

## INOVASI EKSTRAKTOR PEWARNA ALAMI BATIK KHAS KALIMANTAN UNTUK PEMBERDAYAAN PUSAT KERAJINAN BATIK

Lusi Ernawati<sup>1\*</sup>, Rizqy Romadhona Ginting<sup>2</sup>, Rizka Lestari<sup>3</sup>, Mutia Reza<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Kalimantan, Indonesia

[lusiernawati@lecturer.itk.ac.id](mailto:lusiernawati@lecturer.itk.ac.id)

### ABSTRAK

**Abstrak:** Banyak produk adat dan kebudayaan lokal terkenal di Kalimantan Timur, selain kekayaan sumber daya alam, salah satunya adalah pabrik kain batik Shaho. Berdasarkan hasil survei, pusat kerajinan batik Shaho sampai saat ini masih menggunakan pewarna kimia sintesis yang bersifat genotoksik, karsinogen dan merupakan polutan berkategori B3. Tujuan dari kegiatan adalah memperkenalkan rancangan alat ekstraktor untuk produksi pewarna alami kain batik dengan bahan baku serbuk kayu khas hutan Kalimantan (Ulin dan Bangkirai) serta memberikan wawasan dan pengetahuan kepada mitra melalui pengenalan teknologi ekstraksi modern untuk pembuatan pewarna alami kain batik. Mitra pada pengabdian ini adalah pemilik usaha batik Shaho yang berlokasi di kelurahan Batu Ampar, jalan LKMD RT. 5, No. 45 Balikpapan. Peserta terdiri dari pekerja mitra Batik shaho sebanyak 10 orang, pemilik usaha batik 2 orang dan masyarakat sekitar sebanyak 8 orang. Dari kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan kepada 20 peserta menunjukkan bahwa wawasan pekerja pusat kerajinan batik meningkat tentang pembuatan ekstrak pewarna alami dari serbuk kayu dengan alat ekstraktor sebelum demonstrasi dengan indeks capaian sebesar 60 % naik menjadi 90% sesudah demonstrasi. Peserta memberikan respon positif terutama pada inovasi alat ekstraktor dan produk pewarna kain alami. Produk pewarna cair alami dari ekstrak serbuk kayu ini diharapkan dapat dikembangkan menjadi produk pewarna padat alami dari serbuk kayu yang pemanfaatannya lebih tahan lama serta dari segi pengemasan lebih ekonomis.

**Kata Kunci:** Batik Borneo; Ekstraksi; Pewarna Alami; Serbuk Kayu.

**Abstract:** Many traditional and local cultural products are famous in East Kalimantan, in addition to the wealth of natural resources, one of which is the Shaho batik cloth factory. Based on the survey results, the Shaho batik craft center is still using synthetic chemical dyes that are genotoxic, carcinogenic and are B3 category pollutants. The purpose of the activity is to introduce the design of an extractor tool for the production of natural batik dyes with raw materials from Kalimantan forest sawdust (Ulin and Bangkirai) and to provide insight and knowledge to partners through the introduction of modern extraction technology for making natural batik dyes. The partners in this service are the owners of the Shaho batik business located in Batu Ampar Village, Jalan LKMD RT. 5, No. 45 Balikpapan. Participants consisted of 10 Batik shaho partner workers, 2 batik business owners and 8 people from the surrounding community. From the questionnaire consisting of 10 questions to 20 participants, it showed that the insight of the batik craft center workers increased about making natural dye extracts from sawdust with an extractor tool before the demonstration with an achievement index of 60% increasing to 90% after the demonstration. Participants gave positive responses especially to the innovation of extractor tools and natural fabric dye products. Natural liquid dye products from sawdust extract are expected to be developed into natural solid dye products from sawdust which are more durable and more economical in terms of packaging.

