

**PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma bunius*)  
SEBAGAI ALTERNATIF PENGANTI KRISTAL VIOLET  
PADA PEWARNAAN GRAM BAKTERI *Staphylococcus  
aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh:**

**ANDI LAELA BINTANG UTARI**

**NIM: E.22.07.004**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
2025**

**PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma bunius*)  
SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KRISTAL VIOLET  
PADA PEWARNAAN GRAM BAKTERI *Staphylococcus  
aureus***

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Ahli Madya Teknologi  
Laboratorium Medis (A.Md. Kes) Pada Program Studi DIII Teknologi  
Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba



Oleh:

**ANDI LAELA BINTANG UTARI**

**NIM: E.22.07.004**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
2025**

KATA PENGANTAR

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma bunius*)  
SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA  
PEWARNAAN GRAM BAKTERI *Staphylococcus aureus*

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

ANDI LAELA BINTANG UTARI

NIM. E.22.07.004

KTI ini Telah Disetujui Tanggal

02 Agustus 2025

Pembimbing Utama



A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed  
NIDN. 0928079301

Pembimbing Pendamping



Asdinar, S.Farm., M.Kes  
NIDN. 0910058802

Penguji I



Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes  
NIDN. 0913119005

Penguji II



Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed  
NIDN. 090505902

KATA PENGANTAR

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma bunius*)  
SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA  
PEWARNAAN GRAM BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Disusun Oleh :

**ANDI LAELA BINTANG UTARI**





**NIM. E.22.07.004**

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 02 Agustus 2025

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

**MENYETUJUI**

1. Penguji I  
Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes (.....)  
NIDN. 0913119005
2. Penguji II  
Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed (.....)  
NIDN. 090505902
3. Pembimbing Utama  
A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed (.....)  
NIDN. 0928079301
4. Pembimbing Pendamping  
Asdinar, S.Farm., M.Kes (.....)  
NIDN. 0910058802

Mengetahui,  
Ketua STIKES Panrita Husada  
Bulukumba

Dr. Muriyat, S.Kep., Ns., M.Kes  
NIP. 19770926 2002 12 2 007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Teknologi Laboratorium Medis

Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes  
NIDN. 0913119005

## KATA PENGANTAR

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Laela Bintang Utari

NIM : E.22.07.004

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Pemanfaatan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius*)  
Sebagai Alternatif Pengganti Kristal Violet Pada  
Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus Aureus*

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

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



ANDI LAELA BINTANG UTARI

E.22.07.004

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayat-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Pemanfaatan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius*) Sebagai Alternatif Pengganti Kristal Violet Pada Pewarnaan Gram 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 KTI ini.
3. Dr. A. Suswani Makmur, S.Kep,Ns, M.Kes, selaku wakil ketua I dalam bidang Akademik yang telah memberikan arahan dalam penyusunan KTI ini.
4. Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T M. Kes, selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dan selaku penguji pertama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan saran, serta ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
5. Asriyani Ridwan, S.ST., M. Biomed, selaku penguji kedua yang telah bersedia memberikan saran dan motivasi yang membantu penulis dalam memperbaiki KTI ini.

6. A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed, selaku pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan KTI ini.
7. Asdinar, S.Farm., M.Kes, selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam penyusunan KTI ini.
8. Kepada orang yang sangat teristimewah Kedua Orang Tua dan Saudara saya, terima kasih banyak yang sebesar-besarnya atas segala doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang telah diberikan dengan tulus dan ikhlas.
9. Kepada Sahabat serta teman-teman saya, terima kasih telah memberikan semangat, bantuan, dan kerja sama selama proses penyusunan KTI 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, Agustus 2025

Penulis

## ABSTRAK

### PEMANFATAAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma Bunius*) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*.

Andi Laela Bintang Utari<sup>1</sup>, A.R. Pratiwi Hasanuddin<sup>2</sup>, Asdinar<sup>3</sup>, Andi Harmawati Novriani. HS<sup>4</sup>, Asriyani Ridwan<sup>5</sup>.

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

**Tujuan** : Untuk mengetahui kemampuan ekstrak buah buni sebagai alternatif pengganti kristal violet dalam pewarnaan Gram.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, dengan menggunakan metode maserasi untuk mengekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) yang kemudian divariasikan kedalam beberapa konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, serta kontrol positif kristal violet.

**Hasil Penelitian** : Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah buni mampu mewarnai bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 15% dan 10%. 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 buah buni dan larutan kristal violet.

**Kesimpulan** : Dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak buah buni dapat mewarnai bakteri *staphylococcus aureus*. Dimana dari hasil pewarnaan dengan 3 konsentrasi pada konsentrasi 15% dan 10% merupakan konsentrasi yang cukup baik memberikan warna yang kontras dalam pewarnaan gram pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan konsentrasi 5% menunjukkan hasil pewarnaan yang kurang bagus.

**Kata kunci** : *Antidesma bunius*, *Staphylococcus aureus*, Perbandingan konsentrasi.

## ABSTRACT

### USING BUNI FRUIT EXTRACT (*Antidesma bunius*) AS AN ALTERNATIVE TO CRYSTAL VIOLET IN GRAM STAINING OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*.

Andi Laela Bintang Utari<sup>1</sup>, A.R. Pratiwi Hasanuddin<sup>2</sup>, Asdinar<sup>3</sup>, Andi Harmawati Novriani. HS<sup>4</sup>, Asriyani Ridwan<sup>5</sup>.

**Background:** Bacterial staining is an important step in microbiological diagnosis to identify and classify pathogenic microorganisms. Gram staining, as a staining method, often uses chemicals that can potentially cause side effects and environmental problems. Therefore, the need for natural dyes as an alternative staining method is very relevant. Buni fruit (*Antidesma Bunius*) is known to contain anthocyanin pigments that can impart a purple color.

**Objective:** To determine the ability of buni fruit extract as an alternative to crystal violet in Gram staining.

**Methods:** This is an experimental laboratory study using a maceration method to extract berry fruit (*Antidesma bunius*), which was then varied in concentrations of 5%, 10%, and 15%, as well as a positive control, crystal violet.

**Results:** The study showed that berry fruit extract was able to stain *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 15% and 10%. Statistical results using the Test of Normality (TOS) yielded a  $P < 0.005$ , indicating abnormal data. The Kruskal-Wallis test was then performed to determine whether there was a significant difference between berry fruit and crystal violet solution.

**Conclusion:** This study indicates that berry fruit extract can stain *Staphylococcus aureus* bacteria. The staining results at three concentrations, 15% and 10%, were quite good, providing contrasting colors in the Gram stain of *Staphylococcus aureus* bacteria, while the 5% concentration showed less good staining results. Keywords: *Antidesma bunius*, *Staphylococcus aureus*, Comparison of concentrations.

**Keywords:** *Antidesma bunius*, *Staphylococcus aureus*, Comparison of concentrations.

## DAFTAR ISI

### DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Buah buni ( <i>Antidesma bunius</i> ).....	10
<b>Gambar 2.2</b> Tumbuhan Buah Buni ( <i>A. Bunius</i> ).....	11
<b>Gambar 2.3</b> Struktur Senyawa Alkoloid No 1, 2, dan 3.....	12
<b>Gambar 2.4</b> Struktur Molekul Senyawa Flavonoid No 4.....	13
<b>Gambar 2.5</b> Struktur Molekul Senyawa Terponoid No 5.....	13
<b>Gambar 2.6</b> Struktur Molekul Polifenol No 6.....	14
<b>Gambar 2.7</b> <i>Staphylococcus aureus</i> .....	19
<b>Gambar 2.8</b> Kurva Pertumbuhan Bakteri .....	23
<b>Gambar 2.9</b> Bentuk-bentuk bakteri kokus .....	24
<b>Gambar 2.10</b> Bentuk-bentuk basil .....	24
<b>Gambar 2.11</b> Bentuk-bentuk spiral .....	25
<b>Gambar 2.12</b> Kerangka Teori.....	27
<b>Gambar 2.13</b> Kerangka konsep .....	28
<b>Gambar 3.1</b> Alur penelitian.....	37

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> hasil pewarnaan pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Hasil skoring pewarnaan pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menggunakan ekstrak buah buni.....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Provinsi Sulsel.....	54
<b>Lampiran 2.</b> Surat Izin Penelitian Dari Kesbangpol .....	55
<b>Lampiran 3.</b> Penilaian Preparat Dari Panelis.....	56
<b>Lampiran 4.</b> Lembar Hasil Statistik.....	59
<b>Lampiran 5.</b> Dokumentasi Penelitian.....	61
<b>Lampiran 6.</b> Pembuatan Tingkat Konsentrasi.....	64

## DAFTAR KATA SINGKATAN

NA	: Nutrien Agar
DPL	: Di atas Permukaan Laut
RNA	: <i>Ribosa Nucleid Acid</i>
pH	: Pangkat Hidrogen
TBC	: <i>Tuberculosis</i>
SADT	: Sediaan Apusan Darah Tepi

# 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 diantaranya 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). Dan bakteri yang saya gunakan dalam penelitian ini adalah bakteri gram positif salah satunya yaitu bakteri *S.aureus*.

