

**PERBANDINGAN KONSENTRASI EKSTRAK BUNGA  
TELANG UNGU (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI ALTERNATIF  
PEWARNAAN SEDERHANA PADA BAKTERI  
*Staphylococcus Aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh:

**NUR AZIZAH**

**NIM: E.21.06.055**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PERBANDINGAN KONSENTRASI EKSTRAK BUNGAN TELANG UNGU  
(*Clitoria Ternatea*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN SEDERHANA  
PADA BAKTERI *Staphylococcus Aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun Oleh :

**NUR AZIZAH**

**NIM. E.21.06.055**

KTI ini Telah Disetujui Tanggal

**26 Juli 2024**

Pembimbing Utama



Andi Harmawati Novriani HS, S.ST., M.Kes  
NIDN : 0913119005

Pembimbing Pendamping



Dr. A. Suswari M. S.Kep., Ns., M.Kes  
NIP : 197701022007012017

Penguji I



Arfiani Nur, S.Si., M.Si  
NIP : 198904112019032019

Penguji II



Rosminar, S.K.M., M.Kes  
NIP : 197403211993032003

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERBANDINGAN KONSENTRASI EKSTRAK BUNGAN TELANG UNGU  
(*Clitoria Ternatea*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN SEDERHANA  
PADA BAKTERI *Staphylococcus Aureus***

Disusun Oleh :

**NUR AZIZAH**

**NIM. E.21.06.055**

Telah Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 26 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

**MENYETUJUI**

1. Penguji I  
Arfiani Nur, S.Si., M.Si (-----) NIP : 198904112019032019
2. Penguji 2  
Rosminar, S.K.M., M.Kes (-----) NIP : 197403211993032003
3. Pembimbing Utama  
Andi Harmawati Novriani HS, S.ST., M.Kes (-----) NIDN : 0913119005
4. Pembimbing Pendamping  
Dr. A. Suswani M, S.Kep., Ns., M.Kes (-----) NIP : 197701022007012017

Mengetahui,  
Ketua Stikes Panrita Husada  
Bulukumba

Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes  
NIP . 197709262002122007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknologi  
Laboratorium Medis

Andi Harmawati Novriani HS, S.ST., M.Kes  
NIDN : 0913119005



## SURAT PERNYATAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Azizah

Nim : E.21.06.055

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Perbandingan Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang Ungu (*Clitoria Tematea*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Sederhana Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 26 Juli 2024



Nur Azizah

E.21.06.055

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayahNya saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Perbandingan Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang Ungu (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Sederhana Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus*.”.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis (A.Md.Kes) pada program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. H. Muh. Idris Aman, S.Sos, selaku ketua Yayasan Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.
2. Dr. Muriyati, S. Kep, Ns., M. Kes, selaku ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan karya tulis ilmiah.
3. Dr. Asnidar S, kep, Ns., M. Kes, selaku wakil ketua I dalam bidang Akademik yang telah memberikan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T M. Kes, selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dan selaku pembimbing pertama yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sejak awal sampai akhir penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Dr. Andi Suswani M, S.Kep., Ns., M.Kes, selaku dosen pembimbing kedua yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dari awal sampai akhir penyusunan karya tulis ilmiah ini.

6. Penguji dan seluruh staf pengajar Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba atas bekal keterampilan dan ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan.
7. Khususnya orang tua wali saya tercinta dan seluruh keluarga saya. Hormatku kepada mereka yang telah memberikan doa, bimbingan, dorongan, dukungan, serta materi kepada penulis dalam menuntut ilmu.
8. Kepada Amrul Sahrudin yang telah memberikan semangat, dukungan dan motivasi selama penyusunan karya tulis ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan.
9. Kepada teman-teman seluruh mahasiswa(i) Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2021, selaku orang terdekat yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.
10. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri yang telah berjuang sejauh ini, terima kasih telah melawan semua rasa takut walau sering kali merasa putus asa dengan keadaan. Terima kasih karena memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian karya tulis ilmiah ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Amin.

Bulukumba, Desember 2023

Penulis

## ABSTRAK

**Perbandingan Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang Ungu (*Clitoria ternatea*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Sederhana Pada Bakteri *Staphylococcus aureus*. Nur Azizah<sup>1</sup>, Andi Harmawati Novriani<sup>2</sup>, Andi Suswani Makmur<sup>3</sup>.**

**Latar belakang** : Pewarnaan bakteri merupakan langkah penting dalam diagnosis mikrobiologi untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan mikroorganisme patogen. Pewarnaan Gram, sebagai metode pewarnaan sederhana, sering kali menggunakan bahan kimia yang dapat berpotensi menimbulkan efek samping dan masalah lingkungan. Oleh karena itu, dibutuhkan pewarna alami sebagai alternatif pewarnaan sederhana menjadi sangat relevan. Bunga Telang Ungu (*Clitoria ternatea*) dikenal memiliki pigmen antosianin yang dapat memberikan warna biru atau ungu.

**Tujuan** : Untuk mengetahui apakah zat dari bunga telang dapat menjadi pewarna alternatif dari pewarnaan sederhana bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Metode** : penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, dengan menggunakan metode maserasi untuk mengekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) yang kemudian divariasikan kedalam beberapa konsentrasi yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20% serta kontrol positif kristal violet.

**Hasil Penelitian** : Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang mampu mewarnai bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 80%. Dari hasil statistik dengan *Test Of Normality* atau uji normalitas didapatkan hasil  $P < 0,005$  sehingga menunjukkan data tidak normal kemudian dilanjutkan uji *Kruskal Wallis* dengan tujuan untuk menentukan adakah perbedaan signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

**Kesimpulan** : Dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang dapat mewarnai bakteri *staphylococcus aureus*. Dimana dari hasil pewarnaan dengan 5 konsentrasi pada konsentrasi 80% merupakan konsentrasi yang cukup baik memberikan warna yang kontras.

**Kata kunci** : *Clitoria ternatea*, *Staphylococcus aureus*, Perbandingan konsentrasi,

## ABSTRACT

**Comparison of the concentration of butterfly pea flower extract (*Clitoria ternatea*) as a simple staining alternative for *Staphylococcus aureus* bacteria. Nur Azizah<sup>1</sup>, Andi Harmawati Novriani<sup>2</sup>, Andi Suswani Makmur<sup>3</sup>.**

**Background:** Bacterial staining is an important step in microbiological diagnosis to identify and classify pathogenic microorganisms. Gram staining, as a simple staining method, often uses chemicals that can potentially cause side effects and environmental problems. Therefore, the need for natural dyes as an alternative to simple staining is very relevant. Butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea*) are known to have anthocyanin pigments that can provide blue or purple colors.

**Objective:** To find out whether substances from butterfly pea flowers can be an alternative dye to the simple staining of *Staphylococcus aureus* bacteria.

**Method:** This research is an experimental laboratory research, using the maceration method to extract butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea*) which are then varied into several concentrations, namely 100%, 80%, 60%, 40%, 20% and a positive control of crystal violet.

**Research Results:** Research shows that butterfly pea flower extract is able to color *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 80%. From the statistical results using the Test of Normality or normality test, the result was  $P < 0.005$ , indicating that the data was not normal, then continued with the *Kruskal Wallis* test with the aim of determining whether there was a significant difference between the independent variable and the dependent variable.

**Conclusion:** This research shows that butterfly pea flower extract can color *Staphylococcus aureus* bacteria. Where the results of staining with 5 concentrations at a concentration of 80% are quite good concentrations providing contrasting colors.

**Key words:** Butterfly flower extract, *Staphylococcus aureus*, concentration comparison.



## DAFTAR ISI

BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Keaslian Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II .....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Teori.....	9
B. Tinjauan Teori Bakteri.....	18
Kerangka Teori.....	26
Kerangka Konsep .....	27
A. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III .....	28
METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A. Desain Penelitian .....	28
B. Variabel Penelitian .....	28
C. Definisi Operasional .....	28
D. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	29
E. Populasi dan Sampel .....	29
F. Teknik Pengumpulan Data .....	30
G. Instrumen Penelitian .....	30
H. Alur Penelitian.....	35
I. Pengolahan dan Analisa Data .....	35
J. Jadwal Penelitian .....	37
BAB IV.....	38
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Hasil Penelitian .....	38
B. Pembahasan.....	44
BAB V.....	48
PENUTUP .....	48
F. Kesimpulan .....	48
G. Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>

Lampiran 1.....	53
Lampiran 2.....	54
Lampiran 3.....	55
Lampiran 4.....	62

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Bakteri merupakan mikroorganisme dengan populasi terbesar dan dapat ditemukan di berbagai habitat, termasuk tanah, air, tubuh manusia, dan organisme lainnya. Di dalam tubuh manusia, bakteri umumnya bersifat komensal, meskipun beberapa di antaranya bersifat patogen. Berdasarkan bentuk tubuhnya, bakteri dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama: *coccus* (bulat), basil (batang), dan *spirochaetes* (*heliks*). Bakteri juga dapat membentuk formasi seperti pasangan (diplo), rantai (strepto), dan kelompok menyerupai anggur (staphilo) (Muthiah *et al.*, 2017).

Bakteri dibagi menjadi dua kelompok utama: bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif memiliki dinding sel tebal berlapis tunggal dengan ketebalan sekitar 15-80 nm yang terdiri dari peptidoglikan dan berwarna ungu. Sementara itu, bakteri Gram negatif memiliki dinding sel yang lebih tipis, sekitar 10-15 nm, dengan struktur lipopolisakarida yang tebal dan berwarna merah. (Rohman Jamiltur, 2020).

Adapun jenis bakteri dari gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, *streptococcus*, *entrococcus*, *listeria*, *bacillus*, *clostridium* dan *mycobacterium*. Adapun jenis bakteri gram negatif yaitu *Salmonella*, *escherchia*, *shigella*, *neisseria*, *pseudomonas*, *vibrio* dan *treponema* (Rini Setiyo Chylen, 2020). Struktur bakteri pada

umumnya memiliki komponen berupa dinding sel, membran sitoplasma, ribosom, mesosom, kapsul, flagella, dan pili (Prasetyo Nugroho Endry, 2020).

Salah satu cara mengidentifikasi bakteri adalah dengan melakukan pewarnaan sederhana (Amin *et al.*, 2023). Pewarnaan sederhana pada bakteri adalah proses pewarnaan atau pengecatan bakteri untuk membantu identifikasi, klasifikasi dan analisis mikroorganisme tersebut dibawah mikroskop (Irdawati *et al.*, 2023).

