PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PREPARAT JARINGAN BATANG TANAMAN SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

SKRIPSI

Oleh :

Rahmah Ramdhani

NIM (06091381621046)

Program Studi Pendidikan Biologi

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L) SEBAGAI PEWARNA ALAMI PREPARAT JARINGAN BATANG TANAMAN SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

SKRIPSI

oleh

Rahmah Ramdhani

NIM: 06091381621046

Program Studi Pendidikan Biologi

Menggesahkan:

Pembimbing 1,

Dr. Ermayanti, M.Si.
NIP. 197608032003122001

Pembimbing 2,

Dr. Adeng Slamet
NIP. 196006111986031002

Mengetahui

Koordinator Jurusan MIPA

Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001

Koordinator Program Studi

Dr. Yenny Anwar, S.Pd., M.Pd.
NIP.197910142003122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmah Ramdhani

NIM : 06091381621046

Program studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sunguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pemanfaatan Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) sebagai Pewarna Alami Preparat Jaringan Batang Tanaman serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA " ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengsn peraturan Mentri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2020 tentang pencegahan dan pengulangan Plagiat Perguruan Tinggi. Jika di kemudian hari, ada pelangganran yang ditemukan dalam skripsi ini,saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang 7 Januari 2021

Yang Membuat Pernyataan

Rahmah Ramdhani

NIM 06091381621046

PRAKATA

Skripsi berjudul "Pemanfaatan Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) Sebagai Pewarna Alami Preparat Jaringan Batang Tanaman serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA" disusun untuk memenuhi salah satu syarat akhir perolehan gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Puji dan syukur kepada Allah SWT telah melimpahkan kekuatan serta kemudahan dalam penulisan skripsi ini. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan oleh beberapa pihak. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Dr. Ermayanti, M.Si dan Dr. Adeng Slamet, M.Si sebagai pembimbing I dan II atas bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofensi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri, Ismet S.Pd., M.Si., selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA dan Dr. Yenny Anwar, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Penulis juga sangat berterima kasih banyak kepada Dr. Adeng Slamet, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing dalam bidang akademik sampai penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Didi Jaya Santri, M.Si., Meilinda, S.Pd., M.Pd., dan Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D., selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran dan perbaikan untuk skripsi ini sehingga dapat lebih baik lagi. Lebih lanjut saya ucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu serta keterampilan yang bermanfaat selama saya mengikuti pendidikan serta terima kasih kepada Kak Wawan dan Mba Icha selaku staff administrasi Program Studi Pendidikan Biologi yang senantiasa membantu mengurus semua keperluaan administrasi di jurusan Pendidikan Biologi. Terima kasih juga untuk Kak Budi dan Kak Novran Kusuma selaku pengurus Lab Program Studi Pendidikan Biologi

yang senantiasa membantu mengurus segala keperluan penelitian di jurusan Pendidikan Biologi.

Saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada kedua orang tua tercinta Ayah Drs. Wargo, M.Si dan Mama Dra. Zanariah yang tiada hentinya memberikan Doa, semangat, motivasi, dan dukungan baik moral maupun material. Juga kakak laki-laki saya Solahul Fajar Bengkulah S.Kom., Muhammad Ridho Bengkulah dan kakak perempuan saya Marfirah Ulfah S.T., serta keluarga besar H.M. Akil Damiri & keluarga besar H.M Solleh NS. Saya ucapkan terima kasih juga untuk Kangchi, Mumut, Man Woll, Soone, Dewong dan Yubu yang telah menyemangati dan memberikan doa untuk saya. Kepada sahabat Queen5 dari awal masuk kuliah sampai selesai Nikita Syalia, Zetiya Pratiwi, Fitri Pratiwi Futri dan Tesya Afreli Dwi Saputri, yang terlibat dalam perkuliahan dan saling menyemangatkan selalu mewarnai hari-hari dengan lelucon dan kegibahan yang HQQ, bantuan, kebersamaan, kekeluargaan, pembelajaran yang kalian berikan untuk saya sangat berkesan. Serta teman-teman Pendidikan Biologi 2016. Penulis juga berterima kasih kepada teman-teman P4 SMP Negeri 9. Sangat bersyukur sekali kepada Allah SWT yang telah memberikan orang-orang yang peduli di dalam hidup saya. Semoga kelak saya dapat membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada saya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran dalam bidang biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni

Palembang 9 November 2020

Penulis,

Rahmah Ramdhani

DAFTAR ISI

PERNYATAAN i
PRAKATA ii
DAFTAR ISI iv
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
ABSTRAK ix
ABSTRACT x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Pewarna Sintetis 6
2.2 Pewarna Alami 6
2.3 Antosianin 7
2.4 Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 8
2.4.1 Klasifikasi Bayam Merah 8
2.4.2 Morfologi Bayam Merah 9
2.4.3 Kandungan Antosianin Pada Daun Bayam Merah 9
2.5 Jaringan Batang Tumbuhan 10
2.6 Sumbangan Dalam Pembelajaran Biologi SMA Kelas IX 10
BAB III METODE PENELITIAN 12
3.1 Jenis Penelitian 12
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 12
3.3 Alat dan Bahan 12

3.4 Definisi Operasional Variabel 12
3.5 Prosedur Penelitian 13
3.5.1 Pembuatan Ekstrak Daun Bayam Merah 13
3.5.2 Pembuatan Preparat Batang Mangga 14
3.6 Metode Pengambilan Data 15
3.7 Metode Analisis Data 15
3.8 Teknis Analisis Data 15
3.9 Kerangka Kerja Penelitian 19
3.10 Uji Stabilitas Fisik Ekstrak 20
3.11 Analisis Kualitas LKPP 20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
4.1 Hasil Penelitian 22
4.1.1 Kualitas Warna Preparat Jaringan Epidermis dengan Pewarna Alami Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 25
4.1.2 Kualitas Warna Preparat Jaringan Korteks dengan Pewarna Alami Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 27
4.1.3 Kualitas Warna Preparat Jaringan Pengangkut (Xilem, Floem) dengan Pewarna Alami Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 29
4.1.4 Kualitas Warna Preparat Jaringan Empulur dengan Pewarna Alami Ekstrak Daun Bayam Merah 30
4.2 Hasil Uji Stabilitas Fisik Ekstrak 32
4.3 Pembahasan 33
4.4 Sumbangan Hasil Penelitian 35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 37
5.1 Kesimpulan 37
5.2 Saran 37
DAFTAR RUJUKAN 38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Konsentrasi Pengenceran Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 14
Tabel 2. Data Kualitas Warna Jaringan Batang Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L) 16
Tabel 3. Kriteria Penilaian Kualitas Preparat 19
Tabel 4. Variasi Persetujuan di Antara Ahli 20
Tabel 5. Interpretasi Kappa 21
Tabel 6. Hasil Pengamatan Kualitas Warna Preparat Jaringan Batang Mangga Menggunakan Pewarna Alami Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 22
Tabel 7. Hasil Evaluasi Formula Gel Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus Struktur Kimia Antosianin 8
Gambar 2. Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 9
Gambar 3. Hasil Pengamatan Terhadap Kualitas Warna Preparat Jaringan Batang Mangga dengan Menggunakan Pewarna Alami Pada Berbagai Konsentrasi yang Berbeda 25
Gambar 4. Kualitas Warna Preparat Jaringan Epidermis Pada Berbagai Konsentrasi Pewarna 26
Gambar 5. Kualitas Warna Preparat Jaringan Korteks Pada Berbagai Konsentrasi Pewarna 28
Gambar 6. Kualitas Warna Preparat Jaringan pengangkut Pada Berbagai Konsentrasi Pewarna 30
Gambar 7. Kualitas Warna Preparat Jaringan Empulur Pada Berbagai Konsentrasi Pewarna 31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus 42
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 44
Lampiran 3. Lembar Kerja Panduan Praktikum 57
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian 68
Lampiran 5. Lembar Validasi LKPP 69
Lampiran 6. Lembar Angket Penilaian Kualitas Warna Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 73
Lampiran 7. KD. Manfaat Tumbuhan (Plante) PPT Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) 91
Lampiran 8. Usul Judul Skripsi 94
Lampiran 9. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian 95
Lampiran 10. Kartu Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP 96
Lampiran 11. Surat Keterangan Bebas Laboratorium 97
Lampiran 12. Kartu Bebas Pustaka Universitas Sriwijaya 98
Lampiran 13. Surat Keputusan Penunjukan Dosen Pembimbing 99
Lampiran 14. Bukti Perbaikan Ujian Skripsi 101
Lampiran 15. Surat Izin Penelitian 103
Lampiran 16. Hasil Cek Plagiarisme 104
Lampiran 17. Surat Persetujuan Seminar Proposal Penelitian 105
Lampiran 18. Surat Persetujuan Seminar Hasil Penelitian 106
Lampiran 19. Surat Persetujuan Ujian Akhir 107
Lampiran 20. Kartu bimbingan skripsi 108

