

PEMANFAATAN SARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas poiret*) SEBAGAI ZAT PEWARNA PADA PEWARNAAN *Staphylococcus aureus*

Tuty yuniarty¹, Siti Rachmi Misbach²

^{1,2} Jurusan Analis Kesehatan 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% amylase 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

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis dan memiliki banyak kekayaan alam yaitu hasil pangan yang melimpah diantaranya umbi-umbian yang merupakan salah satu komoditas yang cukup banyak dengan produktivitas 1.9 juta ton per tahun [1]. Umbi-umbian salah satu diantaranya adalah ubi jalar yang memiliki berbagai ragam varietas (cangkuang, sari, papua solosa, sawentar, beta-1, antin-1 dan MSU 03028-10) dan jenis warna umbi seperti ubi jalar ungu, putih, kuning dan jingga [2]. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas poiret*) adalah jenis umbi-umbian yang memiliki banyak keunggulan dibanding umbi lainnya karena memiliki kandungan zat gizi yang beragam [3], Kandungan utama ubi jalar ungu adalah pati. Kandungan pati pada ubi jalar ungu terdiri dari 30-40% amilosa dan 60-70% amilopektin. Ubi jalar ungu juga memiliki kadar serat pangan yang tinggi yaitu 4,72% per 100 gram [4]. Selain itu, ubi jalar ungu juga mengandung banyak sumber antioksidan yang berasal dari antosianin, vitamin C, vitamin E dan betakaroten. Ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis ubi jalar lainnya, yaitu sebesar 110,51 mg/100 g [5]. Kandungan betakaroten sebesar 1.208 mg dan vitamin C sebesar 10,5 mg [6].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kandungan antosianin pada kulit ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan daging umbinya [7]. Ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin rata-rata sebesar 521,84 -729,74 mg/100g. Kadar total fenol ekstrak etanol kulit ubi jalar ungu juga disebutkan berkisar antara 4785,71 - 5134,92 ppm GAE [8].

Antosianin merupakan metabolit sekunder golongan flavonoid dan polifenol yang dapat berperan sebagai antioksidan [9]. Berbagai penelitian membuktikan bahwa beberapa flavonoid yang terdapat dalam ubi jalar ungu memiliki khasiat antioksidan, karena mikronutrien yang merupakan gugus fitokimia dari berbagai bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan tersebut diyakini sebagai proteksi terhadap stres oksidatif. Salah satu jenis flavonoid dari tumbuh-tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai antioksidan adalah zat warna alami yang disebut antosianin [10].

Dewasa ini penggunaan zat warna sudah semakin luas terutama dalam makanan dan minuman, Zat warna menurut asalnya terdiri dari zat warna alami dan zat warna sintetik. Zat warna alami (pigmen) adalah zat warna yang secara alami terdapat dalam tanaman maupun hewan. Zat warna alami dapat dikelompokkan sebagai warna hijau, kuning dan merah. Penggunaan zat warna sering dilakukan baik pada makanan dan minuman juga pada bidang kesehatan khususnya bidang Laboratorium.

Salah satu cara mengklasifikasikan bakteri di Laboratorium adalah dengan pewarnaan gram dimana bakteri dibagi ke dalam dua kelompok yakni bakteri gram positif berwarna ungu dan bakteri gram negatif berwarna merah [11]. Salah satu bakteri gram positif yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia yaitu *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) Menurut [12] hampir semua orang pernah mengalami infeksi *S. aureus* selama hidupnya, dengan derajat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang mengancam jiwa.