Pewarnaan sederhana bertujuan untuk memudahkan pengamatan bakteri di bawah mikroskop, memperjelas ukuran dan bentuk bakteri, serta memungkinkan pengamatan struktur internal bakteri seperti dinding sel dan vakuola. Pewarnaan ini juga membantu mengidentifikasi sifat fisik dan kimia khas bakteri melalui penggunaan zat warna. (Bulele *et al.*, 2019).

Salah satu pada pewarnaan bakteri biasanya menggunakan kristal violet. Kelebihan menggunakan pewarnaan dari kristal violet yaitu dapat mempertahankan warna utama ungu dari zat warna kristal violet yodium meskipun telah dibilas dengan menggunakan alkohol (W. Irawati *et al.*, 2022). Namun ternyata senyawa ini bersifat mutagen dan beracun. Oleh karena itu dibutuhkan alternatif lain yang murah, mudah ditemukan, ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk pewarnaan sederhana. Dan alternatif yang saya gunakan adalah ekstrak dari bunga telang ungu.

Bunga telang (*Clitoria ternatea*), juga memiliki nama lain *Butterfly pea flower* berasal dari Ternate, Maluku, merupakan tanaman yang tumbuh didaerah tropis pada berbagai kisaran jenis tanah, toleran terhadap curah hujan yang tinggi maupun kekeringan. Bunga *clitoria ternatea* berwarna ungu, biru atau merah karna kandungan senyawa antosianin. Kestabilan yang baik dari antosianin bunga *C. ternatea* sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami lokal terutama untuk makanan, obat dan industri tekstil (Khasanah *et al.*, 2023).

Pemanfaatan bunga telang cukup banyak dikembangkan seperti dijadikan teh atau pewarna makanan dan minuman lainnya. Sebagian besar pemanfaatan bunga telang ini lebih dominan pada minuman dan makanan kecil seperti *snack*, (A. I. Putri & Ratnaningsih, 2022). Saat ini penelitian yang terkait dengan pemanfaatan bunga telang untuk pewarnaan sederhana masih sangat terbatas.

Bunga telang dapat memberikan pigmen warna alami. Warna ungu pada bunga telang ini menunjukkan adanya antosianin. Pigmen antosianin ini bersifat larut dalam air menghasilkan warna ungu, merah sampai biru. Antosianin dengan konsentrasi rendah akan menghasilkan warna biru namun jika konsentrasinya tinggi akan menghasilkan warna merah. Kandungan antosianin pada bunga telang ini memiliki aktifitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan tumbuhan lain (Luthifah *et al.*, 2022).

Antosianin merupakan salah satu kelompok pigmen terpenting pada tumbuhan. Antosianin tersusun dari aglikon yaitu antosianidin yang diesterifikasi dengan satu atau lebih molekul gula. Pigmen antosianin ditemukan terutama pada tanaman berbunga dan menghasilkan warna merah tua hingga biru pada bunga, buah, dan daun. Semua antosianin adalah struktur aromatik tunggal, turunan dari sianidin. Jenis antosianin lainnya dapat dibentuk dengan penambahan atau pengurangan, metilasi atau glikosilasi gugus hidroksil (Handriani & Latifah, 2023).

Antosianin yang terdapat di dalam bunga telang merupakan senyawa yang bersifat polar dimana senyawa tersebut dapat larut dalam pelarut yang bersifat polar seperti aquadest dan asam tartar. Salah satu cara yang digunakan untuk dapat mengambil kandungan antosianin yang terdapat pada bunga telang adalah dengan cara ekstraksi (Suryana, 2021).

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen suatu sampel menggunakan pelarut tertentu. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar suatu bahan ke dalam pelarut polar dan senyawa non-polar dengan pelarut non-polar. Jenis-jenis ekstraksi ada 4, yaitu ekstraksi *macerasi*, *ultrasound*, *perkolasi*, *soxhlet*, serta *reflux* dan destilasi uap. Metode yang tepat digunakan pada ekstraksi antosianin pada bunga telang yaitu metode ekstraksi secara macerasi. Metode ini lebih sederhana dan termasuk metode yang paling banyak digunakan serta dapat menghindari rusaknya

senyawa-senyawa termolabil yang terdapat pada bunga telang (Angriani, 2019).

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) dapat menjadi pewarna alternatif dalam pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat dijadikan sebagai alternatif pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah zat dari bunga telang dapat menjadi pewarna alternatif dari pewarnaan sederhana bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **2. Tujuan Khusus**

a. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat digunakan untuk pewarnaan bakteri menggunakan metode pewarnaan sederhana.

- b. Untuk melihat morfologi bakteri *Staphylococcus aureus* hasil pewarnaan menggunakan ekstrak bunga (*Clitoria ternatea*).

#### D. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Penulis	Judul	Hasil
1.	(Husen & Nur Aini Hidayah, Khasanah, 2023)	Pengujian infusa bunga ( <i>Clitoria ternatea</i> ) sebagai pewarna alami apusan darah tepi (SADT).	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pewarnaan infusa bunga telang ( <i>C. ternatea</i> ) dapat mewarnai sel leukosit. Sementara hasil dengan pewarna pembanding yaitu Giemsa darah tepi (SADT). mewarnai dengan baik sel leukosit.
2.	(Handriani & Latifah, 2023)	Pewarnaan jamur <i>Aspergillus.sp</i> dengan pewarna alternatif ekstrak bunga telang ( <i>Clitoris ternatea</i> ).	Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari antara variasi konsentrasi ekstrak bunga telang dengan kontrol. Ekstrak bunga telang yang menghasilkan pewarnaan paling optimum adalah konsentrasi 10% tanpa modifikasi.
3.	(Ashri <i>et al.</i> , 2022)	Validasi metode pewarnaan sederhana bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> dengan ekstrak metanol daun teh hijau ( <i>Camellia sinensis</i> ).	Pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> , disemua konsentrasi nilai yang diperoleh tidak memenuhi standar <i>%Recovery</i> (80%). Sama halnya dengan nilai presisi kedua bakteri dengan ekstrak tidak ada yang memenuhi standar. Pada pengamatan kedua bakteri diperoleh konsentrasi 7,5%.
4.	Rifqi, M. (2021)	Ekstraksi antosian pada bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ) sebuah ulasan.	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bunga telan ( <i>Clitoria ternatea</i> ) memilikipotensi yang sangat tinggi bagi industri pangan diantaranya



---

			digunakan sebagai pewarna makanan dan digunakan sebagai pewarna makanan dan digunakan sebagai obat tradisional. Proses ekstraksi yang digunakan menggunakan pelarut yang berbeda, lama ekstraksi yang berbeda serta metode ekstraksi yang berbeda baik maserasi maupun ultrasound menghasilkan ekstrak dengan total antosianin yang berbeda pada bunga telang. Didapatkan ekstrak total antosianin yang paling tinggi pada bunga telang serta memiliki kestabilan yang tinggi dalam waktu yang lama.
5.	Nurgustiyan Abriyani,E. & Mursal,I.L.P. (2021)	Skrining fitokomia dari ekstrak daun bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ) dan uji antibakteri terhadap <i>Escherichia coli</i> .	Berdasarkan hasil penelitian ekstrak daun bunga telang terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri yang dibuktikan dengan terbentuknya zona hambat ekstrak bunga telang terhadap bakteri.

---

Adapun perbedaan dari penelitian-penelitian di atas dengan penelitian saya adalah ada yang menggunakan daun teh hijau sebagai pewarna alternatif pada jamur dan bunga telang sebagai pewarna alternatif pada apusan darah tepi (ADT), sedangkan penelitian saya adalah pemanfaatan ekstrak bunga telang sebagai alternatif pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode maserasi.

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan sumbangan teoritis bagi ilmu tentang analisis kesehatan dalam bidang mikrobiologi dan dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya.

### 2. Manfaat Aplikatif

#### a. Untuk Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan serta wawasan bagi penulis mengenai pewarnaan alternatif pada bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*).

#### b. Bagi Institusi

Dijadikan sebagai referensi dan pengetahuan bagi institusi kesehatan khususnya program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba dan sarana pembelajaran bagi mahasiswa dalam melakukan pemeriksaan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan pewarna alternatif pada bunga telang (*Clitoria ternatea*).

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tinjauan Teori

#### 1. Definisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) atau dikenal dengan *butterfly pea flower* merupakan salah satu tanaman merambat yang sering dijumpai dipekarangan atau kebun. Bunga ini identik dengan warna biru, ungu, putih, kemerahan dan menghasilkan biji polong berwarna hijau. Warna yang terdapat pada bunga telang disebabkan adanya kandungan antosianin berwarna merah hingga ungu pekat. Pigmen antosianin mayoritas tersebar pada bagian bunga, buah dan daun. Kandungan tersebut dimanfaatkan sebagai salah satu pewarna alami untuk beberapa macam produk pangan. Selain itu, bunga telang pada **Gambar 2.1**, memiliki banyak manfaat farmakologi seperti, antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antidiabetes (T. Irawati *et al.*, 2023).



**Gambar 2.1** Macam-Macam Bunga telang (*Clitoria ternatea*)

(Maulana, 2022).

Komponen utama pada bunga telang yang berperan sebagai pewarna disebabkan oleh adanya kandungan pigmen antosianin yang berwarna merah hingga ungu pekat. Antosianin memiliki struktur cincin aromatik yang memiliki komponen polar dan residu glikosil, oleh karena itu dapat menghasilkan molekul polar. Sifat polar pada antosianin menyebabkan lebih mudah larut didalam air dibanding dalam pelarut non-polar. Selain itu, antosianin juga dapat larut pada beberapa pelarut seperti eter karena memiliki molekul yang dapat terionisasi dengan baik pada pelarut polar (Angriani, 2019).

Karakter morfologi bunga telang dapat dijadikan acuan untuk mengetahui keragaman dan kekerabatan tanaman dalam tahap pemuliaan dasar. Menurut Acquaah (2012), karakter morfologi sering digunakan dalam karakterisasi dasar untuk mengetahui keragaman genetik. Fenotipe yaitu penampilan karakter hasil perpaduan genetik, lingkungan, dan interaksi antara genetik dan lingkungan (Aziza *et al.*, 2021).

