

PEMANFAATAN EKSTRAK KULIT UBI JALAR UNGU SEBAGAI PENGGANTI CRYSTAL VIOLET PADA PEWARNAAN GRAM

Andi Sri Nurul Hidayanti¹ Sulfiani² Nuramanayah Taufiq³
(Universitas Megarezky Makassar)

Abstract

Purple sweet potato has the high anthocyanin content. The anthocyanin content in purple sweet potato skin is higher than the anthocyanin in the tubers, namely 52.84-729.74 mg/100g while the tubers are 110.51 mg/100g. Natural dyes that have the potential to be extracted include anthocyanins. This research aimed to test anthocyanin dyes in purple sweet potato peel extract as the substitute for crystal violet in gram staining. The type of research used Quasi Experiments. This research was conducted in the Microbiology Laboratory of the Hasanuddin University Medical Faculty. In this research, extraction was carried out by using the solvent of Ethanol : Acetic Acid : Water (25: 1: 5). Furthermore, gram staining was carried out by using purple sweet potato peel extract using a concentration of 60%, 70%, 80%, 90%, 100% and crystal violet as positive control. The results of this research indicate that the staining used purple sweet potato peel extract concentrations of 60%, 70%, 80%, 90% in gram-positive Staphylococcus bacteria isolates showed poor bacterial staining results because the bacteria were not purple when compared to crystal violet dye. Where as at the concentration of 100% it showed good bacterial staining results because the bacteria was purple. Meanwhile, gram-negative e.coli bacteria isolates at the concentration of 60%, 70%, 80%, 90%, 100% showed good bacterial staining results because the bacteria were red. Suggestions for further research to do maceration longer.

Keywords: Anthocyanin; Crystal Violet; Gram Staining; Purple Sweet Potato Peel

Abstrak

Ubi jalar ungu (Ipomoea batatas poiret) merupakan jenis umbi-umbian yang memiliki keunggulan yang banyak dibandingkan dengan jenis umbi lainnya. ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang tinggi. Kandungan antosianin pada kulit ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan antosianin yang ada pada umbinya yaitu 521,84-729,74 mg/100 g sedangkan pada umbinya yaitu 110,51 mg/100 g. Zat pewarna alami yang berpotensi untuk diekstrak diantaranya adalah antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk menguji zat warna antosianin pada ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai pengganti crystal violet pada pewarnaan gram. Adapun jenis penelitian yang digunakan Eksperimen Kuasi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan menggunakan larutan Etanol : Asam asetat : Air (25 : 1 : 5). Selanjutnya dilakukan pewarnaan gram menggunakan ekstrak kulit ubi jalar ungu menggunakan konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, 100% dan crystal violet sebagai kontrol positif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada pewarnaan menggunakan ekstrak kulit ubi jalar ungu konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90% pada isolat bakteri gram positif Sthapylococcus menunjukkan hasil pewarnaan bakteri yang kurang baik karena bakteri tidak berwarna ungu jika dibandingkan dengan zat warna crystal violet sedangkan pada konsentrasi 100% menunjukkan hasil pewarnaan bakteri yang baik karena bakteri berwarna ungu. Sedangkan pada isolat bakteri gram negatif E.coli pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, 100% menunjukkan pewarnaan bakteri yang baik karena bakteri berwarna merah. Saran penelitian selanjutnya melakukan maserasi lebih lama.

Kata kunci : Antosianin; Crystal Violet; Kulit ubi jalar ungu; Pewarnaan gram

PENDAHULUAN

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 luar dan struktur dalam bakteri seperti dinding sel vakuola, menghasilkan sifat-sifat dan kimia yang khas bakteri dengan zat warna, serta meningkatkan kontras mikroorganisme dengan sekitarnya (Pelczar & Chan,2009). Pewarna bakteri yang biasa digunakan yaitu pewarna sintesis diantaranya safranin, carbol fuchsin, crystal violet, dan methylen blue¹. Selain digunakan sebagai pewarna makanan, pewarna alami dari bahan alam dapat pula digunakan sebagai pewarna pada proses pewarnaan bakteri. Penelitian pewarna alami yang digunakan pada pewarnaan bakteri dilakukan oleh Hafizet al (2012) yang menggunakan ekstrak daun henna sebagai pewarna penutup pada pewarnaan Gram².

