

UJI KESTABILAN PENYIMPANAN EKSTRAK ZAT WARNA ALAMI DARI RUMPUT LAUT *Sargassum sp.*

Agrippina Wiraningtyas*, Ruslan, Hadijatul Qubra dan Sry Agustina

Email: agriwiraningtyas@gmail.com

ABSTRAK

*Warna merupakan salah satu aspek penting dalam hal penerimaan konsumen terhadap berbagai macam produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan dan waktu optimum penyimpanan ekstrak dari rumput laut *Sargassum sp.* terhadap kestabilan warna yang dihasilkan. Sehingga diharapkan zat warna dari rumput laut *Sargassum sp.* bisa diaplikasikan dalam berbagai macam produk. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen jenis kuantitatif. Penelitian dimulai dengan preparasi bahan, kemudian sebanyak 20 gram bahan dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 40% selama 48 jam dengan perbandingan pelarut dan zat terlarut 1:5. Hasil maserasi kemudian disaring menggunakan kertas saring dan corong, hasil yang didapat berupa ekstrak zat warna alami dari rumput laut *Sargassum sp.*. Selanjutnya ekstrak akan divariasikan dengan lama waktu penyimpanan yang berbeda yaitu 2,4,6, dan 8 hari. Sampel selanjutnya akan dianalisis secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil dari penelitian ini adalah terjadi kenaikan nilai absorpsi dari penyimpanan hari ke 2 sampai hari ke 6 dengan nilai absorpsi 2,306 menjadi 2,589. Namun pada penyimpanan hari ke 8 nilai absorpsinya mengalami penurunan yaitu 2,389. Dari penelitian ini didapat waktu optimum penyimpanan ekstrak zat warna alami dari rumput laut *Sargassum sp.* adalah pada penyimpanan hari ke 6 dengan nilai absorpsi tertinggi 2,589.*

Kata Kunci : *Zat warna, Sargassum sp., Maserasi, Waktu penyimpanan*

PENDAHULUAN

Warna merupakan salah satu aspek penting dalam hal penerimaan konsumen terhadap berbagai macam produk. Warna bisa diaplikasikan dalam berbagai bidang diantaranya bidang industri, farmasi, tekstil dan lain sebagainya. Menurut asalnya zat warna terdiri dari zat warna alami dan zat warna sintetik (Nasution, 2014). Zat warna alami (pigmen) adalah zat warna yang secara alami terdapat dalam tanaman maupun hewan diantaranya dibuat dari ekstrak tumbuhan seperti bunga, dedaunan, tetapi ada juga dari sumber lain seperti serangga, binatang, dan mikroorganisme (Aberoumand, 2011). Sedangkan zat warna sintetik adalah zat warna yang di buat oleh manusia (Rahayu, 2017). Zat warna sintetik diperoleh dari bahan kimia seperti naphthol, rhodamin B, metilen blue dan lain sebagainya.

Saat ini pemakaian zat warna alami semakin sedikit dibandingkan dengan zat warna sintetik. Hal ini dikarenakan, zat pewarna sintetik memiliki warna yang cerah, praktis digunakan, tersedia dalam kemasan kecil, serta mempunyai harga yang relatif murah (Lubis, 2016). Disisi lain penggunaan zat warna sintetik dapat mengakibatkan efek samping jika digunakan secara terus menerus karena bisa menimbulkan iritasi saluran pencernaan, iritasi saluran pernafasan, iritasi kulit, dan gangguan hati (Sumarlin, 2010). Sementara pemakaian zat warna alami lebih aman karena sisa pemakaiannya mudah diuraikan oleh bakteri dibandingkan zat warna sintetik (Mahayana, 2012).