*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 dan infeksi kulit lainnya (Nur Khaerunnisa *et al.* 2023).

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

Pewarnaan Gram merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi bakteri dengan teknik pewarnaan differential yang paling penting dan paling luas digunakan dan membagi bakteri menjadi dua kelompok, yaitu Gram positif dan Gram negatif (Asfiya, *et al* 2024).

Komponen dalam pewarnaan gram ada Kristal violet merupakan pewarna primer yang memberikan warna ungu pada bakteri gram positif, kemudian iodine berfungsi sebagai mordant untuk meningkatkan afinitas antara bakteri dan pewarna, etanol yang berfungsi sebagai pelentur dan safranin sebagai pewarna tanding

yang memberikan warna merah pada bakteri gram negatif (Alomedika 2023).

Adapun komponen pewarna dibagi menjadi pewarna alami dan buatan. Pewarna alami merupakan Zat pewarna alami yang diperoleh, hewan atau sumber-sumber mineral. Sedangkan zat pewarna sintetik adalah zat buatan yang di peroleh dari proses kimia buatan yang mengandalkan bahan kimia (Al Kausar *et al.* 2022).

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. Dan alternatif yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak buah buni karena mempunyai pigmen yang berwarna ungu.

Buah buni (*Antidesma bunius*) merupakan salah satu tanaman tropis yang tumbuh di Indonesia. Buah buni mengandung vitamin, antosianin, flavonoid, dan asam fenolat. Antosianin dalam buah buni memiliki warna ungu ( Mirchun *et al.* 2019).

Salah satu buah yang kandungan antosianin adalah buah buni (*Antidesma bunius*), yang memiliki pigmen yang berwarna ungu

pemanfaatan buah ini juga digunakan untuk pewarna alami seperti dalam pembuatan makanan dan minuman (*Permatasari 2021*). Untuk mendapatkan ekstrak buah buni dengan menggunakan metode ekstraksi.

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen suatu sampel menggunakan pelarut tertentu. Jenis-jenis ekstraksi ada 4, yaitu ekstraksi *maserasi, ultrasound, perkolasi, soxhlet*, serta *reflux* dan destilasi uap. Metode yang tepat digunakan pada ekstraksi antosianin pada buah buni yaitu metode ekstraksi secara maserasi. Metode ini lebih sederhana dan termasuk metode yang paling banyak digunakan serta dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa termolabil yang terdapat pada buah buni (*Angriani 2019*).

Pada penelitian Elsa Marliana 2024 menyatakan bahwa penggunaan ekstrak buah buni dan ekstrak bunga rosella dapat menjadi alternatif sebagai pewarna alami kosmetik dengan aktivitas antioksidan pada konsentrasi 80 kali nilai (*Marliana 2024*).

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) mampu menjadi alternatif pengganti kristal violet dalam pewarnaan Gram.

## B. Rumusan Masalah

Ekstrak buah buni dipilih dalam alternatif pengganti kristal violet karena mengandung antosianin yang berwarna ungu dan ramah lingkungan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah: Apakah ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti kristal violet dalam pewarnaan Gram?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan ekstrak buah buni sebagai alternatif pengganti kristal violet dalam pewarnaan Gram.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dapat mewarnai bakteri dalam pewarnaan gram.
- b. Untuk melihat morfologi bakteri hasil pewarnaan menggunakan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*).

#### D. Keaslian Penelitian

No	Penulis	Judul	Hasil	persamaan	perbedaan
1.	(Marliana 2024)	Formulasi Perona Pipi Dengan Kombinasi Pewarna Ekstrak Buah Buni ( <i>Antidesma Bunius</i> ) Dan Ekstrak Kelopak Rosella ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ) Sebagai Pewarna.	Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kombinasi ekstrak buah buni dan ekstak bunga rosella dapat menjadi alternatif sebagai pewarna alami kosmetik dengan aktivitas antioksidan. Namun berdasarkan hasil mutu ekstrak kadar air bunga rosella melebihi 10%, sedangkan kadar air yang melebihi 10% membuat ekstrak rentan untuk rerkontamin asi mikroba dan jamur.	- Sampel ekstrak buah buni - Metode Maserasi	- Penelitian sebelumn ya pewarna alami kosmetik, pada penelitian ini pewarna alternatif ktistal violet pada pewarnaan gram.
2.	(Fenti 2024)	N. Mikroekapsulasi Ekstrak Buah Buni ( <i>Antidesma bunius</i> ) Sebagai <i>Food Safety Colouring</i>	Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaataan bahan alami sebagai pewarna makanan perlu dikembangk an karena	- Pewarna alami - Sampel ekstrak buah buni	- Pewarna makanan - Metode

---

			antosianin dalam buah buni dapat dijadikan pewarna alami pengganti warna sintesis yang aman bagi kesehatan.		
3.	(Ashri et al. 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 %Recovery (80%). Sama halnya dengan nilai presisi kedua bakteri tidak ada yang memenuhi standar. Pada pengamatan kedua bakteri diperoleh konsentrasi 7,5%.	- Metode pewarnaan - Sebagai alternatif pengganti pewarna bakteri	- Sampel yang digunakan daun teh hijau
4.	(Handriani dan Latifah 2023)	Pewarnaan jamur <i>Aspergillus sp</i> dengan pewarna alternatif dari ekstrak bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ).	Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara variasi konsentrasi ekstrak	- Sebagai pewarna alternatif - Metode ekstraksi	- Sampel yang digunakan ekstrak bunga telang - Pewarnaan pada jamur

---

			bunga telang dengan kontrol. Ekstrak bunga telang yang menghasilkan pewarnaan paling optimum adalah konsentrasi 10% tanpa modifikasi.		
5.	(Husen dan Nur Aini Hidayah Khasanah 2023)	Pengujian infusa rebusan bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ) sebagai pewarna alami sediaan 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 perbandingan yaitu Giemsa mewarnai dengan baik sel leukosit.	- Pewarna alami - Metode ekstraksi	- Sampel yang digunakan ekstrak bunga telang - Pewarna apusan darah tepi (SADT)

## 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 menggunakan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*).

### 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 menggunakan pewarna alternatif pada ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*).

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Teori

##### 1. Definisi Buah Buni (*Antidesma bunius*)

Buah buni (*Antidesma bunius*) merupakan tumbuhan asli Asia Tenggara dan Australia Utara, anggota famili *Phyllanthaceae*. Tumbuhan ini mempunyai nama ilmiah *Antidesma buinus* L. Tumbuhan ini dapat hidup diberbagai tipe tanah pada ketinggian 0-1200m di atas permukaan laut (dpl) (Kehati 2015).



**Gambar 2.1** Buah buni (*Antidesma bunius*) (Laga et al. 2023).

Sesuai dengan namanya, secara morfologis buah ini merupakan tipe buah majemuk bertangkai yang terhimpun dalam satu rangkaian kelopak, berbentuk bulir dalam jumlah banyak dengan ukuran panjang 6-20 cm. Bunga jantan berada dalam

posisi duduk dengan kelopak bunga berbentuk mangkuk yang terdiri dari 3-4 kelopak (Laga *et al.* 2023).

Buah buni banyak mengandung senyawa polifenol termasuk flavonoid, alkaloid dan terponoid dan juga merupakan antioksidan, antibakteri dan antiinflamasi (Puspitasari, Evi, dan Ulfa 2009).

## 2. Klasifikasi Tanaman Buah Buni (*Antidesma bunius*)

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Mangnoliopsida*

Ordo : *Phyllanthaceae*

Familia : *Antidesmeae*

Genus : *Antidesma*

Spesies : *Antidesma bunius* (Kehati 2015).



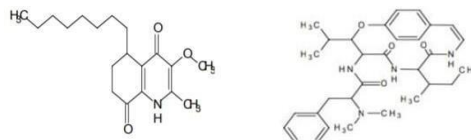
**Gambar 2.2** Tumbuhan Buah Buni (*A. Bunius*) (Kehati 2015).

## 3. Senyawa Pada Tumbuhan Buni (*Antidesma bunius*)

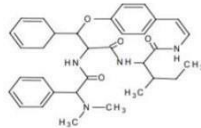
Berikut adalah hasil penelusuran mengenai senyawa pada buah buni antara lain :

### a. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan. Alkaloid berperan dalam metabolisme dan mengendalikan perkembangan dalam sistem kehidupan tumbuhan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuhan-tumbuhan, terutama angiospermae (Maisarah, *et al* 2023).



(1) (2)

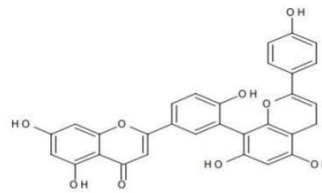


(3)

**Gambar 2.3** Struktur Senyawa Alkaloid No 1, 2, dan 3 (Shabur 2019).

### b. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa metabolite sekuderyang termasuk dalam kelompok senyawa fenol yang struktur benzenanya tersubtitusi dengan gugus OH. Senyawa ini merupakan senyawa terbesar yang ditemukan dalam yang terkandung baik di akar, kayu, kulit, daun, batang, buah, maupun bunga (Hobir 2020).