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas poiret*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang memiliki kandungan zat gizi yang beragam dan memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan umbi lainnya. Kadar serat pangan yang di miliki Ubi jalar ungu adalah sebanyak 4,72% per 100 gram. Selain dari kandungan serat yang terdapat pada ubi jalar ungu terdapat pula banyak sumber antioksidan yang berasal dari antosianin, vitamin yaitu vitamin c dan e, serta betakaroten. Adapun kandungan antosianin ubi jalar ungu ,yaitu sebesar 110,51 mg/100 g, kandungan antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ubi jalar lainnya³.

Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerahmerahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air . Komponen antosianin ubi jalar ungu adalah turunan mono atau diasetil 3-(2-glukosil)glukosil-5-glukosil peonidin dan sianidin . Senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas, sehingga berperan untuk mencegah terjadi penuaan, kanker, dan penyakit degeneratif. Selain itu, antosianin juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah⁴.

Antosianin merupakan zat pewarna alami golongan flavonoid dan polifenol yang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan dapat bekerja dengan cara menyumbangkan elektron bebasnya pada senyawa radikal bebas untuk mendapatkan kompleks yang stabil. Namun, mekanisme tersebut bukan menjadi satu-satunya mekanisme pada antioksidan. Antosianin dapat berfungsi sebagai pewarna pangan dan non pangan yang stabil. Antosianin yang terkandung di dalam kulit ubi jalar ungu dan juga umbinya memiliki potensi untuk digunakan sebagai pewarna alami. Dimana zat warna dapat dibagi menjadi dua, yaitu zat warna alami serta zat warna tekstil. Zat warna alami adalah zat warna yang

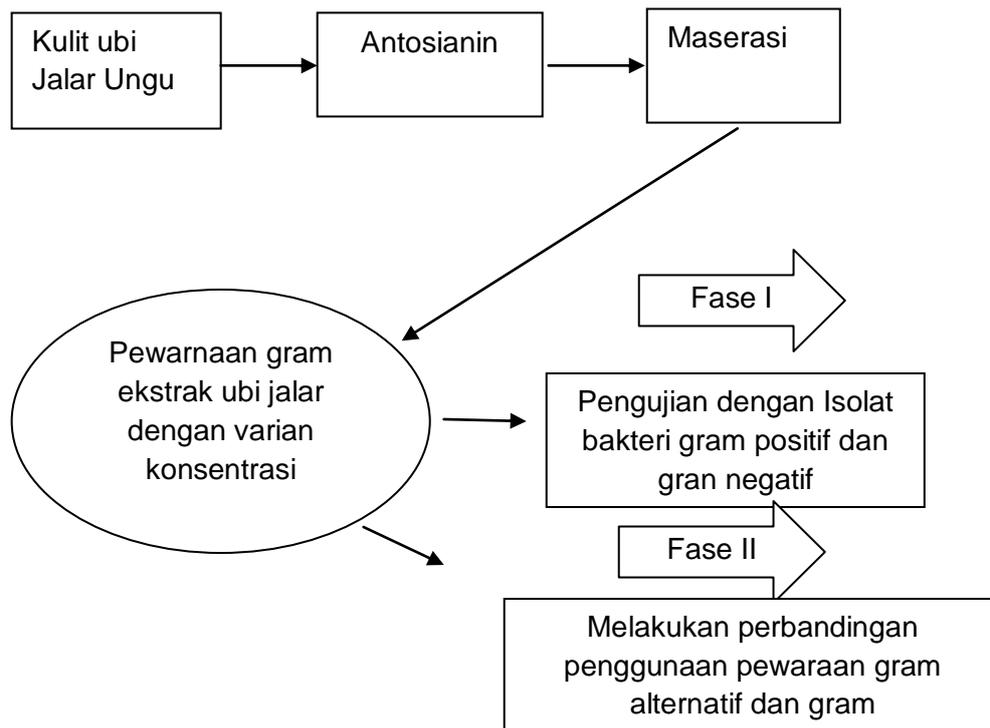
terdapat di dalam tanaman maupun hewan, sedangkan zat warna sintetik adalah suatu zat warna yang tidak terdapat dalam makanan maupun hewan, contohnya berbagai zat kimia yang dapat menghasilkan suatu zat warna⁵.

