

Pelatihan Pewarnaan Benang Menggunakan Ekstrak Rumput Laut *Sargassum sp* Di Kopwan Tenun Nari-Nari Kota Bima

Muh. Nasir^{1*}, Sitaman², Wahyuni³, Nehru⁴

^{1,2,3,4}Universitas Ngusuwaru

Email: nasir.unswa25@gmail.com^{1*}

Abstrak

*Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya alam lokal, khususnya rumput laut *Sargassum sp.*, sebagai bahan pewarna alami pada benang tekstil. Pewarna sintetis yang umum digunakan dalam industri tekstil sering menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu, pewarna alami menjadi alternatif ramah lingkungan yang bernilai ekonomis. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Koperasi Wanita (Kopwan) Tenun Nari-nari Kota Bima, dengan melibatkan kelompok usaha kecil perempuan pengrajin tenun. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan, demonstrasi proses ekstraksi pigmen dari rumput laut, serta praktik langsung pewarnaan benang. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta menunjukkan antusiasme tinggi dan mampu mengikuti seluruh tahapan pelatihan dengan baik. Selain itu, hasil pewarnaan menunjukkan kestabilan warna yang cukup baik dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk unggulan lokal. Kegiatan ini diharapkan dapat membuka peluang usaha baru yang berbasis pada kearifan lokal serta berkontribusi terhadap pengurangan limbah kimia dari pewarna sintetis.*

Keywords: Benang, Pewarna alami, Rumput laut, *Sargassum sp.*

PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, kesadaran global terhadap isu lingkungan dan kesehatan manusia semakin meningkat. Salah satu isu utama yang menjadi sorotan adalah dampak negatif dari limbah industri tekstil, terutama yang berasal dari penggunaan zat pewarna sintetis. Pewarna sintetis yang umum digunakan dalam proses pewarnaan kain dan benang mengandung bahan kimia berbahaya seperti logam berat (timah, kromium, kadmium), senyawa aromatik, serta zat azo yang bersifat karsinogenik. Bahan-bahan ini sulit terurai secara alami, mencemari air, tanah, dan bahkan berpotensi merusak biota perairan serta memengaruhi rantai makanan (Pratiwi & Lestari, 2020). Kondisi ini mendorong munculnya kebutuhan untuk mencari alternatif pewarna yang lebih aman dan ramah lingkungan, khususnya dalam industri tekstil skala kecil dan menengah.

Salah satu sektor yang terdampak langsung oleh isu tersebut adalah industri tenun tradisional, yang selama ini masih mengandalkan pewarna sintetis dalam proses produksinya. Industri tenun tradisional merupakan bagian penting dari ekonomi kreatif lokal yang tidak hanya berperan dalam pemberdayaan perempuan, tetapi juga menjaga kelestarian budaya daerah. Di Kota Bima, kerajinan tenun tradisional tetap hidup dan berkembang, salah satunya melalui komunitas pengrajin yang tergabung dalam Koperasi Wanita (Kopwan) Tenun Nari-

nari. Namun, ketergantungan para pengrajin pada pewarna sintetis masih tinggi karena kemudahan akses dan hasil warna yang tajam. Padahal, penggunaan zat kimia sintetis tersebut dalam jangka panjang berisiko menimbulkan gangguan kesehatan bagi pengrajin serta mencemari lingkungan sekitar (Nurhasanah et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengenalan dan penerapan pewarna alami sebagai alternatif yang lebih berkelanjutan

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, penggunaan pewarna alami menjadi alternatif yang ramah lingkungan sekaligus selaras dengan nilai-nilai kearifan lokal. Salah satu sumber pewarna alami yang potensial dan mudah ditemukan di wilayah pesisir adalah rumput laut *Sargassum sp.* Rumput laut jenis ini mengandung pigmen alami seperti fucoxanthin, yang menghasilkan warna kuning kecokelatan, serta senyawa bioaktif yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi industri, termasuk tekstil (Sari et al., 2021). Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *Sargassum sp.* dapat digunakan sebagai pewarna tekstil yang cukup stabil dan aman bagi kesehatan manusia serta tidak menghasilkan limbah berbahaya (Widiyastuti et al., 2019). Rumput laut cokelat (*Sargassum sp.*) menjadi salah satu spesies yang menarik perhatian karena kandungan senyawa bioaktifnya (Nasir dkk, 2024).

