

Sustainable Ecosystem: Edukasi Teknik Ecoprint Zat Warna Alam Mahoni bagi Masyarakat Kelurahan Kalisegoro, Kota Semarang

Widowati^{1*}, Atika², Roudlotus Sholikhah³, Sita Nurmasitah⁴, Dwi Putri Asih⁵

^{1,3,4,5}Program Studi Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Email: widowati@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK

Pada tahun 2023 UNNES meraih penghargaan The Most Sustainable University pada ajang UI Greenmetric World University ranking. Ini merupakan peringkat 5 nasional dari total 145 Universitas dan peringkat 37 dunia dari total 1.183 Universitas di Dunia. Pencapaian ini menjadi bukti konsistensi unnes sebagai universitas berwawasan konservasi. Sejalan dengan komitmen tersebut, masing-masing dosen di program studi mengembangkan berbagai riset terkait dengan karya yang berbasis pada sustainability. Salah satu yang dikembangkan adalah penggunaan zat warna alam pada produk tekstil. Pewarna alam dari kulit kayu Mahoni (*Swietenia mahagoni*) berpotensi sebagai sumber pewarna alami. Data Badan Pengembang Konservasi UNNES mencatat terdapat 12.320 pohon Mahoni di sekitar kampus UNNES. Artinya ketersediaan pohon Mahoni sangat banyak jika dimanfaatkan sebagai pewarna alam. Dengan adanya potensi tersebut maka dilakukan identifikasi masalah, kemudian ditemukan bahwa banyak ibu-ibu rumah tangga yang membutuhkan keterampilan untuk mendukung pendapatan keluarga. Hal ini ditemukan di kelompok masyarakat Kelurahan Kalisegoro. Dengan demikian akan dilakukan training dan edukasi dengan memberikan keterampilan berupa pelatihan membuat ecoprint untuk kelompok ibu-ibu PKK Kelurahan Kalisegoro. Harapannya perempuan dapat menjadi tonggak pengentasan kemiskinan khususnya bagi keluarganya. Target luaran dalam program ini adalah publikasi jurnal nasional, informasi ke media cetak atau online dan video profile pelaksanaan kegiatan.

Kata Kunci: Ecoprint, Mahoni, Sustainable, Pewarna alam, Konservasi, Kelurahan Kalisegoro

ABSTRACT

*In 2023, UNNES won the Most Sustainable University award at the UI Greenmetric World University ranking event. This is the 5th national ranking out of a total of 145 universities and the 37th world ranking out of a total of 1,183 universities in the world. This achievement is proof of UNNES' consistency as a conservation-oriented university. In line with this commitment, each lecturer in the study program develops various research related to work based on sustainability. One of the things that is being created is using natural dyes in textile products. Natural dyes from Mahogany bark (*Swietenia mahagoni*) have the potential to be a source of natural dyes. Data from the UNNES Conservation Development Agency notes that there are 12,320 Mahogany trees around the UNNES campus. This means that the availability of Mahogany trees is very large if used as a natural dye. With this potential, a problem identification was carried out, then it was found that many housewives needed skills to support family income. This was found in the Kalisegoro Village community group. Thus, training and education will be carried out by providing skills in the form of ecoprint training for the PKK mothers' group in Kalisegoro Village. It is hoped that women can become the pillars of poverty alleviation, especially for their families. programput targets in this*

program are national journal publications, information to print or online media, and video profiles of activity implementation.

Keywords: Conservation, Ecoprint, Kalisegoro Village, Mahogany, Natural dyes, Sustainable

PENDAHULUAN

Pada tahun 2023 UNNES meraih penghargaan The Most Sustainable University pada ajang UI Greenmetric World University ranking. Ini merupakan peringkat 5 nasional dari total 145 Universitas dan peringkat 37 dunia dari total 1.183 Universitas di Dunia. Pencapaian ini menjadi bukti konsistensi unnes sebagai universitas berwawasan konservasi.

