

EFEKTIVITAS SARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas L.Poir*) SEBAGAI ZAT PEWARNA PADA PEWARNAAN GRAM POSITIF: *LITERATURE REVIEW*

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah

Pada Program Studi Diploma III Analis Kesehatan

Sekolah Tinggi Kesehatan Karsa Husada Garut

Disusun oleh:

SYIFA NUR'AFIFAH

NIM KHGE18088



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT

PROGRAM DIII ANALIS KESEHATAN

2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis *Literature Review* ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Amd.Keb, Amd.Kep, Amd.Kes, S.Kep), baik dari STIKes Karsa Husada maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya Tulis *Literature Review* ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam Karya Tulis *Literature Review* ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, November 2021

Yang membuat pernyataan

(Syifa Nur' Afifah)

NIM: KHGE18088

LEMBAR PERSETUJUAN

NAMA : SYIFA NUR`AFIFAH
NIM : KHGE18088
JUDUL : *LITERATURE REVIEW* : EFEKTIVITAS SARI UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea Batatas L.Poir*) SEBAGAI ZAT PEWARNA
PADA PEWARNAAN BAKTERI GRAM POSITIF

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Menempuh Ujian Pada Program Studi D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, November 2021

Menyetujui,

Pembimbing



Mamay, S.Pd., M.Si

LEMBAR PERSETUJUAN
SIDANG KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : SYIFA NUR'AFIFAH

NIM : KHGE18088

Program Studi : D-III Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut

Mahasiswa yang bersangkutan telah disetujui untuk melaksanakan seminar sidang penelitian dengan judul :

***LITERATURE REVIEW* : EFEKTIVITAS SARI UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea Batatas L.Poir*) SEBAGAI ZAT PEWARNA PADA
PEWARNAAN GRAM POSITIF**

Demikian persetujuan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Garut, November 2021

Dosen Pembimbing



Mamay S.Pd, M.Si

LEMBAR PENGESAHAN

NAMA : SYIFA NUR`AFIFAH
NIM : KHGE18088
**JUDUL : *LITERATURE REVIEW* : EFEKTIVITAS SARI UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea Batatas L.Poir*) SEBAGAI ZAT PEWARNA
PADA PEWARNAAN BAKTERI GRAM POSITIF**

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis ilmiah ini telah disidangkan di hadapan
Tim Penelaah Program Studi D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, November 2021

Menyetujui,

Penguji I



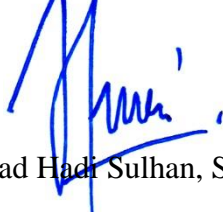
Dr. Dian R. H, M.Kes

Penguji II




N. Ai Erlinawati M.Pd

Mengetahui,
Ketua Prodi D-III Analis Kesehatan



Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc

Mengesahkan,
Pembimbing



Mamay, S.Pd., M.Si

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBAIKAN SIDANG KARYA TULIS ILMIAH

NAMA : SYIFA NUR`AFIFAH

NIM : KHGE18088

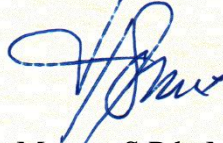
**JUDUL : *LITERATURE REVIEW* : EFEKTIVITAS SARI UBI JALAR
UNGU (*Ipomoea Batatas L.Poir*) SEBAGAI ZAT PEWARNA
PADA PEWARNAAN BAKTERI GRAM POSITIF**

Menyatakan bahwa mahasiswa diatas telah melaksanakan perbaikan sidang Karya
Tulis Ilmiah

Garut, November 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Mamay S.Pd., M.Si

Penguji I



Dr. Dian R. H, M.Kes

Penguji II



N. Ai Erlinawati, M.Pd

ABSTRAK

***Literature Review* : Efektivitas Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.Poir*) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan Bakteri Gram Positif**

Terdiri dari V BAB, 31 Halaman, 7 Tabel, 3 Lampiran

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.Poir*) adalah sejenis tanaman budidaya. Bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk ubi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi dan memiliki senyawa antosianin tinggi yang bisa mewarnai bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas sari ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L.Poir*) bisa dijadikan zat warna pada pewarnaan bakteri gram positif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp.* Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi *Literature Review* yang dilakukan berdasarkan sumber dari beberapa jurnal nasional maupun internasional. Pencarian artikel dilakukan dengan pencarian *google scholar* dengan menggunakan kata kunci Sari ubi jalar ungu, Pewarnaan gram, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus s.* Diperoleh 3 jurnal yang relevan dan sesuai dengan tema penelitian, hasil pewarnaan eksperimen menggunakan larutan pH basa sari ubi jalar ungu menghasilkan bakteri *Staphylococcus aureus* bentuk *coccus* bergerombol dan bakteri berwarna ungu, selain itu ada yang menggunakan konsentrasi 50%, 60%, 75% sari ubi jalar ungu menghasilkan bakteri *Bacillus sp* dengan bentuk batang dan bakteri berwarna ungu . Berdasarkan hasil penelitian dari ketiga jurnal, didapatkan hasil bahwa sari ubi jalar ungu dengan pH basa dan konsentrasi 50%, 60%,75% mampu menjadi pengganti gentian violet pada pewarnaan gram.

Kata kunci : Sari ubi jalar ungu, Pewarnaan gram, *Staphylococcus aureus*,
Bacillus sp

Pustaka : 29 buah (2011-2020)

ABSTRACT

LITERATURE REVIEW : Utilization of Purple Sweet Potato (*Ipomoea Batatas* L.Poir) Extract as a Dyes in Gram Positive Bacterial Staining

Consists of chapter V, 31 Pages, 7 Tables, 3 Enclosure

*Purple sweet potato (*Ipomoea Batatas* L.Poir) is a type of cultivated plant. The part that is used is the root which forms sweet potato with high nutritional content (carbohydrates) and high anthocyanin compounds that can color bacteria. This study aims to determine whether extract purple sweet potato can be used as a dye for staining gram-positive bacteria against *Staphylococcus aureus* and *Bacillus* sp. This method used in this research is a literature review study conducted based on several national and international journals. The article search was carried out by searching Google Scholar with the keywords used for Extract purple sweet potato, Gram staining, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* sp. Obtained 3 relevant journals and in accordance with the research theme, the results of experimental staining using an alkaline pH solution of extract purple sweet potato produced *Staphylococcus aureus* bacteria in the form of clustered coccus and purple bacteria. In addition, there are those who use concentrations of 50%, 60%, 75% purple sweet potato extract to produce *Bacillus* sp, with purple stems and bacteria. Based on the results of research from the three journals, it was found that purple sweet potato extract with alkaline pH and concentrations of 50%, 60%, 75% was able to replace gentian violet in gram staining*

*Keyword : Extract purple sweet potato, Gram staining, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* sp*

Library : 29 pieces (2011-2020)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu(*Ipomoea Batatas L.Poir*) Sebagai zat Pewarna pada Pewarnaan Gram Positif”**, sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Program Studi Analisis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H. Hadiat, MA., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. H. D. Saepudin, S.Sos., M.Kes., selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M.Kes., selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
4. Muhammad Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Analisis Kesehatan.
5. Mamay, S.Pd., M.Si selaku pembimbing yang telah membantu dan membimbing serta memberikan nasehat yang baik terutama pada penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Dr. Dian R. H. M.Kes dan N. Ai Erlinawati, M.Pd selaku penguji yang telah membantu memberikan masukan dalam proses penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
7. Seluruh Dosen pengajar Program Studi DIII Analisis Kesehatan yang telah memberi ilmu pengetahuan selama 3 tahun ini.
8. Kedua orang tua, kakak-kakak & keponakan yang menjadi penyemangat saya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

9. Maelan Haq An Najiah, yang selalu menemani dan membantu dalam mengerjakan karya tulis ilmiah ini.
10. Silvia Desri dan Siti Saadah yang selalu memberikan dukungan penuh untuk memulai penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Teman – teman seperjuangan DIII Analis Kesehatan Angkatan 6 yang sama – sama berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir ini demi meraih kesuksesan.

Penulis sangat sadar bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf dari segala kekurangan dalam penyusunan karya tulis ini, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya untuk penulis dan umumnya untuk para pembaca.

