

**PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea Batatas Poiret*) SEBAGAI PENGGANTI KRISTAL
VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI
*Stapylococcus Aureus***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh:

SERLY ANGERAENI PUTRI

NIM.E.22.07.036

**PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN ILMU KESEHATAN**

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas Poiret*) SEBAGAI PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI *Stapylococcus Aureus*

PROPOSAL KTI

Disusun Oleh :
SERLY ANGRAENI PUTRI
NIM.E.22.07.036

Proposal KTI ini Telah Disetujui
Pada Tanggal 1 Agustus 2025

Pembimbing Utama



Dzikra Arwie, S.SI., M.Kes
NIDN.0924078805

Pembimbing Pendamping



Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes
NIDN.0901029005

Penguji Satu



Ruly, S.ST., M.Kes
NIP. 197708121997021002

Penguji Dua



Safruddin, S. Kep, Ns, M. Kep
NIDN. 098848830017

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea Batatas Poiret*) SEBAGAI PENGGANTI
KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM
TERHADAP BAKTERI *Stapylococcus Aureus*

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh
Serly Angraeni Putri
E.22.07.036

Diujiikan
Pada 1 Agustus 2025

1. Penguji 1
Ruly, S.ST., M.Kes
NIP. 197708121997021002
2. Penguji 2
Safuddin, Ns, M.Kep
NIP.0988848830017
3. Pembimbing Utama
Dzikra Anwie, S.Si., M.Kes
NIDN. 0924078805
4. Pembimbing Pendamping
Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes
NIDN. 0901029005

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Stikes Panrita Husada
Bulukumba

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII
Teknologi Laboratorium Medis

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Serly Angraeni Putri

NIM : E.22.07.036

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Pemanfaatan ekstrak kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas poiret*) sebagai pengganti kristal violet pada pewaranaan gram terhadap bakteri *Stapylococcus Aureus*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil 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, 2 Agustus 2025

Yang membuat Pernyataan



Serly Angraeni Putri

NIM. E.22.07.036

ABSTRAK

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (IPOMOEA BATATAS POIRET) SEBAGAI PENGGANTI CRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRA TERHADAP BAKTERI STAPYLOCCOCUS AUREUS

Serly Angraeni Putri¹, Dzikra Arwie², Rahmat Aryandi³

Latar Belakang: Pewarnaan Gram merupakan metode penting dalam mikrobiologi untuk membedakan bakteri Gram positif dan negatif berdasarkan struktur dinding sel. Pewarna utama yang sering digunakan adalah kristal violet, namun penggunaannya dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek toksik. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pewarna alami yang lebih aman, seperti ekstrak kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* Poiret) yang kaya akan senyawa antosianin.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorium. Ekstraksi antosianin dari kulit ubi jalar ungu dilakukan dengan metode maserasi. Pewarnaan Gram dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak dalam lima variasi konsentrasi: 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Hasil pengamatan morfologi bakteri dianalisis secara deskriptif.

Hasil: Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi 60% memberikan pewarnaan paling optimal dengan warna ungu kemerahan yang merata serta morfologi *S. aureus* yang terlihat jelas. Konsentrasi 20% dan 40% menghasilkan warna yang terlalu pucat, sedangkan konsentrasi 100% menunjukkan warna yang kuat namun tidak merata.

Kesimpulan: Ekstrak kulit ubi jalar ungu berpotensi sebagai pewarna alternatif alami dalam pewarnaan Gram, khususnya pada konsentrasi $\geq 60\%$. Meskipun efektivitasnya belum sepenuhnya setara dengan kristal violet, hasil menunjukkan kemampuan identifikasi morfologi bakteri yang cukup baik.

Kata kunci: Pewarnaan Gram, Ekstrak kulit ubi jalar ungu, Antosianin, *Staphylococcus aureus*, Kristal violet

ABSTRACT

UTILIZATION OF PURPLE SWEET POTATO (IPOMOEA BATATAS POIRET) PEEL EXTRACT AS A SUBSTITUTE FOR CRYSTAL VIOLET IN GRAM STAINING OF STAPHYLACOCUCCUS AUREUS

Serly Angraeni Putri¹, Dzikra Arwie², Rahmat Aryandi³

Background: Gram staining is an essential method in microbiology used to differentiate Gram-positive and Gram-negative bacteria based on cell wall structure. The primary stain commonly used is crystal violet, which may pose toxic effects with prolonged use. Therefore, a safer natural alternative is needed, such as purple sweet potato (*Ipomoea batatas* Poiret) peel extract, which is rich in anthocyanin compounds.

Methods: This study employed a laboratory experimental design. Anthocyanins were extracted from purple sweet potato peels using the maceration method. Gram staining was performed on *Staphylococcus aureus* using the extract in five concentration variations: 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The bacterial morphology observations were analyzed descriptively.

Results: The results showed that the 60% concentration provided the most optimal staining, with a uniform reddish-purple color and clearly visible *S. aureus* morphology. The 20% and 40% concentrations produced too pale colors, while the 100% concentration yielded a strong but uneven color.

Conclusion: Purple sweet potato peel extract has potential as a natural alternative dye for Gram staining, particularly at concentrations $\geq 60\%$. Although its effectiveness is not yet fully comparable to crystal violet, it demonstrates sufficient capability for identifying bacterial morphology.

Keywords: Gram staining, Purple sweet potato peel extract, Anthocyanin, *Staphylococcus aureus*, Crystal violet

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan bimbingannya dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poiret*) Sebagai Pengganti Kristal Violet Pada Pewarnaan Gram Terhadap Bakteri *Stapylococcus Aureus*”. KTI ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis (A.Md.Kes) pada program studi Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba. Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus 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, M.Kes selaku Ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan KTI
3. Dr. Asnidar, S.Kep,NS,M.Kes selaku wakil ketua 1 yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian.
4. Andi Harmawati N.HS,S.ST., M.Kes selaku ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah membagi ilmu dan pengetahuan.

5. Dzikra Arwie S.Si., M.Kes selaku pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan KTI ini
6. Rahmat Aryandi S.ST, M.Kes pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dalam penyusunan KTI ini.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, seluruh keluarga serta hormatku kepada mereka yang telah memberikan doa, motivasi, dorongan, dukungan, moril serta materi kepada penulis
8. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2022 STikes Panrita Husada Bulukumba yang banyak membantu dalam penulisan KTI

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 kasi sayang-nya untuk kita semua. Aamiin.

Bulukumba, Januari 2025

penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Keaslian Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teori.....	6
B. Kerangka Teori	14
C. Kerangka Konsep	15
D. Hipotesis Penelitian	16
BAB III.....	17
METODE PENELITIAN	17
A. Desain Penelitian	17
B. Variabel Penelitian	17
C. Definisi Operasional	17
D. Waktu dan Lokasi Penelitian	18
E. Populasi dan Sampel	18
F. Teknik Pengumpulan Data	18
G. Instrumen Penelitian.....	21
H. Alur Penelitian	25
I. Pengolahan dan Analisis Data	26
J. Etika dan Ijin Penelitian	26
K. Jadwal Penelitian	28
BAB IV	29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Penelitian	29

B. Pembahasan.....	31
BAB V	36
PENUTUP	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah Negara yang kaya akan hasil perkebunannya, salah satunya adalah ubi jalar ungu (*ipomoea batatas poiret*) yang merupakan tanaman yang berasal dari daerah Amerika tengah. *ipomoea batatas poiret* merupakan yang hidup disegala cuaca, di daerah pegunungan maupun pantai, mudah di dapat, harganya relative murah, tidak memiliki efek samping bagi kesehatan, dan memiliki kulit dan daging yang berwarna ungu yang kaya akan pigmen antosianin yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan varietas lain sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami. ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis ubi jalar lainnya, yaitu sebesar 282mg/100 g bb (Rianti, 2022)