**Keywords:** Borneo Batik; Extraction; Natural Dyes; Sawdust.



#### Article History:

Received: 14-05-2024

Revised : 23-05-2024

Accepted: 06-06-2024

Online : 16-06-2024



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Kalimantan Timur adalah provinsi yang kaya memiliki hasil hutan dan keanekaragaman hayati melimpah. Kayu ulin digunakan untuk membuat jembatan, rel kereta api, rumah, perkapalan dan tiang listrik. Karena keawetan dan kekuatannya, kayu ulin dipilih sebagai bahan untuk pembuatan kapal (Pradjadinata & Murniati, 2014). Kayu bengkirai, seperti jenis meranti lainnya, biasanya digunakan untuk bagian utama kapal, seperti badan kapal, sesuai dengan kondisi kapal. Kayu bengkirai memiliki kelemahan bahwa mereka dapat dengan mudah retak, tetapi ini dapat diatasi dengan menggunakan dempul kayu (Setiawan et al., 2018). Namun, kayu Meranti adalah jenis kayu pertukangan yang sering dijual. Bergantung pada umur kayu, kayu meranti adalah kayu keras yang beratnya berkisar dari ringan hingga berat. Kayu meranti digunakan sebagai bahan untuk pembuatan kapal karena sifatnya yang keras dan kuat (Parhusip et al., 2022). Sampai saat ini, limbah yang dihasilkan dari penggergajian kayu hutan belum diolah dengan baik; limbah sering dibakar dan dibuang ke Sungai.

Serbuk kayu ulin, meranti dan bangkirai yang mengandung tanin, dapat digunakan sebagai pewarna alami untuk tekstil (Dewantara & Arif, 2022; Fauziati, 2016). Banyak orang menyukai zat pewarna alami ini karena gradasi warnanya yang indah dan unik yang sulit ditiru oleh zat pewarna sintetis. Banyak orang telah merekomendasikan zat warna alami sebagai pewarna yang ramah lingkungan dan aman untuk digunakan dalam pewarnaan tekstil karena kandungan alaminya memiliki nilai beban pencemaran yang rendah, mudah terurai secara biologis, dan tidak beracun (Budiharti et al., 2021). Selain dikenal dengan kekayaan hasil hutan, provinsi Kalimantan Timur juga dikenal dengan produk kerajinan hasil adat dan kebudayaan setempat, salah satunya adalah di kota Balikpapan. Sebagai kota yang dekat dengan lokasi Ibu Kota Negara (IKN-baru), Balikpapan memiliki icon penggiat batik yang dikenal dengan nama East-Borneo batik dikembangkan oleh pengrajin batik Shaho (dgip.co.id, 2022). Motif ukiran khas Kalimantan, seperti lingkaran, spiral, atau melengkung, adalah ciri khas batik shaho. Motif melengkung terinspirasi dari lengkungan ranting pohon atau akar. Zat pewarna yang digunakan untuk membuat cetakan motif batik Shaho, sejak beberapa tahun telah beralih menggunakan zat pewarna sintetis, dengan alasan keterbatasan karyawan, efisiensi waktu dan pilihan warna yang bervariasi (kompasiana.com, 2023; shahobatik.com, 2023).

Terdapat masalah dengan penggunaan pewarna sintetis yang mengandung bahan kimia berbahaya. Proses pewarnaan mencemari air dan tanah dengan zat toksik dan karsinogenik, yang secara tidak langsung memiliki efek buruk pada kualitas kesehatan masyarakat. Masyarakat semakin peduli dengan kelestarian lingkungan sebagai akibat dari kemajuan teknologi. Praktisi industri tekstil telah memperhatikan pewarna alami untuk pewarnaan tekstil karena sifatnya yang aman digunakan, non-alergi

dan tidak beracun, memiliki tingkat biodegradabilitas tinggi, lebih ramah lingkungan, dan, yang paling penting, terbuat dari bahan alam yang berkelanjutan (Purnomo et al., 2024).

Balikpapan memiliki pesona kekayaan kayu khas Kalimantan yang melimpah di sekitarnya. Sebagai bagian dari pulau Kalimantan, kota ini memiliki warisan alam yang sangat istimewa, terutama dalam hal kayu yang menjadi ciri khas daerah ini. Kayu-kayu tersebut bukan hanya menjadi kekayaan alam, tetapi juga bagian penting dari sejarah, budaya, dan ekonomi Balikpapan. Batik adalah warisan kekayaan budaya Indonesia yang menjadi simbol identitas dan keindahan seni rupa tradisional. Penciptaan motif batik yang indah dan beragam seringkali melibatkan penggunaan pewarna yang dihasilkan secara alami dari sumber daya alam sekitar (Kusumawardani et al., 2021). Industri rumah tangga, yang berkembang di daerah, telah menjadi salah satu sektor ekonomi Indonesia. Dalam upaya untuk melestarikan tradisi batik, sambil mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, penggunaan zat pewarna alami yang berbahan dasar kombinasi limbah serbuk kayu menjadi alternatif yang menarik. Hal ini mencerminkan upaya untuk mengintegrasikan praktik batik yang berkelanjutan dan pelestarian lingkungan. Kebutuhan akan zat pewarna alami semakin meningkat seiring kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengurangi dampak industri kimia yang merugikan (Muflihati et al., 2024). Dalam konteks ini, limbah serbuk kayu yang biasanya dihasilkan oleh industri kayu dapat diubah menjadi sumber bahan pewarna alami yang inovatif. Kombinasi antara tradisi batik dan penggunaan limbah kayu untuk pewarna alami tidak hanya mendukung keberlanjutan alam, tetapi juga membuka peluang baru bagi perkembangan industri batik.