Garut, November 2021

Syifa Nur` Afifah

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PERNYTAAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG KARYA TULIS ILMIAH	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SIDANG	
ABSTRAK (INDONESIA)	
ABSTRAK (INGGRIS)	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ubi jalar.....	6
2.2 Ubi jalar ungu.....	6
2.3 Klasifikasi Tanaman Ubi Jalar (<i>Ipomoea Batatas L.</i>)	7
2.4 Karakteristik Ubi Jalar Ungu.....	8
2.5 Kandungan Ubi Jalar Ungu	8
2.6 Antosianin	10
2.7 Pewarnaan Gram	11
2.8 <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.8.1 Klasifikasi dari bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	12
2.9 <i>Bacillus sp</i>	12

2.9.1 Klasifikasi dari bakteri <i>Bacillus sp</i>	13
2.10 Prosedur Kerja	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Desain Penelitian	15
3.2 Strategi Penelitian.....	15
3.3 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eklusi	15
3.3.1 Kriteria Inklusi dan Eklusi.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil Penelitian	17
4.2 Pembahasan.....	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu	9
Tabel 2.2 Klasifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
Tabel 2.3 Klasifikasi Bakteri <i>Bacillus sp</i>	12
Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eklusi	15
Tabel 4.1 Jurnal Penelitian <i>Literature Review</i>	16
Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Mikroskopis pewarnaan.....	19
Tabel 4.3 Hasil pengamatan mikroskopis pewarnaan	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ubi Jalar Ungu	8
Gambar 4.1 Hasil pengamatan mikroakopis <i>S.aureus</i>	19
Gambar 4.2 Hasil pengamatan mikroskopis <i>S.aureus</i>	21
Gambar 4.3 Hasil pengamatan mikroskopis <i>Bacillus sp</i>	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zat pewarna alami mempunyai warna yang indah dan khas yang sulit ditiru dengan zat pewarna sintetik, sehingga banyak disukai. Sebagian besar pewarna alami diambil dari tumbuh - tumbuhan merupakan pewarna yang mudah terdegradasi dan ramah lingkungan. Bagian tanaman yang dimanfaatkan adalah kulit, ranting, batang, daun, akar dan bunga (Bahri et al., 2018). Pewarna alami memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi daripada pewarna buatan (Rohmi & Prayuda, 2016) serta zat pewarna alami juga bersifat tidak toksik dan dapat diperoleh dari berbagai sumber dan memiliki struktur kimia yang beraneka ragam (Pujilestari, 2015).

Ubi jalar ungu atau ketela rambat (*Ipomoea batatas L.*) adalah sejenis tanaman budidaya. Bagian yang dimanfaatkan adalah akarnya yang membentuk ubi dengan kadar gizi (karbohidrat) yang tinggi (Hambali & Noermansyah, 2014). Ubi jalar ungu memiliki warna ungu yang cukup pekat dan menarik perhatian. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin pada bagian kulit sampai pada daging ubinya (Santoso et al., 2014). Antosianin pada ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L.poir*) juga mempunyai fungsi fisiologis sebagai anti kanker, anti bakteri perlindungan kerusakan hati, penyakit jantung dan stroke (Rosidah, 2014).

Antosianin (bahasa Inggris: *anthocyanin*, dengan bahasa Yunani: *anthos*= bunga dan *cynos*= biru) adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan (Hambali & Noermansyah, 2014). Antosianin merupakan zat warna alami golongan flavonoid dan golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar (air) dan bertanggung jawab dalam memberikan warna ungu hingga hitam pada tumbuhan tingkat tinggi (Priska et al., 2018).

Pewarnaan gram merupakan pewarnaan diferensial yang sangat berguna dan yang paling banyak digunakan dalam laboratorium mikrobiologi (Rahayu & Gumilar, 2017). Pewarnaan gram digunakan untuk mengetahui morfologi sel bakteri dan untuk membedakan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri gram positif memiliki struktur dinding sel dengan kandungan peptidoglikan yang tebal sedangkan bakteri gram negatif memiliki struktur dinding sel dengan kandungan lipid yang tinggi (Putri et al., 2017). Peptidoglikan merupakan suatu polimer polisakarida yang mengandung subunit-subunit yang tergabung merupakan eksoskeleton yang kaku pada dinding sel, peptidoglikan dirusak oleh asam kuat dan lisozim (Dewi, 2013). Ditinjau dari komponen penyusun dinding sel bakteri gram positif relatif lebih sederhana dibanding bakteri gram negatif yaitu terdiri dari dua sampai tiga lapis membran sitoplasma yang tersusun berupa polimer yang larut dalam air, sedangkan dinding sel bakteri negatif lebih kompleks, tersusun dari peptidoglikan, lipoprotein, dan lipopolisakarida, sehingga dinding sel bakteri gram positif lebih permeable terhadap senyawa yang bersifat hidrofil (Putri et al., 2017).

Mikroorganisme merupakan organisme yang ukurannya sangat kecil sehingga memerlukan mikroskop untuk mengamatinya. Mikroba hidup di hampir semua lingkungan (air, udara, tanah) maupun di benda mati serta mampu beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim. Salah satu mikroorganisme yang merugikan manusia atau patogen (menyebabkan penyakit) adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Maida & Lestari, 2019). Bakteri *Staphylococcus aureus* cenderung menghasilkan koagulase, pigmen kuning dan bersifat hemolitik. Infeksi bakteri ini dapat disebabkan oleh kontaminasi langsung pada luka, misalnya pada infeksi luka pasca bedah oleh *Staphylococcus* (Rio et al., 2012). Infeksi *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp* pada manusia juga dapat ditularkan secara langsung melalui selaput mukosa yang bertemu dengan kulit, bakteri ini dapat menyebabkan meningitis ataupun infeksi paru-paru (Ariyanti et al., 2013).

Meningitis adalah suatu penyakit yang terjadi karena peradangan atau infeksi pada sistem selaput otak dan sumsum tulang belakang. Meningitis merupakan masalah yang serius sehingga dibutuhkan cara yang akurat dan efisien untuk menegakkan diagnosis (Mawuntu et al. 2017). Infeksi *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp* merupakan penyebab penyakit pada kulit, jaringan lunak, saluran pernafasan, tulang, persendian dan endovaskuler (Yuliani et al., 2011).

Bakteri sulit dilihat dengan mikroskop cahaya, karena tidak dapat membiaskan cahaya sehingga digunakan zat warna untuk mewarnai bakteri tersebut (Rohmi & Prayuda 2016). Bakteri gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna metil ungu sewaktu proses pewarnaan gram. Bakteri ini akan berwarna ungu atau biru di bawah mikroskop, sedangkan bakteri gram negatif akan

berwarna merah muda (Putri et al., 2017). Pada isolat uji bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan hasil gram positif kokus ketika ditambahkan pewarnaan gentian violet (Khaerunnisa et al., 2019). Sifat kimia pada ubi jalar ungu hampir sama dengan salah satu zat pewarnaan gram yaitu Gentian Violet yang bersifat mudah larut dalam air, sehingga ubi jalar ungu bisa dijadikan sebagai pewarnaan alternatif.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa pewarnaan media alternatif sari ubi jalar ungu mampu mewarnai bakteri gram positif. Maka dari itu penulis tertarik mereview beberapa jurnal dan mengambil judul “ Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan gram positif”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1.3 Tujuan Penelitian

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

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

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

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pewarnaan alternatif menggunakan sari 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

2.1 Ubi jalar

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 (Santoso et al., 2014). 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 keindahannya (Hambali & Noermansyah, 2014).

Varietas ubi jalar yang berbeda ditanam diseluruh dunia dan ini dicirikan dengan warna daging yang berbeda dengan komposisi fitokimia yang berbeda pula. Fitokimia utama yang terdapat pada ubi jalar adalah flavonoid, terpenoid, tanin, saponin, glikosida, alkaloid, steroid dan asam fenolik (Ayeleso et al., 2016).

2.2 Ubi jalar ungu

Ubi jalar ungu merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki spesifik warna yang menarik pada kulit luar maupun isinya. Pemanfaatan ubi jalar ungu seringkali diolah menjadi bahan pangan, akan tetapi yang dimanfaatkan hanyalah umbinya sehingga kulit dari ubi jalar sering dianggap sampah dan tidak dimanfaatkan secara maksimal (Anggi & Sufiani, 2019). Padahal di dalam kulit

ubi jalar ungu terdapat senyawa bioaktif yang memiliki manfaat diantaranya digunakan sebagai zat pewarna alami pengganti pewarna sintetik (Santoso et al., 2014). Ubi jalar ungu mempunyai berbagai kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar kuning maupun putih. Keunggulan ubi jalar ungu adalah kandungan pigmen alami antosianin yang terkandung di dalamnya, antosianin yang dimiliki ubi jalar ungu memiliki peranan sebagai antioksidan (Widhaswari & Putri, 2014).