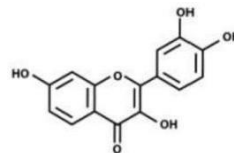


(4)

**Gambar 2.4** Struktur Molekul Senyawa Flavonoid No 4.(Shabur 2019).

### c. Terponoid

Terponoid merupakan suatu golongan hidrokarbon yang banyak diproduksi oleh tumbuhan terutama yang terkandung oleh getah dan vakuola selnya. Pada tumbuhan, senyawa-senyawa golongan terpena dan modifikasinya, terponoid merupakan metabolit sekunder (Mierza *et al.* 2023)

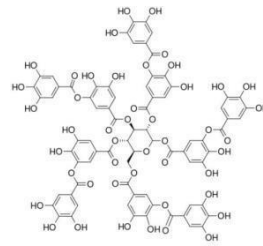


(5)

**Gambar 2.5** Struktur Molekul Senyawa Terponoid No 5 (Shabur 2019).

### d. Polifenol

Polifenol merupakan senyawa yang dapat ditandai dengan adanya cincin aromatik yang membawa lebih dari satu ion hidrogen (Proklamasingih, *et al* 2019).



(6)

**Gambar 2.6** Struktur Molekul Polifenol No 6 (Shabur 2019).

#### 4. 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 dan Fatria 2022).

## 5. Tujuan Ekstraksi

Tujuan ekstraksi yaitu untuk menarik atau memisahkan senyawa dari buah buni 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, Amanda, dan Lestari 2020).

## 6. Jenis-Jenis Metode Ekstraksi

### a. Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi yang sederhana dilakukan dengan cara merendam buah buni yang telah dipisahkan biji dan daging buah 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 (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 *Staphylococcus Aureus*

Kingdom : *Monera*

Divisi : *Firmicutes*

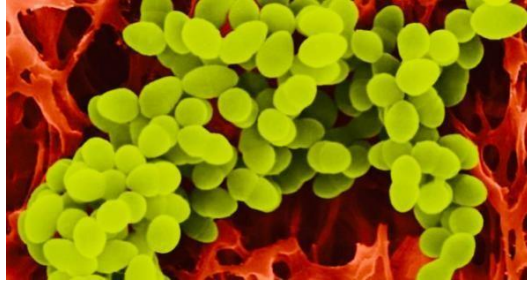
Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*

Famili : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Nadia, 2015),



**Gambar 2.7** *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 ilmuan mikrobiologi membuat ketentuan bersama mengenai taksonomi bakteri dan metode penanaman (nomenklatur), untuk memberi nama suatu kelompok organisme tertentu (Irianto 2014). 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

Struktur bakteri adalah susunan bagian-bagian yang menyusun tubuh bakteri (Prasetyo Nugroho Endry 2020), struktur dasar bakteri meliputi :

- 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 pertambahan 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 dibagi menjadi 4 fase yaitu fase lag, fase eksponensial, fase stasioner, dan fase kematian (Mahjani dan 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 aseksual dengan pembelahan menjadi dua,

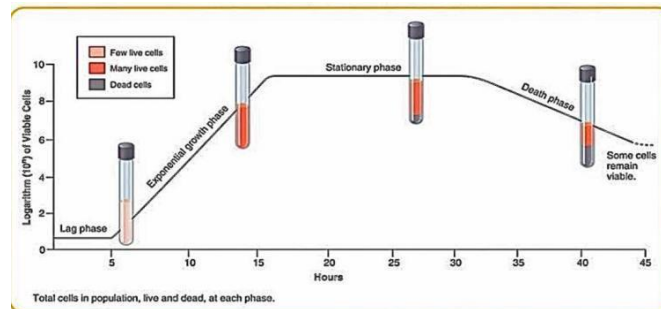
dua menjadi empat, empat menjadi delapan, dan seterusnya. Setiap keturunannya secara individual dapat melanjutkan proses reproduksi secara tidak terbatas dengan cara yang sama dengan induknya atau individu sebelumnya dengan syarat tersedia makanan dan energi yang cukup dan keadaan lingkungan (pH, suhu) bebas polusi oleh sisa buang yang beracun dan sebagainya (Irianto 2014).

#### 5. Kurva Pertumbuhan Bakteri

Kurva pertumbuhan bakteri adalah grafik yang menggambarkan jumlah sel bakteri dan menunjukkan fase-fase kehidupan bakteri (Sharah, *et al* 2015)

- 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 dan 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

nutrien maka populasi bakteri akan menurun jumlahnya (Mahjani dan Putri 2020).

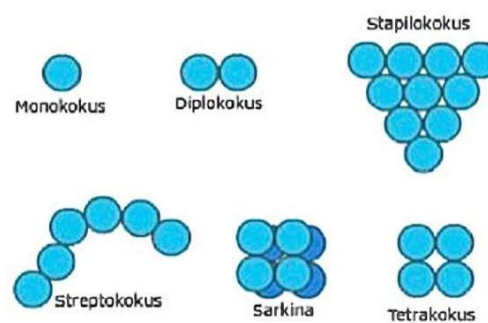


**Gambar 2.8** Kurva Pertumbuhan Bakteri (Rohman Jamiltur 2020).

## 6. Bentuk-Bentuk Bakteri

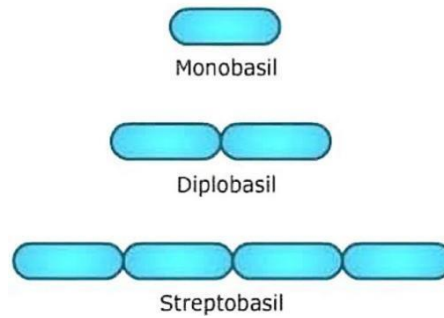
Bentuk bakteri adalah klasifikasi bakteri berdasarkan bentuknya, yaitu coccus, basil dan spiral.

- a. **Coccus** pada **Gambar 2.9**, 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.



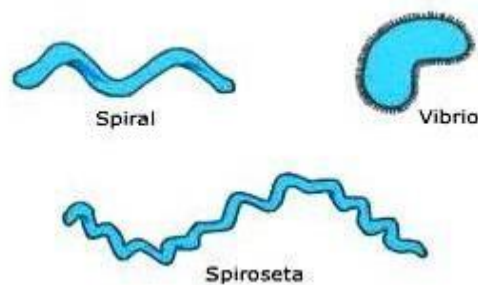
**Gambar 2.9** Bentuk-bentuk bakteri kokus (Rini Setiyo Chylen 2020).

- b. **Basil** pada **Gambar 2.10**, bentuk bakteri seperti batang, jika berbentuk batang yang bergandengan dua disebut diplobasil, jika memanjang membentuk rantai disebut streptobasil.



**Gambar 2.10** Bentuk-bentuk basil (Sumber: Rini Setiyo Chylen, 2020)

- c. **Spiral** pada **Gambar 2.11**, 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 2.11** 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

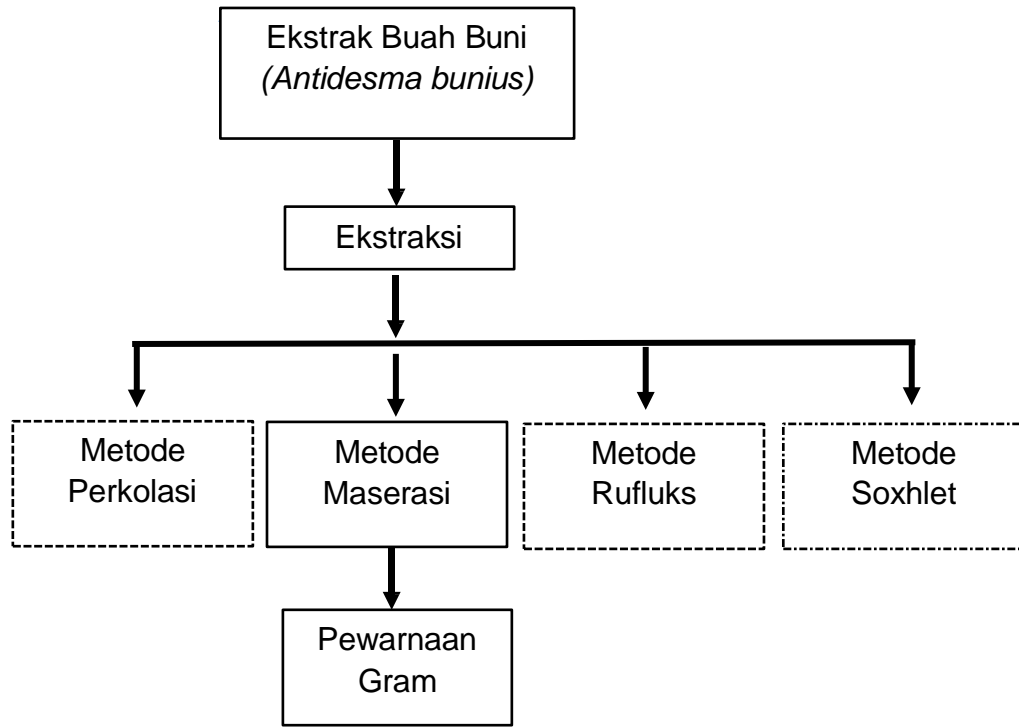
- 2) *Staphylococcus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit bronchitis.
- 3) *Streptococcus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit pneumonia, radang paru-paru.
- 4) *Entrococcus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit enteritis.
- 5) *Listeria* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit listeriosis.
- 6) *Bacillus* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit antrax.
- 7) *Clostridium* adalah bakteri yang menyebabkan penyakit tetanus.
- 8) *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