Salah satu cara untuk mengklasifikasi bakteri di laboratorium yaitu dengan pewarnaan gram dimana bakteri dibagi kedalam dua kelompok yakni bakteri gram positif dan gram negatif. Pewarnaan gram merupakan metode yang dilakukan untuk membedakan spesies bakteri gram positif dan bakteri gram negatif, berdasarkan sifat kimia dan fisik dinding sel mereka. Dalam pewarnaan gram diperlukan empat reagen, yaitu zat warna utama (gentian violet), lugol, alkohol, dan zat warnaan gram di laboratatorium gentian violet

(warna utama) berfungsi untuk mengikat bakteri gram positif dengan memberikan warna ungu, dan larutan safranin berfungsi untuk mengikat bakteri gram negative sehingga menghasilkan warna pada bakteri (Rianti et al., 2022)

Antosianin merupakan zat warna larut dalam air yang banyak ditemukan pada tanaman di bagian bunga, daun, buah, sayur, dan umbi, Antosianin dapat memberikan warna yang berbeda tergantung pada pH yang penggunaan antosianin sebagai bahan tambahan PEC menawarkan potensi untuk menghasilkan membran dengan sifat kelistrikan dan optik yang unik, sumber lain dari antosianin adalah kulit ubi jalar ungu. Penggunaan kulit ubi jalar ini menambah pemanfaatan dari ubi jalar ungu, zat aktif antosianin dari kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) karena kandungan antosianin pada bagian kulit ubi jalar ungu 174,7 mg lebih besar dari pada bagian dagingnya. Sedangkan pada daging ubi jalar ungu kadar antosianin lebih rendah 120,1 mg, (Salim, 2023)

Crystal violet berfungsi sebagai pewarnaan primer dalam pewarnaan gram dan histologi, mengikat sel mikroorganisme asam sehingga sel transparan tampak ungu, kulit ubi jalar ungu (*I. batatas* L.). Dapat digunakan sebagai pewarnaan alternatif dengan hasil preparat yang terbaik adalah preparat dengan perlakuannya (Nabilla & Advinda, 2022)

Staphylococcus aureus adalah bakteri yang berbentuk kokus yang bersifat gram positif, yang tersebar luas di dalam dan ada yang

hidup sebagai flora normal pada manusia , terutama di aksila, daerah inguinal, perineum, dan bagian dalam lubang hidung. Sekitar 25-30% individu memiliki staphylococcus aureus di rongga hidung dan kulit mereka. Dalam metode pewarnaan gram, larutan gentian violet memberikan warna ungu pada bakteri gram positif, sedangkan safranin menghasilkan warna merah pada bakteri gram negative (Niken & Yusuf, 2024)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin mengetahui apakah ekstrak ubi jalar ungu dapat menjadi pewarna alternatif untuk pewarnaan gram pada bakteri *Staphylococcus aureus* oleh karena itu diperlukan penelitian tentang Pemanfaatan Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poiret*) Penganti Cristal Violet Pada Pewarnaan Gram Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kualitas hasil pewarnaan bakteri gram positif dengan ekstrak ubi jalar ungu

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas hasil pewarnaan bakteri gram positif dengan ekstrak ubi jalar ungu.

2. Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk menguji zat warna antosianin pada ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai pengganti crystal violet pada pewarnaan gram

D. Keaslian Penelitian

NO	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	(Ningrum, Herlina, Krisdianilo, & Febriady, 2022)	Efektivitas sari ubi jalar ungu (Ipomoea Batatas Poiret) Sebagai zat pewarnaan pada pewarnaan gram positif:Literature Review	Persamaan pewarnaan gram	Menggunakan sari ubi jalar sebagai pewarnaan
2	(Asfiya, Novalina, & Astuti, 2024)	Identifikasi ekstrak ubi jalar ungu (Ipomea Batatas Poiret) sebagai zat pewarnaan alternatif pada pewarnaan gram	Penggunaan ubi jalar ungu dan pewarnaan gram	Menggunakan ubi jalar ungu sebagai ekstrak

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi peneliti, masyarakat dan lembaga mengenai pemanfaatan ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L.por*) sebagai zat warna pada pewarnaan bakteri gram positif.

2. Manfaat Aplikatif

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pewarnaan alternatif menggunakan ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L.Poir*) pengganti gentian violet pada bakteri gram positif, Hasil penelitian ini juga bisa dijadikan sumber informasi kepada tenaga analis kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas poret*)

Ubi jalar adalah tanaman topis yang dapat tumbuh di daerah sub tropis bi jalar mempunyai nama botani *Ipomoea batatas poiret*. Tergolong famili convolvulaceae (suku kangkung-kangkungan) yang terdiri dari tidak kurang 400 gula (spesies) (Niken & Yusuf, 2024)



Gambar 2.1 Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batataspoiret*)

Ubi jalar ungu dijadikan sebagai alternatif pewarnaan alami karena mengandung pigmen antosianin yang cukup tinggi, pigmen antosianin pada ubi jalar ungu dapat ditemukn pada bagian kulit hingga daging ui jalar ungu, adapun manfaat ubi jalar ungu diola menjadi makanan kering maupun basah, olahan ubi jalar ungu sering dijadikan pengisi dari snack box, snack box merupakan suguhan yang penting dalam sebuah acara besar seperti seminar, rapat, pelatihan atau acara-acra lainnya, Beberapa ketring biasanya menjual snack box dengan harga perpaket (Rahayu, 2023)

2. Taksonomi Ubi Jalar Ungu

Devisi : *Magnoliophyta*

Sub-devisi : *Magnoliopsida (Dicots)*
Anak Kelas : *Asteridae*
Bangsa : *Solanes*
Famili : *Convolvulacea*
Spesies : *Ipomea batatas (L.) Lamk.*

3. Morfologi Tanaman

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) umumnya dibagi menjadi dua golongan: ubi jalar berumbi keras, yang kaya akan pati, dan ubi jalar berumbi lunak, yang mengandung banyak air. Ubi jalar memiliki variasi warna, termasuk putih, kuning, jingga, merah, dan ungu. Batangnya lunak, tidak berkayu, dengan panjang ruas antara 1-3 cm, di mana setiap ruas ditumbuhi daun dan tunas cabang. Ubi jalar juga dikenal sebagai sumber karbohidrat petela padi dan jagung (Nanggita, 2023)

Panjang batang utama ubi jalar bervariasi tergantung pada varietasnya: 2-3 m untuk varietas merambat dan 1-2 m untuk varietas tidak merambat. Daun ubi jalar juga memiliki bentuk yang beragam, termasuk bulat hati, bulat lonjong, dan bulat runcing, dengan daun berbentuk bulat hati memiliki tepi rata, berlekuk dangkal, atau menjari. Variasi ini mempengaruhi produktivitas tanaman, di mana varietas dengan daun lebar umumnya lebih produktif (Asfiya et al., 2024)

Tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas*) memiliki morfologi yang khas. Daun berbentuk bulat lonjong dengan tepi rata, berlekuk

dangkal atau dalam. Bunga berbentuk terompet, panjang 3-5 cm dan lebar 3-4 cm, dengan mahkota ungu keputih-putihan dan bagian dalam ungu muda. Kepala putik terletak di atas bakal buah, sedangkan buah berbentuk kotak tiga yang mengandung biji. Umbi tanaman bervariasi, ada yang bulat, lonjong, atau panjang (Suriyanti, Lasmawati, & Sitepu, 2024)

Tanaman ubi jalar (*Ipomoea Batatas*) berasal dari Amerika bagian tengah dan pada tahun 1960-an ubi jalar menyebar dan ditanam hampir di seluruh wilayah Indonesia. Ubi jalar (*Ipomoea Batatas*) adalah sejenis tanaman budidaya. Biasanya bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk umbi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi. Di Afrika, umbi dijadikan salah satu makanan pokok. Di Asia, selain dimanfaatkan umbinya daun ubi jalar juga dijadikan tanaman hias karena keindahan (Amin, 2023)

Ubi jalar ditanam dalam berbagai varietas di seluruh dunia yang masing-masing memiliki karakteristik unik, termasuk perbedaan warna daging dan komposisi fitokimia. Fitokimia utama yang terkandung dalam ubi jalar meliputi flavonoid, terpenoid, tannin, saponin, glikosida, alkaloid, steroid, dan asam fenolik (Ningrum et al., 2022)

4. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan teknik untuk memisahkan bahan kimia atau menarik komponen kimia dari tanaman satu atau lebih senyawa (analit) dari sampel dengan menggunakan pelarut yang sesuai.