Crystal violet dapat digunakan sebagai pewarna utama (primer) yang digunakan sebagai pewarna histologi dan metode klasifikasi bakteri gram. Mikroorganisme yang bersifat asam akan berikatan dengan Crystal violet yang bersifat basa, dengan begitu sel mikroorganisme yang transparan akan terlihat berwarna ungu⁶. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Dewi, 2019) menunjukkan bahwa hasil ekstraksi kulit ubi jalar ungu (*I. batatas* L.) dapat digunakan sebagai pewarna alternatif untuk pengamatan mikroskopis *Paramecium* sp. berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh yaitu nilai signifikansi $> 0,05$ yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Analisis data secara kualitatif menunjukkan bahwa hasil ekstraksi kulit ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai pewarna alternatif dengan hasil preparat yang terbaik adalah preparat dengan perlakuan A⁷.

Zat warna sintesis dipilih karena mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan zat warna alami atau sintesis antara lain lebih mudah diperoleh, ketersediaan warnanya juga terjamin, jenis warna yang bermacam-macam dan lebih praktis dalam penggunaannya. Zat pewarna sintesis warna buatan atau sintesis dibuat dengan reaksi kimia dengan bahan dasar senyawa turunan kimia⁸.

Umbi dan kulit ubi jalar ungu mengandung antosianin yang dapat diekstrak dan dapat digunakan sebagai pewarna alami. Selain dari itu, ubi jalar ungu mudah didapat dan harganya yang relatif lebih murah dan sebagaimana yang kita ketahui jika kebanyakan orang mengolah dan mengkonsumsi ubi jalar ungu hanya mengambil bagian umbinya sehingga kulitnya di buang begitu saja, karena masih begitu banyak orang yang belum mengetahui manfaat yang terkandung didalam kulit ubi jalar tersebut⁵. Berdasarkan perkembangan pewarna alami yang dapat digunakan sebagai zat warna dan masih sedikitnya pemanfaatan ubi jalar ungu, maka diperlukan suatu inovasi dan kreasi mengenai pengolahan ubi jalar ungu untuk dijadikan sebagai zat pewarna alternatif pada pewarnaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sari ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai zat alternatif pada pewarnaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji zat warna antosianin pada ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai pengganti crystal violet pada pewarnaan gram. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi proses pengolahan yang paling efektif mempertahankan kandungan antosianin sebagai pewarna dalam pewarnaan gram.

ROADMAP PENELITIAN**Gambar 1 : Roadmap Penelitian****METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen quasi yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Alat yang digunakan yaitu objek glass, lampu spritus, ose, rak pewarnaan, mikroskop, gelas kimia, pipet tetes, neraca analitik dan kertas saring/saringan. Bahan yang digunakan yaitu adalah kulit ubi jalar ungu, Asam asetat, Etanol, Crystal violet, Alkohol, Safranin, Oil emersi, lugol, Aluminium foil, dan aquadest.

a. Preparasi sampel

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, dipisahkan kulit dengan isi ubi jalar ungu dan diambil kulitnya, dipotong-potong kulit ubi jalar ungu menjadi ukuran yang lebih kecil, ditimbang kulit ubi jalar ungu sebanyak 100 gr menggunakan neraca, dihancurkan kulit ubi jalar ungu dengan blender, kemudian ditambahkan pelarut dengan komposisi pelarut pelarut yaitu pelarut etanol, asam asetat, dan air menggunakan perbandingan (25 : 1 : 5) selama 3 menit, disaring ekstrak dengan kertas saring/saringan, dibuat konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%, dilakukan proses pewarnaan.

b. Proses Pewarnaan gram (kontrol)

Dibersihkan kaca preparat dengan alkohol, dipijarkan jarum ose kemudian ditunggu hingga dingin, lalu bakteri *Staphylococcus sp* dan *E. coli* diambil dari media dan diratakan di atas preparat, dipijarkan kaca preparat hingga kering, ditetaskan larutan Crystal violet dan

didiamkan selama 1 menit, dicuci preparat dengan air mengalir dan dikeringkan, ditetaskan larutan Lugol dan dibiarkan selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir dan keringkan, ditetaskan larutan alkohol selama 30 detik, lalu dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan, ditetaskan larutan Safranin selama 1 menit, dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan, diamati kaca preparat menggunakan mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 100 x.