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) untuk mewarnai preparat jaringan batang tanaman mangga (*Mangifera indica* L) dan mencari konsentrasi optimum yang dapat mewarnai jaringan preparat batang tanaman mangga sebagai media pembelajaran biologi. Jenis penelitian ini eksperiman sesungguhnya dan dianalisis dengan cara deskriptif kualitatif. Pembuatan preparat dilakukan dengan metode tanpa parafin, dengan berbagai konsentrasi yaitu (20%, 40%, 60%, 80%, 100%). Penelitian dilakukan di laboratorium Pendidikan Biologi Palembang Universitas Sriwijaya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun bayam merah dapat mewarnai preparat jaringan batang mangga dengan kriteria sangat baik pada konsentrasi 100% karena warna dinding sel dan sitoplasma setiap sel berwarna cerah atau terang. Namun hasil menunjukkan bahwa untuk membedakan antara satu sel dengan sel yang lain tidak hanya dipengaruhi oleh pewarnaan yang baik tetapi juga sangat terkait dengan tipisnya sayatan preparat. Penelitian ini digunakan sebagai bahan pengayaan belajar pada KD 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan dan KD 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan perannya dalam kehidupan

Kata kunci : Pewarna alami, Preparat tumbuhan, *Amaranthus tricolor* L.

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of red spinach leaf extract (*Amaranthus tricolor* L) for coloring mango (*Mangifera indica* L) stem tissue preparations and to find the optimum concentration that can color the mango stem tissue preparations as a media for learning biology. This type of research is real experiment and analyzed by means of descriptive qualitative. Preparations were made using the method without paraffin, with various concentrations, namely (20%, 40%, 60%, 80%, 100%). The research was conducted in the Biology Education Laboratory of Palembang, Sriwijaya University. The results of this study indicate that the red spinach leaf extract can color the mango stem tissue preparations with very good criteria at a concentration of 100% because the color of the cell walls and cytoplasm of each cell is bright or bright. However, the results showed that to differentiate between one cell and another was not only affected by good staining but also strongly associated with the thin incision of the preparations. This research is used as a learning enrichment material in KD 3.3 Analyzing the relationship between cell structure in plant tissue and organ function in plants and KD 3.8 Grouping plants into divisions based on general characteristics, and linking their role in life

Key words: Natural dyes, plant preparations, *Amaranthus tricolor* L

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran Biologi di SMA bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan kognitif dan keterampilan sains peserta didik (Yulianti, 2016). Dalam menunjang keberhasilan proses belajar, adapun beberapa komponen yang terlibat diantaranya adalah pengajar, dan aspek penggunaan media yang tepat (Musfiqon, 2012). Salah satu media yang umum digunakan di sekolah adalah preparat. Kebutuhan preparat menjadi sangat penting dalam menunjang proses pembelajaran khususnya pada materi SMA kelas XI yaitu pengamatan struktur jaringan tumbuhan dengan menggunakan mikroskop. Untuk meningkatkan komunikasi edukatif dalam proses pengahantaran materi khususnya mengenai sel dan jaringan. Pendekatan ini dilakukan dengan cara mengamati bersama-sama antara guru dan peserta didik terhadap sediaan mikroskopis tersebut, sehingga peserta didik mendapat kesempatan untuk belajar secara aktif (Chaeri, dkk., 2008).