Proses Ekstraksi juga suatu proses untuk memisahkan bahan padat dan cair dengan bantuan perut yang dapat mengesktrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lain (Damayanti, Novalina, & Hadi, 2024) . Terdapat berbagai metode ekstraksi yang dapat digunakan yakni:

a) Metode Meserasi

Maserasi merupakan jenis ekstraksi padat cair yang sangat sederhana. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai sehingga dapat melarutkan analit dalam suatu sampel. Sampel biasanya direndam dalam 3-5 hari sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses analit. Ekstraksi dilakukan berulang kali sehingga semua analit terekstraksi secara sempurna (Ruhimat, 2024). Adapula keunggulan dari metode meserasi ialah prosedur dan peralatan yang digunakan sangat sederhana dan mudah untuk didapat. Dalam ekstraksi ini menggunakan pelarut etanol. Yang mana diketahui etanol adalah suatu pelarut yang mempunyai senyawa yang bersifat polar dan non polar karena etanol memiliki gugus etil yang bersifat non polar dan hidroksi yang bersifat polar (Ruhimat, 2024)

b) Antosianin

Antosianin merupakan turunan aromatik tunggal, yaitu sianidin, dan terbentuk oleh pigmen sianidin dengan pengurangan maupun penambahan gugus hidroksil, metilasi dan glikosilasi

(Ningrum et al., 2022) Antosianin merupakan suatu senyawa kimia organik yang mampu larut dalam pelarut polar, serta memiliki pigmen yang berwarna kuat di dalam air memiliki penampakan warna merah jambu, merah marak, merah senduduk, ungu dan biru yang terdapat dalam bunga, daun dan buah pada tumbuhan tinggi (Hidayanti, 2021)

Antosianin merupakan kelompok senyawa fenol yang biasa disebut flavonoid (Hidayanti, 2021). Senyawa flavonoid adalah senyawa polar dan mampu diekstraksi dengan pelarut yang bersifat polar pula. adapun pelarut yang bersifat polar adalah etanol, air dan etil asetat. Kondisi asam mampu mempengaruhi hasil ekstraksi (Suriyanti et al., 2024)

c) Fungsi Reagen

Gentian violet berfungsi sebagai zat pewarna utama yang mengikat bakteri gram positif dan memberikan warna ungu. Lugol digunakan untuk memfiksasi pewarna primer sekaligus meningkatkan intensitas warna utama. Alkohol 95% digunakan untuk menghilangkan zat warna dari sel bakteri, sedangkan safranin berperan sebagai pewarna pendamping yang memberikan warna merah muda pada bakteri gram negatif. (Violet, 2018).

d) Warna Bakteri Positif Dan Negatif

Berdasarkan variasi kandungan dan struktur dinding sel, bakteri bisa dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Dinding sel bakteri gram positif terdiri dari

PG (peptidoglikan) yang mengandung senyawa bernama asam teikoat. Di sisi lain, bakteri gram negatif memiliki PG (peptidoglikan) dalam jumlah yang jauh lebih sedikit, namun di luar PG terdapat membran luar yang terbuat dari lipoprotein dan fosfolipid, serta mengandung lipopolisakarida. Perbedaan dalam komposisi dinding sel ini membuat bakteri gram positif dan gram negatif memiliki ketahanan yang berbeda. Bakteri gram positif lebih sensitif terhadap antibiotik penisilin, karena antibiotik ini bisa merusak PG. Dengan jumlah PG yang lebih banyak, bakteri gram positif biasanya lebih mudah mengalami kerusakan fisik. (Rini & Rochmah, 2020).

Salah satu metode untuk mengklasifikasikan bakteri adalah menggunakan teknik pewarnaan gram, dimana bakteri dibagi menjadi dua kategori, yakni bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri gram negatif terlihat berwarna merah, sedangkan bakteri gram positif tampak ungu. (NauE, et al., 2022)

e) Kandungan Kulit Ubu Jalar Ungu

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas poiret*) adalah salah satu tipe umbi-umbian yang memiliki berbagai nutrisi serta banyak manfaat dibandingkan umbi lainnya. Kandungan serat dalam ubi jalar ungu mencapai 4,72% per 100 gram. Selain serat, ubi jalar ungu juga kaya akan antioksidan yang berasal dari antosianin, serta vitamin C dan E, dan betakaroten. Kandungan antosianin dalam ubi jalar ungu mencapai 110,51 mg/100 g, dan jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ubi jalar lainnya. (Andi Sri Nurul Hidayanti, 2021)

f) Metode

Dalam penelitian ini, metode yang diterapkan adalah metode meserasi. Meserasi adalah proses memisahkan bahan dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dianggap selesai ketika terjadi kesetimbangan yang tepat antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah meserasi selesai, langkah selanjutnya adalah penyaringan untuk memisahkan pelarut dari sampel. Pada tahap awal meserasi, penting untuk memisahkan fraksi berdasarkan polaritas dan ukuran molekul yang sama karena sulit untuk memisahkan hanya dengan satu metode. (Andi Sri Nurul Hidayanti, 2021)

