

## Ekstraksi Zat Pewarna Dari Rumput Laut *Sargassum* sp. dan Pemanfaatannya Pada Pewarnaan Kain Tenun

Muh. Nasir<sup>1</sup>, Ruslan<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bima

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bima

E-mail: [ruslanabinada@gmail.com](mailto:ruslanabinada@gmail.com) <sup>2\*</sup>

| Article Info                                                                                                                                                                                      | Abstract                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Article History</b><br>Received: 2023-10-03<br>Revised: 2023-10-29<br>Published: 2023-11-30<br><br><b>Keywords:</b><br><i>Dyes, Sargassum sp; Seaweed; woven fabric prototype</i>              | The aim of this research is to extract natural dyes from seaweed <i>Sargassum</i> sp. for application to woven fabrics. The method used in this extraction is the heating method. <i>Sargassum</i> sp. seaweed. The fresh ones are washed with water and then soaked in HCl solution. <i>Sargassum</i> sp. seaweed. then dried, ground and heated. Coloring agent from seaweed <i>Sargassum</i> sp. extracted using 0.1 M NaOH solution for 2 hours. The extraction result is obtained in the form of a golden brown coloring substance. The dye is then used as a dye for woven fabric. The woven fabric that has been mordanted is then given a motif using a stamp to produce various motifs including onion, soursop and pineapple flower motifs. Then the fabric is dipped in the dye and soaked for 30 minutes, followed by drying. After the fabric is dried, the next stage is fixation using wax and wax through heating and finally drying. Prototype of woven fabric with natural dyes from <i>Sargassum</i> sp grass. Brown woven fabric with various motifs is produced.                                                                                                                                   |
| Artikel Info                                                                                                                                                                                      | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sejarah Artikel</b><br>Diterima: 2023-10-03<br>Direvisi: 2023-10-29<br>Dipublikasi: 2023-11-30<br><br><b>Kata kunci:</b><br><i>Prototipe kain tenun; Rumput Laut Sargassum sp; Zat Pewarna</i> | Tujuan dari penelitian ini adalah mengekstraksi zat pewarna alam dari rumput laut <i>Sargassum</i> sp. untuk diaplikasikan pada kain tenun. Metode yang digunakan dalam ekstraksi ini adalah metode pemanasan. Rumput laut <i>Sargassum</i> sp. yang masih segar dicuci dengan air selanjutnya direndam dalam larutan HCl. Rumput laut <i>Sargassum</i> sp. kemudian dikeringkan, digiling dan dipanaskan. Zat pewarna dari rumput laut <i>Sargassum</i> sp. diekstraksi menggunakan larutan NaOH 0,1 M selama 2 jam. Hasil ekstraksi diperoleh berupa zat pewarna berwarna coklat keemasan. Zat pewarna selanjutnya digunakan sebagai pewarna kain tenun. Kain tenun yang sudah dimordanting selanjutnya diberi motif menggunakan cap menghasilkan beragam motif diantaranya motif bawang, sirsak dan bunga nenas. Kemudian dilakukan pencelupan kain pada zat pewarna dan direndam selama 30 menit dan dilanjutkan dengan pengeringan. Setelah kain dikeringkan tahap selanjutnya adalah fiksasi menggunakan tunjung dan pelodoran lilin melalui pemanasan dan akhirnya dikeringkan. Prototipe kain tenun pewarna alam dari rumput <i>Sargassum</i> sp. dihasilkan kain tenun berwarna coklat dan motif yang beragam. |

### PENDAHULUAN

Kelimpahan sumber daya alam berupa rumput laut *Sargassum* sp. di Kabupaten Bima sangat menjanjikan, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Kelebihan *Sargassum* sp. mampu beregenerasi secara terus menerus tanpa membutuhkan biaya yang banyak dan waktu panen yang lebih singkat dibandingkan tanaman pada umumnya yang membutuhkan nutrisi, biaya

perawatan yang mahal dan waktu yang lama dalam pertumbuhannya (Wiraningtyas, 2019). Rumput laut *Sargassum* sp merupakan spesies rumput laut yang dapat menghasilkan alginat. Pada dunia industri, alginat digunakan sebagai pengental pada proses pencapan kain. Disamping menghasilkan alginat, rumput laut *Sargassum* sp. juga mengandung zat warna atau pigmen yang dapat digunakan

sebagai pewarna alami (Amir et al, 2016). Pemanfaatan rumput laut *Sargassum* sp. sebagai sumber zat warna sangat menjanjikan untuk dikembangkan karena mengandung zat warna dan tidak bersaing dengan bahan pangan. Beberapa jenis pigmen yang terkandung dalam rumput laut coklat antara lain fukosantin, klorofil, karoten dan pigmen lainnya, namun fukosantin sangat dominan yang memberikan warna coklat tua hingga kuning coklat pada hasil pencelupan. Rumput laut jenis *Sargassum* sp. memberikan warna coklat keemasan dan hasil pengujian ketahanan luntur menunjukkan nilai baik (Eriningsih et al, 2014).