Preparat merupakan sediaan anatomi maupun patologi yang telah diawetkan dengan tujuan penelitian atau pengamatan. Ada dua jenis preparat yakni preparat makrokopis yang dapat diamati dengan langsung tanpa alat bantu dan yang kedua yakni preparat mikrokopis yang dapat diamati dengan menggunakan bantuan mikroskop (Gunawan, 2019). Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembuatan preparat adalah dengan metode sayatan tanpa menggunakan parafin (Ermayanti, 2019).

Metode sayatan tanpa menggunakan parafin merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pembuatan preparat jaringan tumbuhan untuk mengamati struktur jaringan tumbuhan dalam bentuk irisan penampang melintang, membujur ataupun radial (Wahyuni, 2015). Metode ini merupakan metode pengirisan objek-objek yang besar dan tebal agar jaringan tumbuhan dan sel-selnya dapat terlihat di bawah mikroskop (Gunawan, 2019). Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai objek pada preparat jaringan tumbuhan yaitu bagian batang tumbuhan mangga (*Mangifera indica* L). Bagian batang tumbuhan mangga mempunyai

tekstur yang keras dan kuat sesuai dibuat preparat jaringan tumbuhan, jaringannya mudah untuk diambil dan mudah direaksi pewarna sehingga hasil pewarnaan tidak terpengaruh terhadap jaringan. Seiring dengan kebutuhan preparat yang berkualitas tentunya bahan-bahan yang dibutuhkan harus baik tak terkecuali bahan pewarna preparat.

Pewarna preparat merupakan suatu zat warna yang diberikan ke objek pengamatan yang akan diamati di bawah mikroskop. Pada pengamatan preparat di bawah mikroskop, penggunaan zat warna bertujuan untuk memberikan warna yang lebih jelas dan menarik. Bahan pewarna terbagi menjadi dua yakni pewarna alami dan pewarna sintetis. Pewarna yang sering digunakan untuk pewarnaan preparat pada umumnya menggunakan zat warna sintetis, salah satunya yaitu safranin (Kurniasari, 2019). Safranin dapat memberikan warna merah pada preparat, penggunaannya praktis dan warna yang dihasilkan stabil. Penggunaan safranin memiliki kelemahan yaitu harganya yang mahal serta warnanya yang sulit terserap pada bagian jaringan tertentu (Saroh, 2011). Penggunaan pewarna alternatif adalah salah satu cara untuk menggantikan pewarna safranin yang mahal. Oleh sebab itu, perlu adanya alternatif penggunaan pewarna alami yang terbuat dari bahan tumbuhan/nabati yang mudah diperoleh dan memiliki fungsi yang sama serta aman sebagai pewarna pengganti safranin.

Pewarnaan alternatif merupakan pewarnaan pengganti yang lebih efisien untuk menggantikan pewarna yang biasanya digunakan. Bahan pewarna alternatif yang dapat digunakan adalah bahan pewarna dari alam. Tumbuhan dapat digunakan sebagai salah satu sumber pewarna alami. Warna-warna yang berasal dari tumbuhan dihasilkan oleh pigmen-pigmen dalam tumbuhan tersebut yang akan berbeda-beda pada tiap tumbuhan sesuai dengan struktur kimia yang ada di dalamnya (Rasulia, 2019). Pewarna alami dapat diperoleh pada setiap tumbuhan yang mengandung pigmen alam yaitu antosianin. Antosianin merupakan kelompok pigmen yang berwana merah sampai biru, tergolong dalam subtipe senyawa organik dari keluarga flavonoid (Saputri, 2018). Bahan pewarna dari tumbuhan dapat diperoleh dari proses filtrasi bagian tumbuhan seperti buah, biji, daun, akar, kulit kayu, atau kelopak bunga. Pigmen pewarna alami lebih aman

digunakan meskipun tingkat kestabilan terhadap panas, cahaya dan tingkat keasaman tidak menentu (Anam, 2016). Salah satu tumbuhan yang berpotensi digunakan sebagai bahan pewarna alami pengganti safranin adalah bayam merah.

Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) merupakan sayuran yang termasuk dalam famili Amarantaceae. Daun bayam merah banyak mengandung antioksidan seperti senyawa pigmen antosianin. Daun bayam merah mengandung kadar antosianin sebesar 6350 ppm (Pebrianti, dkk., 2015). Kandungan antosianin paling tinggi pada bayam merah terdapat pada bagian daunnya. Bayam merah memiliki pigmen antosianin yang tidak dimiliki pada bayam hijau. Antosianin adalah pigmen merah keunguan yang menandai warna merah pada bayam merah yang juga dapat ditemukan pada buah naga dan ubi jalar, sehingga dapat diketahui bahwa bayam merah memiliki potensi sebagai pewarna alami (Saputro, 2014).

Hasil penelitian sebelumnya tentang pemanfaatan pewarna alami dari tumbuhan menunjukkan bahwa filtrat kelopak bunga Telang sebagai pewarna alternatif dapat mewarnai jaringan yang terdapat pada preparat batang tumbuhan Sirih Hijau (Yulianti, 2016) dapat terserap dan mewarnai jaringan parenkim, floem, xilem, dengan baik. Penelitian lainnya dilakukan oleh Saputri (2018) dengan menggunakan ekstrak kulit Ubi Jalar Ungu yang dapat mewarnai jaringan yang terdapat pada preparat batang tumbuhan Krokot, sehingga setiap jaringan tumbuhan yang terdapat pada preparat tersebut (epidermis, korteks, perisikel, kambium) dapat dibedakan dengan jelas.

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa kajian tentang pewarna alami penting untuk dilakukan karena pewarna alami lebih murah dari safranin, pewarna alami lebih aman digunakan oleh peneliti, dan data penelitian lainnya menunjukkan bahwa pewarna alami efektif untuk jaringan tumbuhan. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menemukan pewarna preparat alami lain yang kemampuannya hampir sama dengan pewarna sintesis. Salah satunya adalah ekstrak daun bayam merah. Daun bayam merah digunakan sebagai pewarna alternatif dengan pertimbangan yaitu: menggandung antosianin tinggi (6350 ppm), mudah ditemukan, murah, berlimpah, dan ada di lingkungan sekitar

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah praktikum karena mahalnya zat pewarna safranin oleh karena itu dibuat pewarna alternatif dengan cara yang sederhana harapannya lebih mudah digunakan oleh guru. Dengan cara yang sederhana tetapi mendapatkan hasil yang bisa mendekati pewarna safranin, menjadi sumber informasi dalam penggunaan pewarna alami untuk memperjelas pengamatan struktur jaringan tumbuhan. Sehingga siswa dapat lebih memahami karakteristik dan fungsi jaringan tumbuhan. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar pada pembelajaran Biologi di SMA kelas XI pada Kompetensi Dasar. 3.3 Menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut hasil penelitian dapat diterapkan pada kegiatan praktikum dalam pengamatan preparat jaringan tumbuhan, dengan menggunakan pewarna alami dari ekstrak daun bayam merah dan Kompetensi Dasar 3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan perannya dalam kehidupan dalam bentuk power point (PPT) manfaat tumbuhan (*plante*) sebagai informasi tambahan. Jadi sumbangan hasil penelitian ini berupa Lembar Kerja Panduan Praktikum struktur jaringan tumbuhan dengan menggunakan pewarna alami dan PPT manfaat bayam merah sebagai pewarna alami.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu Apakah ekstrak daun bayam merah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alternatif untuk pewarnaan pada preparat jaringan batang tanaman mangga? Berapa konsentrasi yang sangat baik mewarnai preparat jaringan batang tanaman mangga?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu Pewarna alami yang digunakan berasal dari ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* L) yang masih segar di peroleh dengan cara ekstraksi menggunakan etanol, bagian tumbuhan yang digunakan yaitu daun pada tumbuhan bayam merah, obyek dalam penelitian ini adalah bagian batang tanaman mempunyai tekstur keras dan kuat sesuai dibuat