g) Prinsip Pewarnaan Gram dan Ph

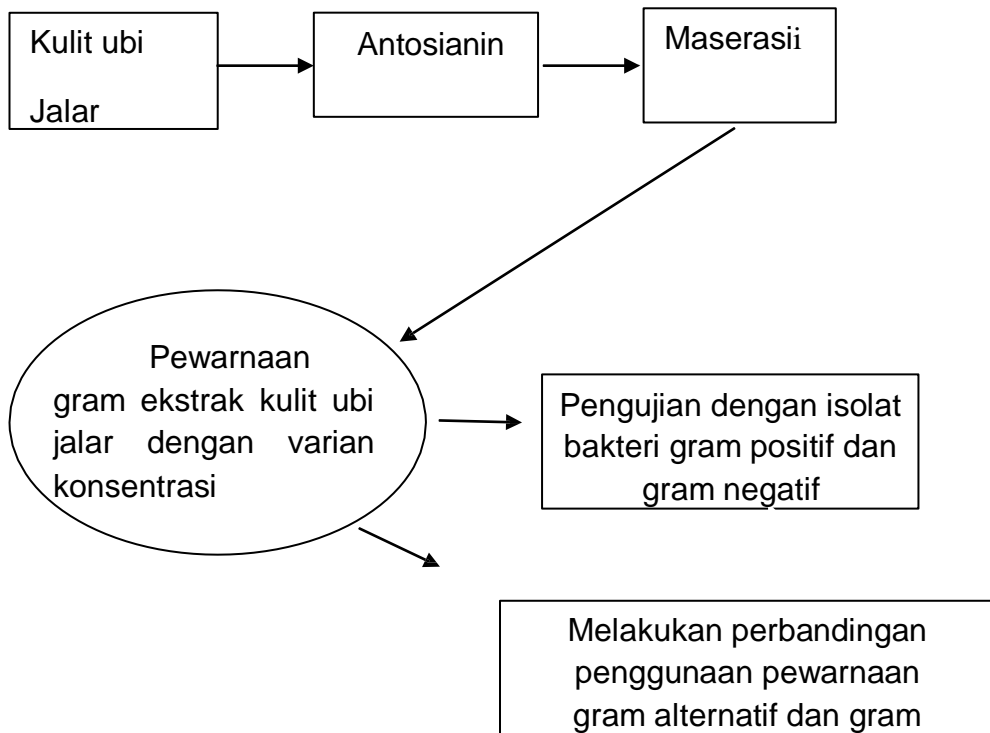
Literatur menyebutkan bahwa kulit ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam makanan, dan pigmen antosianin yang ada di dalamnya termasuk dalam kelompok flavonoid yang merupakan senyawa fenolik yang serupa dengan kandungan gentian violet. Dalam kelompok eksperimen, bahan diwarnai dengan sari ubi jalar ungu, lugol, alkohol, dan carbol fuchsin, sementara kelompok kontrol menggunakan gentian violet, lugol, alkohol, dan carbol fuchsin. Hasil pewarnaan diamati dengan mikroskop pada pembesaran 100x. *S. aureus* dapat menyerap warna dari sari ubi jalar ungu karena saat diwarnai, bakteri akan mengikat warna yang pertama kali digunakan, yaitu sari ubi jalar

ungu; selain itu, dinding sel bakteri gram positif yang terdiri dari peptidoglikan hanya dapat menyerap larutan dengan pH basa, di mana pH pada kulit ubi jalar ungu adalah 10. (Andi Sri Nurul Hidayanti, 2021).

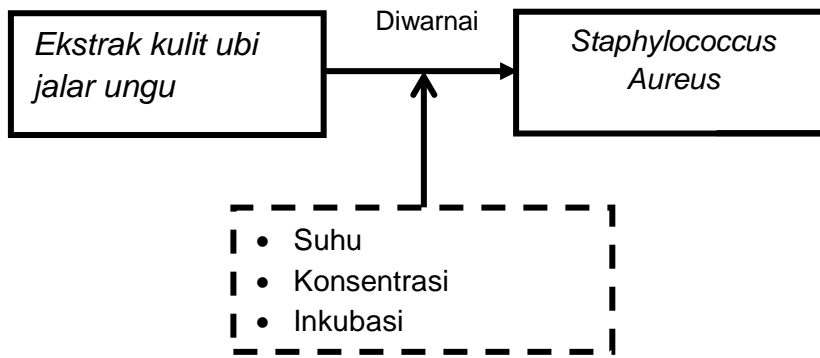
h) SOP (Standar Operational System)

Hal Penting yang Perlu Diperhatikan: Keamanan Kerja: Selalu gunakan alat pelindung diri (APD) seperti jas laboratorium, sarung tangan, dan pelindung mata saat bekerja dengan bahan kimia. Akurasi: Pastikan semua pengukuran (penimbangan, pipet) dilakukan dengan akurasi tinggi. Sterilitas (jika diperlukan): Untuk beberapa aplikasi, mungkin diperlukan kondisi steril. Kontrol Kualitas: Lakukan kontrol positif dan negatif untuk memastikan validitas hasil. Kalibrasi Alat: Pastikan semua peralatan (timbangan, Ph meter, spektrofotometer) telah dikalibrasi secara berkala

B. Kerangka Teori



C.Kerangka Konsep



Ket :



: Variabel Diteliti



: Variabel Tidak Diteliti

D. Hipotesis Penelitian

H0 : Ekstrak kulit ubi jalar ungu tidak menunjukkan dampak pewarnaan yang berarti sebagai alternatif cristal violet dalam proses pewarnaan gram bakteri staphylococcus aureus.

H1 : Ekstrak kulit ubi jalar ungu menunjukkan dampak pewarnaan yang efektif sebagai alternatif cristal violet dalam proses pewarnaan gram bakteri staphylococcus aureus.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium deskriptif, jenis penelitian ini menggunakan kualitatif yang digunakan untuk melihat efektifitas ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai pewarna alternatif pengganti zat warna kristal violet pada pewarnaan gram bakteri *Staphylococcus aureus*

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi ekstrak kulit ubi Jalar ungu dan *Stapilococcus Aureus*

C. Definisi Operasional

1. Ekstrak ubi jalar ungu adalah sala satu tanamanyang mengandung zat warna *antosianin* yang dapat digunakan sebagai pewarnaan gram.
2. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang berbentuk kokus yang bersifat gram positif, yang tersebar luar didalam dan ada yang hidup sebagai flora normal pada manusia
3. Metode *meserasi* merupakan teknik ekstraksi melalui proses perendaman bahan tanaman dalam pelarut atau cairan yang sesuai

D. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan direncanakan pada bulan Maret 2025.

2. Lokasi Penelitian

Pemeriksaan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes Panrita Husada Bulukumba.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh Kulit ubi jalar ungu (*Ipomea Batatas Poiret*) yang terdapat di desa padang, Kec. Gantarang

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ubi jalar ungu sebanyak 500 gram, Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*

F. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

Sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer diperoleh dari penentuan sampel dari populasi dilakukan oleh peneliti kemudian pengambilan sampel, melakukan proses penelitian dan dibuat data hasil penelitian. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan

sampel secara acak atau random sampling. *Simple Random Sampling*, dikatakan *simple* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan serata yang ada dalam populasi tersebut (Sugiyono, 2019).

Cara yang dilakukan untuk menentukan keseluruhan jumlah sampel yang dibutuhkan pada penelitian ini menggunakan rumus *Federer*.

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

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

Keterangan :

t : Jumlah perlakuan kelompok (*Treatment*)

n : Jumlah pengulangan (*Replication*)

15 : Faktor derajat kebebasan umum

Maka perhitungan sampel sebagai berikut :

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

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

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

$$6n - 6 \geq 15$$

$$6n \geq 15 + 6$$

$$6n = 21$$

$$n = \frac{21}{6}$$

$$n = 3$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut yaitu jumlah kelompok perlakuan ada 6 yakni *control* negatif, *control* positif, 20%, 40%, 60% dan 80% setiap kelompok tersebut dibuat ulangan sebanyak 3.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dengan membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, buku-buku, serta dokumen (Sugiyono, 2019).

G. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang dipakai dalam penelitian ini mencakup neraca analitik, gelas ukur, erlenmeyer, cincin ose, mikroskop, objek kaca, lampu spiritus, kaca arloji, gelas beaker, spatula, pipet tetes, inkubator, oven, autoklaf, aluminium foil, kertas HVS, spatula, dan pipet tetes.

2. Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari ekstrak ubi jalar ungu, aquadest, larutan gentian violet, lugol, alkohol 96%, safranin, etanol 96%, media NA, serta label. *Staphylococcus aureus*.

3. Prosedur Penelitian

4. Pra Analitik

a) Sterilisasi alat

- 1) Dicuci semua alat yang terbuat dari gelas maupun kaca dengan air mengalir, lalu keringkan.
- 2) Dibungkus semua alat yang sudah kering dengan menggunakan kertas HVS yang bersih.
- 3) Memasukkan alat yang sudah terbungkus rapi kedalam oven dengan suhu 171`C selama 2 jam.
- 4) Dibiarkan alat menjadi dingin, kemudian dikeluarkan dari oven

b) Pembuatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu. Metode yang digunakan untuk menghasilkan ekstrak antosianin dari kulit ubi jalar ungu adalah maserasi.