Pewarnaan benang atau kain dengan pewarna alami banyak memberikan manfaat bagi keberlangsungan alam dan generasi mendatang. Sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan dan pemanfaatan produk ramah lingkungan, pemanfaatan sumber-sumber pewarna alami yang dulu sempat ditinggalkan kembali dilakukan (Amir et al, 2019). Bahkan di beberapa negara maju seperti Jerman dan Belanda telah merealisasikan pelarangan penggunaan zat pewarna sintetis sejak tahun 1996. Oleh karena itu, saat ini sudah bermunculan produk-produk tekstil yang menggunakan bahan pewarna alami seperti kain tenun. Penggunaan pewarna alam pada benang merupakan salah satu tahapan pada pembuatan kain tenun tradisional Bima secara turun temurun. Kain tenun dari daerah Bima diberi nama songket Bima atau kain tenun Mbojo adalah produk kerajinan budaya

masyarakat Bima yang pembuatannya telah ada secara turun temurun sejak abad ke-15. Munculnya kain tenun Bima tidak terlepas dari sejarah perkembangan Islam (Wiraningtyas, 2020) Pada awalnya, bahan baku pembuatan kain tenun digunakan kapas kemudian dipintal sendiri oleh masyarakat, namun saat ini semakin berkurang bahkan sekarang tidak ada lagi yang menggunakan bahan tersebut, karena sudah banyak bahan baku benang yang menggunakan zat warna sintetis. Namun, pewarna sintetis bersifat karsinogenik dan berbahaya bagi lingkungan sehingga mengurangi nilai artistik dan sisi eksotiknya. Pewarna sintetis mengandung senyawa yang tidak mudah terdegradasi oleh lingkungan (Ruslan, 2020).

Solusi dari permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan kampung tenun "Nari-Nari" di Kelurahan Rabadompu Barat Kota Bima adalah penggunaan zat warna alam pada pewarnaan benang. Pewarnaan benang dengan pewarna alami banyak memberikan manfaat bagi keberlangsungan alam dan generasi mendatang. Pewarna alam memiliki banyak kelebihan diantaranya warna yang dihasilkan lebih natural, sejuk, unik dan indah sesuai karakteristik warna alam, limbah yang dihasilkan lebih ramah lingkungan (*biodegradable*), ketersediaan bahan baku melimpah (*renewable*) (Afan et al, 2020). Kain tenun yang menggunakan bahan pewarna alami akan terbukti memiliki nilai artistik dan sisi eksotiknya tersendiri sehingga berpotensi sebagai komoditas ekspor serta harga yang tinggi ( Oleh karena itu perlu dilakukan penggunaan zat warna

alam pada pewarnaan benang dalam proses pembuatan kain tenun untuk menghasilkan produk *sustainable fashion* menjadi produk komoditas unggulan asli Indonesia.

## METODE

### Preparasi Rumput Laut *Sargassum* sp.

Rumput laut *Sargassum* sp. segar kering dicuci dengan aquades. Selanjutnya direndam dalam larutan HCl 0,1 M selama 1 jam untuk melarutkan mineral atau logam ikutan pada rumput laut. Rumput laut yang telah dibersihkan selanjutnya dijemur sampai kering kemudian digiling sampai halus (Wiraningtyas et al, 2021).

### Pembuatan Pewarna Alam *Sargassum* sp.

Serbuk rumput laut *Sargassum* sp. kering dicampur dengan Larutan NaOH 0,1M kemudian dimasak selama 2 jam. Campuran tersebut kemudian didinginkan dan disaring.

### Mordanting Kain Tenun

Kain tenun dimordanting menggunakan tawas untuk menghilangkan lemak dan kotoran lainnya selama proses produksi kain. Sebanyak 60 gram tawas dilarutkan dalam 10 liter aquades kemudian dipanaskan. Masukkan kain tenun dalam larutan tawas dan direndam selama 24 jam kemudian dikeringkan.

