

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah literatur yang merangkum beberapa literatur yang relevan dengan tema. Literatur yang diperoleh dari penelusuran yang digunakan adalah literatur yang dipublikasikan secara full text dan terpublikasi minimal secara nasional. Pencarian literatur menggunakan database yaitu Google Scholar dengan alamat <https://scholar.google.com>

4.1.1 Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Antosianin

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sri Winarti dkk (2018) dengan judul “Ekstraksi Dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Pewarna Alami”. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, bahan baku yang digunakan adalah Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang dibeli di Pasar Pandaan. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap I adalah ekstraksi zat warna ungu dari ubi jalar ungu dengan berbagai perbandingan pelarut (campuran air, ethanol dan asam asetat yaitu 5:1:25; 10:1:20; 15:1:15; 20:1:10 dan 25:1:5). Penelitian tahap II uji stabilitas zat warna ungu dari ubi jalar ungu terhadap pengaruh pH.

Tabel 4.1 Rata-rata nilai absorbansi warna Ekstrak ubi jalar terhadap pengaruh pH

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 517 \text{ nm}$)
pH 3	0,546
pH 4	0,490
pH 5	0,439
pH 6	0,414
pH 7	0,388
pH 8	0,369
pH 9	0,371

Hasil penelitian Sri Winarti dkk (2018) pada tabel diatas dapat diketahui bahwa ekstrak warna ubi jalar ungu lebih stabil pada pH asam dibandingkan pada pH basa. Menurut Markakis (1982) pada pH 5 keatas mengakibatkan kerusakan pigmen antosianin yang warnanya berubah menjadi tidak berwarna (terjadi pemucatan warna).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Xiu-li HE dkk (2015) yang berjudul "Composition and Color Stability of Anthocyanin-based Extract from Purple Sweet Potato". Penelitian ini dilakukan dengan total antosianin dalam ekstrak ubi jalar ungu ditentukan dengan metode spektroskopi, yang panjang gelombang uji 530 nm dan konten dinyatakan sebagai setara cyanidin-3-glukosida.

Tabel 4.2 Rata-rata nilai absorbansi warna Ekstrak ubi jalar terhadap pengaruh pH

Perlakuan	Rata-rata Absorbansi ($\lambda = 530 \text{ nm}$)
pH 2	0,530
pH 4	0,400
pH 5	0,530
pH 6	0,800

Hasil penelitian Xiu-li HE dkk (2015) pada tabel diatas dapat diketahui nilai pH antara 4 dan 6, antosianin dapat terjadi sebagai campuran dari empat bentuk kesetimbangan termasuk kation flavylum (merah), basa quinonoidal (ungu), basa karbinol (tidak berwarna) dan chalcone (kuning).

4.1.2 Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Stabilitas Antosianin

Pada penelitian yang dilakukan oleh Raynaldi Syarief dan Tri Yuni Hendrawati (2014) yang berjudul “Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosiani Sebagai Pewarna Alami Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*L.Poir)” yang menggunakan metode maserasi untuk mendapatkan antosianin dengan waktu yang bervariasi. Penelitian ini dilakukan dengan variabel dengan waktu maserasi selama 4, 8, 18, 24, 30jam dengan ratio pelarut 1:4 dan berat ubi jalar ungu 25 gram pada suhu kamar, tekanan 1 atm dan panjang gelombang 528 nm, hasil penelitian yang berupa identifikasi antosianin, warna, dan pH.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kadar Antosianin

No	Waktu Maserasi	Kadar Antosianin (mg/L)
1.	4 jam	5,92
2.	8 jam	7,44
3.	18 jam	8,66
4.	24 jam	10,30
5.	30 jam	11,02