## 2. Klasifikasi Tanaman Bunga Telang

Kingdom : *Plantae*  
Subkingdom : *Viridaeplanta*  
Divisi : *Tracheophyta*  
Infrodivisi : *Angiospermae*  
Kelas : *Mangnoliopsida*  
Subkelas : *Rosanae*  
Ordo : *Fabales*  
Familia : *Fabacea*  
Genus : *Clitoria*  
Spesies : *Clitoria ternatea* (Zahara, 2022).



**Gambar 2.2** Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) (Fikayuniar *et al.*, 2023).

## 3. Kandungan Farmakimia Bunga Telang

Bunga telang dapat tumbuh diketinggian tempat antara 1-1800 m diatas permukaan laut (dpl) dengan berbagai jenis tanah, termasuk tanah berpasir dan tanah liat merah dengan pH tanah 5,5 – 8,9. Iklim yang dibutuhkan bunga telang

diantaranya adalah suhu 19 – 28°C dan curah hujan rata-rata 2000 mm/ tahun (Hawari *et al.*, 2022).

Adapun kandungan fitokimia bunga telang yaitu tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, fenolfavanoid, flavonoid, glikosida, proteion, alkaloid, antrakuinon, antosianin, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak volatil dan steroid. Komposisi asam lemak meliputi asam palpamitat, stearat, oleat linoleat, dan linolenat. Biji bunga telang juga mengandung asam sinamat, finotin dan beta sitosterol (Ramadhika Dwi Poetra, 2019).

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki aktivitas anti oksidan karena mengandung antosianin. Antosianin adalah metabolit sekunder dari familia falvonioid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Kandugan kimia yang terdapat dalam bunga telang (*Clitoria ternatea*) terdapat dalam tabel sebagai berikut :

**Tabel 2.1** Kadar senyawa aktif bunga telang (*Clitoria ternatea*).

T Senyawa	Kadar (mmol/mg bunga)	(%)
Flavonoid	20,07 ± 0,55	
Antosianin	5,40 ± 0,23	0,1927
Flavonol glikosida	14,66 ± 0,33	
Kaempferol glikosida	12,71 ± 0,46	
Quersetin glikosida	1,92 ± 0,12	
Mirisetin glikosida	0,04 ± 0,01	

Sumber: (Fitriandita *et al.*, 2023).

#### 4. Efek Farmakologis Tanaman

Ditinjau dari potensi farmakologis, tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki potensi farmakologis yang luas yaitu sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi, analgesik, antidiabetes, antikanker, dan antihistamin. Semua aktivitas antioksidan yang terkandung didalam bunga telang (*Clitoria ternatea*) telah diamati atau diteliti menggunakan metode *diphenyl picrylhydrazyl* (DPPH) untuk senyawa kimia. Bunga telang (*Clitoria ternatea*) mengandung sejumlah fenol dan flavonoid menunjukkan penghambatan yang signifikan dibandingkan standar asam galat dan *quercetin*. Dalam hal ini, bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melawan radikal bebas seperti *diphenyl picrylhydrazyl* (DPPH) untuk senyawa kimia antioksidan (Apriani Setia, 2020).

#### 5. Pengetian Ekstrak dan Ekstraksi

##### a. Ekstrak

Menurut farmakope edisi III ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyaring simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus digerus menjadi serbuk (Emi, 2021).

## b. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu metode pemisahan dua atau lebih komponen dengan menambah suatu pelarut yang tepat. Selain tingkat kepolaran pelarut, beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam memilih pelarut adalah pelarut aman untuk dikonsumsi, harganya murah, mudah diperoleh atau ketersediaannya melimpah, bereaksi netral, dan tidak mempengaruhi zat ekstral (Junaidi & Fatria, 2022).

## 6. Tujuan Ekstraksi

Tujuan ekstraksi yaitu untuk menarik atau memisahkan senyawa dari bunga telang yang telah dikeringkan atau campurannya. Pemilihan metode dilakukan dengan memperhatikan senyawa, pelarut yang digunakan serta alat yang tersedia. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi (Syamsul *et al.*, 2020).

## 7. Jenis-Jenis Metode Ekstraksi

### a. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi yang sederhana dilakukan dengan cara merendam bunga telang yang telah dikeringkan dalam satu atau campuran pelarut selama waktu yang telah ditentukan pada temperatur ruangan terlindungi dari cahaya (Emi, 2021).



Maserasi adalah metode ekstraksi sederhana yang paling banyak digunakan yaitu dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai kedalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika telah mencapai keseimbangan antara konsentrasi sel pada tanaman dengan konsentrasi senyawa dalam pelarut. Setelah proses ekstraksi berhenti, pelarut dipisahkan dari sampel dengan ekstraknya, membutuhkan banyak pelarut dan kemungkinan besar beberapa senyawa akan hilang (Emi, 2021).

Umumnya ekstraksi metode maserasi menggunakan suhu ruang pada prosesnya, namun dengan menggunakan suhu ruang memiliki kelemahan yaitu proses ekstraksi kurang sempurna yang menyenankan senyawa menjadi kurang terlarut dengan sempurna. Dengan demikian perlu dilakukan modifikasi suhu untuk mengetahui perlakuan suhu agar mengoptimalkan proses ekstraksi (Chairunnisa *et al.*, 2019).

b. Perkolasi

Perkolasi yaitu ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruangan dengan pelarut yang selalu baru. Prinsip kerja dari perkolasi adalah simplisia dimasukkan

kedalam percolator dan pelarut dialirkan dari atas melewati simplisia sehingga zat terlarut mengalir kebawah dan ditampung (Tutik *et al.*, 2022).

c. Refluks

Metode refluks adalah metode ekstraksi dengan cara panas (membutuhkan pemanasan pada prosesnya), secara umum pengertian refluks sendiri merupakan temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Ekstaksi dengan cara ini adalah berkesinambungan. Metode ini umumnya digunakan untuk mensintesis senyawa-senyawa yang mudah menguap atau volatile. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai (Yurleni, 2018).

d. Soxhlet

Ekstraksi soxhlet yaitu salah satu instrumen yang digunakan untuk mengekstrak suatu senyawa. Pada umumnya metode yang digunakan dalam instrumen ini yaitu untuk mengekstrak senyawa yang memiliki kelarutan terbatas dalam suatu pelarut. Dalam proses ekstraksi ini harus tepat untuk memilih pelarut yang akan digunakan. Pelarut yang baik untuk

ekstraksi yaitu pelarut yang mempunyai daya melarutkan yang tinggi terhadap zat yang diekstraksi. Daya melarutkan berhubungan dengan ke-polaran pelarut dan kepolaran senyawa yang diekstraksi (*like dissolved like*) (Yurleni, 2018).

e. Infusa

Infusa adalah metode ekstraksi yang digunakan, karena dengan menggunakan metode infusa penggunaan pelarut aquadest bertujuan untuk mendapatkan zat aktif yang bersifat polar dapat tersari dengan optimal, zat aktif yang dimaksud seperti flavonoid dan polifenol yang bersifat sebagai antioksidan (Apriani Setia, 2020).

f. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air, yakni 30 menit pada suhu 90-100°C (Endah, 2017).

g. Destilasi (penyulingan)

Destilasi atau penyulingan adalah metode pemisahan kimia-fisika yang digunakan untuk mengambil minyak astiri. Prinsip kerjanya dengan cara memisahkan komponen suatu campuran yang terdiri atas dua cairan atau lebih berdasarkan perbedaan

tekanan uap atau perbedaan titik didih komponen-komponen senyawa (I. A. Putri *et al.*, 2021).

## B. Tinjauan Teori Bakteri

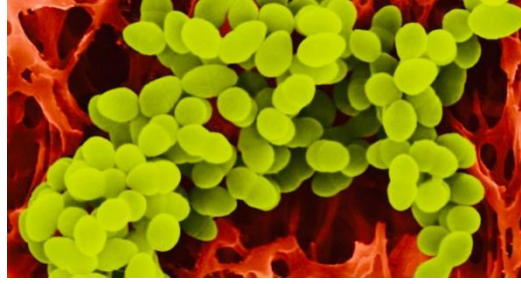
### 1. Pengertian Bakteri dan *Staphylococcus aureus*

Bakteri merupakan mikroorganisme yang memiliki struktur sederhana yaitu bersel tunggal, tidak memiliki inti membran sel, dan memiliki ukuran yang mikroskopis. Ada beberapa dasar dalam pengelompokan bakteri, yaitu berdasarkan bentuk jumlah dan letak flagel, kebutuhan terhadap oksigen, karakteristik dinding sel, dan cara mendapatkan makanan (Irdawati *et al.*, 2023).

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif yang berdiameter 0,5-1,5  $\mu\text{m}$  yang terdapat secara tunggal maupun berpasangan, dan berbentuk seperti anggur yang tidak beraturan yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan.

### 2. Klasifikasi Bakteri dan *Staphylococcus aureus*

Kingdom : *Monera*  
Divisi : *Firmicutes*  
Kelas : *Bacilli*  
Ordo : *Bacillales*  
Famili : *Staphylococcaceae*  
Genus : *Staphylococcus*  
Spesies : *Staphylococcus aureus* (Nadia, 2015),



**Gambar 2.3** *Staphylococcus aureus* (Nadia, 2015).

Banyak bakteri yang dibawah mikroskop menunjukkan bentuk morfologi yang sama, akan tetapi sifat-sifat fisiologi mereka dapat berlainan sama sekali, ada beberapa golongan bakteri yang sama bentuknya, akan tetapi golongan yang satu dapat mencernakan suatu asam amino, sedang lain-lain tidak. Adapula suatu golongan yang dapat menyebabkan suatu penyakit, sedangkan golongan yang lain tidak (Irianto, 2014).

Berdasarkan bentuknya yang tetap, dindingnya yang kuat, dan adanya kemampuan untuk hidup autotrof, maka kita mufakat memasukkan bakteri di dalam golongan tumbuhan. Selanjutnya kongres-kongres internasional antara ilmuwan mikrobiologi membuat ketentuan bersama mengenai taksonomi bakteri dan metode penanaman (nomenklatur), untuk memberi nama suatu kelompok organisme tertentu. Penanaman bertujuan untuk :

- a. Membedakan antara satu kelompok dengan kelompok lain,
- b. Menyusun hubungan kekerabatan antar kelompok,
- c. Memudahkan dalam mengenal ciri-ciri kelompok, dan
- d. Menunjukkan tingkatan takson dalam taksonomi (Irianto, 2014).