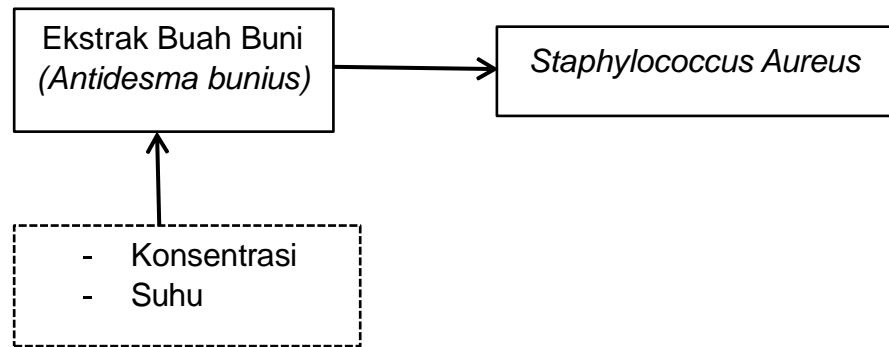
**Gambar 2.12** Kerangka Teori (sumber : Data Pribadi, 2025).

Ket :

 : Diteliti

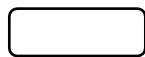
 : Tidak Diteliti

#### D. Kerangka Konsep

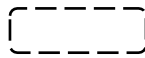


**Gambar 2.13** Kerangka konsep (sumber : data pribadi 2025).

Ket :



: Variabel Diteliti



: Mempengaruhi



: Penghubung Kedua Variabel

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu, eksperimental laboratorium, dengan menggunakan metode maserasi untuk mengekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dan digunakan untuk pewarna alternatif pengganti kristal violet pada pewarnaan gram.

#### **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 yang akan diteliti pada penelitian ini adalah ekstrak buah buni dalam pewarnaan gram.

### **C. Definisi Operasional**

Defenisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. Buah buni adalah buah yang berwarna ungu yang memiliki bentuk seperti buah anggur, tetapi ukurannya lebih kecil dari yang bewarna merah cerah menjadi warna ungu tua atau hitam.
2. Metode maserasi merupakan proses ekstraksi yang sederhana dilakukan dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut dengan waktu yang telah ditentukan.
3. Pewarnaan Gram adalah teknik mikrobiologi untuk mengidentifikasi bakteri berdasarkan perbedaan struktur dinding selnya.

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

1. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Juni-Juli 2025
2. Lokasi penelitian  
Pemeriksaan penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes Panrita Husada Bulukumba.

### **E. Sampel**

1. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini buah buni (*Antidesma bunius*) terbagi dalam beberapa kelompok, menggunakan juga rumus feeder (beberapa kelompok

konsentrasi + kontrol positif). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*).

Untuk uji eksperimen. Rumus *Federer* digunakan untuk menentukan jumlah pengulangan agar dapat digunakan data valid yaitu:

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

Keterangan :

$t$  : Jumlah perlakuan kelompok (*Treatment*)

$n$  : Jumlah pengulangan (*Replicatoin*)

15 : Faktor derajat kebebasan umum

Maka perhitungan sampel sebagai berikut :

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(7 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$6 (n - 1) \geq 15$$

$$6n - 6 \geq 15$$

$$6n \geq 15 + 6$$

$$6n = 21$$

$$n = 3,5$$

$$n = 3$$

berdasarkan hasil perhitungan tersebut yaitu jumlah kelompok perlakuan ada 4 yakni kontrol negatif, 15%, 10% dan 5% setiap kelompok tersebut dibuat ulangan sebanyak 3.

## 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 : Erlemeyer (*Pyrex*), oven (*Memmert*), autoclave (*All amerikan*), penyaring, timbangan analitik (*ACIS*), batang pengaduk, ose bulat, pinset, water bath (*memmerth*), bunsen, pipet tetes, tabung reaksi, *Beaker Glass*, gelas ukur, cawan petri, hot plate (*Maspion*), inkubator (*Herathem*), objek glass, mikroskop (*Olympus*), belender.
- b) Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*), Etanol 96%, Aqudest, Media Nutrien Agar (NA) dan bakteri *Staphylococcus aureus* yang tersedia di

laboratorium mikrobiologi DIII Teknologi Laboratorium Medis  
STIKes Panrita Husada Bulukumba.

## 2. Prosedur Kerja

### a. Pra Analitik

#### 1) Sterilisasi Alat

Alat-alat yang terbuat dari kaca disterilkan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam (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) Media Nutrien Agar sebanyak 1,4 gr ditimbang terlebih dahulu.
- b) Media tersebut kemudian dipanaskan di atas hotplate hingga homogen
- c) Setelah itu, media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit,
- d) Sebelum media dituangkan, media dibiarkan hingga mencapai suhu suam-suam kaku, lalu didiamkan pada suhu ruang hingga memadat sempurna (Juariah dan Sari 2018)

3) Pembuatan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius*).

- a) Buah buni dikumpulkan dan ditimbang sebanyak 150 gram.
- b) Buah buni dicuci di bawah air mengalir lalu di kering anginkan.
- c) Buah buni dihaluskan menggunakan blender kemudian ditambahkan larutan etanol 96%.
- d) Perendaman dilakukan selama 24 jam pada suhu ruang.
- e) Endapan larutan diambil, kemudian disaring ke dalam erlenmeyer menggunakan tapis, lalu disaring kembali menggunakan kertas saring.

4) Pembuatan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Buah Buni.

Penelitian ini dibuat dengan 3 konsentrasi yaitu 15%, 10% dan 5% menggunakan rumus pengenceran (Pauzan, *et al* 2023).

$$V1.C1=V2.C2$$

Keterangan umum :

V1 : Volume ekstrak buah buni yang akan diencerkan dengan konsentrasi 100%. (Volume yang dicari)

C1 : Konsentrasi buah buni yang akan diencarkan yaitu 100%.

V2 : Volume ekstrak buah buni dibuat, yaitu 100 ml.

C2 : Konsentrasi larutan yang akan dibuat.

- a) Menyiapkan masing-masing 3 tabung reaksi beserta raknya.
  - b) Mengisi tabung pertama 1,5 ml buah buni di tambah 8,5 ml aquadest, konsentrasi 15%.
  - c) Mengisi tabung kedua 1 ml ekstrak buah buni di tambah 9 ml aquadest, konsentrasi 10%.
  - d) Mengisi tabung ketiga 0,5 ml ekstrak buah buni di tambah 9,5 ml aquadest, konsentasi 5%.
- 5) Pembuatan Kontrol Positif
- Kristal Violel digunakan sebagai kontrol postif tanpa penambahan zat apapun.

a. Analitik

1) Peremajaan bakteri ke media

Peremajaan bakteri dilakukan dengan cara bakteri diambil menggunakan jarum ose steril, kemudian ditanamkan pada media agar miring dan digoreskan secara zig-zag. Setelah itu, bakteri yang telah digores pada media agar di inkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Selanjutnya, koloni bakteri diambil dari media agar miring menggunakan jarum ose streril (Undap, *et al*/2019).

## 2) Pewarna Gram Menggunakan Kristal Violet

- a) Objek gelas dibersihkan menggunakan alkohol hingga bebas lemak, kemudian dipanaskan secara singkat di atas api bunsen.
- b) Sebanyak 1 ose bakteri diambil secara aseptik, kemudian diratakan pada permukaan objek gelas dengan diameter 2-5 cm, dan dibiarkan hingga kering-angin.
- c) Setelah kering, preparat difiksasi dengan cara dipanaskan secara singkat di atas api bunsen sebanyak 3 kali, kemudian didinginkan.
- d) Larutan kristal violet diteteskan hingga menutupi seluruh permukaan preparat, dibiarkan selama 1-2 menit, lalu dibilas menggunakan aquadest.
- e) Setelah itu, preparat ditetesi larutan lugol hingga mengenai permukaan selama 1-2 menit, kemudian larutan dibuang dan preparat dibilas dengan aquadest.
- f) Selanjutnya, preparat ditetesi alkohol selama 20-30 detik, lalu alkohol dibuang dan preparat dibilas kembali dengan aquadest.
- g) Reagen safranin diteteskan selama 1 menit, kemudian preparat dibilas dengan air dan kering-anginkan.

h) Setelah kering, hasil pewarnaan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x (Kurniati *et al.* 2018).