Tim pengabdian masyarakat ITK melakukan survei dan diperoleh bahwa kondisi eksisting mitra batik Shaho dapat diuraikan menjadi beberapa point sebagai berikut: (1) terbatasnya produksi batik Shaho yang langka. Produk ini tidak tersedia secara bebas di butik atau pusat perbelanjaan, seperti halnya batik-batik lainnya; (2) batik Shaho mampu melahirkan berbagai jenis motif unik dari hulu ke hilir. Sebagai suku Dayak terbesar di Kalimantan Timur, Adat Dayak Bahau dan Kenyah memberikan inspirasi untuk motif batik Shaho; dan (3) Proses pewarnaan kain batik menggunakan zat warna sintesis berupa senyawa Remazol dan Naphtol. Tim pelaksana melakukan observasi dan wawancara kepada pemilik usaha batik Shaho yang berlokasi di kelurahan Batu Ampar, jalan LKMD RT. 5, No. 45. Kegiatan survei dan observasi bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang penggunaan pewarna sintesis dan masalah utama yang dihadapi oleh pemilik bisnis batik Shaho. Tim pengabdian masyarakat ITK yang aktif dalam project ini merupakan tim gabungan antara mahasiswa dan dosen. Sebanyak 20 orang terlibat sebagai peserta kegiatan pengabdian masyarakat terdiri dari pekerja mitra Batik shaho sebanyak 10 orang, pemilik usaha batik 2 orang dan masyarakat sekitar sebanyak 8 orang.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah memperkenalkan rancangan alat ekstraktor untuk produksi pewarna alami kain batik dengan bahan baku serbuk kayu khas hutan Kalimantan (Ulin dan Bangkirai). Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada mitra melalui pengenalan teknologi ekstraksi modern untuk pembuatan pewarna alami kain batik. Di sisi lain, diharapkan dapat terbentuk ekosistem kerjasama mitra masyarakat dengan perguruan tinggi sebagai implementasi Kampus Merdeka.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

### **1. Tahap Pra Kegiatan**

Diagram alir kegiatan disajikan pada Gambar 1. Tim pelaksana terdiri dari ketua dan anggota dibantu oleh mahasiswa melaksanakan pengamatan untuk mendata keadaan di lapangan melalui wawancara dengan pemilik, karyawan batik shaho, dan kelompok masyarakat kelurahan Batu Ampar. Pemilik usaha batik Shaho ditanyai tentang masalah sebagai bagian dari proses identifikasi masalah. Kegiatan pertama berlangsung sekitar tiga jam. Pada dasarnya, elemen manajemen (seperti pemasaran, keuangan, tata kelola, operasional, dan sumber daya manusia) serta teknologi dalam proses produksi (seperti ekstraksi zat warna alami, pewarnaan kain, jenis zat warna alam, pembatikan, pengeringan, dan karakterisasi warna) dan keselamatan dan kesehatan kerja adalah hal-hal yang ingin dipelajari dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