### 3. Struktur Bakteri

- a. Dinding sel berfungsi untuk mempertahankan bentuk sel dan melindungi dari lisis osmotik.
- b. Struktur membran luar berfungsi sebagai perlindungan terhadap kondisi diluar sel dan perubahan lingkungan.
- c. Membran sitoplasma berfungsi sebagai membran semi permeabel yang mengendalikan masuk dan keluarnya aliran metabolit dari protoplasma.
- d. Sitoplasma berfungsi sebagai sistem koloid yang mengandung zat terlarut baik anorganik dan organik.
- e. Ribosom merupakan kelompok makromolekul asam ribonukleat (RNA) dan protein yang berperan dalam pusat sintesis protein seluler.
- f. Mesosom berfungsi sebagai proses respirasi sel serta berperan dalam reproduksi sel.
- g. Kapsul merupakan lapisan paling luar dari bakteri yang mengelilingi sel.
- h. Flagella merupakan protein berbentuk rambut panjang seperti spiral dengan panjang diameter yang sama.
- i. Pili merupakan faktor virulensi penting untuk beberapa penyakit akibat infeksi (Prasetyo Nugroho Endry, 2020).

### 4. Pertumbuhan Bakteri

Pertumbuhan diartikan sebagai penambahan dan dapat dihubungkan dengan penambahan ukuran, jumlah bobot, masa,

dan banyak parameter lainnya dari suatu bentuk hidup. Penambahan ukuran atau masa suatu sel individual biasanya terjadi pada proses pendewasaan (maturosi) dan perubahan ini pada umumnya bersifat sementara (temporer) untuk kemudian dilanjutkan dengan proses multiplikasi dari sel tersebut. Multiplikasi terjadi dengan cara pembelahan sel (Irianto, 2014).

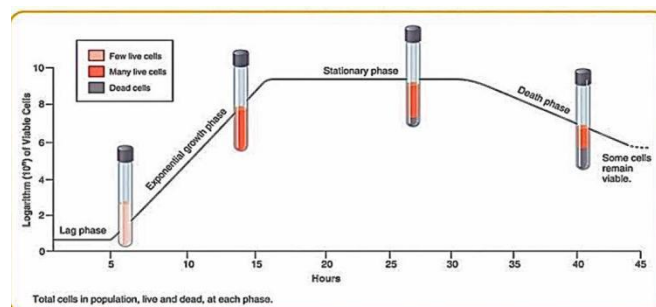
Pertumbuhan merupakan penambahan jumlah atau volume serta ukuran sel, bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak dengan cepat bila dalam keadaan yang menguntungkan. Pertumbuhan sel bakteri biasanya mengikuti suatu pola pertumbuhan tertentu berupa kurva yang disebut kurva tumbuh. Kurva pertumbuhan bakteri pada **Gambar 2.3** dibagi menjadi 4 fase yaitu fase lag, fase eksponensial, fase stasioner, dan fase kematian (Mahjani & Putri, 2020).

Pada individu multiseluler, bila sel-selnya membelah individunya menjadi bertambah banyaknya, pada mikroorganisme uniseluler pembelahan berarti bertambah banyaknya individu, jadi dalam hal ini pembelahan berarti multiplikasi. Bakteri bermultiplikasi secara asexual dengan pembelahan menjadi dua, dua menjadi empat, empat menjadi delapan, dan seterusnya. Setiap keturunannya secara individual dapat melanjutkan proses reproduksi secara tidak terbatas dengan cara yang sama dengan induknya atau individu sebelumnya dengan syarat tersedia makanan dan energi yang

cukup dan keadaan lingkungan (pH, suhu) bebas polusi oleh sisa buang yang beracun dan sebagainya (Irianto, 2014).

## 5. Kurva Pertumbuhan Bakteri

- a. **Fase lag** pada fase ini merupakan fase awal perubahan bentuk dan pertumbuhan jumlah individu belum terlihat jelas (Rini Setiyo Chylen, 2020).
- b. **Fase logaritmik/eksponensial** pada fase ini ditandai dengan pertumbuhan yang signifikan dari sel-selnya, fase ini menggambarkan sel membelah diri dengan laju yang konstan, aktifitas metabolisme konstan, serta keadaan pertumbuhan seimbang (Mahjani & Putri, 2020)
- c. **Fase stasioner** pada fase ini merupakan fase dimana jumlah pertumbuhan sel sama dengan jumlah kematian sel.
- d. **Fase kematian** pada fase ini jumlah sel yang mati lebih banyak dari pada sel yang hidup dan medium kehabisan nutrisi maka populasi bakteri akan menurun jumlahnya (Mahjani & Putri, 2020).

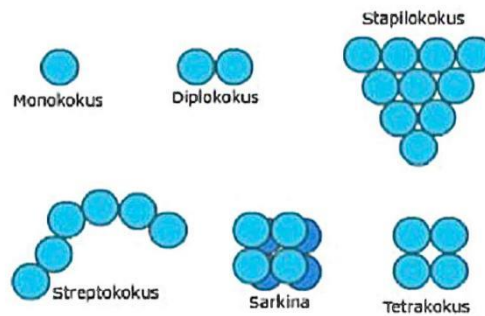


**Gambar 2.3** Kurva Pertumbuhan Bakteri (Rohman Jamiltur, 2020).



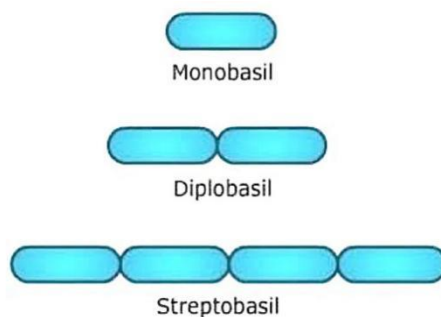
## 6. Bentuk-Bentuk Bakteri

- a. **Coccus** pada **Gambar 2.4**, bakteri berbentuk bulat, jika coccus berkelompok berpasangan, disebut diplokokus, bentuk mirip kubus berkelompok empat disebut sarkina, bulat dan yang memanjang seperti rantai disebut streptokokus dan mirip kumpulan anggur disebut stafilokokus.



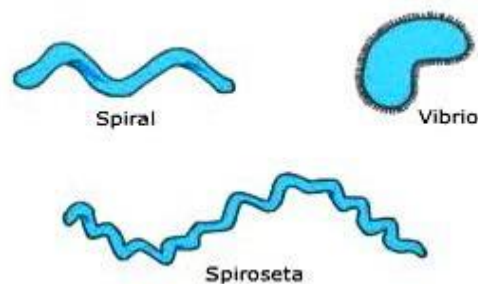
**Gambar 2.4** Bentuk-bentuk bakteri kokus (Rini Setiyo Chylen, 2020).

- b. **Basil** pada **Gambar 2.5**, bentuk bakteri seperti batang, jika berbentuk batang yang bergandengan dua disebut diplobasil, jika memanjang membentuk rantai disebut streptobasil.



**Gambar 2.5** Bentuk-bentuk basil (Sumber: Rini Setiyo Chylen, 2020)

- c. **Spiral** pada **Gambar 2.6**, golongan bakteri yang bentuknya seperti spiral misalnya *spirillum*, bentuk spiral yang tidak sempurna disebut vibrio dan bakteri berbentuk spiral yang bersifat lentur dan pada saat bergerak tubuhnya memanjang dan mengerut disebut spiroseta.



**Gambar 2.6** Bentuk-bentuk spiral (Rini Setiyo Chylen, 2020)

## 7. Jenis-Jenis Bakteri

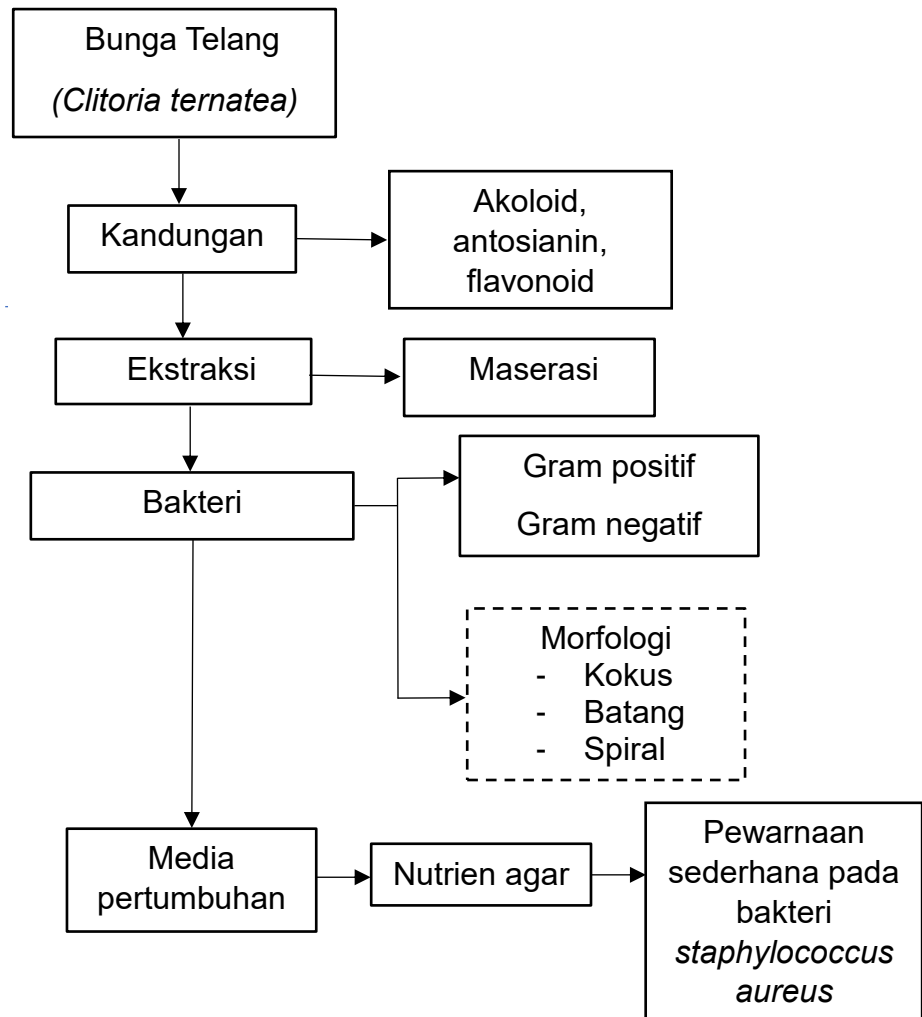
- a. **Bakteri gram positif** memiliki struktur dinding sel tebal sekitar 15-80 nm berlapis tunggal, dinding sel terdiri dari peptidoglikan dan berwarna ungu.
- 1) *Staphylococcus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit bronchitis.
  - 2) *Streptococcus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit pneumonia, radang paru-paru.
  - 3) *Entrococcus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit enteritis.
  - 4) *Listeria* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit listeriosis.