Sejalan dengan komitmen tersebut, masing-masing dosen di program studi mengembangkan berbagai riset terkait dengan karya yang berbasis pada sustainability. Salah satu yang dikembangkan adalah penggunaan zat warna alam pada produk tekstil seperti batik, ecoprint maupun ecoprint. Penggunaan pewarna dapat meningkatkan nilai jual suatu produk. Perolehan warna terbagi menjadi dua yaitu, pewarna alami (*natural dyes*) yang diperoleh dari ekstrak tumbuhan, hewan serta mineral dan pewarna sintetis (*synthetic dyes*) yang dibuat. Pewarna alami telah digunakan oleh masyarakat sejak 3500 tahun sebelum masehi (SM). Pewarna alami dapat diperoleh dari tumbuhan seperti pada daun, batang, buah, bunga, akar dan getahnya (Kant, 2011). Seiring berkembangnya teknologi, pewarna sintetis lebih banyak digunakan karena dinilai lebih murah, siap pakai dan tidak luntur. Lebih dari 700.000ton pewarna sintetis diproduksi secara global (McMullan et al., 2001). Pewarna sintetis yang digunakan secara berlebihan menyebabkan pencemaran air dan masalah pembuangan limbah (Arora et al., 2017). Pewarna sintetis seperti zat azo, formaldehida dan nonilfenol etoksilat (NPE) merupakan limbah kimia dari proses produksi dan kemudian dibuang ke perairan tanpa adanya pengelolaan yang memadai sehingga menyebabkan pencemaran air dan mengancam kehidupan akuatik (Mukti et al., 2023).

Dalam mendukung upaya penggunaan kembali pewarna alami dan mempertahankan peringkat unnes yang diraih, perlu dilakukan eksplorasi tumbuhan-tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pewarna alami. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber pewarna alami yaitu kulit kayu Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Kulit kayu mahoni memiliki kandungan triterpenoid, liminoid, flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid, dan tanin. Kandungan kulit kayu mahoni yang dapat dimanfaatkan untuk zat warna alam pada tekstil adalah tanin dan flavonoid (Kurniati, 2022). Data Badan Pengembang Konservasi UNNES mencatat terdapat 12.320 pohon Mahoni di sekitar kampus UNNES. Artinya ketersediaan pohon Mahoni sangat banyak jika dimanfaatkan sebagai pewarna alam. Untuk mewujudkan visi unnes konservasi, maka pemanfaatan pohon Mahoni sebagai pewarna adalah pada bagian kulit kayu basah. Kulit kayu basah ini didapatkan ketika unnes melakukan pemeliharaan pohon dengan menebang beberapa ranting, maka ranting ini dapat dimanfaatkan sebagai pewarna kain. Dengan demikian maka, aktivitas pemanfaatan ini tidak merusak atau mengurangi jumlah pohon yang tersedia.

Pengolahan pewarna alami dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut. Ekstraksi menghasilkan warna dengan bentuk cair yang kemudian dapat digunakan untuk mewarnai bahan tekstil. Ekstraksi zat warna pada tumbuhan banyak dilakukan dengan metode perebusan. Namun, pada pemanasan yang tinggi dapat menyebabkan stabilitas antosianin dan ketahanan zat warna berubah-ubah dan mengakibatkan kerusakan (Hambali & Noermansyah, 2015). Sejauh ini masyarakat lebih mengetahui air sebagai bahan pelarut dalam proses ekstraksi pewarna alami. Namun sebenarnya ada banyak jenis pelarut yang dapat digunakan untuk ekstraksi. Pelarut organik yang biasa digunakan selain air yaitu etanol dan metanol. Pelarut organik menghasilkan warna lebih baik daripada air (Hernani et al., 2017; Kusumasari & Rahmi, 2019). Penambahan asam pada pelarut organik baik etanol maupun metanol dapat meningkatkan polaritas suatu larutan (Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB), 2006; Balai Penelitian Batik & Kerajinan (BPBK), 1975; Kusumasari & Rahmi, 2019; Sholikhah et al., 2021).

Pewarna alami membutuhkan zat pembantu sebagai pembangkit dan pengikat warna yang disebut mordanting. Selain mordanting bahan tekstil yang diwarnai dengan pewarna alami adalah bahan

tekstil yang berasal dari serat kapas seperti katun, sutera dan rayon karena memiliki daya serap bagus (Anshori & Kusrianto, 2011; Dewi, 2018; Rice et al., 2012). Hasil warna dari tumbuhan tidak jauh berbeda dengan pewarna textile yang banyak beredar selama ini (Lambert & Kendall, 2010; Lestari, 1997; Mulyono et al., 2012).