Pewarna alami dari tanaman yang pernah di teliti sebagai bahan pewarna alami salah satunya adalah ekstrak buah terung pirus sebagai zat warna lipstik (Rahim,

2011). Bahan pewarna alami dipilih berdasarkan ketersediaan di alam dan kemudahan untuk memperolehnya. Salah satu tanaman yang memiliki potensial ketersediaan yang melimpah di wilayah Kabupaten Bima adalah rumput laut *Sargassum* sp. (Wiraningtyas, 2019). Seperti yang dikatakan oleh Padiki dan Suwoyo (2017) bahwa hasil ekstraksi *Sargassum* sp. banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam bidang industri makanan, farmasi, kosmetik, pakan, pupuk, tekstil, kertas, dan lain sebagainya. Kandungan dari rumput laut *Sargassum* sp. yang bermanfaat sebagai zat warna alami berasal dari fukoxantin, klorofil *a*, klorofil *c*, dan karoten (Resita, dkk, 2010). Zat Warna yang dihasilkan dari rumput laut coklat ini dapat menggantikan pewarna sintetik yang akhir-akhir ini penggunaannya semakin meningkat. Karena pemanfaatannya sebagai pewarna alami belum banyak diteliti, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang ekstrak rumput laut *Sargassum* sp. sebagai zat pewarna alami, zat warna tersebut dapat diambil menggunakan teknik ekstraksi.

Ekstraksi adalah suatu metode yang dapat mengeluarkan komponen tertentu dari zat padat atau zat cair dengan cara pelarutan (Mastuti dan Winaputri, 2013). Teknik ekstraksi dipilih berdasarkan kemudahannya dan banyaknya zat warna yang berhasil terekstrak. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana yaitu dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut (Afifah, 2012). Dari hasil ekstraksi tersebut didapatkan ekstrak zat warna alami dari rumput laut *Sargassum* sp..

Umumnya zat warna yang dihasilkan dari bahan alami bersifat tidak cukup stabil terhadap waktu, panas, cahaya, dan pH tertentu. Lama waktu penyimpanan terhadap suatu produk menjadi salah satu faktor pemicu ketidakstabilan dari zat warna alami. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayah (2013), dengan menguji stabilitas pigmen dan antioksidan hasil ekstraksi zat warna alami dari kulit buah naga (*hylocereus undatus*) diketahui bahwa stabilitas zat warna antosianin stabil pada *range* 2–5 pada suhu 80°C dan pengaruh lama penyinaran lampu membuat zat warna antosianin menjadi tidak stabil.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “uji kestabilan lama penyimpanan ekstrak zat warna alami dari rumput laut *Sargassum* sp.” dengan memvariasikan lama waktu penyimpanan ekstrak. Selanjutnya, sampel akan dilakukan uji stabilitas zat warna. Analisis kadar zat warna dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis sehingga diharapkan ekstrak dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami.

METODE

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: gelas ukur, erlenmeyer, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, blender, corong, neraca analitik, gunting, pengaduk, pipet tetes dan serangkaian alat analisa spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: rumput laut *Sargassum* sp., aquades, alkohol 96%, kertas saring *whatman*, alumium foil, dan kertas label.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian terdiri dari: preparasi sampel, ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, dan analisis stabilitas zat warna.

Preparasi sampel

Rumput laut *Sargassum* sp. disiapkan terlebih dahulu, lalu dibersihkan dan pada saat pencucian sambil disortir mana yang layak dan tidak layak untuk digunakan. Selanjutnya diangin-anginkan sampai kadar air nya berkurang. Selanjutnya sampel diiris tipis-tipis, dan kemudian diblender sampai menjadi serbuk.

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi

Serbuk rumput laut *Sargassum* sp. ditimbang terlebih dahulu seberat 20 gram lalu dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 40% sebanyak 100 ml dengan perbandingan pelarut dan zat terlarut sebesar 1:5 selama 48 jam. Setelah 48 jam sampel kemudian disaring, ekstrak yang didapatkan kemudian dikarakterisasi secara fisik yang dilihat dari warna hasil ekstraksi. Selanjutnya sampel dimasukkan kedalam 5 tabung reaksi yang sudah diberi label lama waktu penyimpanan yaitu selama 2, 4, 6, dan 8 hari.

Analisis stabilitas zat warna pada rumput laut *Sargassum* sp.