### Aplikasi Pewarna Alam pada kain tenun

Kain tenun yang telah dimordanting selanjutnya dibuatkan motif menggunakan cetak motif berbahan lilin/malam. Selanjutnya dicelupkan kedalam pewarna alam sampai terendam dan didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya kain tenun dikeringkan dan pencelupan dilakukan sebanyak 5 kali. Setelah kain dikeringkan, selanjutnya dilakukan fiksasi atau

penguncian warna menggunakan tunjung yang telah diendapkan selama 24 jam dan yang dipakai adalah larutan yang bening. Selanjutnya kain dibilas hingga bersih kemudian kain dilorod (proses pelepasan lilin) dan diulang sebanyak 2 kali pada waktu yang sama dengan air panas yang diberi kanji (10 g/l) dan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (5 g/l). Setelah dilorod kain dibilas hingga bersih kemudian dikeringkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi Zat Pewarna

Rumput laut *Sargassum* sp. memiliki potensi yang sangat menjanjikan untuk aplikasi berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi berkelanjutan seperti kesehatan, pangan, energi terbarukan, material maju, lingkungan maupun seni budaya. Keunggulan rumput laut coklat jenis *Sargassum* sp. yaitu dapat menghasilkan zat warna. Perlakuan awal pada rumput laut *Sargassum* sp. yaitu proses pencucian rumput laut yang baru dipanen menggunakan air untuk menghilangkan kotoran dan direndam dalam larutan HCl 1% untuk menetralkannya. Selanjutnya proses pengeringan dengan diangin-anginkan sampai kadar air sekitar 5%. Setelah kering dilanjutkan dengan proses penggilingan untuk menghasilkan serbuk rumput laut dan disaring dengan ukuran 30 mesh seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Preparasi rumput laut *Sargassum* sp.

Pemanfaatan zat pewarna alam dari rumput laut *Sargassum* sp. salah satunya sebagai pewarna alami pada kain tenun. Zat pewarna alam pada rumput laut *Sargassum* sp. dapat diperoleh melalui ekstraksi dengan metode maserasi atau pemasakan menggunakan pelarut tertentu. Pada penelitian ini, proses ekstraksi zat pewarna alam dari rumput laut *Sargassum* sp dilakukan melalui proses pemasakan menggunakan larutan NaOH. Warna yang dihasilkan dari proses ekstraksi memberikan warna coklat pada larutan NaOH. Penelitian sebelumnya telah dilakukan ekstraksi zat warna dari rumput laut *Sargassum* sp. menggunakan pelarut air, etanol dan metanol dengan metode maserasi (Andini et al, 2019). Zat warna yang dihasilkan pada ekstraksi menggunakan pelarut air memberikan warna yang lebih baik dibandingkan pelarut metanol dan etanol. Penggunaan pelarut air sangat efektif untuk menghasilkan zat warna dibandingkan pelarut lainnya karena memiliki kepolaran yang lebih tinggi (Wiraningtyas et al, 2023). Disamping itu, keunggulan dari pelarut air yaitu lebih murah dan mudah didapat sehingga dari segi biaya produksi lebih hemat dan ramah lingkungan (Busran dan Ruslan, 2020). Metode ekstraksi zat warna yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melalui proses pemasakan pada suhu sekitar 70–80 °C. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan ekstrak zat warna yang dihasilkan seperti ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan Zat Pewarna

### Pewarnaan Kain Tenun

Kain tenun diproduksi menggunakan alat tenun gedogan ada beberapa tahapan yang harus dilakukan sebelum dilakukan proses menenun. Beberapa tahapan yaitu proses 1) pemintalan benang: *moro kafa*, *ngane kafa*, *cubu kafa dei cau*, *luru kafa*, *nggulu kafa*; 2) proses persiapan alat dan 3) menenun (Mutmainnah, 2023). Proses menenun seperti ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Proses produksi Kain Tenun menggunakan Gedogan

Kain yang sudah ditenun selanjutnya dimordanting menggunakan tawas. Kain putih dimasukkan kedalam panci yang telah diisi dengan larutan tawas dan dipanaskan selama 30 menit selanjutnya ditiriskan sampai air pada benang tidak menetes lagi.. Mordanting dilakukan untuk menghilangkan kotoran berupa lemak dan pengotor lainnya yang tidak larut dalam air.