### **2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan**

- a. Pre-treatment bahan baku. Limbah serbuk kayu ulin, meranti dan bangkirai, diperoleh dari pengrajin mebel daerah sekitar Balikpapan dan Samarinda. Sebelum memulai proses ekstraksi zat warna alam, bahan baku sebelumnya harus diproses seperti berikut: Kulit kayu dibersihkan dari kotoran dan kemudian dikeringkan. Setelah kering, kulit kayu dimasukkan ke dalam penggiling untuk menghasilkan serbuk dan kemudian diayak sampai ukurannya seragam.
- b. Pengenalan teknologi ekstraksi. Untuk menggantikan metode tradisional, alat ekstraktor menggunakan unit ekstraksi yang didukung oleh boiling (Paryanto et al., 2017; Rusdi et al., 2020). Adapun bahan dan alat pendukung proses ekstraksi yakni: kain katun dan kain satin yang sudah dilakukan proses mordanting untuk uji ketahanan warna. Sedangkan bahan kimia yang digunakan adalah aquades, tawas dan kapur.
- c. Perhitungan rendemen serbuk kayu. Masa serbuk kayu yang telah diekstrak dibagi dengan massa serbuk kayu ulin dan bengkirai yang belum diekstrak. Dengan demikian, rendemen yang dihasilkan dari proses ini dapat dihitung.

- d. Partisipasi mitra. Dalam pelaksanaan program ini partisipasi mitra diantaranya menyediakan tempat untuk kegiatan dilakukan, menghimpun kelompok masyarakat penggiat Batik borneo di kelurahan Batu Ampar untuk turut serta aktif dalam pelatihan dan pendampingan selama pelaksanaan program sesuai jadwal yang telah ditetapkan. Selain itu, mitra juga kooperatif dalam memberikan informasi penting terkait dengan pemasaran dan promosi produk pada galeri pameran kesenian serta berkoordinasi dengan Dewan Kerajinan Daerah Nasional (Dekranas)-Balikpapan.

### 3. Tahap Evaluasi Pelaksanaan

- a. Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman mitra batik Shaho dalam menggunakan alat ekstraktor untuk membuat zat warna alami.
- b. Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman kelompok masyarakat pengrajin Batik Borneo kelurahan Batu Ampar dalam memahami pembuatan zat warna alami dari limbah serbuk kayu dan uji fiksasi pada kain batik dengan membandingkan hasil kuesioner sebelum pelaksanaan kegiatan (sebagai data pre-test) dan setelahnya (sebagai data post-test).

Berikut ada tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram alir tahap kegiatan pengabdian masyarakat

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Survei Permasalahan Mitra dan Pelaksanaan Kegiatan

Dokumentasi kegiatan survey disajikan pada Gambar 2. Tim pelaksana melakukan penggalian informasi dan identifikasi permasalahan serta berbagi informasi tentang bahaya penggunaan pewarna sintetis. Adapun kondisi eksisting mitra batik Shaho dapat diuraikan menjadi beberapa point sebagai berikut:

- a. Terbatas produksi batik Shaho yang langka. Produk ini tidak dijual secara bebas di butik atau toko seperti batik lainnya.
- b. Batik Shaho mampu melahirkan berbagai jenis motif unik dari hulu ke hilir. Motif batik shaho berasal dari budaya Dayak Bahau dan Kenyah yang merupakan suku Dayak terbesar di Kalimantan Timur.
- c. Proses pewarnaan kain batik menggunakan zat warna sintetis berupa senyawa Remazol dan Naphtol.



**Gambar 2.** (a) Dokumentasi hasil survei proses pewarnaan dengan karyawan batik Shaho, (b) Penggalian informasi dan identifikasi permasalahan dengan pemilik batik Shaho.

Kegiatan pengabdian masyarakat pembuatan ekstrak zat pewarna alami dari serbuk kayu ulin dan bangkirai di pusat kerajinan batik shaho, Batu Ampar, berjalan dengan baik dan mendapat pujian dari khalayak sasaran dan mitra. Bentuk pemberdayaan masyarakat adalah partisipasi khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Interaksi antara tim pengabdian dan mitra sangat penting untuk mencapai tujuan operasi. Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian program Pemberdayaan Masyarakat dan Desa (PMMD) mitra berperan dan kontribusi dalam: (1) terlibat dalam proses menentukan tingkat prioritas masalah yang akan diselesaikan dalam kegiatan; (2) terlibat dalam penyelesaian masalah; (3) melakukan evaluasi dan keberlanjutan program bersama dengan tim pengabdian; dan (4) bersedia berpartisipasi dalam penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi yang berkaitan dengan penerapan teknologi ekstraksi serbuk kayu untuk menghasilkan zat pewarna alami yang dilakukan oleh organisasi pengabdian. Kegiatan demonstrasi pengenalan pembuatan zat pewarna



alami dari serbuk kayu ulin dan bangkirai menggunakan teknologi ekstraktor ditunjukkan pada Gambar 3.