2.3 Klasifikasi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*)

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)

Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)

Sub kelas : Asteridae

Ordo : Solanales

Famili : Convolvulaceae (suku kangkung-kangkungan)

Genus : *Ipomoea*

Spesies : *Ipomoea batatas* *poir* (Hambali & Noermansyah, 2014)



Gambar 2.1 Ubi Jalar Ungu

(Sumber : Hambali, 2014)

2.4 Karakteristik Ubi Jalar Ungu

Bentuk ubi umumnya lonjong dan permukaan kecil rata, daging berwarna ungu ada yang keunguan ada juga yang berwarna ungu pekat, teksturnya tergolong keras, rasanya manis namun tak semanis ubi putih. Dibandingkan dengan jenis ubi jalar lain, ubi jalar ungu memiliki keunggulan salah satunya mengandung anti oksidan yang berguna bagi tubuh dan pigmen antosianin yang lebih tinggi dari sumber lain kubis ungu, blueberry dan jagung merah (Rosidah, 2014).

2.5 Kandungan Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditanam di Indonesia. Ubi jalar memiliki kandungan gizi yang kaya akan vitamin (B1, B2, C dan E), mineral (Ca, Mg, K dan Zn), serat makanan dan karbohidrat (Nurdjanah et al., 2017). Warna ungu pada ubi jalar disebabkan karena adanya pigmen ungu

antosianin yang menyebar pada bagian kulit sampai daging ubinya. Di dalam kulit ubi jalar ungu terdapat senyawa bioaktif yang memiliki manfaat diantaranya digunakan sebagai zat pewarna alami sebagai pengganti pewarna sintetik (Santoso et al.,2014).

Salah satu manfaat antosianin adalah sebagai antioksidan di dalam tubuh sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis, penyakit penyumbatan pembuluh darah. Antosinin juga bermanfaat sebagai antikarsinogen, antiinflamasi, antihepatotoksik, antibakterial dan antialergenik (Achmad & Sugiarto, 2020).

No	Komposisi Gizi	Ubi Jalar Ungu
1	Kalori	123
2	Protein	0,77
3	Lemak	0,94
4	Karbohidrat	27,64
5	Kalsium	30
6	Fosfor	49,00
7	Zat Besi	0,70
8	Natrium	-
9	Kalium	-
10	Vitamin A	7.700,00
11	Vitamin B1	0,9
12	Vitamin B2	-
13	Vitamin C	21,34
14	Air	70,46
15	Gula Reduksi	0,30
16	Serat	0,3
17	Antosianin	110,51

Tabel 2.1 : Kandungan gizi ubi jalar ungu

(Sumber : Rosidah,2014)

2.6 Antosianin

Antosianin merupakan golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar, serta bertanggung jawab dalam memberikan warna orange, merah, ungu, biru hingga hitam pada tumbuhan tingkat tinggi seperti : bunga, buah-buahan, biji-bijian sayuran dan umbi-umbian. Antosianin memiliki sifat hidrofilik yang memudahkan larut dalam air. Selain bersifat hidrofilik, antosianin juga larut dalam pelarut organik yang bersifat polar seperti etanol, methanol, aseton dan kloroform. Kestabilan antosianin dalam air maupun pelarut polar yang bersifat netral dan basa (Priska et al. 2018). Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin dalam jumlah yang cukup besar. Warna ini didapat dari daging maupun kulitnya. Selain mengandung antosianin, ubi jalar ungu juga merupakan sumber antioksidan dan beberapa zat lain. Ubi jalar dapat dioptimalkan penggunaannya sebagai salah satu sumber pewarna alami makanan dan minuman (Hambali and Noermansyah 2014)

2.7 Pewarnaan Gram

Di dunia laboratorium khususnya di bidang mikrobiologi, pewarnaan merupakan salah satu bagian terpenting. Pewarnaan berfungsi untuk memudahkan melihat bakteri dengan menggunakan mikroskop, memperjelas ukuran dan bentuk bakteri, untuk melihat struktur dalam bakteri dengan zat warna (Virgianti & Luciana, 2017). Pewarnaan gram adalah suatu metode untuk membedakan spesies bakteri menjadi dua kelompok besar, yaitu gram positif dan gram negatif berdasarkan sifat kimia dan fisik dinding sel mereka (Putri et al., 2017).

Selain digunakan sebagai pewarna makanan dan tekstil, pewarna alami juga dapat digunakan sebagai pewarna pada proses pewarnaan bakteri (Virgianti & Luciana 2017). Bakteri gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna metil ungu sewaktu proses pewarnaan gram, bakteri ini akan berwarna biru atau ungu dibawah mikroskop. Sedangkan bakteri gram negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna metil ungu pada metode pewarnaan gram, bakteri ini akan berwarna merah jika dilihat dalam mikroskop. Perbedaan respon inilah yang didasari dari struktur dan komposisi dinding sel bakteri, bakteri gram positif mengandung protein dan gram negatif mengandung lemak (Putri et al., 2017).

2.8 *Staphylococcus aureus*

Identifikasi secara makroskopis bertujuan untuk mengetahui bentuk koloni, warna koloni, dan bentuk pewarnaan koloni. Identifikasi ini dilakukan

menggunakan jenis strain bakteri, pada isolat *Staphylococcus aureus* koloni berwarna abu- abu hingga kuning keemasan, berbentuk bulat dengan tepian berwarna kuning. Identifikasi mikroskopis dilakukan dengan pewarnaan gram, pada isolat *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada suhu 4,6 - 46°C dengan suhu optimum 37°C dan menunjukkan gram positif yaitu berwarna ungu (Khaerunnisa et al. 2019).

Menurut Ribka (2015) dalam (Amalia et al., 2018) *Staphylococcus aureus* merupakan gram positif dan bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini seperti buah anggur yang memiliki gugus – gugus ketika dilihat dalam mikroskop.

2.8.1 Klasifikasi dari bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu :

Klasifikasi Ilmiah	
Kingdom	Bacteria
Filum	Firmicutes
Kelas	Bacilli
Ordo	Bacillales
Familia	Staphylococcaceae
Genus	<i>Staphylococcus</i>
Spesies	<i>Staphylococcus aureus</i>

Tabel 2.2 : Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*

(Sumber :Ribka, 2015 dalam Amalia et al., 2018)

2.9 *Bacillus sp*

Bacillus merupakan bakteri gram positif berbentuk batang yang memiliki beragam kemampuan fisiologis. *Bacillus* sering digunakan dalam bidang bioteknologi. Hal ini dikarenakan *Bacillus* memiliki kemampuan unik untuk bereplikasi dengan cepat, tahan terhadap kondisi lingkungan yang buruk serta memiliki kemampuan biokontrol (Siallagan et al. 2020). *Bacillus* merupakan salah

satu genus rhizobacteria yang telah banyak diteliti dan dikembangkan, kemampuan dalam beradaptasi terhadap lingkungan menjadikan bakteri ini banyak ditemukan di alam terutama pada daerah rhizosfer. Sifat utama untuk membedakan *Bacillus* dari bakteri pembentuk endospora lainnya adalah kemampuan *Bacillus* untuk hidup aerob(walaupun beberapa diantaranya bersifat fakultatif anaerob) (Syofiana & Masnilah 2019). Bakteri *bacillus sp* mempunyai struktur bentuk kapsul yang berisi polipeptida dari asam D-glutamat yang merupakan bakteri berspora (Puspita et al. 2017).

2.9.1 Klasifikasi dari bakteri *Bacillus sp* yaitu:

Klasifikasi ilmiah	
Kingdom	Bacteria
Kelas	Bacilli
Ordo	Bacillales
Famili	Bacillaceae
Genus	<i>Bacillus</i>
Spesies	<i>Bacillus sp</i>

Tabel 2.3 Klasifikasi bakteri *Bacillus sp*

(sumber: Januar et al. 2013)

2.10 Prosedur Kerja

1. Pengambilan sari ubi jalar ungu

Kupas kulit ubi jalar ungu kemudian cuci bersih ubi jalar ungu dan keringkan kemudian parut ubi jalar ungu setelah itu timbang sebanyak 100 gr, lalu peras ubi jalar ungu yang telah diparut dengan menggunakan kain flannel selanjutnya saring dengan menggunakan kertas saring.