preparat jaringan tumbuhan ada di sekitar lingkungan yang pada penelitian ini digunakan tanaman Mangga (*Mangifera indica* L).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun bayam merah untuk mewarnai preparat jaringan batang tanaman mangga (*Mangifera indica* L) dan mencari konsentrasi yang sangat baik mewarnai preparat jaringan batang tanaman mangga.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai konsentrasi yang sangat baik ekstrak daun bayam merah sebagai pewarna alami preparat jaringan batang mangga, memberikan informasi bagi guru dan peneliti lain mengenai pemanfaatkan hasil maserasi berupa ekstrak daun bayam merah yang digunakan sebagai pewarna alami preparat jaringan pada batang tanaman Mangga.

DAFTAR RUJUKAN

Abbas , A. (2003). Identifikasi dan Pengujian Stabilitas Pigmen Antosianin Bunga Kana (*Canna coccinea mill)* Serta Aplikasinya pada Produk Pangan. *Skripsi*. Malang : FKIP Universitas Muhammadyah Malang.

Abrahart. (1977). *Dyes and their Intermediates*. New York:, Chemical Publishing

Anam, Choirul. (2016). Studi Pemanfaatan Potensi Pigmen Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami Preparat Section Tumbuhan Sirsak (*Annona muricata*) Dikembangkan Sebagai Bahan Ajar Biologi. *Skripsi.* Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Bisri, C., Pantiwati, Y., & Wahyuni, S. (2013). Ekstrak Mahkota Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Pewarna Alternatif Alami Preparat Section Tanaman Cabe Merah Besar (*Capsicum annuum* L.). *Skripsi.* Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Campbell, N. (2003). *Biologi jilid II (edisi ke 5)*. Jakarta : Erlangga

Chaeri, A., Kusbiyanto, & Susatyo, P. (2008). *Penggunaan mikroskop, alat bantu ukur ,jaringan hewan, dan morfologi pada hewan vertebrata*. Jakarta : UT

Dasuki, A. (1991). *Sistematik Tumbuhan Tinggi*. Bandung : ITB

Ermayanti. (2019). *Penuntun Praktikum Anatomi Tumbuhan*. Indralaya : UNSRI

Farida, R., & Nisa Fithri, C. (2015). Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Manggis Metode *Microwave Assited Extraction* (Lama Ekstraksi & Rasio Bahan: Pelarut). *Jurnal Pangan & Agroindustri*. 3(2), 362-373.

Gunawan, D. (2019). Kualitas Preparat Section Organ Tanaman Apel (*Malus dosmetica*) dengan Pewarna Alami Ekstrak Pinang (*Areca catechu* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA. *Skripsi*. Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang

Hamid, T & Dasep, M. (2005). Pengaruh Sifat Fisika dan Kimia Kain Sutra Akibat Pewarnaan Alami Kulit Akar Pohon Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Teknologi*, 19(2), 163-170

Harborne, J.B. (2005). *Encyclopedia of Food and Color Additives*. New York : CRC Press.

Izzati, M. (2017). Kualitas Preparat Mitosis (*Allium cepa*) Menggunakan Pewarna Ekstrak Kulit Buah Naga Merah dengan Pelarut Akuades Dan Asam Sitrat 10%. *Skripsi*. Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

Koswara, S. (2009). *Pewarna alami: Produksi dan Penggunaannya*. Bandung : eBookPangan.com

Kurniasari, W. (2019) Studi Kualitas Preparat Section Batang Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Menggunakan Pewarna Alami Ekstrak Bunga Morning Glory (*Ipomoea purpurea* L.Roth). *Skripsi.* Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Kwartiningsih, E., Setyawardhani Dwi, A., Wiyatno, A., Triyono, A. (2009). Zat pewarna alami tekstil dari kulit buah manggis. *Jurnal Teknologi Industri*, 8(1), 41–47.