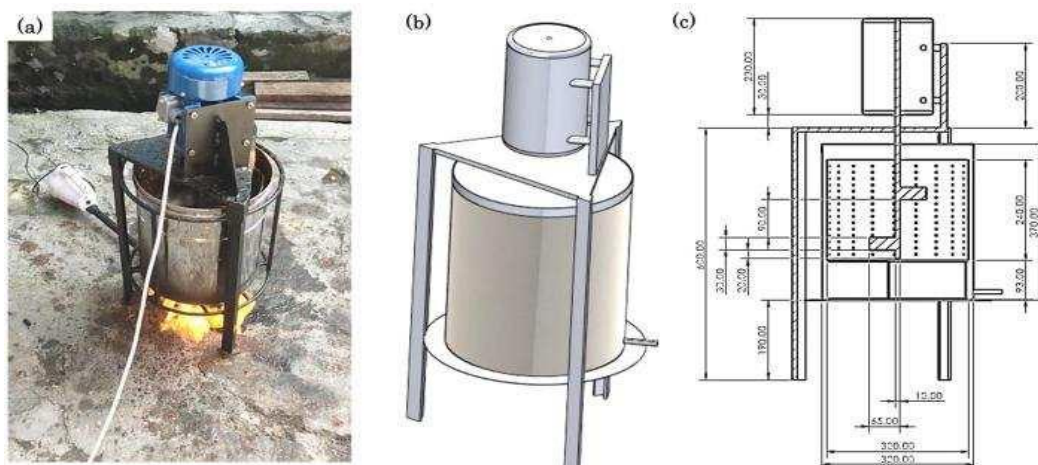
**Gambar 3.** Demonstrasi rancangan alat ekstraktor kepada pemilik sekaligus karyawan pusat kerajinan batik Shaho, Batu Ampar.

## 2. Demonstrasi dan Pengujian Alat

Prinsip kerja dari rancangan alat ekstraktor dapat dijelaskan sebagai berikut: Satu kilogram serbuk kayu dimasukkan ke dalam bagian tangki penyaring sebelum memasukkan air sebanyak 10 liter, atau sampai batas maksimum tangki, dalam proses batch. Pendingin balik terhubung ke jaringan ekstraktor. Kemudian motor dinyalakan dan kompor dihidupkan dengan tujuan memanaskan hingga 100 °C. Setelah satu jam ekstraksi, kompor pemanas dinyalakan untuk mendinginkan ekstraktor. Kran pada dasar ekstraktor dapat digunakan untuk mengambil ekstrak yang dihasilkan. Tangki ekstraktor dibuat dari plat baja tahan karat dengan tebal satu sentimeter dalam skala pilot plant. Tangki memiliki pengaduk berkecepatan 1000 rpm dengan tiga tingkat impeller paddle. Saat ekstraksi berlangsung, pengaduk melarutkan bahan baku serbuk kayu. Ini memungkinkan ekstraksi yang optimal karena bidang kontak bahan dengan pelarut meningkat (Paryanto et al., 2018; Rusdi et al., 2020). Dengan baffle dalam tangki, diharapkan proses pengadukan menjadi lebih baik karena vorteks tidak terjadi selama pengadukan. Selain itu, tangki penyaring yang didesain bertingkat memungkinkan pemisahan ekstrak dan residu padatan dengan mudah setelah proses ekstraksi selesai. Ada pipa keluaran uap pada tutup tangki yang dirangkai dengan pendingin balik. Pipa ini berfungsi sebagai jalur keluar uap yang akan dikondensasi. Ekstraktor dilengkapi dengan pengaduk dengan tipe impeller paddle, motor 1/4 HP, dan support dengan penyangga (Gambar 4). Uji coba telah dilakukan dengan ekstraktor untuk mendapatkan zat warna alami dari serbuk kayu ulin dan bengkirai. Satu jam ekstraksi dilakukan pada kecepatan putar 250 rpm dan suhu operasi 100 °C. Berikut adalah dimensi ekstraktor yang digunakan, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi Alat Ekstraktor