- 5) *Bacillus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit antrax.
- 6) *Clostridium* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit tetanus.
- 7) *Mycobacterium* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit tuber ciosis (TBC) (Rini Setiyo Chylen, 2020).

**b. Bakteri gram negatif** memiliki komposisi dinding sel yang tipis sekitar 10-15 nm, mempunyai struktur lipopolisakarida yang tebal dan berwarna merah.

- 1) *Salmonella* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit salmonellosis.
- 2) *Escherchia* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit gastroenteritis.
- 3) *Shigella* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit disentri.
- 4) *Neisseria* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit meningitis.
- 5) *Pseudomonas* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit luka bakar.
- 6) *Vibrio* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit kolera.
- 7) *Treponema* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit sifilis (Rohman Jamiltur, 2020).

### C. Kerangka Teori



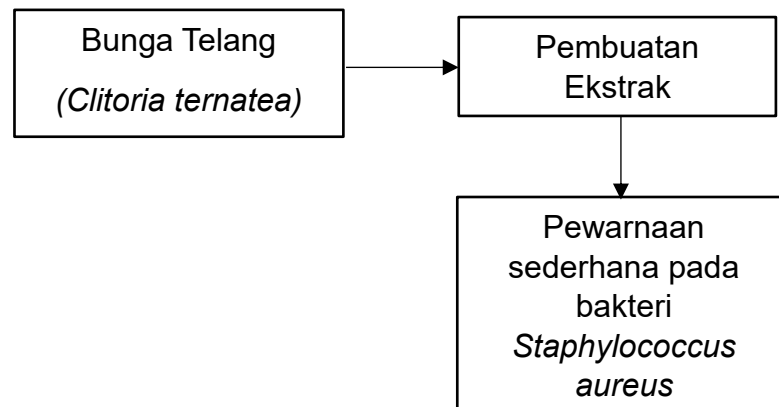
Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

**Gambar 2.7** (sumber : Data Pribadi, 2024)

#### D. Kerangka Konsep



**Gambar 2.8** Kerangka konsep (sumber : data pribadi 2024)

#### E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam penelitian (Lutfi & Sunardi, 2019). Bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat digunakan sebagai alternatif pewarnaan sederhana pada bakteri dengan potensi memberikan hasil yang serupa dengan pewarna kristal violet, dengan efek yang lebih ramah lingkungan.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu, eksperimental laboratorium, dengan menggunakan metode maserasi untuk mengekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan digunakan untuk pewarna alternatif pewarnaan sederhana pada bakteri.

#### **B. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah elemen yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti guna mendapatkan jawaban yang dirumuskan dalam bentuk kesimpulan penelitian. Variabel adalah komponen utama dalam penelitian, sehingga penelitian tidak dapat berjalan tanpa adanya variabel yang diteliti. Karena variabel merupakan objek utama dalam penelitian, penentuan variabel harus didukung oleh landasan teoritis yang diperjelas melalui hipotesis penelitian. (Sahir, 2021).

Variabel independen pada penelitian ini yaitu ekstrak bunga telang, sedangkan variabel dependennya yaitu bakteri.

#### **C. Definisi Operasional**

Defenisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. Ekstrak bunga telang adalah ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung antosianin.

2. Bakteri adalah mikroorganisme yang memiliki struktur sederhana yaitu bersel tunggal, tidak memiliki inti membran sel, dan memiliki ukuran yang mikroskopis.
3. Metode maserasi merupakan proses ekstraksi yang sederhana dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Pewarnaan sederhana adalah proses pewarnaan atau pengecatan bakteri untuk membantu identifikasi dan analisis mikroorganisme tersebut di bawah mikroskop.

#### **D. Waktu dan Lokasi Penelitian**

1. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - April 2024.
2. Lokasi Pengambilan Sampel  
Pengambilan sampel bunga telang di halaman rumah.
3. Lokasi penelitian  
Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium mikrobiologi prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba.

#### **F. Populasi dan Sampel**

1. Populasi  
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang berada di halaman rumah.

## 2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*).

## F. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari subjek atau objek penelitian. Sumber data langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2017).

### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, buku-buku, serta dokumen (Sugiyono, 2017).

## G. Instrumen Penelitian

### 1. Persiapan alat, bahan dan reagensia:

a) Alat : Erlenmeyer (*Pyrex*), oven (*Memmert*), autoclave (*All american*), penyaring, timbangan analitik (*ACIS*), batang pengaduk, ose bulat, ose lurus, pinset, water bath (*memmerth*), bunsen, pipet tetes, cawan petri, hot plate (*Maspion*), inkubator (*Herathem*), objek glass, mikroskop (*Olympus*) belender.

b) Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak bunga telang dan bakteri yang tersedia di laboratorium



mikrobiologi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba.

- c) Reagen yang digunakan pada penelitian ini adalah larutan Aquadest.

## 2. Prosedur Kerja

### a. Pra Analitik

#### 1) Sterilisasi Alat

Disterilkan alat-alat yang terbuat dari kaca menggunakan oven suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan alat-alat yang terbuat dari kaca yang tidak memiliki tingkat skala atau bahan plastik disterilkan di autoclave pada temperatur 121°C selama 15 menit (Wulandari *et al.*, 2022).

#### 2) Pembuatan Media Nutrien Agar (NA)

Rumus penimbangan media :  $\frac{28 \text{ gr}}{1000} \times 50 \text{ ml} = 1,4 \text{ gr}$

- a) Dimulai dengan menimbang media nutrien agar 1,4 gr.
- b) Kemudian dipanaskan diatas hotplate hingga homogen.
- c) Kemudian disterilkan pada autoclave suhu 121°C selama 15 menit,
- d) Sebelum menuang media tunggu hingga suam-suam kaku, lalu biarkan pada suhu ruang hingga media memadat dengan sempurna (Juariah & Sari, 2018).

### 3) Pembuatan Ekstrak Bunga Telang

- a) Dikumpulkan bunga telang yang terdapat di halaman rumah.
- b) Dipisahkan kelopak bunga telang yang akan digunakan.
- c) Di blender dengan tambahan aquadest 100 ml.
- d) Disaring ke erlemeyer menggunakan penyaring (Apriani Setia, 2020).

### 4) Pembuatan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang.

Penelitian ini dibuat dengan 5 konsentrasi yaitu 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% menggunakan rumus pengenceran (Pauzan *et al.*, 2023).

$$V1.C1=V2.C2$$

Keterangan umum :

V1 : Volume ekstrak bunga telang yang akan diencerkan dengan konsentrasi 100%. (Volume yang dicari)

C1 : Konsentrasi ekstrak bunga telang yang akan diencerkan yaitu 100%.

V2 : Volume ekstrak bunga telang dibuat, yaitu 100 ml.

C2 : Konsentrasi larutan yang akan dibuat.

- a) Disiapkan masing-masing 5 tabung reaksi beserta raknya.

- b) Di isi tabung pertama 10 ml ekstrak bunga telang tanpa penambahan aquades, konsentrasi 100%.
- c) Di isi tabung kedua 8 ml ekstrak bunga telang di tambah 2 ml aquades, konsentrasi 80%.
- d) Di isi tabung ketiga 6 ml ekstrak bunga telang di tambah 4 ml aquades, konsentasi 60%.
- e) Di isi tabung keempat 4 ml ekstrak bunga telang di tambah 6 ml aquades, konsentrasi 40%.
- f) Di isi tabung keempat 2 ml ekstrak bunga telang di tambah 8 ml aquades, konsentrasi 20%.

#### 5) Pembuatan Kontrol Positif

Kristal violet sebagai kontrol positif tanpa tambahan apapun.

#### b. Analitik

##### 1) Peremajaan bakteri ke media

Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara bakteri diambil dengan menggunakan jarum ose steril, kemudian ditanamkan pada media agar miring, dan menggoresnya dengan cara zig-zag. Bakteri yang telah digores pada media agar di inkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam, selanjutnya diambil koloninya dari media agar miring menggunakan jarum ose steril (Undap *et al.*, 2019).

2) Pembuatan dan pewarnaan sederhana preparat bakteri.

- a) Bersihkan objek gelas dengan alkohol hingga bebas lemak, panaskan sekilas di atas api bunsen.
- b) Ambil secara *aseptic* 1 ose bakteri, dan ratakan diatas objek gelas, kemudian kering-anginkan preparat apusan tersebut.
- c) Setelah kering preparat difiksasi dengan cara memanaskan sekilas diatas api bunsen 6-7 kali dan dinginkan.
- d) Teteskan pada apusan larutan pewarna/ekstrak bunga telang, diamkan 1-2 menit, kemudian cuci dengan air mengalir.
- e) Kemudian teteskan pada apusan reagen kontrol positif (kristal violet), diamkan 1-2 menit, kemudian cuci dengan air mengalir
- f) Selanjutnya preparat dikering-anginkan.
- g) Kemudian melakukan pembacaan hasil dengan cara amati dibawah mikroskop dengan pembesaran 100× (Kurniati *et al.*, 2018).

c. Pasca Analitik

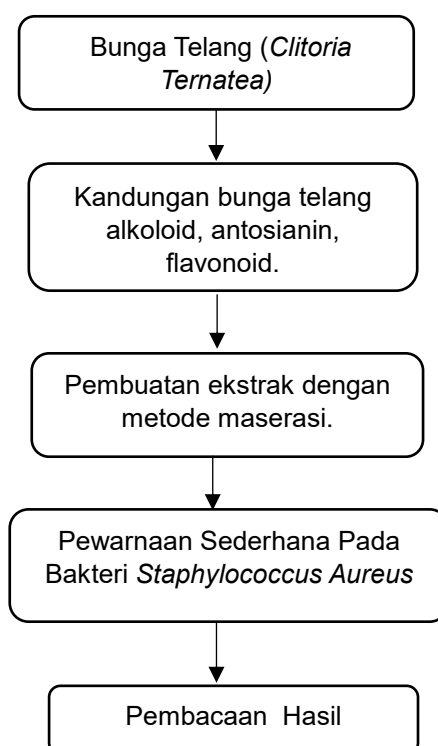
Interpretasi hasil :

- 1) Hasil Positif (+) menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) tersebut mampu memberikan warna ungu yang kontras pada pewarnaan sederhana pada

bakteri dan menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang tidak mempengaruhi morfologi bakteri dari hasil pewarnaan sederhana pada bakteri.