- 1) Dikupas kulit ubi dari jalar ungu
- 2) Menggunakan air bersih, kulit ubi jalar ungu dicuci c) Sebanyak 100 gram kulit ubi jalar ungu ditimbang
- 3) Kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan dengan 500 ml aquades
- 4) Dipanaskan diatas autoclave selama 30 menit, didiamkan hingga dingin, kemudian disaring menggunakan tapis

c) Pembuatan Media Na (Peremajaan Bakteri)

- 1) Sebanyak 2,8 gram nutrient agar (NA) ditimbang dan kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquades menggunakan gelas kimia.
- 2) Dipanaskan media hingga larut
- 3) Ditutup gelas kimia menggunakan aluminium foil.
- 4) Dimasukkan ke dalam autoclave pada suhu 121°C sekitar 15 menit untuk distrilkan.
- 5) Mengalirkan 10 ml media NA ke dalam setiap tabung reaksi yang telah disterilkan, lalu ditutup menggunakan kapas.
- 6) Dibiarkan dalam suhu ruangan selama 30 menit hingga media menjadi padat dengan kemiringan sekitar 30°. g) Diinkubasi selama 24 jam

d) Peremajaan Bakteri

- 1) Disterilkan alat dan bahan diatas api Bunsenm
- 2) Diambil isolate bakteri *Staphylacoccus aureus* menggunakan ose bulat
- 3) Ditanamkan bakteri ke media NA menggunakan cara gores secara zig-zag, kemudian ditutup media dengan kapas
- 4) Diinkubasi pada incubator dengan suhu 37`C selama 24 jam
- 5) Diamati perubahan koloni pada media

e) Pembuatan Konsentrasi *Ekstrak* kulit ubi jalar ungu

1) pra analitik

Pembuatan konsentrasi ekstrak kulit ubi jalar ungu dilakukan pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Setiap larutan dibuat dalam volume akhir 10 ml. Perhitungan menggunakan rumus $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$ dapat dilihat pada lampiran. Berikut komposisi masing-masing konsentrasi:

- a. Konsentrasi 20%: 2 ml ekstrak + 8 ml aquades
- b. Konsentrasi 40%: 4 ml ekstrak + 6 ml aquades
- c. Konsentrasi 60%: 6 ml ekstrak + 4 ml aquades
- d. Konsentrasi 80%: 8 ml ekstrak + 2 ml aquades
- e. Konsentrasi 100%: 10 ml ekstrak tanpa tambahan aquades

2) *Analitik*

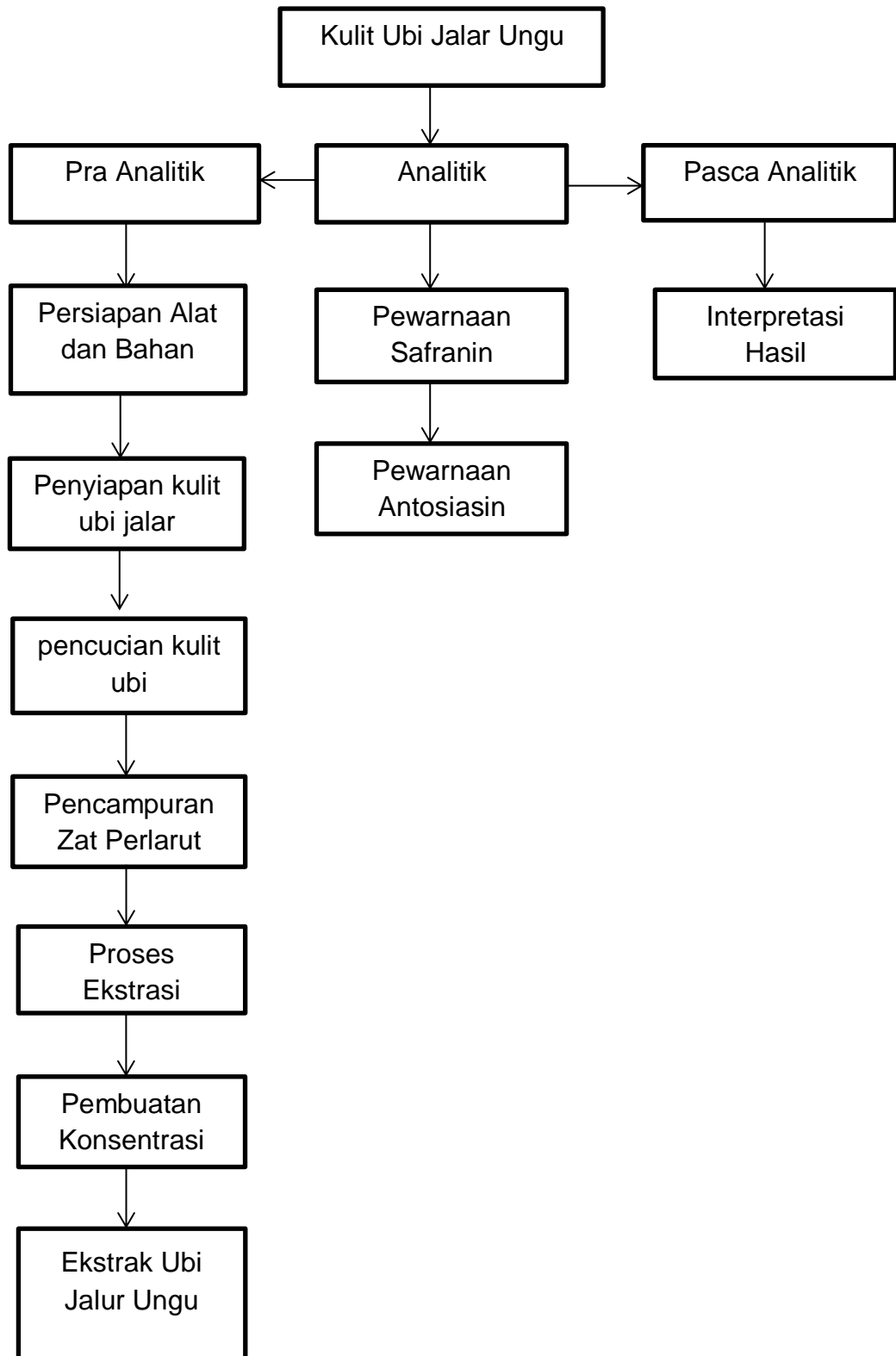
- a) Diletakkan preparat di rak pewarna

- b) Digenangi dengan kristal violet selama 1 menit, buang kemudian bilas dengan aquades
- c) Digenangi dengan lugol selama 1 menit, buang kemudian bilas dengan aquades
- d) Digenangi dengan alkohol selama 20-30 detik, buang lalu bilas dengan aquades
- e) Digenangi dengan ekstrak kulit ubi jalar ungu masing-masing pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% sebagai pengganti safranin selama 1 menit, buang kemudian bilas dengan aquades
- f) Dibilas dengan aquades, kemudian keringkan dan amati di bawah mikroskop.

3) *Pasca Analitik*

Interpretasi hasil; Bakteri *Staphylococcus aureus* berbentuk bulat (S.aureus), bersifat katalase positif dan oksidase negative

H. Alur Penelitian



I. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Tahap mendeskripsikan data, yaitu table frekuensi atau diagram, serta berbagai ukuran tendensi sentral maupun ukuran dispense tujuannya memahami karakteristik data sampel penelitian.

2. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mendapatkan hasil dengan membandingkan kualitas zat warna pada setiap konsentrasi.

Pengolahan data penelitian ini Menggunakan *Statistical Product And Service Solution* (SPSS) dengan analisis data menggunakan pengujian *Tests Of Normality* selanjutnya dilanjutkan dengan uji *Kruskal Walis*.

J. Etika dan Ijin Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan izin penelitian dari program studi Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba. Kemudian peneliti mendekati responden penelitian. Setelah mendapatkan persetujuan barulah melakukan penelitian dengan menekankan masalah etika yang meliputi:

1. Lembar Persetujuan (*Informed consent*)

Lembar persetujuan di berikan pada subyek yang akan di teliti. Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan riset yang di lakukan. Jika subyek bersedia di teliti maka harus menandatangani lembar

persetujuan (informed consent). Jika subyek menolak untuk tidak di teliti maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati haknya responden.

2. Kerahasiaan (*Anonfidentiality*)

Peneliti menjamin kerahasiaan informasi yang di peroleh dari responden.

3. Kuesioner

Kuesioner adalah instrumen penelitian yang terdiri dari rangkaian pertanyaan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari responden. Kuesioner dapat dianggap sebagai wawancara tertulis.

K. Jadwal Penelitian

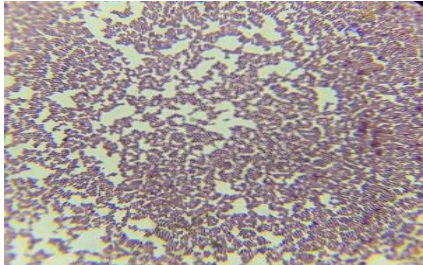
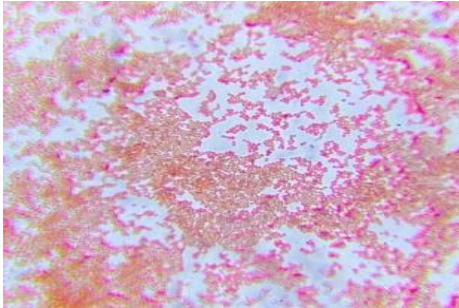
Jenis kegiatan	Bulan 2024-2025								
	NOV	DE	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL
Pengumuman hasil Screening Judul KTI Dan Bimbingan Serta Tekhnikal Meeting									
Penyusunan Dan Konsultasi Penyusunan Proposal									
Ujian Proposal									
Perbaikan Proposal dan Evaluasi									
Penelitian									
Bimbingan hasil Penelitian									
Ujian Hasil									

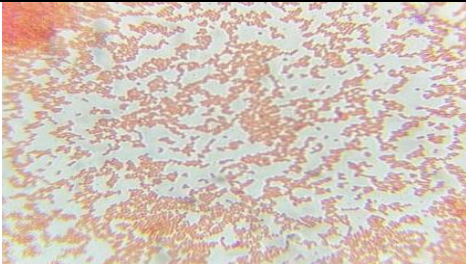
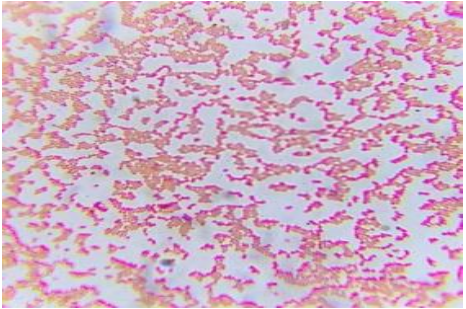
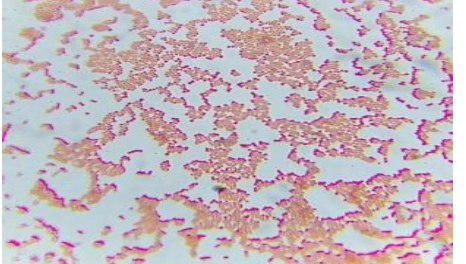
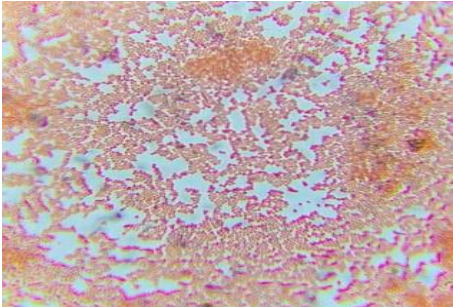
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil pemeriksaan laboratorium dengan sampel pewarnaan menggunakan ekstrak safranin dari kulit ubi jalar ungu melalui metode maserasi, yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKES Panrita Husada Bulukumba selama periode 1 Juli hingga 31 Juli 2025, menunjukkan bahwa Pewarnaan preparat dengan ekstrak kulit ubi jalar ungu memberikan hasil sebagai beriku

NO	GAMBAR	HASIL IDENTIFIKASI
1.	Kontrol Positif 	Berbentuk kokus (bulat), ungu tersusun berkelompok
2.	Konsentrasi 100% 	Penelitian ini memanfaatkan ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai pengganti alternatif zat pewarna untuk mengidentifikasi bentuk bakteri menggunakan metode meserasi. Pengamatan dilakukan terhadap morfologi bakteri menggunakan preparat yang diwarnai.
3.	Konsentrasi 80%	Konsentrasi 80% Warna: Ungu muda

		Bentuk: Kokus (bulat) Pola: Tersusun berkelompok Interpretasi: Citra masih cukup jelas, tetapi warna lebih muda dibanding konsentrasi 100%. Kontras mulai berkurang.
4.	Konsentrasi 60% 	Konsentrasi 60% Warna: Merah muda keunguan Bentuk: Kokus (bulat) Pola: Berkelompok Interpretasi: Perubahan warna mulai terlihat. Intensitas menurun, tetapi pewarnaan masih memungkinkan identifikasi morfologi.
5.	Konsentrasi 40% 	Konsentrasi 40% Warna: Merah muda dan oranye pucat Bentuk: Kokus (bulat) Pola: Berkelompok Interpretasi: Warna tidak stabil, mulai bergeser dari spektrum ungu ke oranye. Indikasi kurang optimal dalam fiksasi zat warna.
6.	Konsentrasi 20% 	Konsentrasi 20% Warna: Ungu pucat Bentuk: Kokus (bulat) Pola: Berkelompok Interpretasi: Warna terlalu lemah, meskipun bentuk bakteri masih terliha

Pewarnaan gram terhadap bakteri staphylococcus aureus dengan ekstrak kulit ubi jalar ungu menunjukkan perbedaan efektivitas yang dipengaruhi oleh variasi . Pada konsentrasi 100%, warna yang dihasilkan sangat pucat dan tidak merata, sehingga morfologi bakteri

sulit dikenali dengan jelas; hal ini kemungkinan disebabkan oleh kepekatan ekstrak yang terlalu tinggi sehingga menghambat penyerapan warna. Konsentrasi 80% menghasilkan warna yang sedikit lebih baik, namun tetap tampak pucat dan kurang tajam, meskipun bentuk kokus dan susunan berkelompok masih dapat diamati. Pada konsentrasi 60%, hasil pewarnaan menunjukkan kualitas terbaik, dengan warna merah muda yang terang, merata, dan mampu menampilkan morfologi *Staphylococcus aureus* secara jelas, mendekati hasil pewarnaan menggunakan crystal violet. Konsentrasi 40% juga menunjukkan hasil yang cukup baik, meskipun intensitas warnanya sedikit lebih rendah dibandingkan 60%, namun bakteri tetap dapat terlihat dengan bentuk dan susunan yang khas. Sementara itu, pada konsentrasi 20%, pewarnaan sangat lemah dan tidak merata, sehingga bentuk bakteri sulit terlihat dan hasilnya kurang dapat digunakan untuk identifikasi yang akurat. Hasil menunjukkan bahwa intensitas warna dan kejernihan morfologi menurun seiring dengan penurunan konsentrasi. Konsentrasi 80–100% menghasilkan warna yang cukup kuat dan kontras untuk mengidentifikasi bentuk kokus, meskipun 100% menunjukkan susunan tidak beraturan. Konsentrasi di bawah 60% memberikan warna yang lebih pucat dan kurang optimal sebagai pewarna alternatif Gram.