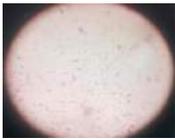
c. Proses Pewarnaan Menggunakan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (Eksperimen)

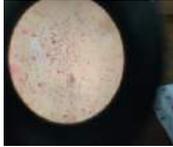
Dibersihkan kaca preparat dengan alkohol, dipijarkan jarum ose kemudian ditunggu hingga dingin, lalu bakteri *Staphylococcus sp* dan *E. coli* diambil dari media lalu diratakan di atas preparat objek glass, dipijarkan kaca preparat dipijarkan hingga kering, ditetaskan larutan ekstrak kulit ubi jalar ungu pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dan diamkan selama 1 menit, dicuci preparat dengan air mengalir dan dikeringkan, ditetaskan larutan Lugol dan dibiarkan selama 1 menit lalu dicuci dengan air mengalir dan keringkan, ditetaskan larutan alkohol selama 30 detik, lalu dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan, ditetaskan larutan safranin selama 1 menit, dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan, diamati kaca preparat menggunakan mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 100 x.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin diperoleh hasil pewarnaan gram sebagai berikut :

Tabel. 1 Hasil Pewarnaan Mikroskopik Menggunakan Crystal Violet Dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu Pada Bakteri Staphylococcus

Kode Preparat	Warna	Hasil Pewarnaan Gram		Keterangan
		Bentuk	Gambar	
K+	Ungu	Coccus		Baik
60%	Merah	Coccus		Tidak Baik
70%	Merah	Coccus		Tidak Baik

80%	Merah	Coccus		Tidak Baik
90%	Merah	Coccus		Tidak Baik
100%	Ungu	Coccus		Baik

Berdasarkan tabel 1. Hasil pewarnaan gram pada preparat pada isolat sthapylococcus pada kontrol didapatkan bakteri berbentuk coccus berwarna ungu, sedangkan pada isolat sthapylococcus pada konsentrasi 60% didapatkan bakteri berbentuk coccus berwarna merah, pada isolat sthapylococcus pada konsentrasi 70% didapatkan bakteri berbentuk coccus berwarna merah, pada isolat sthapylococcus pada konsentrasi 80% didapatkan bakteri berbentuk coccus berwarna merah, pada isolat sthapylococcus pada konsentrasi 90% didapatkan bakteri berbentuk coccus berwarna merah, dan pada isolat sthapylococcus pada konsentrasi 100% didapatkan bakteri berbentuk coccus berwarna ungu.

Tabel 2. Hasil Pewarnaan Mikroskopik Menggunakan Crystal Violet Dan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu Pada Bakteri E Coli

Kode Preparat	Warna	Hasil Pewarnaan Gram		Keterangan
		Bentuk	Gambar	
K+	Merah	Basil		Baik
60%	Merah	Basil		Baik

70%	Merah	Basil		Baik
80%	Merah	Basil		Baik
90%	Merah	Basil		Baik
100%	Merah	Basil		Baik

Berdasarkan tabel 2. Hasil pewarnaan gram pada preparat pada isolat E. Coli pada kontrol didapatkan bakteri berbentuk basil berwarna merah. Sedangkan pada isolat E. Coli pada konsentrasi 60% didapatkan bakteri berbentuk basil berwarna merah, pada isolat E. Coli pada konsentrasi 70% didapatkan bakteri berbentuk basil berwarna merah, pada isolat E. Coli pada konsentrasi 80% didapatkan bakteri berbentuk basil berwarna merah, pada isolat E. Coli pada konsentrasi 90% didapatkan bakteri berbentuk basil berwarna merah, dan pada isolat E. Coli pada konsentrasi 100% didapatkan bakteri berbentuk basil berwarna merah.

