenol yang mudah larut dalam pelarut polar. Mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak membran sel (Dewi & Rahmat, 2021).

Hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna pada perlakuan uji flavonoid ekstrak kental awal berwarna hijau mengalami perubahan warna menjadi jingga dan muncul buih setelah ditambahkan asam klorida (HCL) pekat dan serbuk magnesium (Mg). Uji alkaloid ekstrak kental awal berwarna hijau dan terbentuk endapan berwarna coklat setelah ditambahkan klorofom dan reagen wagner. Uji tanin ekstrak kental awal berwarna hijau mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman, setelah ditambahkan FeCl_3 .

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode difusi cakram metode cakram ini termasuk metode yang mudah dilakukan dan juga sederhana untuk menentukan aktivitas mikroba, dengan cara mengamati zona hambat yang terbentuk pada uji cakram (Fransiska *et al.*,2020).

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan menggunakan konsentrasi 100% tidak berpotensi menghambat pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

6.2 Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dalam ilmu bakteriologi, mengenai potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* serta menambah pengetahuan terkait pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai pemanfaatan daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae* serta sebagai bahan alternatif untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh infeksi dengan memanfaatkan bahan alam.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat membantu peneliti selanjutnya dalam memberikan pengembangan penelitian dengan melakukan uji kuantitatif terkait potensi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* atau dengan menggunakan ekstrak, konsentrasi dan bakteri yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa. (2021). "*Identifikasi Bakteri Eschericia coli Pada Es Dawet di Kecamatan Bluluk Lamongan*". Karya Tulis Ilmiah STIKes ICMe Jombang, 19. Karya Tulis Tidak Dipublikasikan
- Putri. (2021). "*Gambaran Daya Hambat Ekstrak Sirih Cina (Peperomia pellucida)*". Karya Tulis Ilmiah STIKes ICMe Jombang, 19. Karya Tulis Tidak Dipublikasikan.
- Dewi. (2019). "*Pesona Bunga Widuri di Dalam Kain Panjang Batik Gaya Hokai*". Fakultas SeniRupa Institut Seni Indonesia, Yogyakarta, 3.
- Dewi & Rahmat. (2021). "*Optimasi Perbandingan Pelarut Etanol Air Terhadap Kadar Tanin pada Daun Matoa (Pometia pinnata J.R & G. Forst) Secara Spektrofotometr*". *Chimica et Natura Acta Vol. 9 No. 3*, 102.
- Greti et al. (2020). "Uji Aktivitas Antibakteri Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophoe Sp*) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*." *Biofarmasetikal Tropis*, 28.
- Gusti. (2021). "*Isolasi dan Identifikasi Klebsiella sp. Asal Rongga Hidung Babi Penderita Porcine Respiratory Disease Complex*". *Indonesia Medicus Veterinus*, 919.
- Hakim & Saputri. (2020). "*Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik*." *Jurnal Surya Medika*, 178.
- Hernisa. (2022). "*Gambaran Bakteri Staphylococcus aureus Pada Rongga Mulut Mahasiswa Perokok Aktif Program Studi D3 TLM ITSKes ICMe Jombang*". Karya Tulis Ilmiah ITSKes ICMe Jombang, 23. Karya Tulis Tidak Dipublikasikan.

- Hidayah *et al.* (2020). "*Uji Aktifitas Fraksi Daun Biduri (Calotropis gigantea L.) Terhadap Staphylococcus aureus*". JOPS (Journal Of Pharmacy and Science) Vol.4, No.1, 44.
- Irhas *et al.* (2022). "*Formulasi Uji Aktivitas Masker Gel Peel-Off Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)*". Jurnal Malahayati, 1289.
- Kirtayanasa. (2022). "*Aktivitas Antibakteri Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri Klebsiella pneumoniae*". Gema Agro, 108.
- Lailatul & Dewi. (2022). "*Analisis Ekstraksi Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) menggunakan Metode Maserasi*". Jurnal Sintesis Vol 3 (1) pp : 30-37, 34.
- Marphirah. (2018). "*Pemberian Salep Ekstrak Bunga Biduri (Calotropis gigantea) untuk Penyembuhan Luka Pada Mencit (Mus musculus)*". Jurnal Biotik, ISSN: 2337-9812, Vol. 6, No. 2, 140.
- Silvia. (2020). "*Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Alkaloid Total pada ekstrak etanol akar biduri (Calotropis gigantea L)*". Karya Tulis Ilmiah Akademi Farmasi Bengkulu, 14. Karya Tulis Yang Tidak Dipublikasikan.
- Sugiyono. (2018). "*Analisis Data Kualitatif*". Jurnal Alhadharah Vol. 17 No.33, 482.
- Sukmawati *et al.* (2020). "*Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Pohon Hujan (Spathodea campanulata) Secara In Vitro*". Jurnal Biotik, 330.
- Toar Waraney *et al.* (2020). "*Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove (Sonneratia alba)*". Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis, 10.
- Utami *et al.* (2020). "*Hubungan Antara Pengetahuan Orang Tua Tentang PHBS Dengan Perilaku Pencegahan ISPA*". Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan, Vol. 8 No. 2, 50.

"Potensi Ekstrak Daun Widuri (Calotropis gigantea) Pada Pertumbuhan Bakteri Klebsiella pneumoniae"

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** Ni Komang Astriani, Dewi Chusniasih, Selvi Marcellia. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (Citrus hystrix) TERHADAP BAKTERI Escherichia coli DAN Staphylococcus aureus", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2021
Publication <1 %
- 2** www.researchgate.net
Internet Source <1 %
- 3** eprints.utdi.ac.id
Internet Source <1 %
- 4** repositori.widyagamahusada.ac.id
Internet Source <1 %
- 5** repository.uksw.edu
Internet Source <1 %
- 6** Submitted to Tarumanagara University
Student Paper <1 %
- 7** Submitted to Universitas Indonesia
Student Paper <1 %

8	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
9	Submitted to Universitas PGRI Madiun Student Paper	<1 %
10	doku.pub Internet Source	<1 %
11	Submitted to poltera Student Paper	<1 %
12	drseno.blogspot.com Internet Source	<1 %
13	azzahracopycenter.blogspot.com Internet Source	<1 %
14	eprints.perbanas.ac.id Internet Source	<1 %
15	www.scilit.net Internet Source	<1 %
16	eprints.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
17	klikpositif.com Internet Source	<1 %
18	mediabelajarkeperawatan.blogspot.com Internet Source	<1 %
19	repository.ung.ac.id Internet Source	<1 %

20	eprints.umg.ac.id Internet Source	<1 %
21	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
22	httpyasirblogspotcom.blogspot.com Internet Source	<1 %
23	nanopdf.com Internet Source	<1 %
24	rahmadkereng.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	<1 %
26	rinjani.unitri.ac.id Internet Source	<1 %
27	www.proskripsi.com Internet Source	<1 %
28	Liestiono S. Nasi, Carla F. Kairupan, Poppy M. Lintong. "EFEK DAUN SIRIH MERAH (Piper Crocatum) TERHADAP KADAR GULA DARAH DAN GAMBARAN MORFOLOGI ENDOKRIN PANKREAS TIKUS WISTAR (Rattus Norvegicus)", Jurnal e-Biomedik, 2015 Publication	<1 %
29	Anggun Oktavia Widiastuti, Endang Nur Widyaningsih. "Gambaran Asupan Zat Gizi	<1 %

Makro dan Status Gizi Remaja SMA di Kota Surakarta", Jurnal Kesehatan Indonesia, 2023

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

"Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*"

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37