B. Pembahasan

penelitian ini dilakukan uji zat warna antosianin ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai pengganti crystal violet pada pewarnaan gram. Penelitian

ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak kulit ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti crystal violet pada pewarnaan gram. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang kaya akan kandungan antosianin, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai zat pewarna alami pengganti crystal violet dalam pewarnaan bakteri Gram positif. Kandungan antosianin pada kulit ubi jalar ungu berkisar antara 521,84 hingga 729,74 mg/L, yang mampu menghasilkan warna ungu. Selain itu, ubi jalar ungu dikenal memiliki nilai energi yang cukup tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan, meskipun kandungan proteinnya tergolong rendah. Oleh karena itu, proses fermentasi pada ubi jalar ungu diperlukan, karena terbukti dapat meningkatkan kadar protein dari 3,85% menjadi 8,50%. Proses ini juga berkontribusi terhadap peningkatan kadar antosianin dan aktivitas antioksidan yang terkandung di dalamnya. (Hidayati, et al. 2021)

Staphylococcus aureus adalah contoh Salah satu contoh bakteri Gram positif adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri Gram positif ditandai dengan struktur dinding sel yang tebal dan kandungan peptidoglikan yang melimpah., yang mampu mengikat kompleks pewarna utama (kristal violet) dan mordan (lugol) sehingga tidak mudah luntur saat dicuci dengan alkohol. Oleh karena itu, *Staphylococcus aureus* pada pewarnaan kontrol terlihat ungu.

Warna ungu pada kulit ubi jalar ungu berasal dari kandungan pigmen alami bernama antosianin. Antosianin adalah zat warna yang larut

dalam air dan dapat memberikan warna merah, ungu, atau biru tergantung pada pH-nya. Dalam penelitian ini, ekstrak antosianin dari kulit ubi jalar ungu diuji sebagai pengganti kristal violet.

Meskipun telah dilakukan pewarnaan dengan ekstrak kulit ubi jalar ungu pada konsentrasi 20% hingga 100%, hasil pengamatan menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* tidak berwarna ungu sebagaimana diharapkan, melainkan tampak merah muda hingga merah. Warna merah muda/merah ini adalah warna dari pewarna tandingan (safranin) yang digunakan pada tahap akhir pewarnaan Gram. Ini berarti bahwa antosianin dari ekstrak kulit ubi jalar ungu tidak berhasil "terjebak" di dalam dinding sel *Staphylococcus aureus* setelah proses dekolorisasi menggunakan alkohol, sama seperti bakteri Gram negatif yang kehilangan warna utama dan menyerap warna safranin.

Ada beberapa kemungkinan mengapa antosianin tidak berfungsi optimal sebagai pengganti kristal violet:

- 1) Perbedaan Kimiawi Antosianin dan Kristal Violet: Meskipun keduanya memberikan warna ungu, antosianin dan kristal violet adalah senyawa kimia yang berbeda. Kristal violet dapat membentuk kompleks yang kuat dan tidak larut dengan yodium di dalam dinding sel bakteri Gram positif, membuatnya sulit dilunturkan oleh alkohol. Antosianin mungkin tidak memiliki kemampuan yang sama untuk membentuk kompleks yang stabil dengan lugol (yodium) dan dinding sel *Staphylococcus aureus*

dalam kondisi pewarnaan Gram, sehingga mudah luntur saat dicuci dengan alkohol.

- 2) Stabilitas Antosianin: Antosianin dikenal sebagai pigmen yang sensitif terhadap berbagai faktor lingkungan seperti pH, suhu, dan cahaya. Proses ekstraksi dan tahapan pewarnaan mungkin telah mempengaruhi stabilitas atau kemampuan antosianin untuk mengikat bakteri secara efektif. Jika antosianin tidak stabil, warnanya bisa berubah atau daya ikatnya melemah.
- 3) Konsentrasi dan Waktu Inkubasi: Meskipun berbagai konsentrasi ekstrak telah diuji, mungkin konsentrasi antosianin yang sebenarnya pada setiap larutan belum cukup pekat atau waktu inkubasi (5 menit) belum optimal untuk memungkinkan ikatan yang stabil dan tahan lama antara antosianin dengan dinding sel bakteri gram positif. Berbeda dengan violet yang cukup bekerja dalam 1 menit, antosianin kemungkinan memerlukan waktu inkubasi yang lebih lama
- 4) Kurangnya Mordan yang Efektif: Lugol berfungsi sebagai mordan untuk memperkuat ikatan antara pewarna utama dan dinding sel bakteri. Ada kemungkinan bahwa lugol tidak dapat membentuk kompleks yang efektif dengan antosianin seperti halnya dengan kristal violet.

Dalam proses pewarnaan Gram, setiap reagen memiliki peran penting yang saling mendukung. Kristal violet sebagai pewarna primer berfungsi menghasilkan pewarnaan ungu pada bakteri gram positif,

namun dalam penelitian tersebut digantikan oleh ekstrak kulit ubi jalar ungu yang memiliki kandungan antosianin sebagai zat pewarnaan alami. Lugol berperan sebagai mordant yang memperkuat ikatan antara zat warna primer dan dinding sel bakteri. Alkohol 96% digunakan sebagai zat peluntur (dekolorisasi) untuk melarutkan warna dari bakteri Gram negatif, sementara warna pada

Bakteri gram positif masih melekat karena struktur dinding selnya lebih tebal. Terakhir, safranin digunakan sebagai pewarna tandingan (counterstain) untuk memberi warna merah muda pada bakteri gram negatif sehingga perbedaannya dapat terlihat jelas di bawah mikroskop.

Pada pewarnaan gram, langkah pertama dilakukan dengan meneteskan kristal violet selama 1 menit yang berfungsi sebagai pewarnaan utama untuk mewarnai bakteri positif ungu, kemudian dicuci menggunakan aquades, setelah itu, diberikan larutan lugol selama 1 menit yang berfungsi sebagai mordant untuk mengikat kristal violet agar warnanya lebih stabil, lalu kembali dibilas. Tahap ketiga yaitu penambahan alkohol 96% selama 20-30 detik sebagai deklorisator yang melarutkan warna dari bakteri gram negatif, sementara gram positif tetap mempertahankan warna ungu, kemudian dibilas kembali. Terakhir, preparat ditetaskan ekstrak kulit ubi jalar ungu selama 1 menit sebagai pengganti safranin guna menghasilkan warna pembanding pada bakteri gram negatif, setelah dibilas, dikeringkan, dan diamati di bawah mikroskop

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit ubi jalar ungu berpotensi sebagai pewarnaan alami pengganti Kristal violet dalam pewarnaan gram untuk bakteri *staphylococcus aureus*. Konstrasi 100% dan 80% memberikan hasil pewarnaan yang paling optimal, dengan warna ungu kemerahaan yang cukup jelas, bentuk bakteri kokus yang terlihat, serta susunan berkelompok yang khas dari *s.aureus*, semakin rendah konsentrasi ekstrak, intensitas warna yang dihasilkan semakin menurun, dan morfologi bakteri menjadi kurang jelas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai alternatif pewarnaan dalam proses pewarnaan gram, terutama pada konsentrasi tinggi.