Bima sebagai wilayah pesisir memiliki potensi besar dalam pemanfaatan rumput laut jenis *Sargassum*, yang selama ini sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Pengembangan inovasi berbasis bahan lokal ini tidak hanya berdampak positif pada lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan nilai tambah produk tenun dan memperluas pasar kerajinan lokal. Pelatihan ini dirancang untuk mengenalkan teknik pewarnaan benang menggunakan ekstrak *Sargassum sp.* kepada para penenun di Kopwan Tenun Nari-nari. Diharapkan melalui kegiatan ini, para pengrajin tidak hanya memperoleh keterampilan baru, tetapi juga mampu menciptakan produk ramah lingkungan yang lebih kompetitif dan bernilai ekonomi tinggi dan menghasilkan produk *sustainable fashion* menjadi produk komoditas unggulan asli Indonesia (Nasir dan Ruslan, 2023).

Kegiatan pelatihan ini juga menjadi bentuk kontribusi nyata dunia pendidikan tinggi dalam mentransfer pengetahuan kepada masyarakat melalui program pengabdian kepada masyarakat. Dengan adanya sinergi antara potensi sumber daya alam lokal dan keterampilan komunitas pengrajin, pelatihan ini diharapkan menjadi langkah awal menuju inovasi berbasis kearifan lokal yang berkelanjutan.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini menggunakan pendekatan partisipatif melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Metode ini dirancang agar peserta tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga terlibat secara langsung dalam proses praktik lapangan.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pelatihan melalui koordinasi dengan pengurus Kopwan Tenun Nari-nari Kota Bima dan observasi awal terhadap aktivitas produksi tenun yang sedang berlangsung. Tim pelaksana kemudian menyusun materi pelatihan, menyiapkan bahan dan alat (benang katun, rumput laut *Sargassum sp.*, alat ekstraksi, wadah pewarnaan), serta merancang jadwal kegiatan. Rumput laut *Sargassum sp.* dikumpulkan dari pesisir Bima dan dikeringkan sebelum digunakan dalam proses ekstraksi.

2. Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan secara langsung di lokasi koperasi dengan durasi dua hari. Kegiatan pelatihan terdiri atas dua sesi utama:

- a. Sesi Teori: Penyampaian materi mengenai dampak negatif pewarna sintetis terhadap lingkungan dan kesehatan, potensi rumput laut sebagai pewarna alami, serta proses kimia dasar ekstraksi pigmen dari *Sargassum sp.*
- b. Sesi Praktik: Peserta diajak secara langsung melakukan proses pewarnaan benang mulai dari tahap persiapan bahan (perendaman rumput laut, perebusan, penyaringan ekstrak), pencelupan benang, pengeringan, hingga evaluasi hasil warna. Selama proses ini, peserta didampingi oleh tim fasilitator dan diberikan lembar kerja praktik.

3. Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Evaluasi kualitatif mencakup wawancara singkat dan diskusi kelompok terarah (FGD) untuk mengetahui kesan peserta terhadap materi dan metode pelatihan. Evaluasi kuantitatif dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta. Hasil pewarnaan benang juga dianalisis secara visual untuk menilai intensitas dan kestabilan warna. Sebagai tindak lanjut, disusunlah panduan sederhana (leaflet/manual) tentang teknik pewarnaan alami yang dibagikan kepada peserta, serta direkomendasikan pelatihan lanjutan tentang diversifikasi produk ramah lingkungan berbasis tenun lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat bertajuk Pelatihan *Pewarnaan Benang Menggunakan Ekstrak Rumput Laut Sargassum sp.* Bagi Kopwan Tenun Nari-Nari Kota Bima telah dilaksanakan secara bertahap, dengan pendekatan partisipatif yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat kelompok. Setiap tahap pelaksanaan menghasilkan temuan yang penting untuk didiskusikan, baik dari sisi teknis, edukatif, maupun sosial-ekonomi. Berikut ini hasil dan pembahasannya berdasarkan tahapan yang telah dilaksanakan:

1. Tahap Persiapan

Tahapan awal pelaksanaan kegiatan difokuskan pada identifikasi kebutuhan mitra dan potensi sumber daya lokal. Hasil wawancara dan observasi menunjukkan bahwa sebagian besar anggota Kopwan Tenun Nari-nari belum mengenal pewarna alami, khususnya dari bahan laut seperti *Sargassum sp.* Pengrajin cenderung menggunakan pewarna sintetis karena kemudahan akses dan hasil warna yang kuat.

Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memperkenalkan alternatif pewarna yang lebih aman dan ramah lingkungan. Selain itu, keberadaan rumput laut jenis *Sargassum sp.* di wilayah pesisir Kota Bima yang cukup melimpah tetapi belum termanfaatkan menjadi peluang penting. Menurut Sari et al. (2021), pigmen fucoxanthin pada *Sargassum* memiliki potensi besar sebagai bahan pewarna alami, khususnya untuk menghasilkan warna kuning hingga cokelat. Persiapan juga mencakup pengumpulan dan pengolahan rumput laut kering sebagai bahan pewarna, penyusunan modul pelatihan, serta persiapan alat dan bahan praktik seperti benang kapas, alat perebus, baskom pencelupan, dan alat pengering.



Gambar 1. Persiapan Rumput Laut



Gambar 2. Persiapan Benang

2. Tahap Pelaksanaan

Pelatihan dilaksanakan selama dua hari dan terdiri atas dua sesi: teori dan praktik langsung. Kegiatan dilangsungkan di aula Kopwan Tenun Nari-nari dengan jumlah peserta sebanyak 15 orang.

Sesi Teori

Materi teori meliputi: Pengantar tentang bahaya pewarna sintetis, Potensi pewarna alami dari sumber hayati laut, Kandungan pigmen dalam *Sargassum sp.* dan karakteristik warnanya, Proses ekstraksi dan penerapan pada tekstil. Peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama sesi berlangsung. Hal ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan dan diskusi yang berkembang mengenai kemungkinan penerapan teknik ini pada motif dan jenis benang yang berbeda.



Gambar 3. Sesi Penyampaian Materi Kegiatan

Untuk menilai peningkatan pengetahuan peserta, dilakukan pre-test sebelum dan post-test setelah sesi teori. Hasilnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Peserta Pelatihan

| No Indikator Pengetahuan | | Skor Rata-rata | Skor Rata-rata | Peningkatan |
|------------------------------|---|----------------|----------------|-------------|
| | | Pre-test | Post-test | (%) |
| 1 | Menyebutkan bahaya pewarna sintetis | 48 | 84 | 75 |
| 2 | Menjelaskan manfaat pewarna alami | 52 | 88 | 69 |
| 3 | Menyebutkan jenis pigmen dalam <i>Sargassum sp.</i> | 34 | 76 | 123 |
| 4 | Menjelaskan langkah ekstraksi dan pewarnaan | 45 | 81 | 80 |
| Rata-rata Keseluruhan | | 44.75 | 82.25 | 83.8 |

Data di atas menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah sesi teori. Ini menunjukkan bahwa metode penyampaian materi cukup efektif dalam menumbuhkan kesadaran peserta terhadap pentingnya inovasi ramah lingkungan dalam proses produksi.

Sesi Praktik

Pada sesi praktik, peserta dibagi menjadi lima kelompok kecil. Masing-masing kelompok melakukan langkah-langkah berikut: Perendaman dan perebusan rumput laut

kering selama 45 menit, Penyaringan ekstrak cair, Pencelupan benang ke dalam larutan pewarna alami, Pengeringan alami di bawah sinar matahari selama 2 jam. Warna yang dihasilkan bervariasi dari cokelat kekuningan hingga jingga muda, tergantung pada lama pencelupan dan konsentrasi ekstrak. Mayoritas peserta berhasil memproduksi warna yang merata dan tidak pudar setelah dibilas air bersih. Beberapa peserta mencoba teknik “overdye” atau pencelupan ganda untuk menghasilkan gradasi warna yang lebih artistik, yang ternyata memberikan hasil cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa teknik pewarnaan dari rumput laut *Sargassum sp.* cukup fleksibel dan dapat dikembangkan lebih lanjut dalam kreasi produk tenun lokal.