Walau memang dari segi pengerjaannya masih sederhana dan ketahanan warna yang lebih rendah dari pewarna textile. Untuk memperbaiki ikatan warna yang rendah di kain dilakukan fiksasi warna menggunakan larutan tawas, kapur dan tunjung (Alamsyah, 2018; Rachmawati, 2011; Rosyida & Zulfiya, 2013).

Kelurahan Kalisegoro, merupakan kawasan hijau dimana banyak potensi pohon yang dapat digunakan sebagai pewarna alam. Kondisi tersebut ditanggapi oleh pihak UNNES sebagai universitas berwawasan konservasi dalam hal ini dari Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Program Studi S1 Pendidikan Tata Busana, untuk bekerjasama dan menjadi mitra sebagai pelaksana kegiatan dalam melaksanakan program training dan edukasi dengan memberikan keterampilan berupa pelatihan membuat ecoprint pewarna alam mahoni untuk kelompok ibu-ibu PKK Kelurahan Kalisegoro. Harapan dari tim pengabdian masyarakat ini supaya program pemberdayaan perempuan di Kelurahan Kalisegoro bisa berjalan secara terpadu dengan pendampingan dan bersifat problem solving, komprehensif, bermakna, tuntas, dan berkelanjutan (*sustainable*). Khalayak sasaran kegiatan ini adalah ibu-ibu PKK warga Kelurahan Kalisegoro.

Upaya yang ditempuh Kelurahan Kalisegoro kaitannya dengan Pemberdayaan masyarakat salah satunya yakni dengan peningkatan produktivitas ekonomi yang dijalankan oleh perempuan. Kelurahan Kalisegoro berkomitmen membuat Program Pemberdayaan perempuan melalui pelatihan-pelatihan keterampilan. Kelompok Ibu-ibu PKK Kelurahan Kalisegoro berproses mengembangkan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM) untuk memanfaatkan potensi yang ada. Sehingga, harapan dari program pemberdayaan perempuan di Kelurahan Kalisegoro dapat berjalan secara terpadu dan membentuk kelompok masyarakat yang mandiri secara ekonomi. Kelompok yang beranggotakan ibu-ibu PKK ini memiliki misi agar dapat memberdayakan ibu rumah tangga serta meningkatkan akses kelompok perempuan terhadap informasi, teknologi tepat guna dan berbagai sumber pembiayaan serta mewujudkan keadilan dan kesetaraan gender. Sasaran utama program pemberdayaan perempuan adalah ibu rumah tangga dari keluarga ekonomi menengah kebawah. Melalui program ini, perempuan dapat menjadi tonggak pengentasan kemiskinan khususnya bagi keluarganya.