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Raynaldi Syarief dan Tri Yuni Hendrawati (2014) pada tabel diatas dapat diketahui bahwa pada waktu maserasi 4 jam didapatkan kadar sebesar 5.92 mg/L, waktu maserasi 8 jam didapatkan kadar rata-rata 7.44 mg/L, sampel waktu maserasi 18 jam didapatkan kadar rata-rata 8.66 mg/L, sampel waktu maserasi 24 jam didapatkan kadar rata-rata 10.30 mg/L, sampel waktu maserasi 30 jam didapatkan kadar rata- rata 11.02 mg/L. Dari data tersebut didapat kadar antosianin terbaik pada waktu maserasi 30 jam yaitu 11.02 mg/L.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Widiastini Arifuddin (2018) yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Senyawa Antosianin dari Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L*)”. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu maserasi, pengujian dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dan aktivitas antioksidan. Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak kental ubi jalar ungu kurang lebih 300 mL. Pada uji KLT diperoleh nilai Rf sebesar 0,5 yang menunjukkan senyawa antosianin jenis sianidin 3-rhamnosida.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Widiastini Arifuddin (2018) yaitu sampel yang digunakan berupa ubi jalar ungu sebanyak 1 kg diparut kasar

kemudian dimaserasi dengan menggunakan etanol-HCl 0,01% sebanyak 1,5 liter. Proses maserasi dilakukan pada pH 5 selama 24 jam. Proses maserasi dilakukan pada pH asam yakni pH 5 agar tidak terjadi degradasi senyawa yang diinginkan yaitu senyawa antosianin. Hasil maserasi disaring kemudian pelarutnya diuapkan dengan menggunakan vacuum rotary evaporator pada kondisi tekanan rendah dan pada suhu 40°C. Selanjutnya pada pengukuran aktivitas antioksidan diperoleh hasil sebesar 61,05 %.

4.1.3 Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Stabilitas Antosianin

Pada penelitian yang dilakukan oleh Choirul Anisa (2017) yang berjudul “Kualitas Preparat Mitosis *Allium cepa* Menggunakan Pewarna Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu Dengan Variasi Pelarut Dan Lama Pewarnaan” menggunakan 2 jenis pelarut yaitu aquades dan asam sitrat. Hasil analisis yang didapat terdapat perbedaan hasil antara pelarut aquades dengan pelarut asam sitrat. Jenis pelarut aquades dengan pewarnaan selama 1 jam (P1L1), 2 jam (P1L2) dan 3 jam (P1L3) diperoleh hasil pada perlakuan P1L3 warna kromosom pada pembelahan mitosis *Allium cepa* terlihat kurang kontras jika dibandingkan dengan perlakuan 1 jam

(P1L1) dan 2 jam (P1L2), sedangkan pada perlakuan 1 jam (P1L1) dan 2 jam (P1L2), preparat terlihat jelas daripada perlakuan 3 jam (P1L3) preparatnya terlihat kurang jelas sehingga sulit dikelompokkan dalam suatu fase tertentu. Sedangkan Jenis pelarut asam sitrat menunjukkan warna yang kurang kontras pada lama pewarnaan 3 jam (P2L3) dibandingkan dengan lama pewarnaan 1 jam (P2L1) dan 2 jam (P2L2) yang hanya terlihat kontras.

Tabel 4.4 Perbandingan jenis pelarut terhadap kekontrasan dan kejelasan preparat

Perlakuan	Parameter	
	Kekontrasan warna	Kejelasan Preparat
P1 L1	Kontras	Jelas
P1 L2	Kontras	Jelas
P1 L3	Kurang kontras	Kurang jelas
P2 L1	Kontras	Jelas
P2 L2	Kontras	Jelas
P2 L3	Kurang kontras	Kurang jelas

Keterangan :