Dimensi	Spesifikasi
<b>Tangki Ekstraktor</b>	
Diameter	32 cm
Tinggi	37 cm
Kapasitas air (max)	24 liter
Material	Stainless steel
<b>Penyaring</b>	
Diameter	30 cm
Tinggi	24 cm
Material	Stainless steel
<b>Pengaduk</b>	
Tinggi	34 cm
Lebar fin	3 cm
Tinggi fin	6 cm
Jumlah fin	2 sayap
Jarak fin	9 cm
Material	Stainless steel
<b>Kerangka Penyangga</b>	
Tinggi	60 cm
Ground clearance	19 cm
Kaki rangka	3 buah

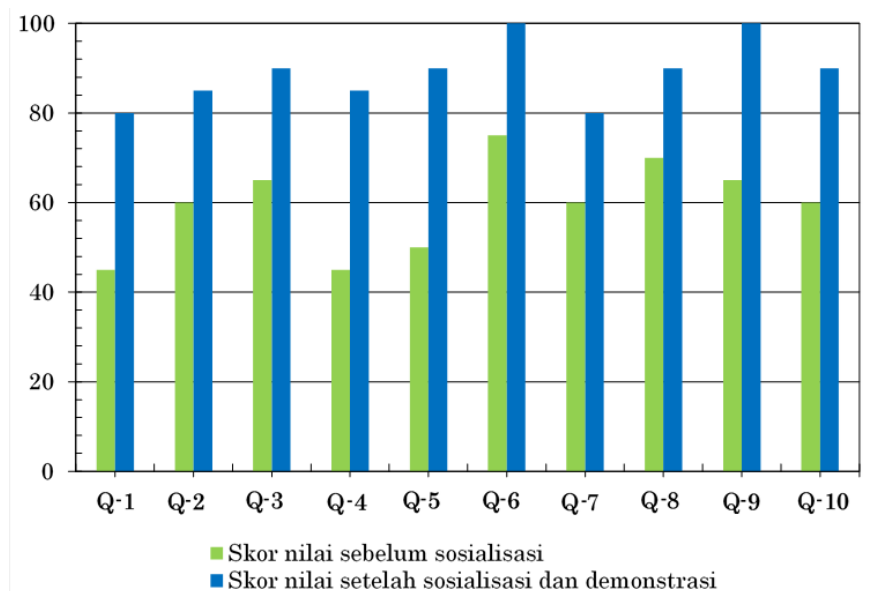


Gambar 4. Desain dan prototype alat ekstraktor. (a) photograph ekstraktor saat uji coba, (b) dimensi ekstraktor, (c) ukuran dimensi ekstraktor

### 3. Produk Zat Warna Alami Serbuk Kayu Hasil Ekstraksi

Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat bekerja sesuai dengan harapan dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan ekstrak zat warna alami serbuk kayu ulin dan bengkirai. Produk ini adalah cairan yang dihasilkan dari ekstraksi zat warna alami yang dapat diambil melalui dasar tangki ekstraktor.





**Gambar 5.** Grafik hasil kuesioner tentang pengetahuan dan pemahaman tentang pelatihan penggunaan alat ekstraktor penghasil zat pewarna dari bahan serbuk kayu khas kalimantan sebelum dan sesudah pelatihan.

Untuk mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, mitra diberi kuesioner tentang tingkat pemahaman mereka tentang proses pengolahan ekstrak pewarna alami dari serbuk kayu ulin dan bangkirai. Tim pengabdian menerima kuesioner sebelum pelaksanaan kegiatan (sebagai data pre-test) dan setelahnya (sebagai data post-test), sehingga mereka dapat melihat bagaimana tingkat pemahaman mitra berubah, yang merupakan ukuran keberhasilan kegiatan. Gambar 5 menunjukkan grafik data yang berisi nilai kuesioner yang dapat dicapai peserta baik sebelum maupun setelah tes yang diberikan selama sosialisasi dan pelatihan. Berdasar Gambar 5 terlihat bahwa sebelum sosialisasi dan pelatihan (pre-test), terdapat 7 peserta dengan nilai terendah 50 dari 100. Setelah penyuluhan, nilai tujuh peserta meningkat menjadi 80, menunjukkan bahwa pemahaman mereka meningkat, sehingga pada akhir kegiatan ketiga, pemahaman mereka 40% lebih baik dari sebelumnya. Secara keseluruhan, nilai rata-rata peserta meningkat dari 50 menjadi 90. Semua peserta yang mengikuti kegiatan dapat memperoleh manfaat dengan memperbaiki jawaban mereka dengan mengikuti kegiatan penyuluhan. Sebelumnya, tidak ada peserta yang memberikan jawaban 100% benar; namun, setelah penyuluhan, yang mencakup kertas dan demonstrasi pengujian alat ekstraktor, empat dari 20 peserta dapat memperoleh nilai maksimal 100 (Tabel 2).

