

Increasing the Economic Value of Mangrove Plants Through Ecoprint Product Manufacturing Training

Peningkatan Nilai Ekonomi Tanaman Mangrove Melalui Pelatihan Pembuatan Produk Ecoprint

Emi Roslinda*, Siti Puji Lestariningsih, Dwi Astiani, Wiwik Ekyastuti, Hanna Artuti Ekamawanti¹

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura

*e-mail: eroslinda71@gmail.com¹

Abstract

Setapak Besar Sub-district has a mangrove area due to community conservation independently. However, few people use mangrove plant leaves as natural dyes and essential ingredients for eco-print products. This service activity is intended so the community can independently produce high-quality, attractive eco-print products. The methods applied are a presentation of material, discussion, demonstration, and practice of making eco-print products using the pounding technique. This PKM activity has increased their knowledge and skills regarding using mangrove plant leaves as natural dyes to manufacture eco-print products. The participants' enthusiasm, consisting of Surya Perdana Mandiri NGO members and Setapak Besar Sub-District PKK women, understood the training material and practiced it at each activity stage. Based on the results of the questionnaire as an evaluation material for PKM activities, it is known that there has been a significant change in knowledge and skills (above 80%) of the training participants for making eco-print products to increase the economic value of mangrove plants.

Keywords: *eco-print, mangrove, natural dye, pounding*

Abstrak

Kelurahan Setapak Besar memiliki kawasan mangrove hasil konservasi masyarakat secara swadaya, namun masyarakat belum banyak yang memanfaatkan daun tanaman mangrove sebagai pewarna alami dan bahan dasar produk *ecoprint*. Kegiatan pengabdian ini dimaksudkan agar masyarakat dapat memproduksi produk *ecoprint* yang berkualitas dan menarik secara mandiri. Metode yang diterapkan adalah: pemaparan materi, diskusi, demonstrasi dan praktek pembuatan produk *ecoprint* dengan teknik *pounding*. Kegiatan PKM ini telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mengenai pemanfaatan daun tanaman mangrove sebagai bahan pewarna alami dalam pembuatan produk *ecoprint*. Antusiasme peserta yang terdiri atas anggota LSM Surya Perdana Mandiri dan ibu-ibu PKK Kelurahan Setapak Besar dalam memahami materi pelatihan dan mempraktekkan langsung setiap tahap kegiatan. Berdasarkan hasil kuisioner sebagai bahan evaluasi kegiatan PKM, diketahui terjadi perubahan pengetahuan dan keterampilan yang sangat signifikan (diatas 80%). Diharapkan peserta pelatihan pembuatan produk *ecoprint* untuk meningkatkan nilai ekonomi tanaman mangrove

Kata kunci: *eco-print, mangrove, pewarna alami, pounding*

1. PENDAHULUAN

Kawasan mangrove Setapak Besar telah memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat baik secara langsung maupun tidak langsung (Roslinda *et al.* 2021). Manfaat langsung diperoleh dari tanaman mangrove yang ada masih terbatas pada pemanfaatan buah mangrove yang dijadikan pangan tambahan yang diproses sebagai makanan ringan dan bahan pembuatan sirup mangrove (Roslinda *et al.* 2022). Sementara bagian batang, bunga dan daun yang ada belum dimanfaatkan oleh masyarakat.

Buah, batang, bunga, dan daun tanaman mangrove memiliki berbagai manfaat, salah satunya sebagai pewarna alami dan pewarna batik (Risnasari *et al.* 2021; Dewi *et al.* 2018; Pringgenies *et al.* 2017; Paryanto *et al.* 2015). Pemanfaatan bagian tumbuhan tanaman mangrove sebagai pewarna alam memberikan nuansa warna alami dan motif yang indah dan merupakan bahan ramah lingkungan (Jamaliah *et al.* 2022). Pemanfaatan ini akan sangat mengurangi terjadinya pencemaran air oleh industri tekstil pada kegiatan pewarnaan dan

finishing secara sintetis yang meninggalkan bahan/limbah berbahaya (Jain dan Vasantha, 2016). Teknik pewarnaan alami yang berkembang sebagai alternative pengganti pewarnaan secara sintetis adalah *ecoprint*.

Ecoprint merupakan teknik cetak motif dan warna dengan bahan-bahan alami (bunga, daun, batang, ranting, kulit buah, dll.). *Ecoprint* merupakan proses mentransfer warna dan bentuk/pola pada media melalui kontak langsung antara media dan daun tanpa menggunakan bahan kimia. Transfer warna terjadi karena bagian tertentu dari tanaman memiliki pigmen warna dengan proses pemanasan/pengukusan/penggetokkan akan keluar mewarnai media. *Ecoprint* merupakan teknik yang unik, karena meskipun dari jenis tanaman yang sama dapat menghasilkan warna yang berbeda-beda dalam pembentukan pola jejak bagian tanaman yang digunakan (Kumar dan Prabha, 2018; Nurcahyanti dan Septiana, 2018; Arif dan Marshudi, 2019; Harjitoet al., 2022).

Permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini adalah belum banyak yang mengetahui bagaimana cara memanfaatkan bagian tanaman mangrove sebagai bahan pewarna alami dengan teknik *ecoprint*. Kreativitas masyarakat sangat dibutuhkan untuk dapat lebih memanfaatkan sumberdaya alam yang tersedia, dengan membekali masyarakat pengetahuan dan pelatihan tentang cara memproduksi pewarna alami melalui teknik *ecoprint* dan menghasilkan berbagai produk *ecoprint* serta pengetahuan tentang peluang bisnis produk *ecoprint* untuk menambah pemasukan/pendapatan rumah tangga dalam bentuk penyuluhan dan praktek dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM).

Kegiatan PKM ini dilakukan berdasarkan pemikiran bahwa pemanfaatan daun tanaman mangrove sebagai pewarna alami akan memberikan berbagai fungsi, berupa fungsi konservasi dan fungsi produksi (ekonomi). Fungsi konservasi berupa kegiatan penanaman bisa terus dilanjutkan dan mengurangi pencemaran air karena zat kimia pewarnaan sintetis, sementara dari fungsi produksi (ekonomi) akan memberikan peluang usaha yang menjadi alternative sumber pendapatan masyarakat. Pemilihan pemberian pelatihan *ecoprint* didasarkan pada keunggulan produk yang dihasilkannya, yaitu bahan bakunya tersedia banyak, mudah didapatkan, banyak memberikan variasi motif dan warna, serta ramah lingkungan. Oleh karena itu kegiatan pelatihan pembuatan produk *ecoprint* penting untuk dilaksanakan di wilayah Setapak Besar. Tujuan kegiatan pelatihan adalah agar masyarakat Kelurahan Setapak Besar dapat memproduksi pewarna alami dari tanaman mangrove dengan teknik *ecoprint* dan dapat memproduksi berbagai produk *ecoprint* dengan pola-pola yang menarik dan berkualitas secara mandiri. Selanjutnya akan mendorong masyarakat untuk tetap melestarikan mangrove karena tanaman mangrove memiliki nilai ekonomi yang tinggi, yang dapat dimanfaatkan meningkatkan kesejahteraan tanpa merusak vegetasi mangrove.