3) Pewarna Gram Menggunakan Ekstrak Buah Buni

a) Objek gelas dibersihkan menggunakan alkohol hingga bebas lemak, kemudian dipanaskan secara singkat di atas api bunsen.

b) Sebanyak 1 ose bakteri diambil secara aseptik, kemudian diratakan pada permukaan objek gelas dengan diameter 2-5 cm, dan dibiarkan hingga kering-angin.

c) Setelah kering, preparat difiksasi dengan cara dipanaskan secara singkat di atas api bunsen sebanyak 3 kali, kemudian didinginkan.

d) Ekstrak buah buni (sebagai pengganti kristal violet) dengan konsentrasi 15%, 10%, dan 5% di teteskan pada preparat selama 1-2 menit, kemudian larutan dibuang dan preparat dibilas menggunakan aquadest.

e) Setelah itu, preparat ditetesi larutan lugol hingga mengenai permukaan selama 1-2 menit, kemudian larutan dibuang dan preparat dibilas dengan aquadest.

f) Selanjutnya, preparat ditetesi alkohol selama 20-30 detik, lalu alkohol dibuang dan preparat dibilas kembali dengan aquadest.

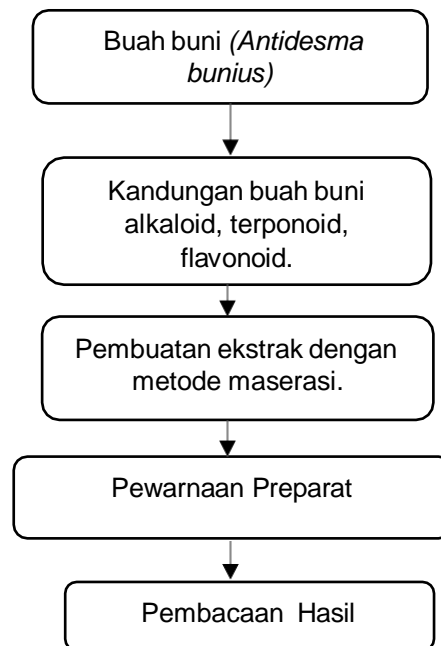
- g) Reagen safranin diteteskan selama 1 menit, kemudian preparat dibilas dengan air dan kering-anginkan.
- h) Setelah kering, hasil pewarnaan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x (Kurniati *et al.* 2018).

b. Pasca Analitik

Interpretasi hasil :

- 1) Hasil Positif (+) menunjukkan pada konsentrasi berapa ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dapat mewarnai bakteri menjadi ungu dan tidak merusak bentuk bakteri
- 2) Hasil Negatif (-) tidak menunjukkan bahwa pada ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dapat mewarnai bakteri menjadi ungu dan tidak merusak bentuk bakteri .

## H. Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur penelitian (Sumber : Data Pribadi, 2025).

## 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 buah buni dan respons bakteri. Selanjutnya data akan dianalisa secara deskriptif.



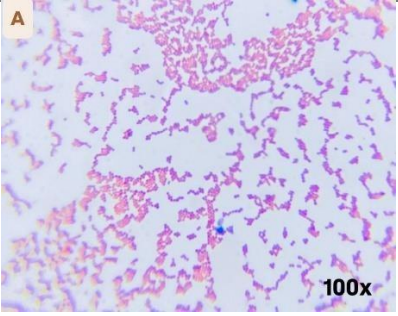
**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

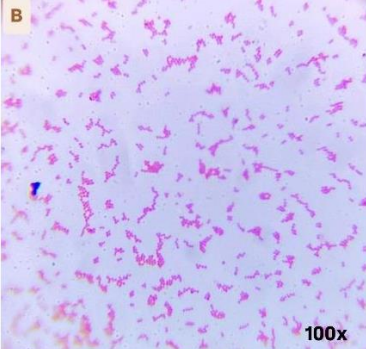
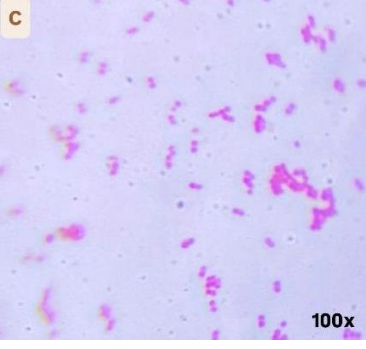
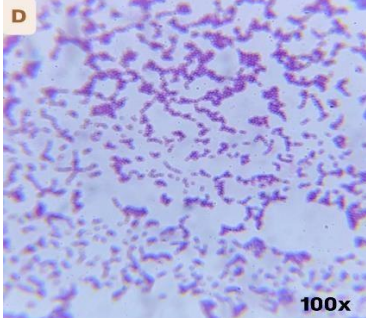
**A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 24 Juni-11 Juli 2025 adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan ekstrak buah buni menjadi alternatif pengganti kerystal violet dalam pewarnaan gram. Pertama kali yang dilakukan pada penelitian ini yaitu: buatan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dengan metode maserasi yang dimodifikasi yang dibuat dalam 3 tingkatan konsentrasi, yaitu konsentrasi 15%, 10% dan 5% serta kontrol positif dan negatif. Adapun hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut: kemudian dilanjutkan kepewarnaan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

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

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

No	KONSENTRASI	GAMBAR	HASIL IDENTIFIKASI
1.	15 %		Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif  Warna: Ungu  Ekstrak kontras sehingga warna pada bakteri terlihat jelas.

2.	10%		<p>Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif</p> <p>Warna: Ungu</p> <p>Ekstrak sedikit kontras sehingga warna pada bakteri sedikit terlihat jelas.</p>
3.	5%		<p>Bentuk: <i>coccus</i> (bulat) Bakteri gram: positif</p> <p>Warna: Ungu ekstrak tidak terlalu kontras sehingga warna pada bakteri sedikit terlihat jelas</p>
	Kontrol +		<p>Bentuk: <i>coccus</i> (Bulat) Bakteri: gram positif</p> <p>Warna: Ungu</p> <p>Kristal violet sebagai kontrol warna pada bakteri terlihat jelas</p>

Berdasarkan hasil **tabel 4.1** pewarnaan pada bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) didapatkan hasil pada kolom pertama dengan konsentrasi 15% ekstrak yang didapatkan berwarna ungu yang kontras. Hasil pengamatan di bawah mikroskop terlihat bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna ungu dengan bentuk bakteri terlihat jelas.

Pada kolom kedua dengan konsentrasi 10%, ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*). mendapatkan warna ungu yang sedikit kontras, dengan hasil pengamatan di bawah mikroskop terdapat bakteri

*Staphylococcus aureus* berwarna ungu, warna dan bentuk pada bakteri cukup terlihat jelas.

Pada kolom ketiga dengan konsentrasi 5% ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*). Mendapatkan warna ungu muda dan ekstrak cair, dengan hasil pengamatan di bawah mikroskop terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* berwarna ungu, warna dan bentuk pada bakteri cukup jelas.

**Tabel 4.2** Hasil skoring pewarnaan pada bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak buah buni

Parameter	PANELIS 1			PANELIS 2			PANELIS 3			Rata-Rata	Nilai P
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3		
<b>15%</b>	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	
<b>10%</b>	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	
<b>5%</b>	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	<0,005
<b>KONTROL +</b>	3			3			3			3	

Keterangan :

3 = Jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna jelas.

2 = Cukup jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas.

1 = Tidak jernih, bentuk tidak jelas dan warna tidak 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 yang signifikan antara ekstrak buah buni dan larutan kristal violet.

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 15% menunjukkan rerata skoring diangka 3 yang berarti jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna jelas. Pada konsentrasi 10% rerata skoring diangka 3 yang berarti cukup jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas. Pada konsentrasi 5% rerata skoring diangka 2 yang berarti sedikit jelas. Pada kontrol positif menggunakan kristal violet rerata skoring diangka 3 yang berarti jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna 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 buah buni (*Antidesma bunius*) tiap konsentrasi dengan pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan kontrol positif kristal violet.

## B. PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dengan metode maserasi dengan modifikasi. Buah buni direndam dengan menggunakan larutan enatol 96% selama 24 jam, kemudian dihaluskan menggunakan blender. kemudian disaring menggunakan tapis dan disaring kembali menggunakan kertas saring.

Selanjutnya pembuatan konsentrasi dengan 3 konsentrasi yaitu 15%, 10%, 5% dan kristal violet sebagai kontrol positif, Kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dengan hasil yang didapatkan setelah dilakukan penelitian, menunjukkan pada **tabel 4.1** Konsentrasi 15% dan 10% mendapatkan nilai rerata yang sama yaitu 3, dimana angka tersebut sama dengan nilai kontrol positif. Pada konsentrasi 5% didapatkan nilai rerata 2. menunjukkan pada **tabel 4.1** Sedangkan hasil yang didapatkan untuk morfologi yaitu pada konsentrasi 15%, ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) ekstrak yang kontraks sehingga hasil yang didapatkan terlihat jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna jelas. Pada konsentrasi 10%, menunjukkan hasil ekstrak yang cukup kontras sehingga didapatkan hasil yang jernih, bentuk jelas dan warna jelas dan konsentrasi 5%, menunjukkan hasil yang kurang bagus karena warna ekstrak yang dihasilkan tidak terlalu

berwarna sehingga menyebabkan warna dan bentuk pada bakteri hanya sedikit terlihat jelas.