**Tabel 2.** Kuisisioner Pengetahuan dan Wawasan Masyarakat

<b>Item</b>	<b>Kuisisioner pengetahuan dan wawasan masyarakat</b>
Q-1	Apakah anda mengetahui zat pewarna alami dapat dibuat dari serbuk kayu ?
Q-2	Apakah anda mengetahui zat pewarna sintetik kimia sangat berbahaya bagi lingkungan?
Q-3	Apakah anda mengetahui metode ekstraksi zat pewarna dengan bahan baku serbuk kayu?
Q-4	Apakah anda mengetahui kelebihan dan kekurangan zat pewarna alami dari bahan baku serbuk kayu?
Q-5	Apakah anda mengetahui proses pengemasan zat pewarna cair alami dari serbuk kayu?
Q-6	Apakah sumber bahan baku serbuk kayu ulin dan meranti dapat dengan mudah diperoleh di Balikpapan?
Q-7	Apakah mungkin untuk mewarnai kain batik dengan pewarna alami yang berasal dari serbuk kayu?
Q-8	Apakah anda paham cara mengolah serbuk kayu menjadi zat pewarna alami?
Q-9	Apakah anda tahu bagaimana menggunakan alat ekstraktor untuk menghasilkan zat pewarna?
Q-10	Apakah anda dapat mendesain alat ekstraktor secara mandiri untuk membuat zat pewarna?

Selain itu, telah terbukti bahwa penggunaan leaflet sangat membantu dalam melakukan kegiatan penyuluhan. Hal ini sejalan dengan berbagai kegiatan yang telah dilaporkan sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan media leaflet sangat bermanfaat dalam mendukung kegiatan pelatihan. Menurut hasil evaluasi kegiatan, yang terdiri dari analisis kuisisioner peserta dan tanggapan peserta terhadap kegiatan, pemahaman.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, mitra diberi penyuluhan terkait manfaat pewarna alami serta pelatihan untuk membuat zat pewarna alami yang dibuat dari limbah serbuk kayu khas Kalimantan (ulin dan bangkirai) dengan menerapkan inovasi teknologi ekstraksi modern. Setelah penyuluhan, nilai tujuh peserta meningkat menjadi 80, menunjukkan bahwa pemahaman mereka meningkat 40% lebih baik dari sebelumnya. Secara keseluruhan, nilai rata-rata peserta meningkat dari 50 menjadi 90. Semua peserta yang mengikuti kegiatan dapat memperoleh manfaat dengan memperbaiki jawaban mereka dengan mengikuti kegiatan penyuluhan. Selain itu tim pengabdian membantu mitra untuk mensosialisasikan produk batik yang dibuat dengan menggunakan zat warna alami kepada konsumen dan peminat batik alami melalui media sosial dan media massa elektronik. Hal ini diharapkan menjadi solusi peningkatan pemasaran produk sekaligus mempercepat produksi, karena dibandingkan dengan batik yang dibuat dengan zat warna sintetis, batik yang dibuat dengan zat warna alami lebih