PEMBAHASAN

Pada 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 kulit ubi jalar ungu yang merupakan salah satu bahan pangan dengan kandungan antosianin yang dapat dijadikan sebagai zat warna alternatif untuk menggantikan crystal violet sebagai pemberi warna ungu pada bakteri gram positif. Kadar antosianin pada kulit ubi jalar ungu yaitu

berkisar 521,84-729,74 mg/L yang dapat menghasilkan warna ungu. kulit ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L). Ubi jalar ungu sangat baik untuk kesehatan manusia, karena mengandung energi relatif tinggi, namun kandungan zat antosianin relatif tinggi, namun kandungan proteinnya relatif rendah. Maka perlu difermentasi.), fermentasi pada ubi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) dapat meningkatkan kadar protein dari 3,85% menjadi 8,50%, disamping itu juga terjadi peningkatan kadar antosianin dan antioksidan⁹.

Pewarnaan gram adalah salah satu metode yang dapat mengidentifikasi suatu bakteri dan merupakan pewarnaan diferensial yang sangat berguna dan paling banyak digunakan dalam laboratorium mikrobiologi. Penelitian (Metzler, 2016) Penggunaan crystal violet lebih efektif dalam pengikatan *staphylococcus aureus* pada pengujian isolat lebih sederhana, cepat dan tepat. Penelitian ini ekstrak kulit ubi jalar ungu digunakan sebagai alternatif pengganti crystal violet yang mempunyai harga yang relatif mahal. Pemakaian zat warna alami seperti kulit ubi jalar ungu lebih aman dan tidak bersifat karsinogenik.

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode ekstraksi. Ekstraksi adalah suatu proses memisahkan suatu bahan dari campurannya menggunakan pelarut yang sesuai. Penyelesaian proses ekstraksi dilakukan jika tercapai kesetimbangan yang sesuai antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah dilakukan proses ekstraksi, dilakukan penyaringan untuk memisahkan pelarut dengan sampel. Ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama karena sulit jika dipisahkan melalui pemisahan tunggal¹⁰.

Berdasarkan penelitian¹¹ Tingkat kehalusan dan penghancuran bahan ekstrak flamboyan basah lebih tinggi dibandingkan dengan bahan ekstrak flamboyan kering yang berupa serbuk bahwa semakin halus atau hancur bahan maka sel-sel pada bahan akan cepat rusak dan pecah sehingga pelarut mudah masuk ke dalam sel bahan dan antosianin mudah terekstraksi. Struktur molekul yang makin sederhana menyebabkan porositas atau pori-pori bahan makin besar, sehingga pelarut makin mudah berdifusi ke dalam sel-sel bahan yang diekstraksi.

Berdasarkan hasil penelitian⁷ bahwa hasil preparat yang menunjukkan hasil yang terbaik adalah preparat dengan perlakuan ekstraksi menggunakan, perbandingan pelarut yaitu pelarut etanol : asam asetat : air (25:1 : 5) karena pada preparat perlakuan ini organel dari bakteri *Paramecium* sp. lebih teridentifikasi dengan baik dibandingkan dengan preparat perlakuan yang lain ataupun dengan Kontrol.

Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam dalam pelarut tersebut. Antosianin dapat diekstrak dengan menggunakan beberapa macam pelarut polar seperti metanol, etanol, air atau campuran pelarut-pelarut tersebut. Perbandingan jumlah pelarut terhadap

ubi, temperatur inkubasi dan konsentrasi pelarut merupakan faktor penting yang akan mempengaruhi kualitas ekstrak antosianin¹².

Etanol dan air digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar, dan mudah didapat. Pemilihan etanol sebagai larutan penyari karena merupakan pelarut polar dan pelarut yang lebih selektif menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal dimana bahan pengotor hanya dalam skala kecil turut dalam cairan¹³. Senyawa polar merupakan senyawa yang dapat larut didalam air, sedangkan penambahan Asam asetat sebagai pereaksi kimia untuk menghasilkan berbagai senyawa kimia dan juga sering digunakan sebagai pelunak air. Setelah dilakukan pencampuran maka dilakukan penyaringan yang bertujuan untuk memisahkan ekstrak dan ampas dari kulit ubi jalar ungu. Selanjutnya dibuat konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%, kemudian dilanjutkan dengan melakukan pewarnaan gram yang bertujuan untuk menentukan jenis bakteri yaitu gram positif dan gram negatif. Sebelum membuat ulasan bakteri terlebih dahulu sterilkan kaca preparat agar terhindar dari kotoran, debu, dan kontaminasi. Kaca preparat yang tidak bersih akan mempengaruhi pemeriksaan dimikroskop.