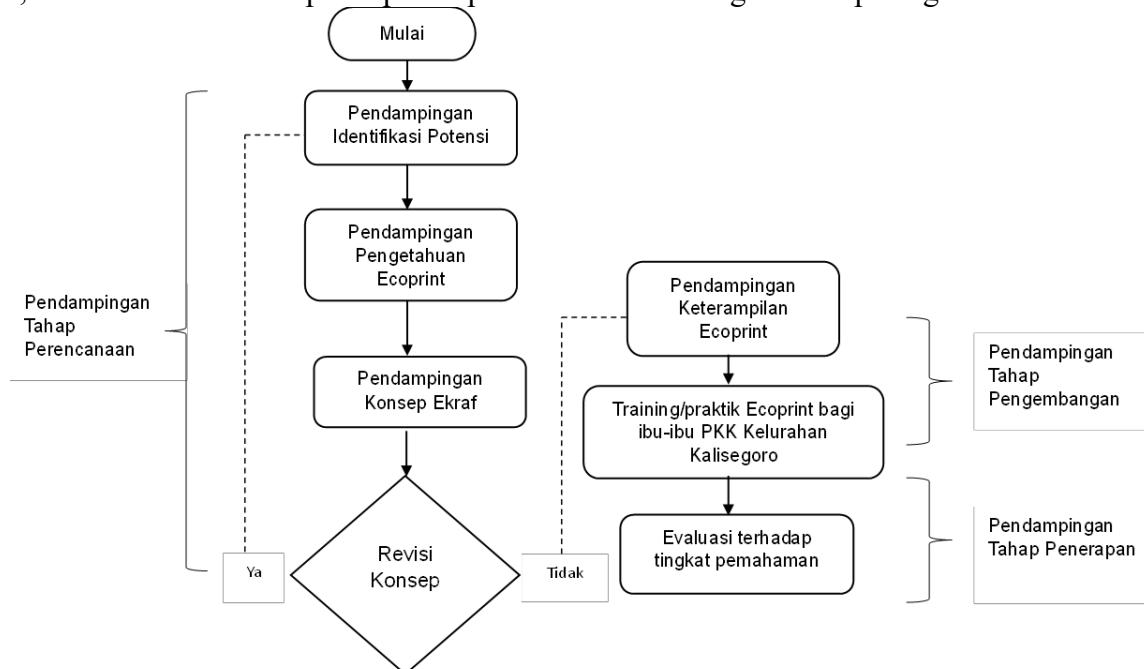
Solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdian kepada masyarakat dalam penyelesaian permasalahan mitra adalah: (1) membuka wawasan produk trend saat ini; (2) memberikan pengetahuan terhadap potensi alam yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alam; (3) memberikan pelatihan keterampilan pembuatan ecoprint pewarna alam Mahoni kepada Ibu-ibu PKK Kelurahan Kalisegoro; (4) memberikan pelatihan untuk mengembangkan keterampilan berwirausaha berbasis ekonomi kreatif di Kelurahan Kalisegoro. Pelatihan pembuatan ecoprint pewarna alam diberikan kepada ibu-ibu PKK Kelurahan Kalisegoro sebagai solusi untuk membuka lapangan pekerjaan dengan memberikan bekal keterampilan berupa pelatihan membuat ecoprint. Produk ecoprint sangat bermanfaat untuk memberikan produk unggulan bagi Kelurahan Kalisegoro. Selain diberikan pelatihan ketampilan pembuatan ecoprint, juga diberikan pelatihan berwirausaha sebagai solusi untuk memasarkan hasil produk ecoprint yang sudah dibuat, sehingga masyarakat bisa memperoleh keuntungan dari hasil penjualan ecoprint pewarna alam tersebut.

Tim pelaksana pengabdian masyarakat ini dipilih dari beberapa disiplin ilmu guna menunjang keberhasilan kegiatan. Tim pelaksana juga telah berpengalaman dalam melaksanakan berbagai program kegiatan pengabdian maupun pengabdian kepada masyarakat. Dengan bekal pengalaman yang dimiliki tim pelaksana, maka program pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan target yang diharapkan. Untuk mencapai target luaran program, kegiatan ini melibatkan dosen, tenaga kependidikan, mitra dan mahasiswa dengan bidang keahlian yang sesuai. Secara umum, tim pelaksana kegiatan mempunyai pengalaman melakukan pengabdian kepada masyarakat, baik mandiri, didanai institusi maupun dari luar institusi. Setiap kegiatan pelatihan dan pendampingan akan dilaksanakan secara koordinatif di antara anggota pengabdian yang masing-

masing memiliki keahlian yang dibutuhkan. Sinergisme antara kegiatan pelatihan maupun pendampingan yang satu dengan yang lain akan dibangun sehingga target dan luaran dapat diprediksi.

METODE

Inti permasalahan yang hendak dijawab melalui kegiatan ini adalah merencanakan pelatihan pembuatan ecoprint di Kelurahan Kalisegoro. Metode yang akan dilaksanakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah: (1) pemberian materi teori tentang pelatihan pembuatan ecoprint melalui metode ceramah dan diskusi, (2) materi praktik membuat ecoprint diberikan dengan metode demonstrasi, latihan dan pembelajaran berbasis proyek, (3) monitoring dan evaluasi. Secara rinci, tujuan, materi dan hasil setiap tahapan dapat dilihat dalam diagram alir pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kolaborasi partisipatif antara kedua belah pihak, dimana mitra juga turut terlibat dalam pelaksanaan kegiatan. Adapun tahapan kegiatan secara rinci dapat disajikan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Tahap identifikasi masalah diperlukan untuk mengetahui kebutuhan mitra yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diselesaikan. Solusi yang ditawarkan oleh tim pengabdi adalah pengembangan zat warna alam mahoni di Kelurahan Kalisegoro.