mahal. Selain itu, inovasi ini akan menjadi permulaan ide untuk mengubah zat pewarna alami dalam bentuk cair menjadi zat pewarna padat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Institut Teknologi Kalimantan (ITK) atas bantuan keuangan sesuai dengan kontrak hibah pengabdian masyarakat No: 2481/IT10/PPM.04/2024. Serta seluruh pihak yang terlibat dalam penulisan hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini agar dapat disampaikan kepada khalayak umum sebagai sumber ilmu tambahan. Selain itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada mahasiswa dan mahasiswi Tim pengabdian masyarakat ITK serta mitra batik Shaho Batu Ampar yang telah membantu menjalankan program ini dengan baik dan mencapai tujuan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Budiharti, N., Kiswandono, Haryanto, S., Septiari, R., & Julianus. (2021). Pelatihan Penggunaan Pewarna Alami Di Dy Gallery Desa Duren Sewu Pasuruan. *PEMANAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nasional*, 1(1), 63–74.
- Dewantara, M., & Arif, M. (2022). Uji Coba Limbah Serbuk Kayu Sebagai Pewarna Alam Pada Kain Katun Prima. *Jurnal Seni Rupa*, 10(1), 60–71.
- dgip.co.id. (2022, July 29). *Kerajinan Kain Bermotif Khas Kalimantan Timur*. <https://www.dgip.go.id/artikel/detail-artikel/batik-shaho-kerajinan-kain-bermotif-khas-kalimantan-timur?kategori=>
- Fauziati, F. (2016). Pemanfaatan Zat Ekstraktif Limbah Serbuk Kayu Ulin sebagai Coating Meubel. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 3(6), 39. <https://doi.org/10.26578/jrti.v3i6.1425>
- kompasiana.com. (2023). *Batik Khas Kalimantan Timur 'Batik Shaho'*. <https://www.kompasiana.com/tutikandriani3746/63b774504addee222b3003a2/batik-khas-%20kalimantan-timur-batik-shaho>
- Kusumawardani, H., Nafiah, A., & Aini, N. (2021). Pelatihan Pewarnaan Batik Dengan Zat Warna Sintetis Pada Kampung Batik 'Sujo' Sumberejo Untuk Meningkatkan Kualitas Produksi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021 (SNPPM-2021)*, 584–596.
- Muflihati, M., Nurhaida, N., & Munadian, M. (2024). Potensi Pewarna Alami Sebagai Pemanfaatan Hasil Alam Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 197–205.
- Parhusip, J., Prayoga, M., Fadillah, F. A., Afreda, E., Rahman, A., Elita, E., Ulfah, A., Pranatae, R. A., Hutapea, R. M. D., Teresia, T., Lena, L., Sephia, S., Toendan, K., Yolanda, P., Simbolon, G. C., & Ginting, R. S. (2022). Penanaman Pohon Durian dan Meranti Sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran dan Kepedulian Masyarakat Terhadap Pengelolaan Lingkungan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(6), 1971–1976. <https://doi.org/10.54082/jamsi.509>
- Paryanto, P., Nur, A., & Nurcahyanti, D. (2018). Alat Ekstraktor-Evaporator Zat Warna Alami Dari Buah Mangrove, Mahoni Dan Kulit Tingi Untuk Pewarna Batik Ramah Lingkungan. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(1), 7-13. <https://doi.org/10.31942/inteka.v3i1.2120>
- Paryanto, Utama, A. D., Rahmadita, F., & Trisna, R. (2017). Pengambilan Zat Warna Alami dari Buah mangrove Spesies *Rhizopora mucronata* secara Ekstraksi Padat-Cair Batch Tiga Tahap dalam Skala Pilot Plan. *Jurnal Momentum*, 13(2), 5–10.

- Pradjadinata, S., & Murniati, M. (2014). Pengelolaan Dan Konservasi Jenis Ulin (Eusideroxylon zwageri Teijsm. & Binn.) DI INDONESIA. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 11(3), 205–223. <https://doi.org/10.20886/jphka.2014.11.3.205-223>
- Purnomo, R. A., Rahmawati, Arifah, S., Rudianto, M., Prananto, A., Amperawati, E. D., Noviani, R., Handayani, S. R., & Nurlaela, S. (2024). Batik Ciprat Pewarna Alam: Ekonomi Kreatif Sebagai Solusi Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Budimas*, 6(1), 1–9.
- Rusdi, S., Yogaswara, H., Prabowo, W. T., & Chafidz, A. (2020). Extraction of Natural Dyes from Kesumba Keling (Bixa orellana) Seed and Secang (Caesalpinia sappan Linn) Wood for Coloring Fabrics. *Materials Science Forum*, 981 (Maret 2020), 179–184. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.981.179>
- Setiawan, D. B., Sukardi, S., Supriyo, S., Suwanto, S., & Wibowo, H. (2018). Laminasi Balok Kayu Bangkirai Sebagai Pengganti Balok Kayu Berukuran Besar Dengan Perkuatan Penulangan Kawat Ram Untuk Bahan Struktural Bangunan. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 64–80.
- shahobatik.com. (2023). *Sejarah Batik Shaho*. <http://www.shahobatik.com/index.php/sejarah>