2. Pembuatan sari ubi jalar ungu

Untuk membuat sari ubi jalar ungu pH basa masukkan sari ubi jalar ungu kedalam beaker glass kemudian teteskan larutan NaOH tetes demi tetes sampai pH larutan menjadi basa.

3. Pewarnaan gram menggunakan sari ubi jalar ungu

Menbuat preparat menggunakan biakan murni *Staphylococcus aureus*, kemudian preparat digenangi dengan sari ubi jalar ungu pH basa selama 1 menit setelah itu bilas dengan air mengalir, selanjutnya genangi dengan larutan lugol selama 1 menit lalu bilas dengan air mengalir, kemudian genangi dengan alkohol selama 30 detik lalu genangi dengan larutan carbol fuchsin selama 1 menit. Hasil pengamatan dapat dilihat secara mikroskopis dengan perbesaran 100x (Marbun, et al. 2020)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Literature Review*. *Literature review* merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. Tujuan dari *Literature review* yaitu untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan (Triandini et al., 2019).

3.2 Strategi Penelitian

Strategi penelitian dilakukan dengan cara mencari sumber literature menggunakan Google Scholar. Waktu pencarian mulai dari Januari-Maret 2021. dengan menggunakan kata kunci “**sari ubi jalar ungu, pewarnaan gram, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.*** Kata kunci tersebut dapat diakses secara full text dalam format pdf , berbahasa Indonesia dan Inggris terbitan tahun 2011-2020.

3.3 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eklusi

Untuk menentukan kriteria inklusi dan eklusi pada penelitian literature review ini, penulis menentukan teknik perumusan pertanyaan dengan menggunakan teknik PICO dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Populasi (*population*)

Populasi pada penelitian ini yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp*

b. Intervensi (*Intervention*)

Intervensi yang ditelaah pada penelitian ini yaitu pemberian zat warna sari ubi jalar ungu.

c. Perbandingan (*Comparison*)

Perbandingan pada penelitian ini yaitu kristal violet pada pewarnaan gram.

d. Hasil ukur (*Outcome*)

Yang diukur dalam penelitian ilmiah ini yaitu kualitas pewarnaan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp* menggunakan sari ubi jalar ungu.

3.3.1 Kriteria Inklusi dan Eklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eklusi
1) Jurnal penelitian yang berkaitan dengan efektivitas sari ubi jalar ungu (<i>Ipomoea Batatas L.Poir</i>) sebagai zat warna pewarnaan. 2) Jurnal terbitan tahun 2011- 2020. 3) Jurnal menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. 4) Jurnal dapat diakses full text.	1) Jurnal yang tidak berkaitan dengan topik pembahasan. 2) Jurnal yang menggunakan rentang waktu kurang dari 2011. 3) Jurnal tidak dapat diakses full text

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eklusi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui manfaat sari ubi jalar ungu sebagai zat pewarna pada pewarnaan bakteri gram positif. Pencarian data jurnal yang digunakan untuk di review pada penelitian ini yaitu menggunakan database google scholar. Berdasarkan kata kunci yang telah dimasukkan ditemukan sebanyak 50 jurnal. Lalu didapatkan 3 jurnal yang memenuhi kriteria inklusi, yang diterbitkan dari tahun 2016 – 2020.

Tabel 4.1 Jurnal Penelitian *Literature Review*

N O	Nama Penulis, Tahun	Judul Penelitian	Sampel	Jenis Penelitian	Hasil Penelitian	Database
1	Tuty Yuniarty, Siti Rachmi Misbach (2016)	Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea Batatas Poiret</i>) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan <i>Staphylococcus aureus</i>	Sari Ubi Jalar Ungu	Eksperimen	Hasil pengamatan dari sari ubi jalar ungu dengan pH 10 sebagai pengganti larutan gentian violet menunjukkan hasil bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> yang berbentuk <i>coccus</i> dengan warna violet kemerahan	Google Scholar

2	Rio Wahyu Septian Marbun, Febrizki Nabilah Mardanif, Uliya Fitri Aini (2020)	Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea Batatas Poiret</i>) Sebagai zat Pewarna pada Pewarnaan Gram Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Sari Ubi Jalar Ungu	Eksperimen	Hasil pengamatan dari sari ubi jalar ungu dengan pH basa menghasilkan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan bentuk <i>coccus</i> yang berwarna ungu sedikit kemerahan, diamati pada mikroskop lensa 100x	Google Scholar
3	Natasya Nungki, Diah Titik Mutiarawatu, Endah Prayekti (2020)	Purple Sweet Potato (<i>Ipomoea batatas L.</i>) Peels Extract as an Alternative Dye for Bacteria Gram Staining	Sari Ubi Jalar Ungu	Eksperimen	Hasil pengamatan dari sari ubi jalar ungu menggunakan konsentrasi 50%, 60% dan 75% menghasilkan bakteri <i>Bacillus sp</i> dengan bentuk batang berwarna ungu, diamati pada mikroskop lensa 100x	Google Scholar

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas sari ubi jalar ungu sebagai zat pewarna alternatif pada pewarnaan bakteri gram positif dengan menggunakan metode *literature review*. Didapatkan 3 jurnal yang sesuai dengan tema penelitian.

Tanaman ubi jalar merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika. Di Indonesia, 89% produksi ubi jalar digunakan sebagai bahan pangan dengan tingkat konsumsi 7,9kg/kapita/tahun. Ubi jalar memiliki warna yang beragam yaitu putih, kuning atau orange dan ungu (Fatimatuzahro, Tyas, and Hidayat 2019). Ubi jalar ungu memiliki warna ungu yang cukup pekat, warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen ungu antosianin yang menyebar dari bagian kulit sampai pada daging ubinya (Santoso, Eka, and Estiasih 2014).

Warna merupakan daya tarik utama dan menjadi kriteria penting yang penerimaan produk seperti tekstil, kosmetik, pangan dan lainnya . Pewarna alami dari tumbuhan dapat dilakukan dengan cara mengekstrak bagian tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang sesuai kepolarannya dengan zat yang akan diekstrak (Pujiestari 2015). Sebagian besar bahan pewarna alami diambil dari tumbuh-tumbuhan merupakan pewarna yang mudah terdegradasi. Bagian tanaman yang dapat dipergunakan untuk pewarna alami adaah kulit, ranting, batang, daun, akar, biji dan bunga (Bahri, Jalaluddin, and Rosnita 2017b).

Berdasarkan penelitian pertama yang dilakukan oleh (Misbach and Yuniarty 2016) bahwa larutan sari ubi jalar ungu yang telah dibuat sebagai eksperimen dijadikan zat pewarna pada preparat yang menggunakan bakteri kultur murni *Staphylococcus aureus*, kemudian dilakukan pengamatan secara mikroskopis.

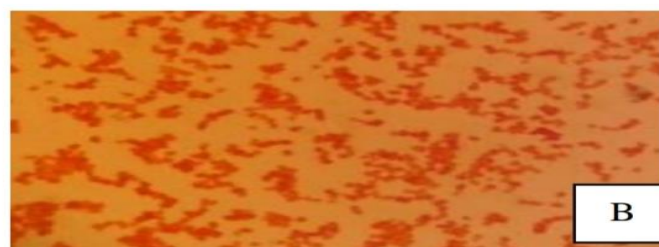
	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Larutan sari ubi jaar ungu pada pewarnaan gram terhadap <i>S.aureus</i>	Hasil pewarnaan gram bentuk <i>coccus</i> , berwarna violet kemerahan Bakteri gram positif (<i>S.aureus</i>)
Kontrol	Larutan gentian violet pada pewarnaan gram terhadap <i>S.aureus</i>	Hasil pewarnaan gram bentuk <i>coccus</i> , berwarna violet Bakteri gram positif (<i>S.aureus</i>)

Tabel 4.2 Hasil pengamatan mikroskopis

Pada **tabel 4.2** menunjukkan hasil pengamatan bakteri *coccus* dengan warna violet kemerahan pada pewarnaan gram dari kelompok eksperimen yang menggunakan larutan sari ubi ungu sebagai pengganti larutan gentian violet dan kelompok kontrol yang menggunakan larutan gentian violet.