Pada penelitian ini dilakukan proses fiksasi yang bertujuan untuk melekatkan bakteri pada kaca preparat dan membuka dinding sel bakteri sehingga zat warna dapat diserap. Adapun fungsi beberapa penggunaan bahan/reagen dalam penelitian ini diantaranya Crystal violet berfungsi untuk memberikan warna ungu pada permukaan sel bakteri. Larutan lugol berfungsi untuk merekatkan zat warna pada bakteri. Alkohol berfungsi berfungsi untuk membilas atau melunturkan kelebihan zat warna pada sel bakteri (mikroorganisme). Safranin berfungsi untuk memberikan warna merah pada bakteri gram negatif, sedangkan bakteri gram positif tidak akan terpengaruh.

Berdasarkan hasil pada tabel dengan kode preparat Kontrol positif yaitu pewarnaan preparat bakteri dengan menggunakan crystal violet mempunyai kualitas hasil pewarnaan yang baik dan kontras serta bakteri staphylococcus berwarna ungu dan E.coli berwarna merah ketika dilakukan pengamatan dengan mikroskop. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada preparat bakteri pada ekstrak kulit ubi jalar ungu pada konsentrasi 100% berwarna ungu sedangkan pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan 90% didapatkan hasil bakteri khususnya bakteri gram positif yang tidak berwarna ungu, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti degradasi antosianin dapat terjadi selama proses ekstraksi, proses pengolahan, ataupun penyimpanan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas antosianin yaitu adanya modifikasi pada struktur spesifik antosianin (glikosilasi, asilasi dengan asam alifatik atau aromatik) pH, temperatur, cahaya, keberadaan ion logam, oksigen, kadar gula, enzim dan pengaruh sulfur oksida.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Andayani, 2020) Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga faktor perlakuan (etanol 96%, asam

sitrat 14%, dan Phospat Buffer Saline (PBS)) dengan pengamatan 5 kali ulangan penghitungan jumlah dan viabilitas sel limposit pada menit ke-1, 10, 20, dan 30 dengan tryphan blue sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas pewarna daun jati dengan pelarut etanol 96% viabilitas tidak berbeda nyata, memberikan kualitas warna yang baik dan diperoleh waktu viabilitas yang sama dengan tryphan blue¹⁴.

Ikatan rangkap terkonjugasi yang terdapat di dalam aglikon antosianidin mampu menyerap cahaya pada rentang cahaya tampak dan akan memberikan warna merah, biru, dan ungu pada produk. Warna ini akan mengalami perubahan apabila terjadi dekomposisi struktur antosianin. Selain warna alaminya, antosianin juga telah terbukti kemampuannya sebagai komponen yang dapat menurunkan resiko penyakit jantung koroner, kanker, dan stroke. Antosianin dalam beras berwarna telah dikembangkan sebagai pigmen dalam minuman isotonik dan telah terbukti mampu menurunkan kolesterol pada tikus yang menderita hiperkolesterol. Maka dari itu, antosianin sekarang banyak digunakan sebagai pewarna bahan pangan alami. Pigmen antosianin akan mengalami degradasi apabila terjadi pemasakan (pengolahan). Hal ini akan mempengaruhi kualitas warna dan juga nilai gizinya. Stabilitas antosianin tidak hanya dipengaruhi oleh suhu pemanasan pada proses pengolahan saja, namun juga dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik dalam produk, seperti pH, suhu penyimpanan, struktur kimia dan konsentrasi antosianin yang ada, keberadaan cahaya, oksigen, enzim, protein, dan ion logam¹⁵.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada pewarnaan gram khususnya pada bakteri gram positif menggunakan ekstrak kulit ubi jalar ungu sebagai alternatif zat warna pengganti crystal violet pada pewarnaan gram diperoleh hasil pewarnaan preparat pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan 90% yang kurang baik dan kurang efektif dibandingkan dengan menggunakan ekstrak kulit ubi jalar ungu pada konsentrasi 100% dan menggunakan crystal violet sebagai zat pewarna utama. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat menggunakan waktu perendaman pada proses maserasi sehingga diperoleh zat antosianin yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Virgianti DP. Penggunaan Ekstrak Kombinasi Angkak Dan Daun Jati Sebagai Pewarna Penutup Pada Pewarnaan Gram. J Kesehat Bakti Tunas Husada J Ilmu-ilmu Keperawatan, Anal Kesehat dan Farm. 2017;17(1):66.
2. Hafiz H, Chukwu O, Nura S. The potentials of henna (*Lawsonia inamis L.*) leaves extracts as counter stain in gram staining reaction. Bayero J Pure Appl Sci. 2013;5(2):56–60.
3. Misbach SR, Yuniarty T. Pemanfaatan Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poiret*)