- 2) Hasil Negatif (+) tidak menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) tersebut mampu memberikan warna ungu yang kontras pada pewarnaan sederhana pada bakteri dan mempengaruhi morfologi bakteri dari hasil pewarnaan sederhana menggunakan ekstrak bunga telang.

#### H. Alur Penelitian



**Gambar 2.9** Alur penelitian (Sumber : Data Pribadi, 2024).

#### I. Pengolahan dan Analisa Data

## 1. Pengolahan Data

a. Peninjauan ulang hasil obaservasi meliputi keseragaman data, kelengkapan data dan kebenaran data.

### b. Tabulasi

Mengubah data tulis dalam bentuk table sebagai salah satu upaya dalam mempermudah penyajian data.

## 2. Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan mengumpulkan data eksperimental terkait data yang relevan mencakup waktu inkubasi, konsentrasi pewarna ekstrak bunga telang dan respons bakteri. Selanjutnya data akan dianalisa secara deskriptif.

## J. Jadwal Penelitian

Jenis kegiatan	Bulan 2023-2024								
	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL
Screening Judul dan ACC Judul									
Penyusunan Proposal									
Pembimbingan Proposal									
Ujian Proposal									
Revisi									
Penelitian									
Konsul Hasil									
Ujian Hasil									

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN



#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini didahului dengan pembuatan ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) dengan metode maserasi yang dimodifikasi yang dibuat ke dalam 5 tingkatan konsentrasi, yaitu konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20% serta kontrol positif kristal violet. Kemudian dilanjutkan ke pewarnaan sederhana bakteri.


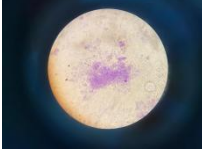

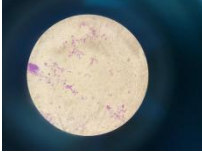

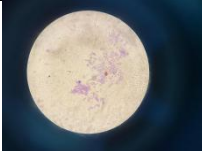
##### 1. Pewarnaan Bakteri *Staphylococcus Aureus*


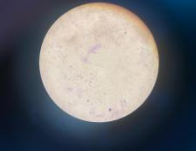

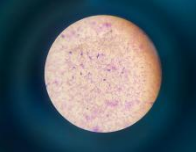
Setelah dilakukan pewarnaan sederhana menggunakan mikroskop cahaya pembesaran 100x, dan didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.1** hasil pewarnaan sederhana bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Larutan pewarna	Konsentrasi	Gambar larutan pewarna	Hasil identifikasi	gambar	Hasil pengamatan
1.	Ekstrak bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> )	100%		Warna ungu kehitaman, terlalu pekat dan kental		Bentuk: coccus (bulat) Bakteri gram: positif Warna: Ungu Ekstrak terlalu kental sehingga warna pada bakteri menggumpal sehingga bakteri tidak terlalu



						jelas.
2.	Ekstrak bunga telang ungu ( <i>Clitoria ternate a</i> )	80%		Warna ungu dan tidak terlalu kental		Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif  Warna: Ungu ekstrak tidak terlalu kental sehingga warna pada bakteri bisa terlihat jelas.
3.	Ekstrak bunga telang ungu ( <i>Clitoria ternate a</i> )	60%		Warna ungu dan ekstrak cair		Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif  Warna: Ungu ekstrak cair sehingga warna pada bakteri sedikit terlihat jelas
4.	Ekstrak bunga telang ungu ( <i>Clitoria ternate a</i> )	40%		Warna ungu dan ekstrak cair		Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif  Warna: Ungu Ekstrak cair sehingga warna pada bakteri tidak terlihat jelas

5.	Ekstrak bunga telang ungu ( <i>Clitoria ternatea</i> )	20%		Warna ungu dan ekstrak cair		Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif  Warna: Ungu Ekstrak cair sehingga warna pada bakteri tidak terlihat jelas
6.	Kristal violet	Kontrol (+)		Warna ungu		Bentuk: <i>coccus</i> (Bulat) Bakteri: gram positif  Warna: Ungu  Kristal violet sebagai kontrol warna pada bakteri terlihat jelas

Berdasarkan hasil **tabel 4.1** pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*), didapatkan hasil pada kolom pertama dengan konsentrasi 100% ekstrak yang didapatkan berwarna ungu kehitaman dan larutan yang dihasilkan kental. Hasil pengamatan di bawah mikroskop terlihat bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna ungu dengan bentuk bakteri tidak terlihat jelas. Dikarenakan ekstrak yang kental dan menggumpal.

Pada kolom kedua dengan konsentrasi 80%, ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*). mendapatkan warna ungu dan larutan tidak terlalu kental, dengan hasil pengamatan di bawah mikroskop terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna ungu, warna dan bentuk pada bakteri bisa terlihat jelas. Begitupun dengan penelitian Atik Kurniawati dkk tahun 2023 dapat diketahui bahwa sel bakteri dari hasil pewarnaan dengan bahan alami ekstrak bunga telang 100% memberikan kontras yang cukup baik dengan latar belakang. Bentuk sel dari *Staphylococcus aureus* cukup terlihat dengan jelas karena warna yang berasal dari pigmen menembus dinding sel. Berbeda konsentrasi dikarenakan ekstrak dari penelitian saya pada konsentrasi 100% tanpa penambahan aquadest sehingga ekstrak bunga telang yang terlalu kental yang menyebabkan kurang bagus untuk mewarnai bakteri dan peneliti sebelumnya menggunakan ekstrak pada konsentrasi 100% dengan tambahan aquadest.

Pada kolom ketiga dengan konsentasi 60% ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*). Mendapatkan warna ungu dan ekstrak cair, dengan hasil pengamatan di bawah mikroskop terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna ungu, warna dan bentuk pada bakteri tidak terlalu jelas.

Pada kolom keempat dengan konsentrasi 40% ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*). Mendapatkan warna ungu dan ekstrak yang cair, dengan hasil pengamatan di bawah mikroskop terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*, warna dan bentuk pada bakteri tidak terlihat jelas.

Pada kolom kelima dengan konsentrasi 20% ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*). Mendapatkan warna ungu dan ekstrak cair, dengan hasil pengamatan di bawah mikroskop terdapat bakteri *Staphylococcus aureus*, warna dan bentuk pada bakteri tidak terlihat jelas. Pada kolom keenam dengan kontrol positif kristal violet warna dan bentuk pada bakteri terlihat dengan jelas.

**Tabel 4.2** Hasil skoring pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak bunga telang

Parameter	Panelis 1	Panelis 2	Panelis 3	Rata-rata	Nilai P
100 %	1	1	1	1	P<0,005
80 %	3	3	3	3	
60 %	2	2	2	2	
40 %	1	1	1	1	
20 %	1	1	1	1	
Kontrol +	3	3	3	3	

Keterangan:

1. Tidak jelas
2. Sedikit jelas
3. Terlihat jelas

Hasil uji statistik dengan *Test Of Normality* atau uji normalitas didapatkan hasil  $P < 0,005$  sehingga menunjukkan data tidak normal kemudian dilanjutkan uji *Kruskal Wallis* dengan tujuan

untuk menentukan adakah perbedaan signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.

Berdasarkan **tabel 4.2** di atas, hasil skoring menunjukkan nilai yang berbeda antara tiap konsentrasi. Tujuan skoring akan mempermudah perhitungan, maka setiap jumlah akan diberikan skor, seperti (1) untuk kelas rendah, skor (2) untuk kelas sedang, dan skor (3) untuk kelas tinggi (Risanty, 2015). Skoring dilakukan pada 3 panelis terhadap hasil konsentrasi 100% menunjukkan rerata skoring diangka 1 yang berarti tidak jelas. Pada konsentrasi 80% rerata skoring diangka 3 yang berarti terlihat jelas. Pada konsentrasi 60% rerata skoring diangka 2 yang berarti sedikit jelas. Pada konsentrasi 40% rerata skoring angka 1 yang berarti tidak jelas. Pada konsentrasi 20% rerata skoring diangka 1 yang berarti tidak jelas. Pada kontrol positif menggunakan kristal violet rerata skoring diangka 3 yang berarti terlihat jelas.

Setelah dilakukan uji skoring selanjutnya dilakukan uji statistik. Uji statistik pertama kali dilakukan adalah uji normalitas data dengan tujuan melihat kenormalan data yang didapatkan. Setelah dilakukan uji normalitas, hasil yang didapat adalah  $p < 0.005$  yang berarti data menunjukkan tidak normal. Data yang diperoleh tidak normal ( $p < 0,005$ ) oleh karena itu dilanjutkan dengan uji *kruskal wallis* dengan  $p < 0,005$  artinya dari hasil penelitian terdapat perbedaan yang signifikan antara pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak bunga telang ungu

(*Clitoria ternatea*) tiap konsentrasi dengan pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan kontrol positif kristal violet.

## B. Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) dengan metode maserasi dengan modifikasi. Bunga telang dipisahkan dari kelopak, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) diekstraksi menggunakan bahan pelarut *aquadest* 100 ml, kemudian disaring menggunakan penyaring dan disaring kembali menggunakan kertas saring.

Selanjutnya pembuatan konsentrasi dengan 5 konsentrasi yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, dan kristal violet sebagai kontrol positif, Kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dengan hasil yang didapatkan setelah dilakukan penelitian, menunjukkan pada **tabel 4.1** bahwa pada konsentrasi 100%, ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) terlalu kental sehingga warna pada bakteri terlalu kontras dan menggumpal yang menyebabkan warna dan bentuk bakteri tidak terlihat jelas. Pada **tabel 4.1** konsentrasi 80%, menunjukkan hasil yang bagus karena ekstrak yang tidak terlalu kental dan warna yang kontras yang menyebabkan warna dan bentuk pada bakteri terlihat jelas. Pada **tabel 4.1** konsentrasi 60%, menunjukkan hasil yang cukup bagus karena warna yang cukup kontras sehingga menyebabkan warna

dan bentuk pada bakteri sedikit terlihat jelas. Pada **tabel 4.1** konsentrasi 40%, menunjukkan hasil yang kurang bagus karena warna yang tidak kontras sehingga menyebabkan warna dan bentuk pada bakteri tidak dapat terlihat jelas. Pada **tabel 4.1** konsentrasi 20%, menunjukkan hasil yang tidak bagus karena warna yang tidak kontras sehingga menyebabkan warna dan bentuk bakteri tidak dapat terlihat jelas.