P1 L1 : Pelarut akuades, lama pewarnaan 1 jam

P1 L2 : Pelarut akuades, lama pewarnaan 2 jam

P1 L3 : Pelarut akuades, lama pewarnaan 3 jam

P2 L1 : Pelarut asam sitrat, lama pewarnaan 1 jam

P2 L2 : Pelarut asam sitrat, lama pewarnaan 2 jam

P1 L3 : Pelarut asam sitrat, lama pewarnaan 3 jam

Hasil penelitian yang dilakukan oleh oleh Choirul Anisa (2017) pada tabel diatas dapat diketahui bahwa penggunaan pelarut akuades menghasilkan warna coklat pada hasil maserasi maupun saat pengamatan di bawah mikroskop. Pelarut asam sitrat menghasilkan warna merah keunguan pada hasil maserasi maupun saat pengamatan dibawah mikroskop. Hal tersebut membuktikan bahwa antosianin lebih stabil pada pH asam yaitu pada pelarut asam sitrat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi Fatimatuzahro dkk (2019) dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) sebagai Bahan Pewarna Alternatif untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium* sp. dalam Pembelajaran Biologi”. Analisis data dalam penelitian adalah analisis data hasil karakterisasi preparat menggunakan analisis secara kuantitatif serta secara deskriptif melalui hasil pengamatan preparat *Paramecium* sp. berdasarkan kejelasan preparat dan kekontrasan preparat.

Tabel 4.5 Karakter kualitatif preparat mikroskopis *Paramecium* sp

No	Sampel	Perbesaran	Indikator kejelasan	Indikator kekontrasan
1.	1A	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
2.	1B	400X	Tidak jelas	Tidak kontras
3.	1C	400X	Jelas	Kontras
4.	1K	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
5.	2A	400X	Jelas	Kontras
6.	2B	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
7.	2C	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
8.	2K	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
9.	3A	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
10.	3B	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
11.	3C	400X	Cukup jelas	Cukup kontras
12.	3K	400X	Cukup jelas	Cukup kontras

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi Fatimatuzahro dkk (2019) pada tabel diatas dapat diketahui bahwa Preparat semi permanen yang menunjukkan hasil terbaik adalah preparat dengan perlakuan A [perbandingan pelarut yaitu pelarut etanol : asam asetat : air (25 :1 : 5)] karena pada preparat perlakuan A organel *Paramecium* sp. lebih dapat teridentifikasi dengan baik dibandingkan dengan preparat perlakuan B, C dan Kontrol.

4.2 Pembahasan

Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerah-merahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air (Nollet, 1996). Komponen antosianin ubi jalar ungu adalah turunan mono atau diasetil 3-(2-glukosil) glukosil-5-glukosil peonidin dan sianidin (Suda, dkk., 2003). Antosianin dapat dimanfaatkan menjadi pewarna alami.

Untuk mendapatkan antosianin yang baik perlu diperhatikan aspek stabilitasnya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi antosianin yaitu metode yang digunakan untuk mendapatkan antosianin, suhu pemanasan, waktu pemanasan, jenis pelarut yang digunakan dan juga pH.

Jamur *Trichophyton rubrum* merupakan salah satu jamur yang dapat menyerang jaringan kulit dan menyebabkan infeksi kulit antara lain Tinea Pedis (“Athlete’s Foot”) yang berlokasi diantara jari-jari kaki, dan telapak kaki infeksi ini banyak terdapat pada orang yang kerap memakai sepatu, Tinea Cruris (“Jocktitch”) yang berlokasi dilipatan paha, Tinea Barbae yang berlokasi dirambut janggut, dan Tinea Ungunium yang berlokasi di kuku tangan maupun kaki. Kita dapat mencegah infeksi jamur dengan selalu memperhatikan kebersihan diri dan menjaga kekebalan tubuh (Jawetz, dkk., 2008).

Berdasarkan hasil telusur studi literatur terdapat penelitian stabilitas antosianin ubi jalar ungu yakni pada penelitian Sri Winarti dkk (2018) yang berjudul “Ekstraksi Dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*)