Gambar A dengan pewarnaan gentian violet



Gambar B dengan pewarnaan sari ubi jalar ungu

Gambar 4.1 Hasil pengamatan mikroakopis *S.aureus*

(Sumber : (Misbach and Yuniarty 2016))

Dari **gambar 4.1** menunjukkan bahwa pada gambar B hasil pengamatan secara mikroskopis terhadap bakteri *S.aureus* yaitu terlihat bakteri berbentuk *coccus* dengan warna violet kemerahan, dimana hasil pengamatan tersebut merupakan ciri bakteri *S.aureus*.

Penelitian ini menggunakan pretest-posttest pada kelompok kontrol dan pada kelompok eksperimen, kemudian dilakukan perlakuan yang berbeda pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, hasilnya dibandingkan langsung antara hasil pewarnaan gram *S.aureus* menggunakan sari ubi jalar ungu dan pewarnaan gram pada gentian violet. Sampel yang digunakan adalah sari ubi jalar ungu 10 mL dengan pH 10. Penelitian ini diawali dengan pembuatan sari ubi jalar ungu bahan eksperimen yang berfungsi sebagai zat pewarna alternatif pada pewarnaan gram positif *S.aureus*, sari ubi jalar ungu diperoleh dari parutan ubi yang terlebih dahulu dikupas kulitnya kemudian dicuci hingga bersih lalu dikeringkan.

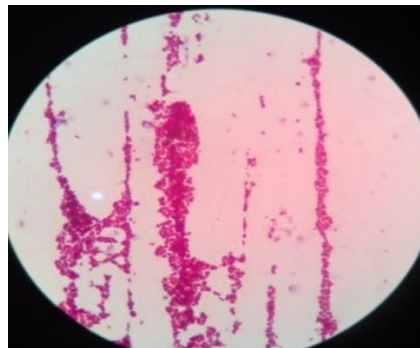
Berdasarkan studi literature mengatakan bahwa ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan dan pigmen alami yang terkandung dalam ubi jalar ungu yaitu pigmen antosianin termasuk dalam golongan flavonoid yang merupakan senyawa fenol ini sama dengan kandungan yang terdapat dalam gentian violet. Pada kelompok eksperimen diwarnai dengan sari ubi jalar ungu, lugol, alkohol dan carbol fuchsin sedangkan pada kelompok kontrol diwarnai dengan gentian violet, lugol, alkohol dan carbol fuchsin. Hasil pewarnaan dilihat menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x. *S. aureus* dapat mengikat zat warna dari sari ubi jalar ungu karena pada saat pewarnaan

bakteri akan mengikat zat warna pertama yang dipakai yaitu sari ubi jalar ungu, selain itu karena dinding selnya yaitu peptidoglikan dari bakteri gram positif hanya dapat menyerap larutan yang memiliki pH basa dimana pH sari ubi jalar ungunya yaitu 10.

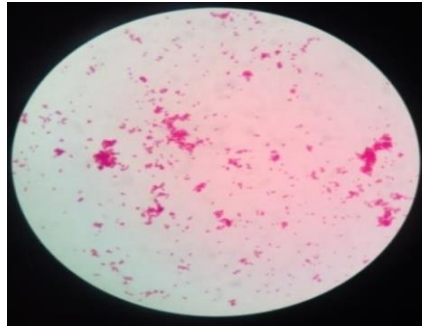
Berdasarkan penelitian kedua yang dilakukan oleh (Marbun et al. 2020) bahwa sari ubi jalar ungu dapat mewarnai bakteri *Staphylococcus aureus* setelah dilihat dari mikroskop dengan pembesaran 100x. Hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.3 Hasil pengamatan mikroskopis pewarnaan dengan sari ubi jalar ungu

	Posttest
	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
Eksperimen	Bakteri berbentuk <i>coccus</i> , berwarna violet sedikit kemerahan dan bakteri gram positif
Kontrol	Bakteri berbentuk <i>coccus</i> , berwarna violet dan bakteri gram positif



Gambar A (gambar kontrol *S.aureus*)



Gambar B (gambar eksperimen *S.aureus*)

Gambar 4.2 Hasil pengamatan mikroskopis

(sumber : (Marbun et al. 2020))

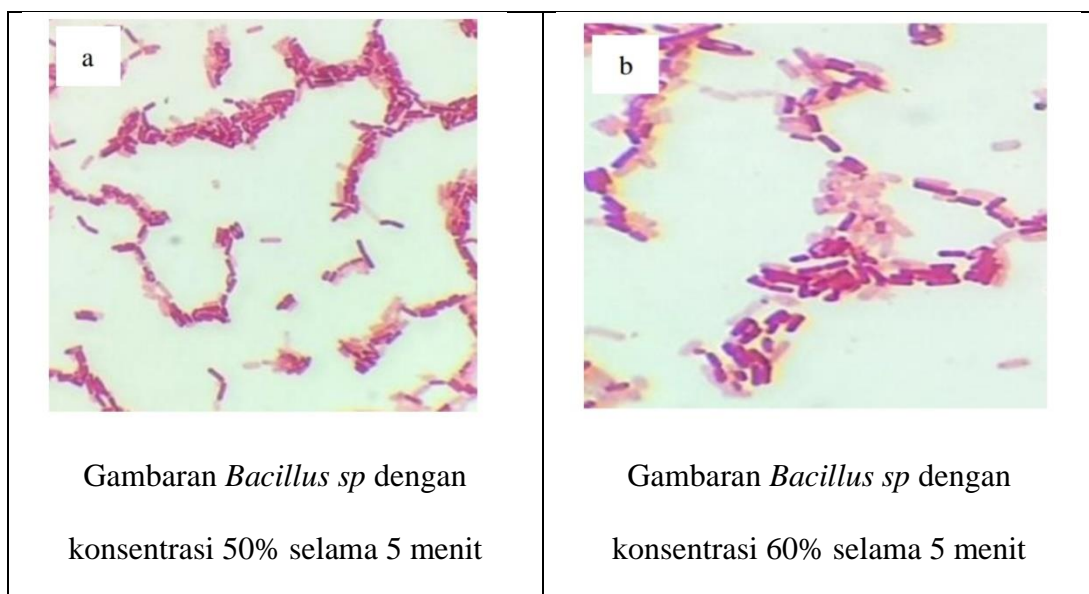
Dari **gambar 4.2** menunjukkan bahwa pada gambar B yaitu yang menggunakan sari ubi jalar ungu sebagai eksperimen dilihat secara mikroskopis terlihat bakteri *S.aureus* dengan bentuk *coccus*, berwarna ungu sedikit kemerahan.