Analisis stabilitas zat warna meliputi: pembuatan larutan sampel, penentuan panjang gelombang (λ) maksimal, dan uji stabilitas terhadap lama waktu penyimpanan.

a. Pembuatan larutan sampel

Sampel pada masing-masing parameter uji akan dilarutkan dengan menggunakan aquades, ambil 5 ml ekstrak rumput laut *Sargassum* sp. yang telah divariasikan dengan lama waktu penyimpanan ke dalam labu ukur yang berukuran 50 ml. Blanko yang digunakan adalah pelarut pada saat ekstraksi yaitu etanol 40%.

b. Penentuan panjang gelombang (λ) maksimal

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Luthfiyana dkk (2016) diperoleh panjang gelombang optimum untuk rumput laut *Sargassum* sp. antara 290-350 nm. Namun, setelah dilakukan penelitian pendahuluan di laboratorium menggunakan panjang gelombang maksimum tersebut tidak diperoleh absorbansi maksimum. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini mencoba mencari panjang gelombang maksimum yang berbeda dengan penelitian Luthfiyana dkk (2016).

c. Uji stabilitas terhadap lama waktu penyimpanan

Ekstrak rumput laut *Sargassum* sp. dimasukkan ke dalam 5 tabung reaksi yang sudah diberi label lama waktu penyimpanan 2, 4, 6, dan 8 hari kemudian disimpan. Setiap 2 hari sekali dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang optimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan panjang gelombang maksimal (λ maks)

Penentuan gelombang maksimum (λ maks) dengan rentang 190- 400 nm dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai panjang gelombang maksimum (λ maks) 190-200 nm

Panjang gelombang (λ)	Nilai absorbansi
190.0	0,124
192.0	0,160

194.0	0,199
196.0	0,281
198.0	0,310
199.0	0,310
200.0	0,299

Waktu optimum penyimpanan ekstrak rumput laut *Sargassum* sp.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh waktu optimum penyimpanan ekstrak rumput laut adalah dihari ke 6 seperti yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai absorbansi zat warna terhadap lama waktu penyimpanan.

Perilaku	Rata-rata serapan (absorbansi) (λ maks = 199 nm)
2	2,306
4	2,505
6	2,589
8	2,389

Pembahasan

Preparasi sampel

Sampel rumput laut *Sargassum* sp. diperoleh dari perairan laut Bima atau tepatnya di pantai Wane Kabupaten Bima. Rumput laut dicuci sambil disortir untuk mendapatkan rumput laut yang layak untuk digunakan. Selanjutnya sampel dianginkan agar kadar airnya berkurang, lalu diiris tipis-tipis dan kemudian sampel diblender sampai halus, memperkecil luas permukaan bertujuan agar pada saat proses ekstraksi kandungan senyawa metabolit sekunder berupa zat warna dapat larut sempurna bersama dengan pelarut serta kontak antara pelarut dan bahan lebih efektif. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena faktor kerusakan zat aktif lebih kecil. Metode ini tidak menggunakan panas yang dapat merusak zat aktif yang ditarik. Penekanan utama dalam metode ini adalah tersedianya waktu kontak yang cukup antara pelarut dengan jaringan yang akan diekstraks (Hidayah, 2013). Prinsip dari metode maserasi adalah pelarut yang digunakan dalam proses maserasi akan menembus ke dalam rongga sel tumbuhan yang akan diekstrak, sehingga zat aktif yang terdapat dalam rongga sel tersebut akan larut ke dalam pelarut (Puzi dkk., 2015).

Lama proses maserasi terhadap ekstrak zat warna yang dihasilkan

Proses maserasi dilakukan selama 48 jam (2 hari) selama proses maserasi berjalan terjadi kontak secara langsung antara pelarut dengan zat terlarut sehingga mengakibatkan senyawa metabolit sekunder dalam hal ini adalah zat warna dalam *Sargassum* sp. akan terangkat dan larut bersama dengan pelarut. Pada prinsip maserasi pelarut akan menembus dinding-dinding sel tumbuhan yang akan diekstrak,