Hal di atas sesuai dengan penelitian Dody Halindo dkk pada tahun 2022 yang meneliti tentang analisis komposisi bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami yang menyebutkan bahwa ekstrak bunga telang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami lokal dan sumber antioksidan alami yang dapat ditambahkan pada berbagai jenis produk pangan seperti minuman, es krim, sirup dan roti yang lebih aman digunakan untuk kesehatan dari pada pewarna sintesis.

Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Rani Handriani pada tahun 2023 tentang pewarnaan jamur *Aspergillus.sp* dengan pewarna alternatif dari ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi ekstrak bunga telang dengan kontrol. Ekstrak bunga telang yang menghasilkan pewarnaan paling optimum adalah konsentrasi 10% tanpa modifikasi.

Pada penelitian Nur Aini Hidayah dkk pada tahun 2023 juga menyebutkan bahwa penggunaan ekstrak bunga telang dapat digunakan sebagai pewarna alternatif pada pewarnaan apusan darah tepi (SADT). Oleh karena itu, pada penelitian ini penggunaan ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) dapat dikatakan bisa menjadi pewarna alternatif dalam mewarnai bakteri.

Kontrol positif larutan kristal violet pewarna untuk mewarnai bakteri yang berfungsi untuk mengikat bakteri gram positif dengan memberikan warna ungu (Nadia, 2015). Pada kontrol positif, latar warna yang kontras dan bakteri dapat dilihat dengan jelas.

Hasil pemeriksaan mikroskopik menunjukkan adanya beberapa konsentrasi ekstrak yang tidak memenuhi kriteria persyaratan pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun faktor yang mempengaruhi hasil pewarnaan sederhana bakteri yaitu ekstrak yang terlalu kental, warna yang terlalu kontras dan ada warna yang tidak kontras.

Dari hasil penelitian, konsentrasi dari ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) yang sesuai dengan kontrol positif (kristal violet) adalah konsentrasi 80%. Konsentrasi 80% menunjukkan warna dari bentuk bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih jelas dengan rerata skoring yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Hasil yang didapat menggunakan data SPSS dengan uji *kruskal wallis* dimana nilai rerata konsentrasi adanya kualitas warna



yang berbeda. Warna pada bakteri akan semakin kurang jelas jika nilai konsentrasi semakin menurun. Sehingga pada konsentrasi 80% dapat memberikan warna yang lebih kontras dengan bentuk bakteri yang jelas. Sehingga dapat dikatakan ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) dengan konsentrasi 80% cukup baik untuk digunakan sebagai pewarna alami pengganti kristal violet.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang membandingkan berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang ungu (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alternatif untuk pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 80% memberikan warna yang kontras dan memperjelas bentuk bakteri. Oleh karena itu, konsentrasi ini dapat digunakan sebagai alternatif pengganti kristal violet dalam pewarnaan sederhana pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **B. Saran**

Berikut merupakan beberapa saran yang dapat peneliti berikan:

1. Diharapkan peneliti selanjutnya, melakukan percobaan pada konsentrasi 90%.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya, menggunakan panelis lebih banyak lagi.
3. Kepada institusi pendidikan, semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan di perpustakaan.

## DAFTAR PUSTAKA


- Amin, S. S., Ghozali, Z., Rusdiana, M., & Efendi, S. (2023). Identifikasi Bakteri dari Telapak Tangan dengan Pewarnaan Gram *Identification of Bacteria from Palms with Gram Stain*. *Chemviro: Jurnal Kimia Dan Ilmu Lingkungan*, 1(1), 30–35. <https://doi.org/10.56071/chemviro.v1i1.563>
- Angriani, L. (2019). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2(1), 32–37.
- Apriani Setia. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl 1-1 pickrylhydrazyl ) SKRIPSI*. 7.
- Ashri, I., Bintari, Y. R., Risandiansyah, R., Kedokteran, F., & Islam, U. (2022). Validasi Metode Pewarnaan Sederhana Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Dengan Ekstrak Metanol Daun Teh Hijau ( *Camellia sinensis* ). *Jurnal Kedokteran*, 62(341), 1–9.
- Aziza, V., Ulimaz, T. A., Ustari, D., Suganda, T., Concibido, V., Irawan, B., & Karuniawan, A. (2021). Keragaman Fenotipik Bunga Telang Double Petal Asal Indonesia dan Thailand Berdasarkan Morfologi Bunga. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 14(1), 78–89. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v14i1.15558>
- Bulele, T., Rares, F. E. S., & Porotu'o, J. (2019). Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram pada Penderita Infeksi Mata Luar di Rumah Sakit Mata Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 7(1), 30–36. <https://doi.org/10.35790/ebm.7.1.2019.22820>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Emi, Ma. (2021). Perbandingan Kadar Fenolik Total Bunga Telang ( *Clitoria Ternatea L .*) Segar Dan Kering Dengan Spektrofotometri UV-Vis. *Karya Tulis Ilmiah Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah*.
- Endah, S. R. N. (2017). Pembuatan Ekstrak Etanol Dan Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Kkit Batang Sintok (*Cinnamomun sintoc Bl.*). *Jurnal Hexagro*, 1(2), 29–35. <https://doi.org/10.36423/hexagro.v1i2.95>
- Fikayuniar, L., Amallia, S., Jasmine Azzahra, A., Ayu Anisa, M., Cindika Sagala, B., Irawan, L., & Buana Perjuangan Karawang Abstrak, U. (2023). Skrinning Fitokimia Serta Uji Karakteristik Simplisia Dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Dengan Berbagai Metode. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2023(15), 308–320. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8208374>
- Fitriandita, A. R., Damayanti, D. A., Rachman, A., Ramadhan, M., Rianto, S., & Radianto, D. O. (2023). Analisis Kandungan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai Minuman Teh Anti Oksidan. *Sci-Tech Journal (SJT)*, 2(2), 252–258.

- Handriani, R., & Latifah, N. (2023). Pewarnaan Jamur *Aspergillus.sp* Dengan Pewarna Alternatif dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*). *Jab - Staba*, 7(1), 26–30.
- Hawari, H., Pujiasmanto, B., & Triharyanto, E. (2022). Morfologi dan kandungan flavonoid total bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) di berbagai ketinggian. *Kultivasi*, 21(1), 88–96. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i1.36327>
- Husen, F., & Nur Aini Hidayah Khasanah. (2023). Pengujian Infusa Rebusan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Sediaan Apus Darah Tepi (SADT). *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 8(1), 1–7. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4419>
- Irawati, T., Maharani, N., Winahyu, N., Jafar, I. I., & Sanipah, S. (2023). Edukasi Potensi Bunga Telang sebagai Pewarna Alami di Kecamatan Pesantren Kota Kediri. *Abdimasku: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 210. <https://doi.org/10.33633/ja.v6i1.940>
- Irawati, W., Ambarita, P. P., Sihombing, D. L., Ruth Advenita, V. E. S., & Marvella, E. B. (2022). Isolation and characterization of indigenous copper resistant bacteria from Yogyakarta tannery factory waste. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 795–802. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.3621>
- Irdawati, Fatma Azizah, D., Riski Amanda, N., Putri, A., Pebryeni, S., Azhara, S., Cinta Efantri, V., Suherman, D., & Yeriska, F. (2023). Identifikasi dan Karakterisasi Isolat Bakteri LFP diLaboratorium Fisika, Universitas Negeri Padang. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(1), 242–252.
- Irianto, K. (2014). *Bakteriologi, Mikologi & Virologi*. ALFABETA, cv.
- Juariah, S., & Sari, W. (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Bacillus sp.* *Lontar Physics Today*, 1(1), 38–44. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal>
- Junaidi, R., & Fatria, D. (2022). Ekstraksi Zat Warna Alami Bunga Telang dengan Metode Ekstraksi Sokletasi. *Jurnal Hasil Penelitian Dan Ulasan Ilmiah*, 13, 22–30.
- Khasanah, N. A. H., Husen, F., & Yuniati, N. I. (2023). Pewarnaan Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) Menggunakan Infusa Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Kesehatan Dan Science*, 19(1), 67–78.
- Kurniati, T. H., Indrayanti, R., Muzajjanah, Rustam, Y., & Sukmawati, D. (2018). Penuntun Praktikum Mikrobiologi. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*, 1–31.
- Lutfi, A. M., & Sunardi, N. (2019). PENGARUH CURRENT RATIO (CR), RETURN ON EQUITY (ROE), DAN SALES GROWTH TERHADAP HARGA SAHAM YANG BERDAMPAK PADA KINERJA KEUANGAN PERUSAHAAN (Pada Perusahaan Manufaktur Sektor Makanan dan Minuman Yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia). *Jurnal SEKURITAS (Saham, Ekonomi, Keuangan Dan Investasi)*, 2(3), 83. <https://doi.org/10.32493/skt.v2i3.2793>
- Luthifah, H., Fransiska, S., & ... (2022). Uji Organoleptik Roti dengan

- Penambahan Ekstrak Air Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami. *Prosiding* 436–442. <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/467>
- Mahjani, & Putri, D. H. (2020). Growth Curve of Endophyte Bacteria Andalas. *Jurnal Serambi Biologi*, 5(1), 29–32.
- Maulana, I. M. (2022). *Manfaat Bunga Telang*.
- Muthiah, H., Dewi, W., & Sudjarwo, I. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Etil Asetat Buah Merah Sebagai Zat Warna Primer Pada Teknik Pengecatan Negatif Kapsul Bakteri Utilization of ethyl acetate extract of red fruit as primary negative staining substance for bacterial capsule. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 29(1), 35–40. <https://doi.org/10.24198/jkg.v29i1.18602>
- Nadia, K. A. (2015). *Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Formula Obat Kumur Lidah Buaya Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus**.
- Pauzan, P., Halid, M., & Ratulangi, W. R. (2023). Effect of Ethanol Extract of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) on *Staphylococcus epidermidis* in vitro. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(1), 230–239. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.1022>
- Prasetyo Nugroho Endry, K. P. M. (2020). *Dinamika Dinding Sel Bakteri*. CV. Jakad Media Publishing.
- Putri, A. I., & Ratnaningsih, N. (2022). *Pengembangan Blue Rice Bowl Dari Bunga Telang Dengan Isian Dori Krispi Dan Sambal Matah Untuk Remaja*.
- Putri, I. A., Fatimura, M., Husnah, H., & Bakrie, M. (2021). Pembuatan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Dengan Menggunakan Metode Distilasi Uap Langsung. *Jurnal Redoks*, 6(2), 149–156. <https://doi.org/10.31851/redoks.v6i2.5202>
- Ramadhika Dwi Poetra. (2019). BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*, 1(69), 5–24.
- Rini Setiyo Chylen, R. J. (2020). *Bakteriologi Dasar*. UMSIDA Press.
- Rohman Jamiltur, R. S. C. (2020). *Bakteriologi Dasar*. UMSIDA Press.
- Sahir, syafriada H. (2021). *Metodologi Penelitian*.
- Sugiyono, P. dr. (2017). *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif dan R*.
- Suryana, M. R. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 45–50. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i2.4049>
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.85>
- Tutik, T., Putri, G. A. R., & Lisnawati, L. (2022). Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(3), 913–923. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i3.5634>