Hal ini sesuai dengan penelitian Syamsinar dkk pada tahun 2020 yang meneliti tentang ekstrak buah buni sebagai *Food Safety Colouring* yang menyebutkan bahwa ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami lokal dan sumber antioksidan alami yang dapat ditambahkan pada berbagai jenis produk pangan seperti makanan dan minuman yang lebih aman digunakan untuk kesehatan dari pada pewarna sintesis.

Begitupun dengan penelitian yang dilakukan oleh Cindy Pramudia dkk pada tahun 2024 tentang pembuatan formulasi sediaan *Blush On Powder* dari ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) yang menyebutkan bahwa buah ini dapat dijadikan pewarna alami untuk pembuatan blush on powder dengan konsentrasi 10% yang merupakan sediaan paling stabil. Oleh karena itu, pada penelitian ini penggunaan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dapat dikatakan bisa menjadi pewarna alami.

Begitupun dengan penelitian Elsa Marlina Dkk pada tahun 2024 dapat diketahui bahwa pembuatan perona pipi pada kombinasi ekstrak buah buni dan bunga rosella dapat menjadi perona pipi alternatif dengan konsentrasi 100% . Berbeda konsentrasi dikarenakan ekstrak dari penelitian saya pada konsentrasi hanya menggunakan 15% dengan tambahan aquadest sehingga hasil yang

didapatkan sudah cukup bagus dan bakteri sudah terlihat jelas dengan menggunakan pewarna ekstrak buah buni.

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 buah buni (*Antidesma bunius*) yang tidak memenuhi kriteria persyaratan pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun faktor yang mempengaruhi hasil pewarnaan bakteri yaitu ekstrak yang terlalu kental, warna yang terlalu kontras dan ada warna yang tidak kontras.

Dari hasil penelitian, konsentrasi dari ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) yang sesuai dengan kontrol positif (kristal violet) adalah konsentrasi 15% dan Konsentrasi 10%. Namun berbeda bentuk morfologi yang didapatkan pada konsentrasi 15% menunjukkan warna dari bentuk bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih jelas sedangkan konsentrasi 10% menunjukkan warna sedikit lebih jelas dengan rerata skoring yang sama.

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 15% dapat memberikan warna yang lebih kontras dengan bentuk bakteri

yang jelas dan warna bakteri yang jelas. Konsentrasi 10% memberikan warna yang sedikit lebih kontras .Sehingga dapat dikatakan ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dengan konsentrasi 15% dan 10% cukup baik untuk digunakan sebagai pewarna alami pengganti kristal violet.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Berdasarkan penelitian, ekstrak buah buni (*Antidesma bunius*) dengan konsentrasi 15% dan 10% memberikan skor rata-rata yang sama (3), sedangkan 5% mendapat skor 2. Namun, masih terdapat perbedaan skor antar panelis untuk konsentrasi 15% dan 10%.
2. Ekstrak dengan konsentrasi 15% menghasilkan warna yang kontras, jernih, dan memperjelas morfologi bakteri. Sementara itu, konsentrasi 10% memberikan warna yang cukup kontras dengan morfologi yang masih terlihat cukup jelas.

#### **B. Saran**

Berikut merupakan beberapa saran yang dapat peneliti berikan:

1. Diharapkan peneliti selanjutnya, melakukan peningkatan konsentrasi yang lebih tinggi.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya memeriksa pH dan suhu
3. Diharapkan peneliti selanjutnya menggunakan panelis laboratorium.

4. Diharapkan peneliti selanjutnya, menggunakan panelis lebih banyak lagi.
5. Kepada institusi pendidikan, semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan bacaan di perpustakaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Shaloma Salsabila, Zakiyyaa Ghozali, Meilisa Rusdiana, dan Surya Efendi. 2023. "Identifikasi Bakteri dari Telapak Tangan dengan Pewarnaan Gram Identification of Bacteria from Palms with Gram Stain." : *Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan* 1 (1): 30–35. <https://doi.org/10.56071/chemviro.v1i1.563>.
- Angriani, Lisa. 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.
- Asfiya, Nida Azki, Dhiah Novalina, dan Tri Dyah Astuti. 2024. "Potensi Dan Uji Stabilitas Ekstrak *Lawsonia Inermis* Sebagai Cat Penutup Pada Gram Staining Dengan Variasi Suhu Potency and Stability Test of *Lawsonia inermis* Extract as Counterstain on Gram Staining with Temperature Variation." *Borneo Journal Of Medical Laboratory Technology* 6(2):540–46. <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/bjmlt>.
- Ashri, Ibrahim, Yoni Rina Bintari, Rio Risandiansyah, Fakultas Kedokteran, dan Universitas Islam. 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.
- Chairunnisa, Sarah, Ni Made Wartini, dan Lutfi Suhendra. 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>.
- Damayanti, Sunita, Dhiah Novalina, dan Wahid Syamsul Hadi. 2024. "Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Daun Pacar Kuku Sebagai Counterstain Alternatif pada Pewarnaan Gram The effect of pH on the stability of henna nail leaves as an alternative counterstain to gram staining." *Jurnal Analis Kesehatan* 13 (63): 1–7.
- Emi, MARlianti. 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, Srie Rezeki Nur. 2017. "Pembuatan Ekstak Etanol dan Penapisan Fitokimia ekstrak Etanol Kulit Batang Sintok (*Cinnamomun sintoc Bl.*)" *Jurnal Hexagro* 1 (2): 29–35. <https://doi.org/10.36423/hexagro.v1i2.95>.
- Handriani, Rani, dan Nurul Latifah. 2023. "Pewarnaan Jamur *Aspergillus.sp* Dengan Pewarna Alternatif dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*)." *Jab - Staba* 7 (1): 26–30.
- HOBIR, . 2020. "Pengaruh Ukuran Dan Perlakuan Bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Iles-Iles." *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 8 (2): 61. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v8n2.2002.61-66>.
- Husen, Fajar, dan Nur Aini Hidayah Khasanah. 2023. "Pengujian Infusa Rebusan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Sediaan Apus Darah Tepi (SADT)." *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, MatematikadanSains*8(1):1–7. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4419>.
- Irdawati, Dian Fatma Azizah, Nifsa Riski Amanda, Annisa Putri, Silvi Pebryeni, Shally Azhara, Vanesa Cinta Efandri, Donny Suherman, dan Feby Yeriska. 2023. "Identifikasi dan Karakterisasi Isolat Bakteri LFP diLaboratorium Fisika, Universitas Negeri Padang." *In Prosiding Seminar Nasional Biologi* 3 (1): 242–52.
- Irianto, Koes. 2014. *Bakteriologi, Mikologi & Virologi*. , cv.
- Juariah, Siti, dan Wulan Sari. 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, Robert, dan Della Fatria. 2022. "Ekstraksi Zat Warna Alami Bunga Telang dengan Metode Ekstraksi Sokletasi." *Jurnal Hasil Penelitian dan Ulasan Ilmiah* 13: 22–30.
- Kausar, Radho Al, Septiani Pratama Putri Surya, Helen Tata Eriantika, Aprilia Bela Santika, Etika Indah Prestrisyani, dan Yesi Alfio Nita. 2022. "Penyuluhan zat pewarna alami makanan dan minuman." *JOURNAL* <https://doi.org/10.56922/phc.v2i3.231>.
- Kehati. 2015. *Tumbuhan Buah Buni (Antidesma bunius L.)*. jakarta selatan.
- Kurniati, Tri Handayani, Reni Indrayanti, Muzajjanah, Yoswita Rustam, dan Dalia Sukmawati. 2018. "Penuntun Praktikum Mikrobiologi." *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*, 1–31.
- Laga, Gemma G O, Herianus J D Lalel, Zainal Abidin, dan Yuliana Tandil Rubak. 2023. "Deskripsi Sifat Fisiko Kimia Buah Buni (*Antidesma Bunius L. Srpeng*) Asal Pulau Timur Description of Physicochemical Properties of Buni (*Antidesma bunius L. Spreng*) Fruit Originated