2. Persiapan alat dan bahan

Kegiatan persiapan alat dan bahan meliputi persiapan peralatan dan bahan-bahan yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian. Pada tahap ini pengabdi dan mitra bersama-sama merumuskan teknis kegiatan yang akan dilaksanakan selama kegiatan pengabdian.

3. Program Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan ini meliputi pelatihan dengan memberikan materi pelatihan pembuatan ecoprint zat warna alam mahoni serta materi kewirausahaan mulai analisis SWOT, 4 aspek dalam wirausaha, yaitu: pemasaran, keuangan, produksi dan sumber daya.

4. Evaluasi Produk

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas hasil pembuatan ecoprint zat warna alam mahoni. Kriteria yang digunakan: Kreativitas, kerapihan, teknik, dan daya jual produk.

5. Evaluasi Program dan Umpaman Balik

Evaluasi program dan umpan balik, dilakukan terhadap keseluruhan pelaksanaan program pengabdian. Pada kegiatan ini akan dievaluasi kelebihan dan kekurangan teknik pembuatan ecoprint zat warna alam mahoni dan praktik kewirausahaan. Untuk mendapatkan data evaluasi

yang akurat, evaluasi program dan umpan balik dilakukan juga melalui wawancara dan observasi.

PEMBAHASAN

Tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dilakukan melalui evaluasi yang akan dilakukan terhadap dua aspek, yaitu kegiatan pelatihan pembuatan ecoprint zat warna alam mahoni dan praktek wirausaha. Efektivitas pelatihan pembuatan ecoprint berbasis pewarna alami kulit kayu mahoni, dilakukan pengukuran awal (pre-test) dan pengukuran akhir (post-test) terhadap peserta pelatihan.

Pelatihan Pembuatan Ecoprint

Kain yang dapat digunakan untuk ecoprint antara lain:

1. Kain Katun

Kain katun sangat cocok untuk teknik ecoprint karena mudah menyerap pewarna dan dapat membentuk pola yang jelas. Selain itu, kain katun juga nyaman dipakai sehingga hasil ecoprint bisa digunakan untuk pakaian atau aksesori.

2. Kain Sutra

Kain sutra memberikan hasil ecoprint yang elegan dan mewah. Pola-pola ecoprint pada kain sutra memiliki tekstur yang menarik dan cocok untuk pakaian formal atau dekorasi interior.

3. Kain Linen

Kain linen memberikan tampilan yang kasual dan alami pada pola ecoprint. Tekstur kain ini memberikan kesan rustic yang menarik dan cocok untuk pakaian musim panas atau dekorasi rumah.

4. Kain Rayon

Kain rayon juga sering digunakan dalam teknik ecoprint karena mudah menyerap pewarna dan memberikan hasil yang indah. Kain ini memiliki tekstur yang mirip dengan sutra namun dengan harga yang lebih terjangkau.

Zat pewarna adalah senyawa kimia atau pigmen yang digunakan untuk memberikan warna pada bahan atau permukaan tertentu. Zat Warna Alam merupakan pewarna alami berasal dari sumber-sumber alam, seperti tumbuhan, hewan, dan mineral. Contoh pewarna alami termasuk kurkumin dari kunyit, karotenoid dari wortel, anthocyanin dari buah-buahan beri, dan karmoisin dari kutu kaktus. Pewarna alami sering digunakan dalam makanan, kosmetik, dan tekstil karena dianggap lebih aman daripada zat pewarna sintetis.

Program Kemitraan Masyarakat yang dilakukan menggunakan zat warna alam berupa kulit kayu mahoni yang masih hijau. Pohon mahoni adalah sejenis pohon yang berasal dari daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia. Pohon ini dikenal dengan berbagai nama lokal, termasuk mahoni, mahoni kencana, mahoni laut, atau badamier dimana pohon mahoni sendiri termasuk dalam keluarga combretaceae. Daun mahoni yang menjadi pewarna utama sendiri memiliki bentuk bulat telur atau hampir bundar, dengan ujung runcing dan tepi yang rata, daun besar, dan lebar.