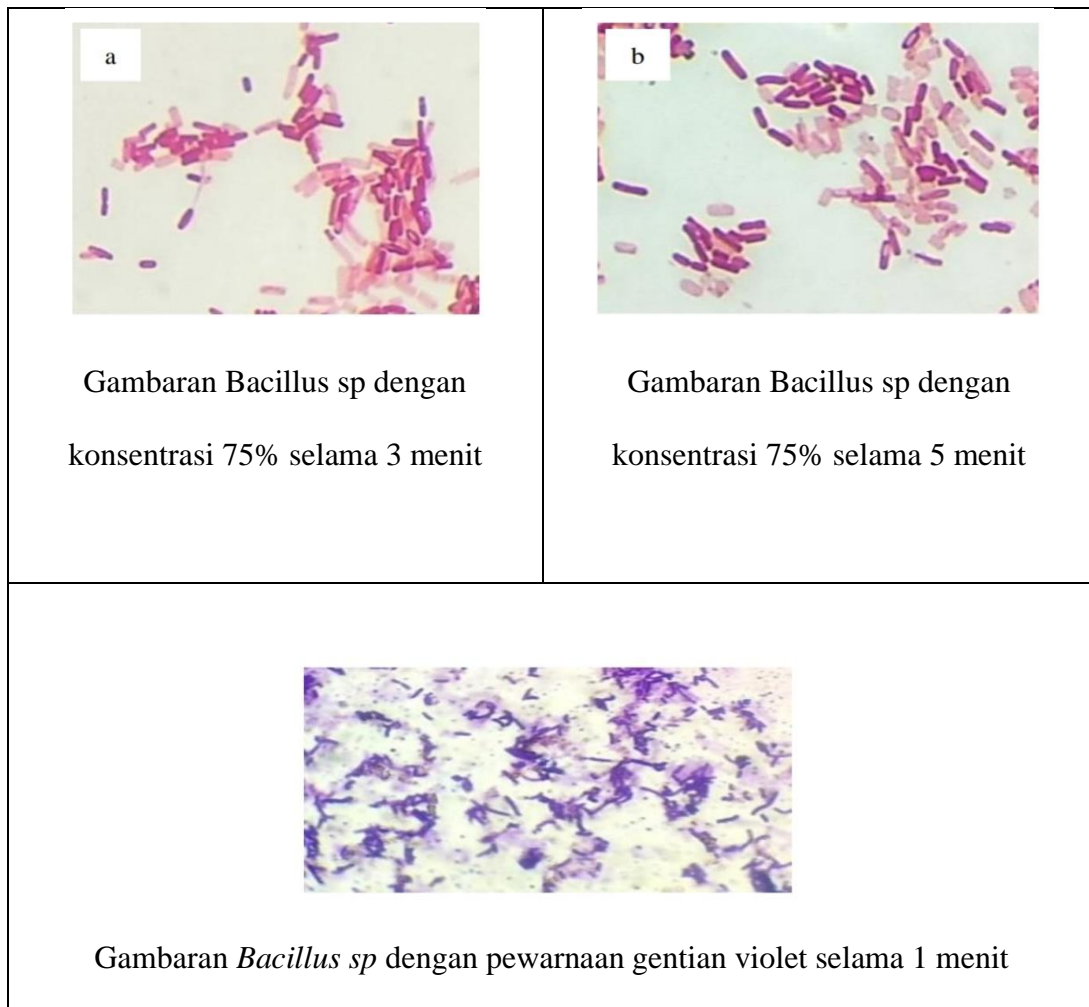
Penelitian ini bersifat *experimen laboratory* secara *in vitro* yaitu melihat sari ubi jalar ungu dalam memberikan warna pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jembatan pewarnaan, pipet tetes, kain flannel, lampu spirtus, objek glass, ose bulat, kertas saring, mikroskop, parutan dan cutter. Bahan yang digunakan yaitu sari ubi jalar ungu, gentian violet 10 mL, lugol, alkohol 95-96% : 95 mL dan carbol fuchsin 10 mL.

Pada penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Pada kelompok eksperimen menggunakan biakan murni *S.aureus*, kemudian preparat digenangi sari ubi jalar ungu yang telah ditetaskan larutan NaOH sampai menjadi pH basa selama 1 menit setelah itu dibilas dengan air mengalir, selanjutnya digenangi dengan lugol selama 1 menit lalu bilas dengan

air mengalir. Kemudian genangi dengan alkohol selama 30 detik setelah itu genangi dengan larutan carbol fuchsin selama 1 menit. Dalam eksperimen ini larutan sari ubi jalar ungu berfungsi sebagai zat pewarna pada pewarnaan gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*. Pada pewarnaan eksperimen setelah diaamati pada mikroskop pembesaran 100x, bakteri *S.aureus* yang telah diwarnai oleh larutan sari ubi jalar ungu bakteri berbentuk *coccus* dan berwarna ungu sedikit kemerahan karena bakteri akan mengikat zat warna pada antosianin yang terkandung dalam sari ubi jalar ungu pH basa.

Berdasarkan penelitian ketiga yang dilakukan oleh (Nunki et al. 2020) bahwa ekstrak ubi jalar ungu yang telah dibuat sebagai eksperimen menggunakan konsentrasi 50%, 60%, 75% dengan waktu pewarnaan 1 menit, 3 menit dan 5 menit menggunakan bakteri kultur murni *Bacillus sp*, kemudian dilakukan pengamatan secara mikroskopis.





Gambar 4.3 Hasil pengamatan mikroskopis *Bacillus sp*

(Sumber : (Nunki et al. 2020))

Sampel yang digunakan yaitu ubi jalar ungu, pada penelitian ini ada beberapa tahap pertama yaitu proses preparasi sampel menggunakan ekstraksi metode MAE (microwave-assisted extraction), penentuan formula konsentrasi, proses pewarnaan dan pengamatan dibawah mikroskop. Teknik ekstraksi metode MAE dipilih untuk memaksimalkan kandungan zat (antosianin) pada ubi jalar ungu.

Dalam preparasi sampel, sampel diekstraksi menggunakan MAE. Proses ekstraksi dilakukan dengan variasi konsentrasi 50%, 60% dan 75% dengan kombinasi waktu pewarnaan 1 menit, 3 menit dan 5 menit. Pada setiap konsentrasi dilakukan formulasi untuk mendapatkan warna yang sesuai, konsentrasi 50% diperoleh dengan menambahkan (ekstrak 0,5 gr/10 mL etanol 96%, 4mL HCL 2N, 3 mL NH₄OH 2N), konsentrasi 60% diperoleh dengan menambahkan (ekstrak 0,6 gr/10mL etanol 96%, 5 mL HCL 2N, 3,5 mL NH₄OH 2N), konsentrasi 75% diperoleh dengan menambahkan (ekstrak 0,75 gr/10 mL etanol 96%, 6mL HCL 2N, 4,2 mL NH₄OH 2N).

Dari **gambar 4.3** Konsentrasi ekstraksi 50% menunjukkan hasil terbaik pada pewarnaan selama 5 menit, ekstrak tidak cukup menembus bakteri dan beberapa bakteri tidak sepenuhnya terwarnai. Ekstraksi 60% menunjukkan hasil terbaik pada pewarnaan selama 5 menit, pewarnaan tampaknya menembus dinding sel bakteri tetapi beberapa bakteri tidak sepenuhnya terwarnai. Konsentrasi ekstraksi 75% menunjukkan hasil terbaik pada pewarnaan selama 3 menit dan 5 menit meskipun beberapa bakteri tidak terwarnai. Warna yang dihasilkan oleh ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea Batatas L.Poir*) lebih stabil pada kondisi asam dan peningkatan pH mempengaruhi warna yang dihasilkan. Pada penelitian ini zat warna yang terbentuk cenderung bersifat warna basa untuk mempertahankan warna ungu hasil ekstraksi ubi jalar ungu. Untuk itu proses ekstraksi memerlukan penambahan etanol agar sesuai dengan komposisi gentian violet.

Berdasarkan hasil penelitian dari ke 3 artikel jurnal yang direview, semua jurnal menunjukkan hasil bahwa sari ubi jalar ungu bisa dijadikan sebagai zat pengganti gentian violet pada pewarnaan bakteri gram positif yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp.* Tetapi dari ke 3 jurnal ini ada persamaan dan perbedaannya, persamaanya yaitu jurnal 1 dan 2 menunjukkan bahwa sari ubi jalar ungu bisa dijadikan pewarnaan bakteri gram positif *Staphyloccus aureus* dengan menggunakan pH basa, sedangkan pada jurnal 3 sari ubi jalar ungu bisa dijadikan pewarnaan bakteri gram positif *Bacillus sp* yang menggunakan konsentrasi 50%, 60% dan 75% serta parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain kejernihan lapang pandang, kebersihan objek glass, kontras, bentuk bakteri dan warna bakteri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian literature review pada 3 jurnal penelitian mengenai “Efektivitas Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.Poir*) sebagai zat pewarna pada pewarnaan bakteri gram positif” maka dapat disimpulkan bahwa sari ubi jalar ungu bisa dijadikan sebagai zat pewarna pengganti gentian violet dengan menggunakan pH basa dan konsentrasi 75% menunjukkan hasil terbaik pada pewarnaan selama 3 menit dan 5 menit pewarnaan terlihat zat warna menembus dinding sel bakteri dan juga spora *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp.*