Man, J. M. (1997). *Principles Of Food Chemistry*. Food Science Text Series. Newyork : Springer Science Business Media. ISBN 978-3-319-63607-8

Mulyani, S. (2006). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Kanisius.

Musfiqon. (2012). *Pengembangan media dan sumber pembelajaran*. Jakarta: PrestasiPustakarya.

Nurwanti, M., Budiono, J. D. & Pratiwi, R. (2013). Pemanfaatan Filtrat Daun Mudah Jati sebagai Bahan Pewarna Alternatif dalam Pembuatan Preparat Jaringan Tumbuhan. *Jurnal BioEdu*, 2(1), 73-76

Pebrianti, C., Ainurrasjid, A., Purnamaningsih, S. L. (2015). Uji Kadar Antosianin Dan Hasil Enam Varietas Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera Amoena* Voss) Pada Musim Hujan. *Jurnal Produksi Tanaman.* 3(1):, 27 - 33

Prasetyo, H. (2013). Efikasi Minyak Atsiri Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus* L.) terhadap Hama Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella* L.) di Laboratorium. *E-Jurnal. Agroeko teknologi Tropika*, 2(2), 99 - 107.

Puspitasari, A. & Prayogo, L. (2017). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar fenolik total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1(1), 1 – 8.

Rasulia, R. M. (2019). Studi Perbedaan Pewarnaan Preparat Jaringan Pembuluh Trakea pada Batang Tomat (*Lycopersicum esculentum*) dengan Metode Maserasi Menggunakan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan berbagai Pelarut sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.

Rukmana, H. (2008). *Bertanam Buah-buahan*. Yogyakarta: Kanisius

Saputri, I. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Ubi Jalar Ungu Sebagai Pewarna Alami Preparat Section Batang Tumbuhan Krokot (*Portulaca oleraceae*). *Skripsi*. Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Saputro, D. (2014). Pemanfaatan Kacang Tolo (*Vigna unguiculata*) Sebagai Bahan Tambahan Es Krim Dengan Pewarna Alami Daun Bayam Merah

(*Amaranthus tricolor* L.). *Skripsi*. Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Saroh, S. (2011). Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*) dan Ekstrak Ubi Jalar Varietas Ungu (*Ipomoea batatas*) Sebagai Pewarna Alami Untuk Pengamatan Stomata. *Skripsi*. Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sayuti. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74-82.

Supriyono, T. (2008). Kandungan β-Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas "Merantas" Radikal Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (*Vigna radiata*) oleh Pengaruh Jumlah Strater (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Candida kefir*) dan Konsentrasi Glukosa. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Tami. (2018). *Teknik Pewarnaan Jaringan Tumbuhan*. Yogyakarta : UGM

Viera, A. J., & Garret, J. M. (2005). Understanding Interobserver Agreement: *The Kappa Statistics*, *37*(5), 360–363.

Wagiyanti & Noor. (2017). Red dragon fruit (*Hylocereus costaricensis* britt. Et r.) peel extract as a natural dye alternative in microscopic observation of plant tissues the practical guide in senior high school. Indonesia Journal of Biology Education, 3(3), 232-237.

Wahyuni, Sri. (2009). Pengamatan Inti Sel Ujung Akar *Allium cepa* Menggunakan Pewarna Alternatif Daun Jati Muda (*Tectona grandis*) dan Daun Jambu Monyet (*Annacardium occidentale* L.). *Skripsi*. Surakarta : FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

Wahyuni, Sri. (2015). Identifikasi Preparat Gosok Tulang (Bone) Berdasarkan Teknik Pewarnaan. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi. Malang : 21 Maret 2015. Hal. *1816 - 2215*

Winarno, F.G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.

Yuliyanti, Alifia. (2016). Ekstraksi Dan Uji Kestabilan Pigmen Antosianin Bunga Telang (*Clitoria Terntea*) Untuk Pewarnaan Preparat Jaringan Tumbuhan Digunakan Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Skripsi*. Malang : FKIP Universitas Muhammadiyah Malang.