sehingga zat aktif yang terdapat dalam rongga sel tumbuhan tersebut akan larut dalam pelarut. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi kelarutan zat aktif di dalam sel, maka larutan terpekat akan didesak keluar sel (Puzi dkk., 2017). Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol 40 %. Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat polar, universal, dan mudah didapat (Lestari dkk., 2012). Sampel rumput laut *Sargassum* sp. memiliki sifat yang sama dengan etanol yaitu sama-sama bersifat polar sehingga pelarut yang digunakan bersifat polar agar mempercepat proses ekstraksi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yulianingtyas dan Kusmartono (2016) waktu maserasi optimum dilakukan selama 48 jam untuk memperoleh hasil yang maksimal. Hal ini disebabkan waktu kontak antara bahan dan pelarut menjadi bertambah lama sehingga kemampuan pelarut untuk mengambil zat warna dalam bahan semakin optimal pula (Koirewoa dkk., 2012). Selama proses maserasi berlangsung massa, volume, konsentrasi pelarut, dan waktu maserasi tetap konstan. Hasil ekstraksi maserasi kemudian disaring menggunakan kertas saring *Whatman*, filtrat yang dihasilkan berupa zat warna alami. Zat warna alami tersebut divariasikan lama waktu penyimpanannya. Lalu kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi yang sudah diberi label lama waktu penyimpanan. Setelah disimpan dalam waktu yang ditentukan sampel dari rumput laut *Sargassum* sp. menghasilkan warna coklat pada penyimpanan hari ke 8.

Penentuan panjang gelombang (λ) maksimum

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lutfiyana dkk (2016) diperoleh panjang gelombang optimum untuk rumput laut *Sargassum* sp antara 290-350 nm. Panjang gelombang tersebut digunakan untuk mengukur hasil ekstraksi zat warna dari rumput laut. Namun, setelah dilakukan penelitian pada panjang gelombang tersebut tidak diperoleh nilai absorbansi maksimum, sehingga panjang gelombang diatur menjadi 190-200 nm. Panjang gelombang tersebut dipilih karena bisa terbaca oleh sinar ultraviolet (UV) dengan rentang panjang gelombang antara 100-400 nm. Pada penelitian ini tipe spektrofotometer yang digunakan adalah *double-beam instrument* karena pada tipe ini batas bawah (maksimum) panjang gelombang yang dapat terbaca dengan sinar UV adalah 190 nm. Sedangkan 400 nm dipilih karena batas atas (maksimum) senyawa organik yang dapat terbaca dengan sinar ultraviolet (UV) adalah dengan panjang gelombang 400 nm sehingga nilai serapan (absorbansi) dapat terbaca dengan jelas (Suhartati, 2017). Sampel selanjutnya akan dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 199 nm. Analisis spektrofotometer dilakukan untuk mengetahui tingkat kestabilan warna dari rumput laut *Sargassum* sp. setelah diberikan variasi lama waktu penyimpanan.

Stabilitas terhadap pengaruh waktu penyimpanan dan waktu optimum dalam penyimpanan ekstrak rumput laut *Sargassum* sp. terhadap kestabilan warna yang dihasilkan

Waktu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kestabilan warna pada senyawa metabolit sekunder. Dalam hal ini mengakibatkan hilangnya warna dari bahan alam, pigmen akan hilang atau rusak seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Hasil penelitian uji stabilitas zat warna alami dari rumput laut

terhadap pengaruh lama penyimpanan ekstrak selama 2, 4, 6, dan 8 hari didapatkan hasil seperti yang terlihat pada tabel 3 Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa lama waktu optimum untuk ekstrak rumput laut *Sargassum* sp. adalah dihari ke 6.