5.2 Saran

Berdasarkan hasil simpulan diatas saran yang dapat diambil dari penelitian ini adalah peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan ekstrak konsentrasi 100% dengan pewarnaan yang digunakan selama 5 menit, karena penelitian ini belum maksimal menembus dinding sel bakteri sehingga warna bakteri tidak sepenuhnya berasal dari ekstrak melainkan ada sisa dari pewarna safranin.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Zubaidi, and Bambang Sugiarto. 2020. "EKSTRAKSI ANTOSIANIN DARI BIJI ALPUKAT SEBAGAI PEWARNA ALAMI" 12 (2): 134–43.
- Amalia, Riza, Nurul Marfu'ah, and Surya Amal. 2018. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI KAYU SIWAK (*Salvadora Persica*) FRAKSI ETER TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* SECARA IN VITRO" 2 (1): 1–7.
- Anggi, Viani, and Dewi Sufiani. 2019. "Total Kandungan Flavonoid Dan Pembuatan Formulasi Salep Ekstrak Etanol Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Asal Kota Palu Sulawesi Tengah Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*." *Jurnal Ilmiah Manuntung* 5 (1): 51–58.
- Ariyanti, Ni Kadek, Ida Bagus Gede Darmayasa, and Sang Ketut Sudirga. 2012. "DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe Barbadensis* Miller) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923 DAN *Escherichia Coli* ATCC 25922." *Jurnal Biologi* 16 (1): 1–4. <https://doi.org/10.24843/jbiounud>.
- Ayeleso, Taiwo Betty, Khosi Ramachela, and Emmanuel Mukwevho. 2016. "A Review of Therapeutic Potentials of Sweet Potato : Pharmacological Activities and Influence of the Cultivar" 15 (12): 2751–61.
- Bahri, Syamsul, Jalaluddin Jalaluddin, and Rosnita Rosnita. 2017a. "PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI DARI KULIT BATANG JAMBLANG (*Syzygium Cumini*) SEBAGAI BAHAN DASAR PEWARNA TEKSTIL." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 6 (1): 10–19. <https://doi.org/10.29103/jtku.v6i1.465>.
- Bahri, Syamsul, Jalaluddin, and Rosnita. 2017b. "PEMBUATAN ZAT WARNA ALAMI DARI KULIT BATANG JAMBLANG (*Syzygium Cumini*) SEBAGAI BAHAN DASAR" 6 (1): 10–19.
- Dewi, Amalia Krishna. 2013. "Isolasi , Identifikasi Dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus Aureus* Terhadap Amoxicillin Dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita" 31 (2): 138–50.
- Fatimatuzahro, Dewi, Dian Ayuning Tyas, and Saifullah Hidayat. 2019. "Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L.*) Sebagai Bahan Pewarna Alternatif Untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium Sp.* Dalam Pembelajaran Biologi" 2 (1): 106–12. <https://doi.org/10.21580/ah.v2i1.4641>.
- Hambali, Mulkan, and Fitriadi Noermansyah. 2014. "VARIASI KONSENTRASI SOLVEN , DAN LAMA WAKTU" 20 (2): 25–35.

- Januar, Wilhelmus, Siti Khotimah, and Ahmad Mulyadi. 2013. "Kemampuan Isolat Bakteri Pendegradasi Lipid Dari Instalasi Pengolahan Limbah Cair PPKS PTPN-XIII Ngabang Kabupaten Landak" 2 (3): 136–40.
- Khaerunnisa, Rismaya, Iis Kurniati, Dewi Nurhayati, and Asep Dermawan. 2019. "PEMANFAATAN AIR REBUSAN UMBI KUNING DAN UNGU SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN *Escherichia Coli* DAN *Staphylococcus Aureus*" 11 (1): 269–76.
- Maida, Surah, and Kinanti Ayu Puji Lestari. 2019. "AKTIVITAS ANTI BAKTERI AMOKSISILIN TERHADAP BAKTERI GRAM POSITIF DAN BAKTERI GRAM NEGATIF AMOXICILLIN ANTIBACTERIAL ACTIVITIES ON POSITIVE GRAM BACTERIA AND NEGATIVE GRAM BACTERIA" 14 (3): 189–91. <https://doi.org/10.29303/jpm.1029>.
- Marbun, Rio Wahyu Septian, Febrizki Nabilah Mardanif, and Uliya Fitri Aini. 2020. "PEMANFAATAN SARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas Poiret*) SEBAGAI ZAT PEWARNA PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* DAN *Escherichia Coli*." *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan* 8 (2): 82–89. https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v8i2.1400.
- Mawuntu, Arthur H P, Winifred Karema, Universitas Sam, and Ratulangi Manado. 2017. "Gambaran Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Masyarakat Tentang Penyakit Meningitis Di Kelurahan Soataloara II Kecamatan Tahuna Kabupaten Kepulauan Sangihe" 5 (2): 114–21.
- Misbach, Siti Rachmi, and Tuty Yuniarty. 2016. "Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poiret*) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan *Staphylococcus Aureus*." *Teknolab* 5 (2): 1–5.
- Nunki, Nastasya, Diah Titik Mutiarawati, and Endah Prayekti. 2020. "PURPLE SWEET POTATO (*Ipomoea Batatas L.*) PEELS EXTRACT AS AN ALTERNATIVE DYE FOR BACTERIA GRAM STAINING." *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology* 2 (2): 76–84. <https://doi.org/10.33086/ijmlst.v2i2.1655>.
- Nurdjanah, Siti, Neti Yuliana, Ahmad Sapta, Zuidar Ira, and Ervinda Naim. 2017. "Karakteristik Muffin Dari Tepung Ubijalar Ungu Kaya Pati Resisten (The Characteristics Of Muffin From Resistant Starch- Rich Purple Sweet Potato Flour)" 9 (2).
- Priska, Melania, Natalia Peni, Ludovicus Carvallo, and Yulius Dala Ngapa. 2018. "REVIEW : ANTOSIANIN DAN PEMANFAATANNYA" 6 (2): 79–97.
- Pujiestari, Titiek. 2015. "Review : Sumber Dan Pemanfaatan Zat Warna Alam Untuk Keperluanindustri" 32 (2): 93–106.
- Pujilestari, Titiek. 2015. "Review : Sumber Dan Pemanfaatan Zat Warna Alam

- Untuk Keperluanindustri” 32 (2): 93–106.
- Puspita, Fifi, Muhammad Ali, and Ridho Pratama. 2017. “Isolasi Dan Karakterisasi Morfologi Dan Fisiologi Bakteri Bacillus Sp. Endofitik Dari Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.)” *Agrotek* 6 (2): 44–49.
- Putri, Meganada Hiaranya, Sukini, and Yodong. 2017. *Mikrobiologi*. Jakarta Selatan.
- Rahayu, Susi Afrianti, and Muhammad Hidayat Gumilar. 2017. “Uji Cemarkan Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli*” 4 (2): 50.
- Rio, Yugo Berri Putra, Aziz Djamil, and Asterina. 2012. “Penelitian Perbandingan Efek Antibakteri Madu Asli Sikabu Dengan Madu Lubuk Minturun Terhadap *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro” 1 (2): 59–62.
- Rohmi, Yunan Jiwintarum, and I Dewa PM Prayuda. 2016. “BUAH NAGA (*Hylocereus Polyhizus*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI UNTUK PEWARNAAN BAKTERI” 10 (2): 1726–34.
- Rosidah. 2014. “POTENSI UBI JALAR SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI PANGAN” 1 (1): 44–52.
- Santoso, Arief, Wahyu Eka, and Teti Estiasih. 2014. “JURNAL REVIEW : KOPIGMENTASI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas* Var . Ayamurasaki) DENGAN KOPIGMENTASI NA-KASEINAT DAN PROTEIN WHEY SERTA STABILITASNYA TERHADAP PEMANASAN Purple Sweet Potato Peel (*Ipomoea Batatas* Var . Ayamurasaki) Anthocyanins Copigmentatio” 2 (4): 121–27.
- Siallagan, Maria Denada, Christina Nugroho Ekowati, Sumardi, and Emantis Rosa. 2020. “Deteksi Kristal Protein Pada Isolat *Bacillus* Sp . Dengan Pewarnaan Coomassie Brilliant Blue.” *Biospecies* 13 (2): 46–49.
- Syofiana, Rana Virga Tesha, and Rachmi Masnilah. 2019. “Eksplorasi *Bacillus* Spp. Pada Beberapa Rhizosfer Gulma Dan Potensinya Sebagai Agens Pengendali Hayati Patogen Tanaman Secara in Vitro” 2 (1): 349–63.
- Triandini, Evi, Sadu Jayanatha, Arie Indrawan, Ganda Werla Putra, and Bayu Iswara. 2019. “Metode Systematic Literature Review Untuk Identifikasi Platform Dan Metode Pengembangan Sistem Informasi Di Indonesia” 1 (2): 63.
- Virgianti, Dewi Peti, and Cindy Luciana. 2017. “PENGUNAAN EKSTRAK KOMBINASI ANGKAK DAN DAUN JATI SEBAGAI PEWARNA PENUTUP PADA PEWARNAAN GRAM” 17 (1): 66–72.