- Sebagai Zat Pewarna Pada Pewarnaan *Staphylococcus Aureus*. *Teknolab*. 2016;5(2):1–5.
4. Dan S, Olahannya P, Husna N El, Novita M, Rohaya S. Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *Agritech*. 2013;33(03):296–302.
 5. Fatimatuzahro D, Tyas DA, Hidayat S. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) sebagai Bahan Pewarna Alternatif untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium sp.* dalam Pembelajaran Biologi. *Al-Hayat J Biol Appl Biol*. 2019;2(1):1.
 6. Violet C, Using D, Cassava T, Waste P, Irawati H, Aprilita NH, et al. Adsorpsi Zat Warna Kristal Violet Menggunakan Limbah Kulit Singkong (*Manihot esculenta*). *Bimipa*. 2018;25(1):17–31.
 7. Fatimatuzahro, D. D. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) sebagai Bahan Pewarna Alternatif untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium sp.* dalam Pembelajaran Biologi. *J Biol Appl Biol*. 2019;2(1):1.
 8. Purwanto, dany, Eka P, Ritaningsih. Pengambilan Zat Warna Alami dari Kayu Nangka. *J Teknol Kim dan Ind*. 2012;1(1):502–7.
 9. G BYT, Ib GP, Dan TAAAS, Iw W. Terfermentasi Dalam Ransum Terhadap Konsumsi dan Nutrisi Ransum dan Efisiensi Penggunaan Ransum Pada Itik Bali Umur 22 Minggu (*Ipomoea batatas L*) In *Diets On Feed Consumption , Nutrition Aand Feed Efficiency Of Bali Duck*. *Maj Ilm Peternak*. 2015;18(1):17–21.
 10. Mukhriani. “Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif.” *J Pharm*. 2014;VII(2):361.
 11. Jannah N, Mahmud NRA, Karo NAK. Jurnal biosains dan edukasi pemanfaatan filtrat bunga flamboyan (*Delonix regia (Hook.)Raf.*) sebagai pewarna alternatif dalam pengamatan preparat jaringan tumbuhan. *J Biosains Dan Edukasi*. 2019;1(1):5–9.
 12. Rochyani N, Akbar MR, Randi Y. Pembuatan Media Uji Formalin Dan Boraks Menggunakan Zat Antosianin Dengan Pelarut Etanol 70%. *J Redoks*. 2017;2(1):28–35.
 13. Yulistia Budianti Soemarie, Sapri FM. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Koloni Bakteri pada Daging Sapi. *Media Sains*. 2016;9(April):49–57.
 14. Sri Andayani IGA, Sulastri S, Hananto DA, Sriasih M. Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis*) Alternatif Pewarna pada Penghitungan Jumlah dan Viabilitas Sel Kultur Dibandingkan dengan Pewarna Tryphan Blue. *Biosci J Ilm Biol*. 2020;8(2):205.
 15. Extracted A, Rice G, Raharjo S, Rahayu ES, Teknologi J, Pertanian H, et al. Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (*Oryza sativa var. glutinosa*) Hitam selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan. *Agritech*. 2014;33(04):384–90.