- Undap, N. I. ., Sumilat, D. A., & Bara, R. (2019). Antibacterial substances of sponges, *Agelas tubulata* and *Phyllospongia* sp., from Manado Bay, against the growth of several bacterial strains. *Aquatic Science & Management*, 5(1), 23. <https://doi.org/10.35800/jasm.5.1.2017.24253>
- Wulandari, S., Nisa, Y. S., Taryono, T., Indarti, S., & Sayekti, R. S. (2022). Sterilisasi Peralatan dan Media Kultur Jaringan. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 4(2), 16. <https://doi.org/10.22146/a.77010>
- Yurleni. (2018). Penggunaan Beberapa Metode Ekstraksi Pada Rimpang Curcuma Untuk Memperoleh Komponen Aktif Secara Kuantitatif. *New England Journal of Medicine*, 372(2), 2499–2508.
- Zahara, M. (2022). Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya. *Jurnal Jeumpa*, 9(2), 719–728. <https://doi.org/10.33059/jj.v9i2.6509>

## Lampiran 1. Surat Permohonan izin Penelitian


**YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
 TERAKREDITASI BAN-PT

Jln. Pendidikan Desa Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: [www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id](http://www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id)

Nomor : 136/STIKES-PH/Bik/05/01/IV/2024  
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Bulukumba, 18 April 2024

Kepada  
 Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
 Di-

Tempat

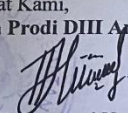
Dengan Hormat,


Disampaikan bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu tugas sebagai mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba, yaitu Menyusun karya tulis/tugas akhir. Maka mahasiswa kami akan melakukan penelitian di dalam lingkup daerah pemerintahan bapak/ibu, yaitu :

Nama Mahasiswa : Nur Azizah  
 NIM : E2106055  
 Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis  
 Alamat : Bulukumba  
 Waktu Penelitian : April - Mei 2024  
 Tempat Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Klinik Stikes Panrita Husada Bulukumba  
 Judul Penelitian : Perbandingan Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Alternatif Pewarnaan Sederhana Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus*  
 Dosen Pembimbing : 1. Andi Harmawati Novriani. HS., S.S.T., M.Kes  
 2. Dr Andi Suswani M, S.Kep., Ns., M.Kes

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihaturkan terima kasih.

Hormat Kami,  
**Ketua Prodi DIII Analis**  
  
**Andi Harmawati Novriani. HS, S.S.T., M.Kes**  
**NIDN. 0913119005**



Tebusan Kepada Yth :  
 1. Arsip

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Provinsi Sulsel



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Bougainville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
Makassar 90231

Nomor	: 16646/S.01/PTSP/2024	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ka, Prodi STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 136/STIKES-PH/BLK/05/01/VI/2024 tanggal 18 April 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: <b>NUR AZIZAH</b>
Nomor Pokok	: E2106055
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)
Alamat	: Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

**" PERBANDINGAN KONSENTRASI EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNAAN SEDERHANA PADA BAKTERI *Staphylococcus Aureus* "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **27 Juni s/d 27 Juli 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 27 Juni 2024

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I  
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth  
1. Ka, Prodi STIKES Panrita Husada Bulukumba;  
2. *Pertinggal.*

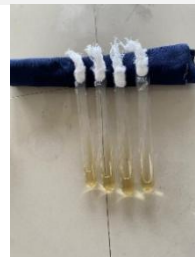
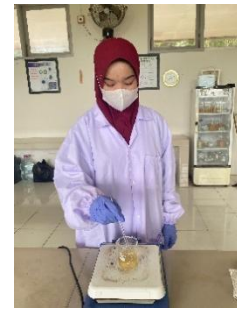


### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

#### 1. Sterilisasi Alat



#### 2. Pembuatan Media Nutrien Agar (NA)



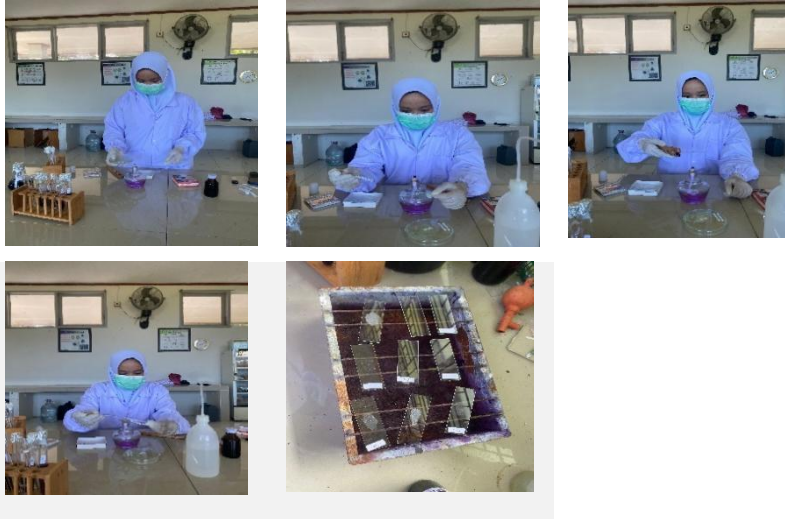
### 3. Peremajaan Bakteri



### 4. Pembuatan Ekstrak Bunga Telang Dan Konsentrasi



## 5. Pembuatan Preparat



## 6. Pewarnaan Bakteri



**Lampiran 4. Pembuatan tingkat konsentrasi**

1. Pembuatan konsentrasi 100% dalam 10 mL pada konsentrasi

100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 10 \text{ mL}$$

Ditanyakan :  $V1 = \dots\dots?$

Penyelesaian :

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 \cdot 100\% = 10 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 \cdot 100\% = 1000\text{mL}\%$$

$$V1 \cdot \frac{1000\text{mL}\%}{100\%} =$$

$$V1 = 10 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 100% dalam 10 mL ekstrak bunga telang 10 mL tanpa tambahan aquadest

2. Pembuatan konsentrasi 80% dalam 8 mL pada konsentrasi 100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 8 \text{ mL}$$

Ditanyakan =  $V1\dots\dots?$

Penyelesaian :

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 = 100\% = 8 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 = 100\% = 800 \text{ mL}\%$$

$$V1 = \frac{800 \text{ mL}\%}{100\%}$$

$$V1 = 8 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 80% dalam 10 mL ekstrak bunga telang digunakan sebanyak 8 mL lalu ditambahkan dengan 2 mL larutan aquadest.

3. Pembuatan konsentrasi 60% dalam 6 mL pada konsentrasi 100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 6 \text{ mL}$$

Ditanyakan = V2.....?

Penyelesaian :

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 = 100\% = 6 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 = 100\% = 600 \text{ mL}\%$$

$$V1 = \frac{600 \text{ mL}\%}{100\%}$$

$$V1 = 6 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 60% dalam 10 mL, ekstrak bunga telang digunakan sebanyak 6 mL lalu ditambahkan larutan aquadest 4 mL aquadest.

4. Pembuatan konsentrasi 40% dalam 10 mL pada konsentrasi 100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 6 \text{ mL}$$

Ditanyakan = V2 .....?

Penyelesaian :

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 \cdot 100\% = 6 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 \cdot 100\% = 600 \text{ mL}\%$$

$$V1 = \frac{600 \text{ mL}\%}{100\%}$$

$$V1 = 6 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 40% dalam 10 mL, ekstrak bunga telang digunakan sebanyak 4 mL lalu ditambahkan dengan 6 ml larutan aquadest.

5. Pembuatan konsentrasi 20% dalam 10 mL pada konsentrasi 100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 2 \text{ ml}$$

Ditanyakan = V2 .....?

Penyelesaian :

$$V1 \cdot C1 = V2 \cdot C2$$

$$V1 \cdot 100\% = 2 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 \cdot 100\% = 200 \text{ mL}\%$$

$$V1 = \frac{200 \text{ mL}\%}{100\%}$$

$$V1 = 2 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 20% dalam 10 mL, ekstrak bunga telang digunakan sebanyak 2 mL lalu ditambahkan dengan 8 mL larutan aquadest.

## Lampiran 5. Hasil analisis statistik

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil_Pewarnaan	18	100,0%	0	0,0%	18	100,0%

### Descriptives

		Statistic	Std. Error
Hasil_Pewarnaan	Mean	1,83	,218
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 1,37 Upper Bound 2,29	
	5% Trimmed Mean	1,81	
	Median	1,50	
	Variance	,853	
	Std. Deviation	,924	
	Minimum	1	
	Maximum	3	
	Range	2	
	Interquartile Range	2	
	Skewness	,364	,536
	Kurtosis	-1,831	1,038

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Pewarnaan	,317	18	,000	,729	18	,000

a. Lilliefors Significance Correction



**Ranks**

	Konsentrasi	N	Mean Rank
Hasil_Pewarnaan	100%	3	5,00
	80%	3	15,50
	60%	3	11,00
	40%	3	5,00
	20%	3	5,00
	kontrol+	3	15,50
	Total	18	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	Hasil_Pewarnaan
Chi-Square	17,000
df	5
Asymp. Sig.	,004

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:  
Konsentrasi

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Nur Azizah  
Nim : E.21.06.055  
Tempat / Tanggal Lahir : Bulukumba, 03 Maret 2003  
Alamat : Pattoengan, Desa Sapobonto,  
Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten  
Bulukumba  
Institusi : Stikes Panrita Husada Bulukumba  
Angkatan : Keenam (2021/2024)  
Biografi : - SDN 223 Kampung Baru 2014  
- SMPN 1 Sinjai Borong 2017  
- MA Al-Ikhwan Pasir Putih 2020