Widhaswari, Viprilla Andita, Widya Dwi, and Rukmi Putri. 2014. "TEPUNG UBI JALAR UNGU The Effect of Chemical Modifications with STTP on Characteristics of Purple Sweet Potato Flour" 2 (3): 121–28.

Yuliani, Ratna, Peni Indrayudha, and Septi Sriandita Rahmi. 2011. "AKTIVITAS ANTI BAKTERI MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (Citrus Hystrix) TERHADAP Staphylococcus Aureus DAN Escherichia Coli" 12 (2): 50–54.

Lampiran 1

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Syifa Nur` Afifah
NIM : KHGE18088
Pembimbing : Mamay, S.Pd., M.Si
Judul Penelitian : Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.Poir*) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan Bakteri Gram Positif : *Literature Review*

No	Matei Bimbingan	Tanggal	Tanda tangan Mahasiswa	Tanda tangan Pembimbing
1	Diskusi Topik Penelitian	15/12/2020		
2	Diskusi Judul penelitian	25/01/2021		
3	Penyusunan BAB I, BAB II, BAB III	20/03/2021		
4	Pengajuan BAB I, BAB II, BAB III	10/07/2021		
5	Revisi BAB III	10/027/2021		
6	Pengajuan seminar proposal	27/07/2021		
7	Revisi BAB I, BAB II	01/09/2021		
8	Pengajuan BAB IV, BAB V	23/11/2021		
9	Revisi BAB IV, BAB V	23/11/2021		
10	Acc KTI	25/11/2021		

Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan
STIKes Karsa Husada Garut



Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc

Lampiran 2

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Syifa Nur`Afifah, lahir di Garut pada tanggal 14 April 2000. Penulis bertempat di Kp. Kiaragoong RT/RW 01/09 Desa Mandalasari Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Agus Ruhiyat dan Ibu Widaningsih.

Penulis ini mengawali Sekolah Dasar di SDN Mandalasari 2, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Kadungora. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Garut. Lalu sekarang penulis melanjutkan kuliah di STIKes Karsa Husada Garut mengambil program studi DIII Analisis Kesehatan.

Lampiran 3

ARTIKEL REVIEW

Artikel 1

JURNAL TEKNOLOGI LABORATORIUM

(www.teknolabjournal.com)

Vol.5, No.2, September 2016, pp. 59 –63

ISSN: 2338 – 5634 (print)

Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas poiret*) Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan *Staphylococcus aureus*

Tuty yuniarty¹, Siti Rachmi Misbach²

^{1,2}Poltekkes Kemenkes Kendari

* Corresponding author email : thutyuniarty@yahoo.co.id

Abstract

*The sweet potato purple (*Ipomoea batatas poiret*) is a type of tubers which have a component of starch, consisted of 30-40% amylose and 60-70% amylopectin. In addition, purple sweet potato also contains a lot of antioxidants derived from anthocyanins, which amounted to 110.51 mg/100 g, phenolic compounds contained in anthocyanin pigments which can stain the cell wall is peptidoglycan of gram-positive bacteria, *Staphylococcus aureus*. The purpose of this research is to determine whether the purple sweet potato essence can be used as an alternative to the staining of *Staphylococcus aureus*. This study is a Quasi-experimental design, results are compared directly between gram staining results of *Staphylococcus aureus* on gram staining using purple sweet potato essence as an experimental group and the gram staining using gentian violet as the control group. The results showed the bacteria with coccus form and reddish violet color presented on gram staining of the experimental group and the control group. The conclusion is the essence of purple sweet potato can be used as an alternative to the staining of *Staphylococcus aureus*.*

Keywords: *Staphylococcus aureus*; Gentian violet; purple sweet potato

Artikel 2

Rio Wahyu Septian Marbun, Febrizki Nabilah Mardani, dan Uliya Fitri Aini / Jurnal Analis Kesehatan Klinikalm Sains (2020)



JURNAL ANALIS KESEHATAN
KLINIKAL SAINS



<http://jurnal.univrab.ac.id/index/php/klinikal>

PEMANFAATAN SARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas poiret*) SEBAGAI ZAT PEWARNA PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Rio Wahyu Septian Marbun, Febrizki Nabilah Mardani, dan Uliya Fitri Aini

Sekolah Menengah Kejuruan Abdurrahman
Jalan Delima No. 149, Panam, Pekanbaru
Telp. (0761)6705594

e-mail : riowahyu0108@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel

Diterima Juli 2020
Disetujui November 2020
Dipublikasikan Desember 2020

Keywords:

Purple Sweet Potato
(*Ipomoea batatas poiret*),
Gram staining,
Staphylococcus aureus,
Escherichia coli

Abstrak

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas poiret*) hampir terdapat di seluruh wilayah Indonesia dan pada umbi ini menunjukkan adanya senyawa antosianin tinggi yang bisa mewarnai bakteri. Selain itu, pada saat ini penggunaan zat warna pada bidang laboratorium mikrobiologi cenderung harganya mahal dan sulit didapatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sari ubi jalar ungu bisa dijadikan zat warna pada pewarnaan Gram terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode *experimental laboratory* secara *in vitro*. Hasil penelitian pada kelompok eksperimen yang menggunakan sari ubi jalar ungu pH basa yang berperan sebagai pengganti larutan *gentian violet* yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* berbentuk coccus dan berwarna violet sedikit kemerahan. Dan pada kelompok eksperimen yang menggunakan sari ubi jalar ungu pH asam yang berperan sebagai pengganti *carbol fuchsin*, bakteri *Escherichia coli* berbentuk basil dengan warna merah. Ini membuktikan bahwa sari ubi jalar ungu bisa dijadikan sebagai zat pewarna pada pewarnaan Gram terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Pewarnaan Gram, Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas poiret*), *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

Abstract

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas poiret*) is found in almost all parts of Indonesia and this tuber shows the presence of high anthocyanin compounds that can color bacteria. In addition, at this time the use of dyes in the field of microbiology laboratories tends to be expensive and difficult to obtain. This study aims to determine whether purple sweet potato juice can be used as a dye in gram staining against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. This research was conducted using an *in vitro* experimental laboratory method. The results of the research in the experimental group that used alkaline pH purple sweet potato juice which acted as a substitute for gentian violet solution, namely *Staphylococcus aureus* bacteria in the form of coccus and slightly reddish violet color. And in the experimental group using acidic pH purple sweet potato juice which acts as a substitute for carbol fuchsin, *Escherichia coli* bacteria are shaped like bacilli with red color. This proves that purple sweet potato juice can be used as a coloring agent in gram staining against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria.



Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Peels Extract as an Alternative Dye for Bacteria Gram Staining

Nastasya Nunki¹, Diah Titik Mutiarawati², Endah Prayekti¹

¹Department of Medical Laboratory Technology, Faculty of Health, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya, Surabaya, Indonesia

²Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Surabaya, Surabaya, Indonesia

Correspondence:
Nastasya Nunki,
Jl. Jemursari No. 51-57, Surabaya,
East Java, Indonesia
Zip Code : 60237

Email:
nastasya.nk14@student.unusa.ac.id

Received: July 12, 2020
Revised: July 22, 2020
Accepted: August 25, 2020



Abstract

Crystal violet and Safranin are dyes in Gram staining, which are carcinogenic. Alternative safe materials are needed to minimize the use of carcinogenic properties. Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) peels were the candidate of the alternative dye source because of its high anthocyanin pigment. The purpose of this study was to determine purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) peels extract as an alternative to Gentian violet in Gram staining of bacteria. Extracts obtained from purple sweet potato peels studied with varying concentrations of 50%, 60%, and 75% for 1, 3, and 5 min as a substitute for Gentian violet on *Bacillus* sp. The parameters observed from this study based on visual field clarity, glass slide cleanliness, contrast, bacterial shape, bacterial colour. Each extract concentration compared with a control group using Gentian violet. The results showed that optimum staining in 50% concentration for 5 min, 60% concentration for 5 min, 75% concentration for 3 min, and 5 min respectively. The present study exhibited the potency of *Ipomoea batatas* L. peels extract as an alternative staining agent.

Keywords

Ipomoea batatas L., Gentian violet, bacteria Gram taining, *Bacillus* sp.