Teknik Pembuatan Ecoprint

1. Tahap Scouring

Tahap awal dalam pembuatan ecoprint yang dilakukan untuk menghilangkan bagian dari komponen penyusun serat seperti minyak, lemak, lilin serta kotoran yang menempel pada kain. Tahap scouring dilakukan pada kain utama.

Bahan : TRO 350 gram, air 3 liter

Teknik : Masukkan 3 liter air kedalam ember,

Masukkan 350 gram TRO ke dalam air, kemudian aduk hingga rata,

Kemudian masukkan kain kedalam larutan air dan TRO, rendam selama 30 menit kemudian dibilas 2 kali dengan air bersih, lalu diperas dan dijemur.

2. Tahap Ekstraksi Zat Warna Alam (ZWA)

Zat warna alam (ZWA) digunakan pada kain blanket (KB) ini bertujuan untuk memberi atau mentransfer warna pada kain utama (KU). Zat warna alam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit kayu mahoni. Untuk mendapatkan zat pewarna, kulit kayu mahoni harus diekstraksi terlebih dahulu. Takaran dan cara ekstraksi zat warna alam antara lain sebagai berikut:

Takaran:

- a. Zat warna alam kulit kayu mahoni : 3 kg
- b. Air : 15 liter

3. Tahap Mordanting

Tujuan dari tahap mordanting yaitu untuk meningkatkan daya serap kain terhadap warna serta meningkatkan daya tahan luntur warna pada ecoprint. Tahap mordanting hanya dilakukan pada kain utama (KU). Takaran dan cara mordanting antara lain sebagai berikut:

Takaran:

- a. 150 gram natrium asetat
- b. 150 gram tawas
- c. 80 gram soda kue
- d. 20 gram soda ash
- e. 300 gram kapur dan 3 liter air (100 ml kapur)
- f. 30 gram tunjung
- g. 3 liter air

4. Tahap Pewarnaan Kain Selimut (Blanket)

Tahap pewarnaan kain ini dilakukan pada kain blanket (KB) sebagai warna dasar yang nantinya diletakkan pada bagian atas kain utama (KU). Kain yang digunakan sebagai kain blanket Zat warna alam yang digunakan pada penelitian ini yaitu kulit kayu mahoni. Takaran dan cara pewarnaan kain blanket (KB) antara lain sebagai berikut:

Takaran:

- a. ZWA kulit kayu mahoni : 7,5 liter
- b. Kain blanket : 6,5 m

5. Proses Ecoprint

Proses ecoprint merupakan proses pembuatan ecoprint atau pentransferan warna dan motif daun ke kain melalui kontak langsung antara daun dan kain. Daun yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun lanang, daun jarak wulung dan daun kelengkeng. Dalam proses ecoprint terdapat tahapan pembasahan kain utama sebelum penataan daun yang bertujuan untuk membuka pori-pori kain agar zat warna alam mudah terserap serta untuk memberikan efek warna dan memperjelas jejak daun ecoprint.



Gambar 2. Dokumentasi Pengabdian



Gambar 3. Dokumentasi Pengabdian



Gambar 4. Dokumentasi Pengabdian

Efektivitas Pelatihan Ecoprint

Efektivitas pelatihan pembuatan ecoprint berbasis pewarna alami kulit kayu mahoni, dilakukan pengukuran awal (pre-test) dan pengukuran akhir (post-test) terhadap peserta pelatihan. Pre-test bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta, sedangkan post-test dilakukan setelah pelatihan untuk mengukur pemahaman dan keterampilan peserta setelah mendapatkan materi pelatihan. Hasil peningkatan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Hasil Pre-Test dan Post-Test