- from Timor Island.” *Jurnal Pangan dan Gizi* 13 (1): 25–30. <https://doi.org/10.26714/jpg.13.1.2023.25-30>.
- Mahjani, dan Dwi Hilda Putri. 2020. “Growth Curve of Endophyte Bacteria Andalas.” *Jurnal Serambi Biologi* 5 (1): 29–32.
- Maisarah, Mesy, Moralita Chatri, dan Linda Advinda. 2023. “Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan.” *Jurnal Serambi Biologi* 8 (2): 231–36.
- Marliana, Elsa. 2024. “p-: 2502-647X; e-ISSN: 2503-1902” 9 (1): 218–27.
- Mierza, Vriezka, Antolin Antolin, Audi Ichسانی, Nurma Dwi, Sridevi Sridevi, dan Syfa Dwi. 2023. “Research Article: Isolasi dan Identifikasi Senyawa” <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i2.5681>.
- Muthiah, Hishna, Warta Dewi, dan Indrati Sudjarwo. 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>.
- Nisa, Michrun, Agustina Ma'tang Parinding, Abdul Halim Umar, Nur Khairi, Astuti Amin, Maulita Indrisari, Wahyu Hendrarti, dan Andi Nur Aisyah. 2019. “Mikroenkapsulasi Ekstrak buah buni (*Antidesma bunius* L.) Menggunakan Maltodekstrin Dengan Metod *Spray Drying*” *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi dan Kesehatan* 4 (2): 285–94. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i2.270>.
- Pauzan, Pauzan, Musparlin Halid, dan Wulan Ratia Ratulangi. 2023. “Effect of Ethanol Extract of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) on *Staphylococcus epidermidis* in vitro.” *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* 12 (1): 230–39. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.1022>.
- Permatasari, Niken Ayu. 2021. “Perubahan Kualitas Bubuk Pewarna ALami Buah Buni (*Antidesma Bunius* (L) Spreng) Selama Penyimpanan Menggunakan Metode Akselerasi.” *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 31 (2): 176–89. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2021.31.2.176>.
- Prasetyo Nugroho Endry, Koentjoro Pertiwi Maharani. 2020. *Dinamika Dinding Sel Bakteri*. CV. Jakad Media Publishing.
- Proklamasiningsih, Elly, Iman Budisantoso, dan Inayatul Maula. 2019. “Pertumbuhan dan Kandungan Polifenol Tanaman Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) Pada Media Tanam Dengan Pemberian Asam Humat *Growath And Polyphenol Content Of Katuk Plant (Sauropus androgynus* (L.) Merr) In The Growing Medium That Containing Humic

Acid).” *Journal of Biology* 12 (1): 96–102.

Puspitasari, Endah, & Evi, dan Umayah Ulfa. 2009. “Uji Sitotoksisitas Ekstrak Metanol Buah Buni (*Antidesma bunius* (L) Spreng) terhadap Sel Hela Cytotoxicity Effect of Methanolic Extract of Buni’s Fruits (*Antidesma bunius* (L) Spreng) against Hela Cells.” *Jurnal ILMU DASAR* 10 (2): 181–85.

Putri, Imas Ayu, Muhrinsyah Fatimura, Husnah Husnah, dan Muhammad Bakrie. 2021. “Pembuatan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Dengan Menggunakan Metode Distilasi Uap Langsung.” *Jurnal Redoks* 6 (2): 149–56. <https://doi.org/10.31851/redoks.v6i2.5202>.

Rini Setiyo Chylen, Rohmah Jamilatur. 2020. *Bakteriologi Dasar*. UMSIDA Press.

Rohman Jamiltur, Rini Setiyo Chylen. 2020. *Bakteriologi Dasar*. UMSIDA Press.

Sahir, syafriada Hafni. 2021. *Metodologi Penelitian*.

Shabur, Tatang. 2019. *fitokimia*.

Sharah, Annisa, Rahman Karnila, dan Desmelati Desmelati. 2015. “Pembuatan Kurva Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat yang di Isolasi dari Ikan Peda Kembung (*Rastrelliger sp.*)” *Jom (Jurnal Online Mahasiswa)* 2 (2): 1–8.

Sugiyono, Prof dr. 2017. *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif dan R.*

Syamsul, Eka Siswanto, Nadhila Ajrina Amanda, dan Dwi Lestari. 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, Tutik, Gusti Ayu Rai Putri, dan Lisnawati Lisnawati. 2022. “Perbandingan Metode Maserasi, Perkolasi dan Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.)” *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan* 9 (3): 913–23. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i3.5634>.

Undap, Nani I.J, Deiske A Sumilat, dan Robert Bara. 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, Sri, Yonita Sholihatun Nisa, Taryono Taryono, Siwi Indarti, dan Rahmi Sri Sayekti. 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* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Provinsi Sulsel

 <b>PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN</b> <b>DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU</b> <small>Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936            Website : <a href="http://simap-new.sulselprov.go.id">http://simap-new.sulselprov.go.id</a> Email : <a href="mailto:ptsp@sulselprov.go.id">ptsp@sulselprov.go.id</a>            Makassar 90231</small>		
Nomor	: <b>13882/S.01/PTSP/2025</b>	<b>Kepada Yth.</b>
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <b><u>izin penelitian</u></b>	
di-		
<b>Tempat</b>		
Berdasarkan surat Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 474/STIKEES-PHB/SPm/05/V/2025 tanggal 14 Mei 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:		
N a m a	: <b>ANDI LAELA BINTANG UTARI</b>	
Nomor Pokok	: E2207004	
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis	
Kesehatan Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)	
Alamat	: Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba	
		
Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara, dengan judul :		
<b>" PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH BUNI (<i>Antidesma bunius</i>) SEBAGAI ALTERNATIF            PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> "</b>		
Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. <b>24 Juni s/d 24 Juli 2025</b>		
Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami <b>menyetujui</b> 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 24 Juni 2025		
<b>KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU            SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN</b>		
		
<b><u>ASRUL SANI, S.H., M.Si.</u></b> Pangkat : PEMBINA UTAMA MUDA (IV/c) Nip : 19750321 200312 1 008		
Tembusan Yth		
1. Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba di Bulukumba; 2. <i>Pertinggal.</i>		

## Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari Kesbangpol



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU**

Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Caile No. Hp. 082348675757, Kode Pos 92512

**SURAT IZIN PENELITIAN  
NOMOR : 378/DPMPTSP/IP/VII/2025**

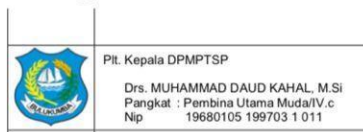
Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0379/Bakesbangpol/VI/2025 tanggal 30 Juni 2025, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: ANDI LAELA BINTANG UTARI
Nomor Pokok	: E2207004
Program Studi	: DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jenjang	: D3
Institusi	: Stikes Panrita Husada Bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2004-08-12
Alamat	: Ponci, Desa taccorong, Kec. gantarang, RT/RW 004/008, Kab. Bulukumba
Jenis Penelitian	: Kuantitatif
Judul Penelitian	: PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH BUNI ( <i>Antidesma bunius</i> ) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i>
Lokasi Penelitian	: Bulukumba
Pendamping/Pembimbing	: A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed / Asdinar, S.Farm., M.Kes
Instansi Penelitian	: Laboratorium Mikrobiologi Stikes Panrita Husada Bulukumba
Lama Penelitian	: tanggal 15 Mei 2025 s/d 30 Juni 2025
Jenis Kelamin	: Perempuan
No. Hp	: 085696039928

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksamplar hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : Bulukumba  
Pada Tanggal : 01 Juli 2025



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

### Lampiran 3. Penilaian Preparat Dari Panelis

#### Penilaian preparat dari panelis

1. Panelis 1  
 Nama : REFKIATUL AZIZA  
 Nim : E2207027
2. Panelis 2  
 Nama : NURUL MUTMAINNAH  
 Nim : E2207031
3. Panelis 3  
 Nama : HUSNUL KHATIMAH  
 Nim : E2207017

**Tabel 1. PENILAIAN PREPARAT**

Penilaian Preparat	Skor
Jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna jelas	3
Cukup jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas	2
Tidak jernih, bentuk tidak jelas dan warna tidak jelas	1

**Tabel 2. HASIL PEMERIKSAAN MENGGUNAKAN KRISTAL VIOLET (KONTROL POSITIF)**

Parameter	Panelis		
	P.1	P.2	P.3
Kejelasan lapang pandang	3	3	3
Kejelasan bakteri			
Kontraks warna bakteri			
Rata-rata	3		
Kesimpulan hasil	Jernih, tidak memiliki debris, bentuk Jelas dan warna jelas		

Tabel 3. HASIL PEMERIKSAAN MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH BUNI

Ekstrak Buah Buni Konsentrasi 15%

Parameter	Panelis 1			Panelis 2			Panelis 3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
Kejelasan lapang pandang									
Kejelasan bakteri	3	3	3	3	3	3	2	3	3
Kontraks warna bakteri									
Rata-rata	3			3			3		
Kesimpulan hasil	Jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna jelas			Jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas			Jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas		

Tabel 4. HASIL PEMERIKSAAN MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH BUNI

Ekstrak Buah Buni Konsentrasi 10%

Parameter	Panelis 1			Panelis 2			Panelis 3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
Kejelasan lapang pandang									
Kejelasan bakteri	3	2	3	3	3	2	3	3	3
Kontraks warna bakteri									
Rata-rata	3			3			3		
Kesimpulan hasil	Jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas			Jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas			Jernih, tidak memiliki debris, bentuk jelas dan warna jelas		