Gambar 4. Kegiatan Pewarnaan Benang

3. Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi kualitatif dilakukan melalui wawancara dan diskusi kelompok terarah (FGD). Sebagian besar peserta menyatakan bahwa pelatihan sangat bermanfaat dan membuka wawasan baru. Mereka merasa senang dapat memanfaatkan bahan lokal yang selama ini diabaikan. Selain itu, teknik pewarnaan alami dianggap lebih aman dan tidak berisiko bagi kesehatan kulit mereka dibandingkan pewarna kimia. Untuk evaluasi teknis, dilakukan uji kestabilan warna awal melalui pencucian ringan dan paparan sinar matahari selama 24 jam. Hasilnya menunjukkan bahwa warna tetap melekat pada benang, meskipun intensitas warna menurun sekitar 10–15%, sesuai temuan Widiyastuti et al. (2019) bahwa pigmen alami memerlukan fiksasi tambahan agar lebih stabil. Sebagai bentuk keberlanjutan, tim pelaksana membagikan panduan cetak berupa *leaflet* berisi prosedur pewarnaan alami dan teknik fiksasi warna dasar menggunakan tawas. Selain itu, tim menyarankan adanya pelatihan lanjutan yang berfokus pada: Kombinasi pewarna alami, Fiksasi warna yang lebih kuat, Pengemasan produk berbasis nilai ekologis.

KESIMPULAN

Pelatihan pewarnaan benang menggunakan ekstrak rumput laut *Sargassum sp.* yang dilaksanakan di Kopwan Tenun Nari-nari Kota Bima telah berhasil memberikan pengetahuan dan keterampilan baru bagi para pengrajin tenun. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test,

terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terkait manfaat pewarna alami dan teknik pewarnaan berbasis bahan lokal. Praktik langsung yang dilakukan peserta menunjukkan bahwa *Sargassum sp.* mampu menghasilkan warna alami yang menarik, cukup stabil, dan mudah diaplikasikan pada benang tenun.

Kegiatan ini membuktikan bahwa pemanfaatan sumber daya alam lokal seperti rumput laut tidak hanya mendukung produksi tekstil ramah lingkungan, tetapi juga membuka peluang inovasi dan peningkatan nilai tambah produk kerajinan tradisional. Antusiasme peserta, keberhasilan dalam praktik, serta umpan balik positif menunjukkan bahwa pelatihan ini relevan, aplikatif, dan potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bagian dari pemberdayaan ekonomi berbasis kearifan lokal

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pimpinan dan seluruh pengurus Kopwan Tenun Nari-nari Kota Bima atas dukungan dan kerja samanya selama pelaksanaan pelatihan, para peserta yang telah berpartisipasi aktif dengan antusiasme tinggi, serta tim pelaksana dan pihak-pihak terkait lainnya yang telah memberikan kontribusi dalam menyukseskan kegiatan ini. Semoga pelatihan ini membawa manfaat berkelanjutan bagi pengembangan kerajinan ramah lingkungan di Kota Bima.

DAFTAR PUSTAKA

- Nasir, M., & Ruslan, R. (2023). Ekstraksi Zat Pewarna Dari Rumput Laut *Sargassum sp.* dan Pemanfaatannya Pada Pewarnaan Kain Tenun. *ORYZA (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 261-266.
- Nasir, M., Olahairullah, O., Faturrahman, F., & Ruslan, R. (2024). Ekstraksi Senyawa Bioaktif Dari Rumput Laut *Sargassum sp.* Sebagai Material Antibakteri Pada Kain Tenun Tembe Nggoli. *ORYZA (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(2), 330-337.
- Nurhasanah, E., Sari, D., & Prasetyo, A. (2020). Penggunaan pewarna alami sebagai alternatif pengganti pewarna sintetis dalam industri tekstil. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(2), 115–123.
- Pratiwi, I. A., & Lestari, D. (2020). *Kajian Penggunaan Pewarna Sintetis dan Dampaknya terhadap Kesehatan*. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 105–112.
- Sari, R. P., Rachman, R., & Wahyuni, S. (2021). Potensi rumput laut *Sargassum* sebagai pewarna alami pada tekstil. *Jurnal Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia*, 6(1), 45–52.
- Setiawan, H., Maulidya, E., & Akbar, F. (2022). Karakteristik pigmen fucoxanthin dari *Sargassum* dan aplikasinya sebagai pewarna alami. *Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 12(1), 23–30.
- Widiyastuti, N., Setyawan, A., & Lestari, A. (2019). Stabilitas warna dari ekstrak pigmen rumput laut terhadap serat tekstil. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 4(3), 134–140.
- 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.