Participant	Pretest/ Posttest Pengetahuan Zat Warna Alam	Pretest/ Posttest Teknik Ecoprint	Pretest - Kewirausahaan	Rata- rata Pretest	Rata- rata Posttest	Peningkatan
Peserta 1	56/75	69/91	78/79	67.66667	81.66667	14
Peserta 2	64/73	60/91	57/98	60.33333	87.33333	27
Peserta 3	78/87	70/81	56/81	68	87.66667	19.66667
Peserta 4	75/71	68/99	72/99	71.66667	83	11.33333
Peserta 5	60/73	60/83	73/85	64.33333	80.33333	16
Peserta 6	70/84	53/77	57/83	60	81.33333	21.33333
Peserta 7	73/92	52/97	71/94	65.33333	94.33333	29
Peserta 8	70/99	51/77	73/90	64.66667	88.66667	24
Peserta 9	61/85	79/82	55/87	65	84.66667	19.66667
Peserta 10	51/84	77/90	70/93	66	89	23
Peserta 11	50/95	61/94	75/97	62	95.33333	33.33333
Peserta 12	71/97	78/97	61/82	70	92	22
Peserta 13	74/78	66/98	76/84	72	86.66667	14.66667
Peserta 14	76/82	59/70	77/94	70.66667	82	11.33333
Peserta 15	77/76	65/78	64/93	68.66667	82.33333	13.66667
Peserta 16	79/70	79/81	64/77	74	76	2
Peserta 17	79/93	68/80	61/88	69.33333	87	17.66667
Peserta 18	72/86	69/77	74/72	71.66667	78.33333	6.666667
Peserta 19	52/72	54/70	68/96	58	79.33333	21.33333
Peserta 20	56/74	70/79	58/76	61.33333	76.33333	15
Peserta 21	56/95	67/78	53/97	58.66667	90	31.33333
Peserta 22	74/76	77/78	63/77	71.33333	77	5.666667
Peserta 23	67/81	75/71	58/70	66.66667	74	7.333333
Peserta 24	75/85	70/92	51/92	65.33333	89.66667	24.33333
Peserta 25	69/99	77/93	64/74	70	88.66667	18.66667
Peserta 26	77/72	56/81	61/77	64.66667	76.66667	12
Peserta 27	78/91	57/96	64/72	66.33333	86.33333	20
Peserta 28	52/70	63/72	66/74	60.33333	72	11.66667
Peserta 29	53/84	67/57	57/72	59	79.66667	20.66667
Peserta 30	53/70	51/74	79/95	61	79.66667	18.66667

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, menunjukkan peningkatan yang signifikan pada tiga parameter yang diukur, yaitu pengetahuan zat warna alam, teknik ecoprint, dan kewirausahaan. Rata-rata skor pretest untuk pengetahuan zat warna alam adalah 67,67, yang meningkat menjadi 81,67 pada posttest, dengan peningkatan sebesar 14,00 poin. Untuk teknik ecoprint, rata-rata skor pretest sebesar 65,33 meningkat menjadi 86,33 pada posttest, mencatatkan peningkatan tertinggi sebesar 21,00 poin. Sementara itu, pada parameter kewirausahaan, rata-rata skor pretest sebesar 67,33 meningkat menjadi 84,33 pada posttest, dengan peningkatan sebesar 17,00 poin. Secara keseluruhan, rata-rata skor pretest dari ketiga parameter adalah 66,78, yang meningkat menjadi 84,11 pada posttest, menghasilkan peningkatan rata-rata keseluruhan sebesar 17,33 poin. Hasil ini menunjukkan bahwa program pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman peserta pada ketiga parameter yang dievaluasi, dengan seluruh peserta menunjukkan kategori peningkatan pada hasil evaluasi ini.

KESIMPULAN

Pelatihan "Sustainable Ecosystem: Training dan Edukasi Melalui Teknik Ecoprint Zat Warna Alam Mahoni bagi Kelompok Masyarakat Kelurahan Kalisegoro Kota Semarang" telah membawa dampak yang positif. Dalam pelatihan ini, manfaat yang dapat dirasakan oleh masyarakat meliputi:

1. Peserta mendapatkan pemahaman mendalam tentang penerapan teknik ecoprint dalam konteks produk syal.
2. Kegiatan ini juga berhasil memanfaatkan potensi pohon mahoni yang tersedia dan digunakan sebagai pewarna kain.
3. Membuka peluang ekonomi kreatif berbasis lingkungan dengan menciptakan produk-produk bernilai jual tinggi
4. Meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam memanfaatkan sumber daya alam lokal
5. Memperkuat ekonomi lokal dengan memanfaatkan potensi alam setempat secara bijaksana dan berkelanjutan