Pewarnaan gram di laboratorium dilakukan dengan menggunakan larutan Gentian violet yang berfungsi untuk mengikat bakteri gram positif dengan memberikan hasil warna ungu dan Larutan Carbol Fuchsin yang berfungsi mengikat bakteri gram negatif yang memberikan hasil warna merah muda. Sebagai contoh, zat warna alami dapat digunakan sebagai pewarna yaitu penelitian yang dilakukan [13], menggunakan zat warna dari ekstrak bunga kecombrang menghasilkan warna merah muda hingga merah tua yang stabil pada sediaan lipstik. Begitu juga penelitian yang dilakukan [14] menggunakan zat warna dari ekstrak bunga mawar menghasilkan warna yang stabil pada sediaan lipstik. 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 *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sari ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai zat alternatif pada pewarnaan *Staphylococcus aureus*.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Quasi experiment design dimana digunakan pretest-posttest pada kelompok kontrol (pretest-posttest with control group) dan pada kelompok eksperimen kemudian dilakukan perlakuan yang berbeda pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, hasilnya dibandingkan secara langsung antara hasil pewarnaan gram *S. aureus* pada pewarnaan gram menggunakan sari ubi jalar ungu sebagai kelompok eksperimen dan pada pewarnaan gram gentian violet sebagai kelompok kontrol. Sampel yang digunakan adalah sari umbi ubi jalar ungu 10 mL dengan pH 10. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah sari ubi jalar ungu, dan variabel independen adalah hasil pewarnaan gram *S. aureus*. Pada proses uji Laboratorium dilakukan preparasi sampel ubi jalar ungu disortasi basah, dikupas dan dibuang kulitnya kemudian cuci bersih, kemudian ubi jalar ungu diparut lalu ditimbang sebanyak 100 gram, diperas air ubi jalar ungu tersebut dengan menggunakan kain flanel, selanjutnya disaring kembali dengan menggunakan kertas saring. Diukur pH dari sari tersebut dengan menggunakan kertas lakmus. Sari ubi jalar ungu dapat digunakan untuk pewarnaan gram sebagai pengganti gentian violet.

Proses pewarnaan dilakukan dengan persiapan awal membuat preparat menggunakan biakan murni *S. aureus*. Kemudian dilakukan pewarnaan gram, preparat kontrol digenangi dengan larutan gentian violet selama 1 menit, dibilas dengan air mengalir, selanjutnya digenangi dengan larutan lugol selama 1 menit, dibilas dengan air mengalir, kemudian digenangi dengan larutan alkohol 30 detik dan digenangi dengan larutan carbol fuchsin 1 menit.

Proses pewarnaan eksperimen dilakukan persiapan awal yang sama kemudian preparat digenangi dengan sari ubi jalar ungu selama 1 menit, dibilas dengan air mengalir, selanjutnya digenangi dengan larutan lugol selama 1 menit, dibilas dengan air mengalir, digenangi dengan larutan alkohol 30 detik dan Digenangi dengan larutan carbol fuchsin 1 menit. Kemudian dilakukan pengamatan secara mikroskopis dengan perbesaran objektif 100x. Hasil pengamatan pada preparat yang menggunakan larutan gentian violet dibandingkan dengan hasil pengamatan pada preparat yang menggunakan larutan sari ubi ungu.

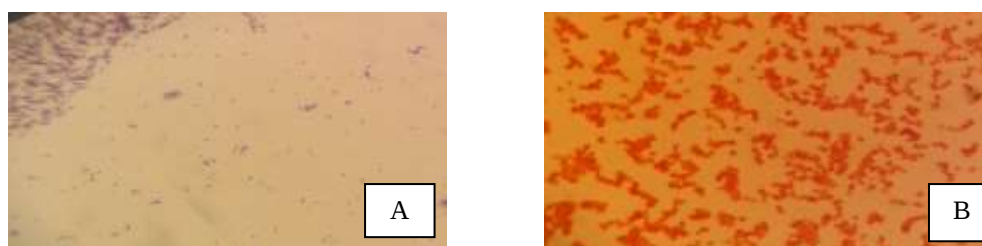
3. Hasil dan Pembahasan

Larutan sari ubi ungu yang telah dibuat sebagai eksperimen dan larutan gentian violet sebagai kontrol dijadikan zat pewarna pada preparat yang menggunakan bakteri kultur murni *S.aureus*, kemudian dilakukan pengamatan secara mikroskopis. Hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil pengamatan mikroskopis

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

Tabel 1 menunjukkan hasil pengamatan bakteri bentuk 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 1 Hasil pengamatan Mikroskopis *S aureus*

A. Dengan pewarnaan gentian violet, B. Dengan pewarnaan sari ubi jalar ungu

Dari gambar 1 menunjukkan bahwa pada hasil pengamatan secara mikroskopik terhadap preparat bakteri *S aureus* yaitu terlihat bakteri berbentuk coccus dan berwarna violet kemerahan, dimana hasil pengamatan tersebut merupakan ciri bakteri *S aureus*.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini diawali dengan pembuatan sari ubi jalar ungu sebagai bahan eksperimen yang berfungsi zat pewarna alternatif pada pewarnaan bakteri gram positif *S. aureus*. Sari ubi jalar ungu diperoleh dari parutan umbi ubi jalar ungu yang terlebih dahulu dikupas kulitnya kemudian dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan.