**Tabel 5. HASIL PEMERIKSAAN MENGGUNAKAN EKSTRAK BUAH BUNI**  
Ekstrak Buah Buni Konsentrasi 5%

Parameter	Panelis 1			Panelis 2			Panelis 3		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
Kejelasan lapang pandang									
Kejelasan bakteri	2	2	2	2	2	1	2	1	2
Kontraks warna bakteri									
Rata-rata	2			2			2		
Kesimpulan hasil	cukup jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas			cukup jernih, bentuk tidak jelas dan warna cukup jelas			cukup jernih, bentuk cukup jelas dan warna cukup jelas		

#### Lampiran 4. Lembar Hasil Statistik

##### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil_Pewarnaan	34	100,0%	0	0,0%	34	100,0%

##### Descriptives

		Statistic	Std. Error
Hasil_Pewarnaan	Mean	1,83	,212
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	1,37 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>			apiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Pewarnaan	,317	36	,000	,729	36	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Kruskal Wallis

**Ranks**

	PARAMETER	N	Mean Rank
NILAI_PANELIS	15%	9	24.00
	10%	9	22.00
	5%	9	10.00
	KONTROL+	9	30.00
	Total	36	

**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

## Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

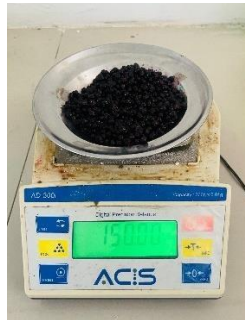
### 1. Sterilisasi Alat



### 2. Peremajaan Bakteri

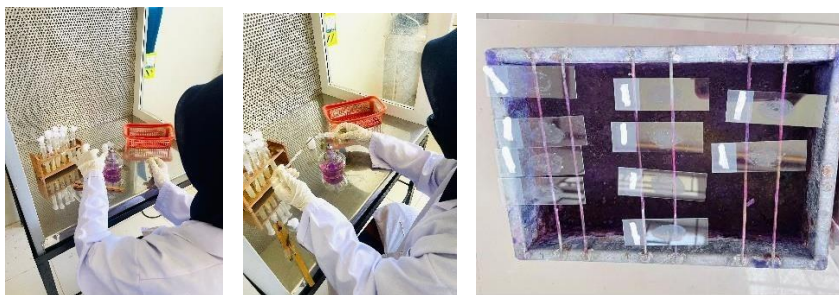


### 3. Pembuatan Ekstrak Buah Buni dan Konsentrasi





#### 4. Pembuatan Preparat

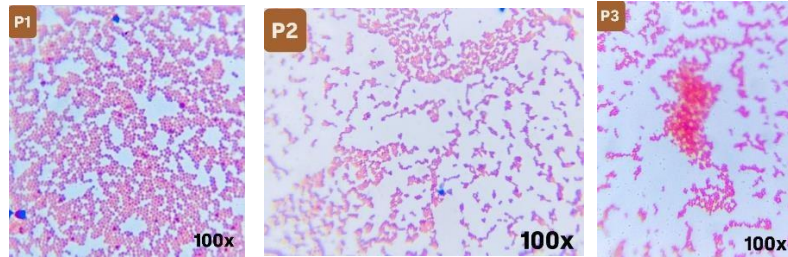


#### 5. Pewarnaan Bakteri

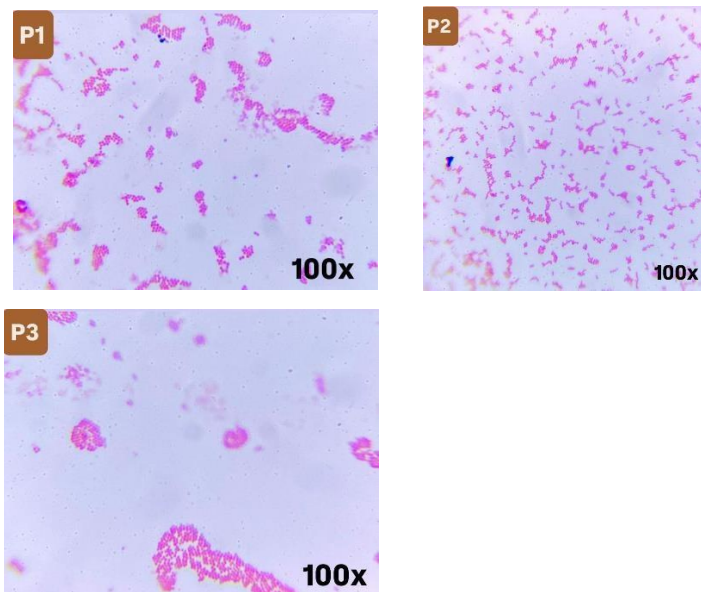


6. Hasil Pemeriksaan di bawah mikroskop menggunakan pewarna ekstrak buah buni dengan konsentrasi 15%, 10%, dan 5%.

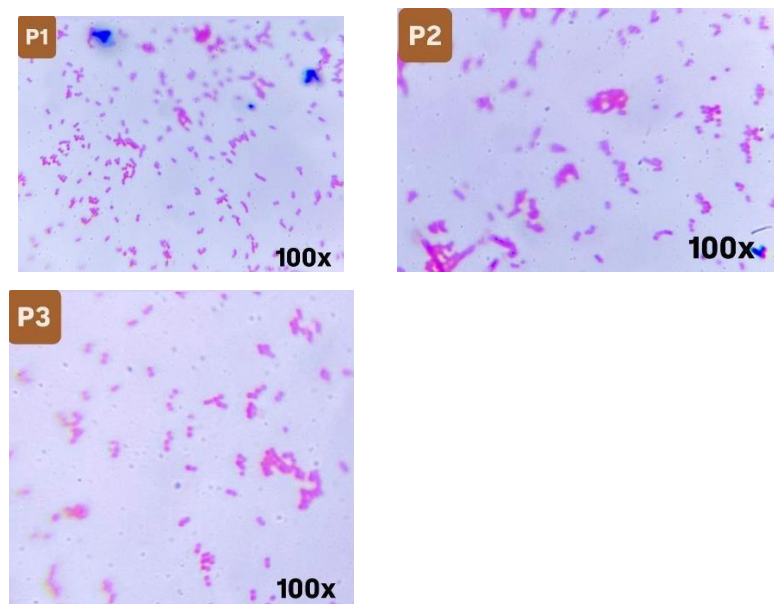
a. Konsentrasi 15%



b. Konsentrasi 10%



c. Konsentrasi 5%



### Lampiran 6. 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 :

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

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

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

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

$$100\%$$

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

Jadi dalam membuat konsentrasi 100% dalam 10 mL ekstrak buah buni 10 mL tanpa tambahan aquadest.

2. Pembuatan konsentrasi 15% dalam 1,5 mL pada konsentrasi 100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 1,5 \text{ mL}$$

Ditanyakan =  $V1 \dots\dots ?$

Penyelesaian :

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

$$V1 = 100\% = 1,5 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 = 100\% = 150 \text{ mL}\%$$

$$V1 = \underline{150 \text{ mL}\%}$$

100%

$$V1 = 1,5 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 15% dalam 10mL ekstrak buah buni digunakan sebanyak 1,5 mL lalu ditambahkan dengan 8,5 mL larutan aquadest.

### 3. Pembuatan konsentrasi 10% dalam 1 mL pada konsentrasi 100%

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 1 \text{ mL}$$

Ditanyakan =  $V2 \dots\dots\dots ?$

Penyelesaian :

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

$$V1 = 100\% = 1 \text{ mL} \cdot 100\%$$

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

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

100%

$$V1 = 1 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 10% dalam 10 mL, ekstrak buah buni digunakan sebanyak 1 mL lalu ditambahkan larutan aquadest 9 mL aquadest.

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

Dik :

$$C1 = 100\%$$

$$C2 = 100\%$$

$$V2 = 0,5 \text{ mL}$$

Ditanyakan =  $V2$ ..... ?

Penyelesaian :

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

$$V1 \cdot 100\% = 0,5 \text{ mL} \cdot 100\%$$

$$V1 \cdot 100\% = 50 \text{ mL}\%$$

$$V1 = \underline{50 \text{ mL}\%}$$

$$100\%$$

$$V1 = 0,5 \text{ mL}$$

Jadi dalam membuat konsentrasi 5% dalam 10 mL, ekstrak buah buni digunakan sebanyak 0,5 mL lalu ditambahkan dengan 9,5 ml larutan aquades.

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Andi Laela Bintang Utari

Nim : E.22.07.004

Tempat / Tanggal Lahir : Bulukumba, 12 Agustus 2004

Alamat : Ponci, Desa Taccorong, Kecamatan  
Gantarang, Kabupaten Bulukumba

Institusi : Stikes Panrita Husada Bulukumba

Angkatan : Ketujuh (2022/2025)

Biografi : - SDN 230 Palambarae 2016  
- SMPN 9 Bulukumba 2019  
- SMA Negeri 8 Bulukumba 2022