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. (2018). Kerajinan batik dan pewarnaan alami. *Endogami: Jurnal Ilmiah Kajian Antropologi*, 1(2), 136–148.
- Anshori, Y., & Kusrianto, A. (2011). *Keeksotisan Batik Jawa Timur*. PT. Elek Media Komputindo.
- Arora, J., Agarwal, P., & Gupta, G. (2017). Rainbow of natural dyes on textiles using plants extracts: Sustainable and eco-friendly processes. *Green and Sustainable Chemistry*, 7(1), 35–47.
- Balai Besar Kerajinan dan Batik (BBKB). (2006). *Bahan Baku untuk Batik*. BBKB.
- Dewi, I. W. (2018). Pengembangan UMKM Batik Warna Alam Kampung Batik Laweyan Surakarta. *Jurnal Agronomika*, 13(01), 214–217.
- Hambali, M., & Noermansyah, F. (2015). Ekstraksi antosianin dari ubi jalar dengan variasi konsentrasi solven, dan lama waktu ekstraksi. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2).
- Hernani, H., Risfaheri, R., & Hidayat, T. (2017). Ekstraksi Pewarna Alami Dari Kayu Secang Dan Jambal Dengan Beberapa Jenis Pelarut. *Dinamika Kerajinan dan Batik*, 34(2), 113–124.
- Kant, R. (2011). *Textile dyeing industry an environmental hazard*.
- Balai Penelitian Batik & Kerajinan (BPBK). (1975). *Pengabdian Lilin Lebah (Malam Tawon)*. Departemen Perindustrian, Balai Penelitian Batik & Kerajinan.
- Kurniati, K. (2022). Analisis Penggunaan Kulit Kayu Mahoni Sebagai Pewarna Alami Pada Kain Mori Primissima Dengan Teknik Ikat Celup—Analysis of The Use of Mahogany Bark As A Natural Dye on Mori Fabrics Primissima with the Tie Dip Technique. *Journal HomeEc*, 17(2), 49–52.
- Kusumasari, D., & Rahmi, A. N. (2019). Business preservation of batik Indonesia (heritage), challenges and the solution. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Ekonomika*, 12(1), 9–14.
- Lambert, E., & Kendall, T. (2010). *The Complete Guide to Natural Dyeing: Techniques and Recipes for Dyeing Fabrics, Yarns, and Fibers at Home*. Interweave Press.
- Lestari, K. I. (1997). *Pengembangan Zat Warna Tumbuh-Tumbuhan untuk Batik*. Laporan Penelitian, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik.
- McMullan, G., Meehan, C., Conneely, A., Kirby, N., Robinson, T., Nigam, P., & Smyth, W. F. (2001). Microbial decolourisation and degradation of textile dyes. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 56, 81–87.
- Mukti, M. W. P., Sumantra, I. M., & Karuni, N. K. (2023). Studi Pemanfaatan Warna Alam Pada Produk Tekstil. *HASTAGINA: Jurnal Kriya dan Industri Kreatif*, 3(02), 207–213.
- Mulyono, N., Wijaya, C. H., Fardiaz, D., & Rahayu, W. S. (2012). Identifikasi komponen kimia damar mata kucing (*Shorea javanica*) dengan metode pirolisis-GC/MS. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(2).
- Rachmawati, M. A. (2011). *Esterifikasi gondorukem maleat dengan gliserol*.
- Rice, M. K., Wada, Y. I., & Barton, J. J. (2012). *Shibori: The Inventive Art of Japanese Shaped Resist Dyeing*. Kodansha America, Incorporated.

- Rosyida, A., & Zulfiya, A. (2013). Pewarnaan bahan tekstil dengan menggunakan ekstrak kayu nangka dan teknik pewarnaannya untuk mendapatkan hasil yang optimal. *Jurnal Rekayasa Proses*, 7(2), 52–58.
- Sholikhah, R., Widowati, W., & Nurmasitah, S. (2021). Pelatihan Pembuatan Ecoprint Pada Ibu-Ibu PKK di Kelurahan Gunungpati Kota Semarang. *Fashion and Fashion Education Journal*, 10(2), 81–85.