B. Saran

Disarankan agar penggunaan ekstrak kulit ubi jalar ungu dengan konsentrasi minimal 80% untuk mendapatkan hasil pewarnaan gram yang optimal, mendekati efektivitas crystal violet. Penelitian lanjutan perlu dilakukan terhadap bakteri gram negatif untuk menguji potensi ekstrak sebagai zat warna pembanding, serta analisis kandungan antosianin secara kuantitatif guna memperoleh data objektif. Selain itu,

penting dilakukan pengujian terhadap stabilitasi warna dan toksisitas ekstrak untuk memastikan keamanan serta kelayakan penggunaannya dalam lingkungan laboratorium

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:JurnalKimiadanIlmuLingkungan*, 1(1), 30–35. Retrieved
- Asfiya, N. A., Novalina, D., & Astuti, T. D. (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), 540–546. Retrieved from
- Damayanti, S., Novalina, D., & Hadi, W. S. (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.
- Hidayanti, A. S. N., Sulfiani, S., & Taufiq, N. (2021). Utilization Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu Sebagai Pengganti Crystal Violet pada Pewarnaan Gram. *Jurnal Sehat Mandiri*, 16(2), 46–56. <https://doi.org/10.33761/jsm.v16i2.364>
- Nabilla, A., & Advinda, L. (2022). Antimicrobial Activities Of Solid Soap Against Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli Human Pathogen Bacteria. *Serambi Biologi*, 7(4), 306–310.
- Nanggita, P. P., Mu'arofah, B., Imasari, T., & Santoso, K. (2023). Deteksi Bakteri Staphylococcus sp. pada Swab Rongga Mulut Mahasiswa D3 TLM IIK Bhakti Wiyata Kediri yang Memakai Kawat Gigi. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 4(1), 9–15.
- Niken, N., & Yusuf, R. N. (2024). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT JERUK GUNUNG OMEH (*Citrus nobilis* Lour) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus aureus PADA KULIT. *Jurnal Kesehatan Medika Sainika*, 15(1), 55. <https://doi.org/10.30633/jkms.v15i1.2518>
- Ningrum, D. H., Herlina, H., Krisdianilo, V., & Febriady, A. (2022). Pemanfaatan Bunga Telang (*Clitoria ternate* L .) pada Pewarnaan Gram Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli Utilization Of Butterfly Pea Flowers (*Clitoria ternate* L .) In Gram Staining Of Staphylococcus aureus and Escherichia coli Bacteria, (c), 34–42.

- Permatasari, G., Besung, I. N. K., & Mahatmi, H. (2013). Daya hambat perasan daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(2), 162–169.
- Rahayu, Y. P., Mambang, D. E. P., Nasution, H. M., & Ramadani, A. (2023). Deteksi cemaran *Staphylococcus aureus* pada ayam krispy lokal di sekitar salah satu universitas kota Medan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(3), 1356–1362.
- Rianti, E. D. D., Tania, P. O. A., & Listyawati, A. F. (2022). Kuat medan listrik AC dalam menghambat pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 79–88. <https://doi.org/10.26877/bioma.v11i1.9561>
- Ruhimat, U., Mutmainah, R. N., Rahmah, S., & Ramdan, K. (2024). Utilization of Purple Sweet Potato Juice As an Alternative Violet Crystal in Coloring *Streptococcus* sp Bacteria and *Escherichia coli*, 11(02), 149–156.
- Salim, M., Gestiwana, O., & Kamilla, L. (2023). Efektivitas Sediaan Sabun Wajah Cair Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Metode Difusi. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 7(1), 85.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&W. In *Bandung: Alfabeta*.
- Suriyany, Lasmawati, A. H., & Sitepu, D. D. O. (2024). Uji Ekstrak Bunga Mawar (*Rosa Hybrida*) Sebagai Pengganti Kristal Violet Pada Pewarnaan Gram. *Jurnal Medistra Medical*, 1(2), 69–75.

Lampiran 2 Lembar persetujuan ACC proposal

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas Poiret*) SEBAGAI PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI *Stapylococcus Aureus*



PROPOSAL KTI

Disusun Oleh :

SERLY ANGERAENI PUTRI

E.22.07.036

Judul Proposal KTI ini Telah Disetujui

Pada Tanggal 4 Desember 2024

Pembimbing Utama

Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes
NIDN. 0924078805

Pembimbing Pedamping

Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes
NIDN. 0901029005

Lampiran 3 Lembar persetujuan ACC maju KTI

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas Poiret*) SEBAGAI PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI *Stapylococcus Aureus*

PROPOSAL KTI

Disusun Oleh :
SERLY ANGRAENI PUTRI
NIM.E.22.07.036

Proposal KTI ini Telah Disetujui
Pada Tanggal 25 Februari 2025

Pembimbing Utama



Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes
NIDN.0924078805

Pembimbing Pendamping



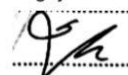
Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes
NIDN.0901029005

Penguji Satu



Ruly, S.ST., M.Kes
NIP. 197708121997021002

Penguji Dua



Safruddin, S. Kep. Ns. M. Kep
NIDN. 098848830017

Lampiran 4 Surat keterangan telah melakukan 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.stiLespanriahusadabulukumba.ac.id
Bulukumba, 01 Juli 2025

Nomor : 731STIKES-PHB/SPm/05/VII/2025
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bulukumba
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 : Serly Angeraeni Putri
NIM : E.22.07.036
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Alamat : Palimassang, Desa Padang Kec. Gantarang Kab. Bulukumba
Waktu Penelitian : 01 Juli – 31 Juli 2025
Tempat Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Stikes Panrita Husada Bulukumba
Judul Penelitian : Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poiret*)
Sebagai Pengganti Kristal Violet Pada Pewarnaan Gram Terhadap Bakteri *Stapylococcus Aureus*
Dosen Pembimbing : 1. DzkiraArwie, S.Si., M.Kes
2. Rahmat Aryandi, S.ST., 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 dihanturkan terima kasih.



Hormat Kami,
Kepala Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Hermawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes
NIDN. 0913119005

Tebusan Kepada Yth :
1. Arsip

Lampiran 5 Surat penelitian dari lembaga UPPM Stikes Panrita Husada Bulukumba

Lampiran 6 Surat izin dari DPMPTSP Provinsi Sulawesi Selatan



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 : 0543/DPMPSTP/IP/X/2025**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor 074/0557/Bakesbangpol/X/2025 tanggal 03 Oktober 2025, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Serly Angeraeni putri
Nomor Pokok	: E2207036
Program Studi	: DIII Teknologi Laboratorium Medik
Jenjang	: D3
Institusi	: STIKES PANRITA HUSADAH BULUKUMBA
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2004-06-01
Alamat	: Palimassang
Jenis Penelitian	: Kuantitatif
Judul Penelitian	: PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU (Ipomoea Batatas Poiret) SEBAGAI PENGGANTI KRISTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI Stapylococcus Aureus
Lokasi Penelitian	: Bulukumba
Pendamping/Pembimbing	: Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes
Instansi Penelitian	: Lab Stikes Panrita Husada Bulukumba
Lama Penelitian	: Tanggal 01 juli 2025 s/d 31 juli 2025
Jenis Kelamin	: Perempuan
No. Hp	: 088704620600

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 : 03 Oktober 2025



	Pt. Kepala DPMPSTP ANDI ASHADI, SE, MM Pangkat : Pembina Tk.I / IV.b Nip : 19810705 200501 1 008
--	---



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

Lampiran 7 Dokumentasi penelitian