Gambar 4. Proses Mordanting Kain Tenun



Tahapan selanjutnya adalah membuat motif kain tenun menggunakan cap. Desain motif yang digunakan pada penelitian ini berbentuk tanaman sirsak, tanaman bawang, dan motif bunga nanas. Motif yang dibuat disesuaikan dengan budaya dan kearifan lokal masyarakat. Motif tanaman sirsak merupakan produk hasil ladang masyarakat dan tanaman yang mudah tumbuh di wilayah beriklim tropis. Motif tanaman bawang merah menunjukkan ciri khas masyarakat yang berprofesi sebagai petani bawang merah dan menjadi produk unggulan daerah. Sedangkan motif bunga nanas merupakan motif tenun yang melambangkan 99 asma Allah (Asmaul Husna) yang wajib diteladani dan dijadikan pedoman oleh manusia untuk mewujudkan kehidupan yang bahagia dunia akhirat.



Gambar 5. Desain motif pada kain tenun

Setelah dilakukan pembuatan motif, langkah selanjutnya adalah melakukan pewarnaan kain menggunakan zat pewarna alam yang telah diekstraksi dari rumput laut *Sargassum* sp. Ekstrak rumput laut yang dihasilkan berwarna coklat sehingga menghasilkan kain tenun hasil pewarnaan seperti ditunjukkan pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Prototipe kain tenun pewarna alam berbasis rumput laut *Sargassum* sp

## KESIMPULAN

Ekstrak zat pewarna alam dari rumput laut *Sargassum* sp. berwarna coklat keemasan. Zat pewarna dari rumput laut *Sargassum* sp. dapat digunakan sebagai pewarna pada kain tenun. Motif kain tenun yang dihasilkan berupa motif bawang, sirsak dan bunga nanas. Prototipe kain tenun pewarna alam dari rumput *Sargassum* sp. dihasilkan kain tenun berwarna coklat dan motif yang beragam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada tim program *Matching Fund* Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai penelitian, dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afan, M., Agustina, S., & Ruslan, R. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Sebagai Zat Pewarna Alami (ZPA) Tekstil Dan Aplikasinya pada Benang Tenun. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(2), 20-27.
- Amir, A., Wiraningtyas, A., Ruslan, R., & Annafi, N. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Natrium Alginat: Metode Konvensional dan Microwave Assisted Extraction (MAE). *Chempublish Journal*, 1(2), 7-13.
- Andini, R. Febrianti, R. Qubra, H. Fadilah, A. Awaliyah, N.S. A Wiraningtyas, Ruslan, Agustina, S. (2019). *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 2 (2); 1-8
- Busran, B., & Ruslan, R. (2020). Ekstraksi Zat Warna Rumput Laut *Sargassum* sp. Dan Aplikasinya Pada Kertas Indikator Asam-Basa. *Jurnal Redoks: Jurnal*

- Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia, 3(2), 13-19.
- Eriningsih, R., Marlina, R., Mutia, T., Wibisana, A., Titis, A. (2014). Arena Tekstil, 29 (2): 73-80.
- Mutmainnah, P. A., Ruslan, R., Wiraningtyas, A., Rohaeti, E., & Budiasih, K. S. (2023, January). Bioreduction of CuO nanoparticle using Sargassum sp. seaweed extract. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2679, No. 1). AIP Publishing.
- Ruslan, R., & Agustina, S. (2020). Uji Kestabilan Penyimpanan Ekstrak Zat Warna Alami Dari Rumput Laut Sargassum Sp. Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia, 3(1), 1-7.
- Ruslan, R., Amir, A., & Agrippina, W. (2019). Extraction of sodium alginate from Sargassum sp. using microwave-assisted extraction (MAE). Journal of Pure and Applied Chemistry Research, 8(1), 23-30.
- Wiraningtyas, A. (2019). Ekstraksi Zat Warna Dari Rumput Laut Sargassum sp. Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia, 2(1), 1-10.
- Wiraningtyas, A., Ruslan, R., Sandi, A., & Nasir, M. (2020). Pewarnaan Benang Menggunakan Ekstrak Daun Nila (Indogofera). Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia, 3(1), 8-12.
- Wiraningtyas, A., Mutmainnah, P. A., & Perkasa, M. (2020). Application of Natural Dyes and Sodium Alginate from Sargassum Sp. Seaweed in the Coloring Bima Woven Fabric. Oriental Journal of Chemistry, 36(5), 964.
- Wiraningtyas, A., Sandi, A., & Nasir, M. (2021, March). Development of the weaving home industry through the use of natural dyes in the east rabadompu village of bima city. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1833, No. 1, p. 012061). IOP Publishing.
- Wiraningtyas, A., Ruslan, R., Sandi, A., & Nasir, M. (2023, May). Dyeing of woven yarn using areca fruit extract at IKM Nari-Nari Bima City. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2590, No. 1). AIP Publishing.