Berdasarkan studi literature [15] mengatakan bahwa ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan dan pigmen alami yang terkandung didalam 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 kontrol dan eksperimen dilakukan perlakuan yang sama yaitu kultur murni *S. aureus* dibuat preparat kemudian masing-masing diwarnai, preparat pertama digunakan sebagai kontrol yang diwarnai dengan gentian violet dan preparat lainnya digunakan sebagai eksperimen. Pada kelompok kontrol diwarnai menggunakan gentian violet, lugol, alkohol dan carbol fuchsin sedangkan pada kelompok eksperimen diwarnai dengan sari ubi jalar ungu, lugol, alkohol dan carbol fuchsin. Hasil pewarnaan dilihat menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x. Pada pewarnaan untuk kontrol bakteri gram positif akan mengikat larutan warna gentian violet. Ketika diamati di bawah mikroskop bakteri ini berbentuk coccus serta berwarna ungu dan pada eksperimen bakteri akan mengikat warna (pigmen alami yaitu antosianin) yang terdapat dalam sari ubi jalar ungu sehingga ketika diamati dibawah mikroskop pembesaran 100x bakteri berbentuk bulat dan menghasilkan warna ungu kemerah-merahan.

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 sel yaitu peptidoglikan dari bakteri gram positif hanya dapat menyerap larutan yang memiliki pH basa dimana pH sari umbi ubi jalar ungu yaitu 10. Kemudian pada saat di genangi lagi dengan larutan lugol maka zat warna akan lebih melekat karena larutan lugol memiliki fungsi untuk melekatkan warna pada dinding sel bakteri sehingga pada saat pencucian menggunakan alkohol maka warna pada bakteri tidak luntur.

4. Kesimpulan

Sari ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan sebagai zat alternatif pada pewarnaan *Staphylococcus aureus*.

Daftar Pustaka

- [1]. Nindyarani, K.. & S.S., 2011. Fisik Dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poiret) Dan Produk Olahannya. *Agritech*, 31, p.274.
- [2]. Nindyarani, K.A & Suparmo, S., 2011. Karakteristik Kimia, Fisik Dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poiret) Dan Produk Olahannya. *Jurnal Agritech*, Vol 31(No.4 (Hal : 274)).
- [3]. Wijayanti, 2011. *Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Manisan Kering Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L. Var Ayamurasaki)*. Universitas Merdeka, Malang.
- [4]. Ratnayati, 2011. *Pengembangan Makanan Fungsional Mengandung Antioksidan Berbahan Baku Ubi Jalar Ungu yang Aman Dikonsumsi Bagi Penderita Diabetes Melitus.*, Yogyakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan.
- [5]. Ginting, E., J.S. Utomo, R. Yulifianti, M.J., 2011. *Potensi Ubijalar Ungu sebagai Pangan Fungsional*, Iptek Tanaman Pangan.

- [6]. Jawi, I.M., 2008. *Ubi Jalar Ungu Menurunkan Kadar MDA dalam Darah dan Hati Mencit Setelah Aktivitas Fisik*.
- [7]. Cevallos-Casals, B.A., L.A.C.-Z., 2001. Bioactive and Functional Properties Of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). *Acta Horticulturae*, 583(1):, pp.195–203.
- [8]. Agung, L.W., Y., *Ekstraksi Antosianin dari Limbah Kulit Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian Waktu Ekstraksi dan Rasio Bahan: Pelarut)*. Universitas Brawijaya, malang.
- [9]. Bueno, J. M., Purificación S. P., Fernando R. E., Ana M. J., Roseane F., A.G.A., 2012. Analysis and Antioxidant Capacity of Anthocyanin Pigments. Part II: Chemical Structure, Color, and Intake of Anthocyanins. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 42(2), pp.126–128.
- [10]. Oki, T., 2008. Involvement of Anthocyanins and Other Phenolic Compounds in Radical Scavenging Activity of Purple-Fleshed Sweet Potato Cultivars. *Journal of Food Science*, 67 (5), pp.1752–56.
- [11]. Locke, T. et al., 2013. *Microbiology and Infectious Diseases on the move*, Jakarta: PT Indeks.
- [12]. Jawetz, Melnick, A., 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [13]. Adliani, Nur., Nazliniwy., D.P., 2012. Formulasi Lipstik Menggunakan Zat Warna dari Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M..Sm. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1 (2), pp.87–94.
- [14]. Farima, D., 2009. *Karakterisasi dan Ekstraksi Simplisia Tumbuhan Bunga Mawar (Rosa hybrida L.) Serta Formulasinya dalam Sediaan Pewarna Bibir*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [15]. Setiawan, B., 2015. *Budidaya Umbi-Umbian Padat Nutrisi*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press.