Sebagai Pewarna Alami” dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut dengan perbandingan yang berbeda-beda. Hasil analisis Perlakuan terbaik yang digunakan adalah perbandingan jenis pelarut ethanol : asam asetat : air = 25 : 1 : 5 dengan pH pelarut 6,80 dan polaritas 32,77 menghasilkan ekstrak warna dari ubi jalar ungu (konsentrasi antosianin) tertinggi yaitu 1,3170 mg/100 gr. Ekstrak warna dari ubi jalar ungu lebih stabil pada kondisi pH asam daripada pH basa, masih stabil pada kadar gula sampai 50%; kadar garam sampai 8%; terjadi penurunan stabilitas pada pemanasan sampai suhu 80°C, namun stabil pada suhu yang lebih tinggi; terjadi penurunan stabilitas pada lama pemanasan sampai 60 menit, namun stabil pada waktu yang lebih lama.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Raynaldi Syarief dan Tri Yuni Hendrawati (2014) yang berjudul “Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosiani Sebagai Pewarna Alami Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*L.Poir)” yang menggunakan metode maserasi untuk mendapatkan antosianin dengan waktu yang bervariasi. Hasil analisis yang didapat bahwa semakin lama waktu maserasi yang digunakan maka akan semakin besar kadar antosianin yang didapatkan. Hasil yang didapatkan pada masing-masing waktu maserasi juga tidak berbeda jauh dari satu titik ke titik lainnya dikarenakan antosianin tersebut dapat larut dengan baik dalam etanol dan air karena kepolaran kedua zat mendekati, maka kadar zat yang terlarut makin besar dan semakin lama waktu maserasi yang digunakan maka semakin besar konsentrasi zat tersebut.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Choirul Anisa (2017) yang berjudul “Kualitas Preparat Mitosis *Allium cepa* Menggunakan Pewarna Ekstrak Kulit Ubi

Jalar Ungu Dengan Variasi Pelarut Dan Lama Pewarnaan” menggunakan 2 jenis pelarut yaitu aquades dan asam sitrat. Hasil analisis yang didapat terdapat perbedaan hasil antara pelarut aquades dengan pelarut asam sitrat Jenis pelarut aquades dengan pewarnaan selama 1 jam (P1L1), 2 jam (P1L2) dan 3 jam (P1L3) diperoleh hasil pada perlakuan P1L3 warna kromosom pada pembelahan mitosis *Allium cepa* terlihat kurang kontras jika dibandingkan dengan perlakuan 1 jam (P1L1) dan 2 jam (P1L2), sedangkan pada perlakuan 1 jam (P1L1) dan 2 jam (P1L2), preparat terlihat jelas daripada perlakuan 3 jam (P1L3) preparatnya terlihat kurang jelas sehingga sulit dikelompokkan dalam suatu fase tertentu. Sedangkan Jenis pelarut asam sitrat menunjukkan warna yang kurang kontras pada lama pewarnaan 3 jam (P2L3) dibandingkan dengan lama pewarnaan 1 jam (P2L1) dan 2 jam (P2L2) yang hanya terlihat kontras. Kejelasan preparat pada lama pewarnaan 1 jam (P2L1) dan 2 jam (P2L2) terlihat jelas, namun pada lama pewarnaan 3 jam (P2L3) preparat terlihat kurang jelas. Kemungkinan hal tersebut bisa terjadi karena terdapat endapan atau kotoran dari ekstrak kulit ubi jalar ungu sehingga preparat yang akan diamati kurang jelas.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dewi Fatimatuzahro dkk (2019) dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) sebagai Bahan Pewarna Alternatif untuk Pengamatan Mikroskopis *Paramecium* sp. dalam Pembelajaran Biologi” analisis hasil yang didapat ialah hasil ekstraksi kulit ubi jalar ungu (*Ipomea 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 Ho 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 A. Perlakuan A menggunakan pelarut etanol, asam asetat, air (25 : 1: 5) selama 3 menit mendapatkan hasil preparat yang baik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Widiastini Arifuddin (2018) yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Senyawa Antosianin dari Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L*)” analisis hasil yang didapat adalah bahwa ekstrak ubi jalar ungu (*IpomoeabatatasL*) mengandung antosianin jenis sianidin 3-rhamnosidadan aktivitas antioksidan yang diperoleh sebesar 61,05 % dengan waktu maserasi selama 24 jam.