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa semakin lama waktu penyimpanan ekstrak maka stabilitas warnanya semakin baik. Terbukti dari penyimpanan hari ke 2 sampai hari ke 6 nilai absorbansinya semakin naik dari 2,306 menjadi 2,589. Namun terjadi penyimpangan pada hari ke 8 nilai absorbansi mengalami penurunan menjadi 2,389. Penurunan absorbansi ini disebabkan karena terjadi kerusakan gugus kromofor pigmen yang menyebabkan kerusakan warna (Hidayah, 2013). Hal ini diduga dengan semakin lamanya waktu penyimpanan maka akan mengakibatkan pigmen mengalami dekomposisi dan nilai absorbansinya menurun. Menurut Wijaya dkk (2001) menyatakan bahwa lama penyimpanan dapat menyebabkan terjadinya dekomposisi dan perubahan struktur pigmen sehingga terjadi pemucatan. Kerusakan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti, temperatur, cahaya, dan oksigen (Fauziah dkk, 2016). Sehingga dalam penelitian ini warna stabil pada hari ke 6 dan terjadi penurunan pada hari ke 8. Ekstrak warna coklat yang diperoleh dari rumput laut *Sargassum* sp. bersifat tidak stabil terhadap waktu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji kestabilan lama penyimpanan ekstrak zat warna alami dari rumput laut *Sargassum* sp. dapat diambil kesimpulan yaitu penyimpanan ekstrak zat warna alami dari rumput laut *Sargassum* sp. mengalami kenaikan dari hari ke 2 sampai hari ke 6 dengan nilai absorbansi dari 2,306 menjadi 2,589 dan terjadi kerusakan pada penyimpanan hari ke 8 dengan penurunan nilai absorbansi menjadi 2,389. Zat warna alami dari rumput laut *Sargassum* sp. stabil pada penyimpanan hari ke 6 ditunjukkan dengan nilai absorbansi tertinggi yaitu 2,589.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil dalam penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberoumand , A. (2011). A Review Article on Adible pigments Properties and Sources as Natural Biocolorants in Foodstuff and Food Industry. *World J Diary Food Sci*.
- Afifah, E, N. (2012). Penggunaan Penanda Molekuler Untuk Mempercepat Dan Mempermudah Perbaikan Kualitas Tanaman Teh (*Camellia sinensis* (L.) O, Kuntze). Makalah seminar budaya pertanian. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Fauziah, N, A., Saleh , C., & Erwin. (2016). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Kulit Buah Alpukat (*persea americana* Mill) dengan Metode Spektroskopi UV-Vis. Jurusan Kimia Fakultas MIPA. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Hidayah, T. (2013). Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Hasil Ekstraksi Zat Warna Alami dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus undatus*). Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Koirewoa, Y, A., Fatimawali, W, I., & Wiyono (2012). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). laporan penelitian. FMIPA UNSTRAT Manado.

- Lestari, A B S., Susanti, L U., & Dwiatmaka, Y. (2012). Optimasi Pelarut EtanolAir dalam Proses Ekstraksi Herba Pegagan (*Centella asiatica* [L.]Urban) pada Suhu Terukur. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Lubis, May Hastuti. (2016). Analisis Bahan Tambahan Pangan Dan Tingkat Pengetahuan Keamanan Pangan Para Santri Terhadap Jajanan Yang Diperdagangkan Di Pesantren Jawa Timur. [skripsi] tidak diterbitkan. FKIP. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Luthfiyana N, Nurjanah, Nurilmala M, Anwar E, Hidayat T. (2016). Rasio bubur rumput laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum* sp. sebagai formula krim tabir surya. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Jakarta.
- Mahayana, Argoto. (2012). Pengaruh Pelarut dan Waktu Ekstraksi pada Isolasi Zat Warna dari Daun Jati. Surakarta: Universitas Setia Budi.
- Nasution, Syarifah, A (2014). Kandungan zat pewarna sintesis pada makanan dan minuman jajanan di SDN 1-X kelurahan Ciputan Kecamatan Ciputat kota Tangerang selatan. [skripsi]. Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Pakidi, Chalvyn S., dan Suwoyo, Suryanto, H. (2017). Potensi dan pemanfaatan bahan aktif alga cokelat *sargassum* sp. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Merauke, Papua.
- Puji L., Lita A.D.Y., & Albert R, Reo. (2017). Kandungan Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. Teknologi Hasil Perikanan FPIK Unstrat Manado.
- Rahayu, Rahel, P. (2017). Uji stabilitas dan aktivitas antioksidan bawang dayak (*eleutherine americana merr.*) [skripsi]. Politeknik kesehatan kemenkes Surabaya Jurusan analisis kesehatan. Surabaya.
- Rahim, F., (2011). Pemanfaatan Zat Warna dari Ekstrak *Cyphomandra betacea* dan Minyak Kelapa Murni dalam Formulasi Lipstik. Scientia. .
- Resita Dian., Meredekawanti W., Susanto AB., & Limantara L. (2010). Kandungan dan Komposisi Pigmen *Sargassum* sp. Pada Perairan Teluk Awur, Jepara Dengan Perilaku Segar Dan Kering. Universitas Diponegoro, Universitas Satya Wacana, dan Universitas Ma Chung.
- Suhartati, T. (2017). Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. Lampung: Anugrah
- Wiraningtyas, A. (2019). EKSTRAKSI ZAT WARNA DARI RUMPUT LAUT *Sargassum* sp. *JURNAL REDOKS: JURNAL PENDIDIKAN KIMIA DAN ILMU KIMIA*, 2(01), 1-10.