Terakhir penelitian yang dilakukan oleh Xiu-li HE dkk (2015) yang berjudul “Composition and color stability of anthocyanin-based extract from purple sweet potato” analisis hasil yang didapat adalah agar warna tetap stabil, kondisi penyimpanan sesuai untuk ekstrak ubi jalar ungu pada suhu kamar dan pH 2,0-6,0 dalam gelap. Pretreatment ubi jalar ungu panas yang menguap bermanfaat bagi warna stabilitas ekstrak ubi jalar ungu. Hasil menunjukkan bahwa berbasis antosianin.

Dari 6 analisis penelitian tersebut menunjukkan bahwa antosianin pada ubi jalar ungu dapat dimanfaatkan menjadi pewarna alami untuk mewarnai preparat jamur *Trichophyton rubrum* dengan memperhatikan aspek stabilitas antosianin tersebut. Dimana stabilitas dari antosianin sangat dipengaruhi oleh faktor pH, waktu maserasi dan jenis pelarut.

Adapun penilaian faktor stabilitas antosianin menurut beberapa jurnal adalah antosianin stabil pada pH 3,5 dan suhu 50°C mempunyai berat molekul 207,08 gram/mol dan rumus molekul C₁₅H₁₁O. Dalam larutan, molekul antosianin hadir dalam kesetimbangan antara bentuk kationik berwarna pseudo basa yang tidak berwarna. Kesetimbangan ini secara langsung dipengaruhi oleh pH. pH sangat penting bagi warna antosianin, beberapa antosianin berwarna merah dalam larutan asam, ungu atau ungu dalam larutan netral, dan biru dalam pH basa. Struktur antosianin pada larutan berwarna merah disebut flavylium kation karena pada pH rendah molekul sianidin terprotonasi dan membentuk ion positif atau kation, akibatnya jika pH meningkat maka molekul tersebut menjadi terdeprotonasi. Pada pH tinggi molekul tersebut membentuk ion negatif atau anion. Oleh sebab itu, pewarna yang mengandung antosianin hanya dapat digunakan pada pH di bawah empat. Selain itu, antosianin dapat bertindak sebagai indikator pH (Janiero, 2007).

Untuk melakukan ekstraksi antosianin dilakukan dengan metode maserasi dengan berbagai pelarut dilihat dari faktor sifat antosianin ubi jalar ungu dengan jenis pelarut yang digunakan. Pelarut etanol, asam asetat dan aquades merupakan campuran pelarut yang baik digunakan untuk mendapatkan antosianin. Dimana digunakannya aquades karena aquades memiliki sifat polar. Etanol dan asam asetat merupakan pelarut yang bersifat polar dan mudah larut dengan air. Hal itu sama dengan sifat antosianin yang termasuk dalam senyawa golongan flavonoid yaitu bersifat polar (Tensiska et al., 2007).

Waktu maserasi terbaik untuk mendapatkan kadar antosianin adalah selama 24 jam. Menurut Budiyanto dan Yulianingsih (2008) waktu ekstraksi sangat berpengaruh terhadap senyawa yang dihasilkan. Waktu maserasi yang tepat akan menghasilkan senyawa yang optimal. Waktu maserasi yang terlalu singkat dapat mengakibatkan tidak semua senyawa terlarut dalam pelarut yang digunakan. Fauzana (2010) melaporkan bahwa hasil rendemen ekstrak rimpang temulawak dengan waktu maserasi kurang dari 18 jam menghasilkan rendemen yang rendah yaitu dibawah 12,60%. Lebih lanjut dilaporkan bahwa semakin lama waktu maserasi yaitu dari 4 jam hingga 24 jam, hasil rendemen ekstrak semakin meningkat. Reskika (2011), menyatakan bahwa lamanya waktu maserasi berbeda-beda tergantung pada sifat atau ciri campuran serbuk dan pelarut. Lamanya maserasi harus cukup supaya dapat memasuki semua rongga dari struktur serbuk dan melarutkan semua zat yang mudah larut. Lamanya maserasi bisa memerlukan waktu beberapa jam atau beberapa hari untuk ekstraksi yang optimum.