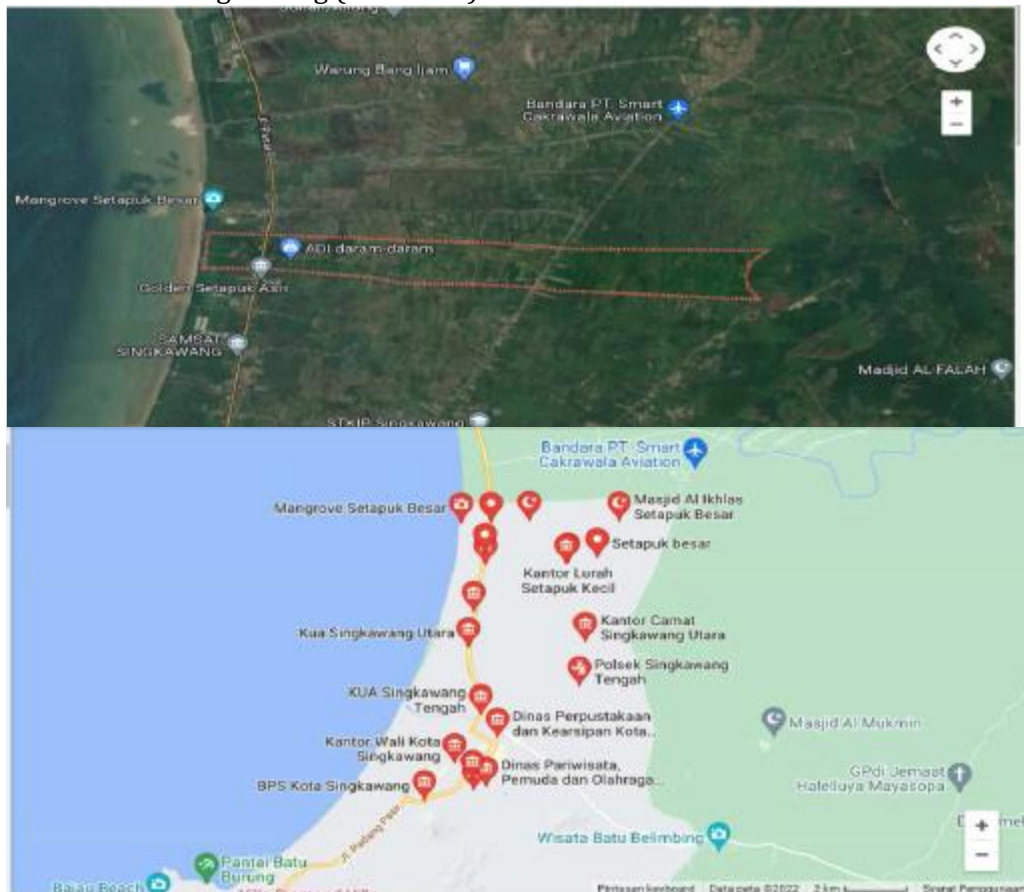
2. METODE

PKM berupa pelatihan pembuatan produk *ecoprint* dilaksanakan di kelurahan Setapak Besar, dengan masyarakat peserta adalah ibu-ibu yang merupakan anggota perkumpulan mangrove Surya Perdana Mandiri (SPM) dan ibu-ibu anggota PKK kelurahan Setapak Besar sejumlah 22 orang. Penentuan peserta kegiatan ditentukan secara purposive, yaitu masyarakat Setapak Besar yang terlibat aktif dalam konservasi mangrove dan kaum perempuan yang tertarik dengan pembuatan produk *ecoprint*. Kegiatan pelatihan ini dihadiri juga oleh Lurah Setapak Besar dan Ketua Kelompok SPM yang merupakan kelompok LSM (Lembaga Swadaya Mandiri) yang mengelola tempat wisata mangrove Setapak Besar. Peserta pelatihan dan tim PKM beserta Lurah dan Ketua LSM dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peserta pelatihan (a), tim PKM bersama Lurah dan Ketua SPM (b)

Lokasi kegiatan PKM tentang pembuatan produk *ecoprint* adalah di Kantor Kelurahan Setapak Besar Kota Singkawang (Gambar 2).



Gambar 2 Lokasi kegiatan PKM di Kelurahan Setapak Besar (Sumber: Google)

Metode kegiatan PKM yang akan dilaksanakan dengan ceramah tentang pewarnaan alami dengan teknik *ecoprint* yang ramah lingkungan dan memiliki nilai ekonomi. Kegiatan ceramah dilakukan karena pengetahuan peserta tentang *ecoprint* masih terbatas, yang bisa dibuktikan dari hasil kuesioner pada awal kegiatan. Selain itu, metode yang digunakan adalah demonstrasi pewarnaan alami, membuat desain dan membentuk produk *ecoprint* menjadi produk yang indah dan menarik. Peserta PKM juga terlibat aktif dalam demonstrasi ini, sehingga peserta dapat melakukan sendiri bagaimana tahapan pembuatan produk *ecoprint* berbahan dasar daun tanaman mangrove.

Metode *ecoprint* yang diperkenalkan adalah dengan metode *pounding* mengingat keterbatasan waktu kegiatan. Berikut tahapan teknik/metode *pounding* dalam pembuatan produk *ecoprint* yang dikerjakan bersama-sama dengan peserta pelatihan:

1. Buat pola pada media
2. Siapkan media (totebag, kaos, pakaian) yang akan diberi motif
3. Siapkan daun yang akan digunakan
4. Letakkan media (pada pelatihan ini menggunakan kain putih) diatas permukaan yang datar, diatas papan kayu atau lainnya
5. Lapsi bagian dalam dengan plastik agar motif daun tidak tembus
6. Susun daun diatas media sesuai dengan pola yang akan dibentuk
7. Tutup daun dengan plastik
8. Pukul daun dengan palu mengikuti bentuknya secara merata, hingga warna daun menyerap ke pori-pori media
9. Angkat plastik kemudian bersihkan sisa daun pada media (kain)
10. Diamkan media yang sudah diberi motif daun selama satu malam (untuk hasil yang lebih baik)
11. Lakukan fiksasi dengan cara:
 - a. Larutkan tawas sebanyak lima gram dalam satu liter air
 - b. Masukkan media yang sudah diberi motif daun selama lima menit
 - c. Angkat dan keringkan
 - d. Fiksasi dilakukan dengan tujuan mengunci warna daun yang sudah menempel pada kain agar tidak pudar atau luntur sehingga warna dan motif daun menjadi tahan lama

Rancangan evaluasi pelaksanaan program untuk mengetahui apakah kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan, maka kuisioner yang berisi pertanyaan tentang materi pelatihan akan disiapkan. Kuisioner diisi oleh peserta sebelum kegiatan penyuluhan dan demonstrasi dimulai untuk menggali pengetahuan peserta sebelum kegiatan. Selesai penyuluhan dan demonstrasi, kuisioner yang sama dibagikan kembali ke peserta untuk diisi. Kuisioner kedua ini bertujuan untuk mengevaluasi perkembangan pengetahuan peserta tentang materi penyuluhan dan demonstrasi setelah kegiatan selesai.

Program kegiatan ini dinilai berhasil apabila:

1. 80% peserta yang diundang hadir dalam penyuluhan dan demonstrasi
2. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi terlaksana sesuai perencanaan
3. 50% peserta mampu mendeskripsikan dan mempraktekkan cara membuat produk *ecoprint*.

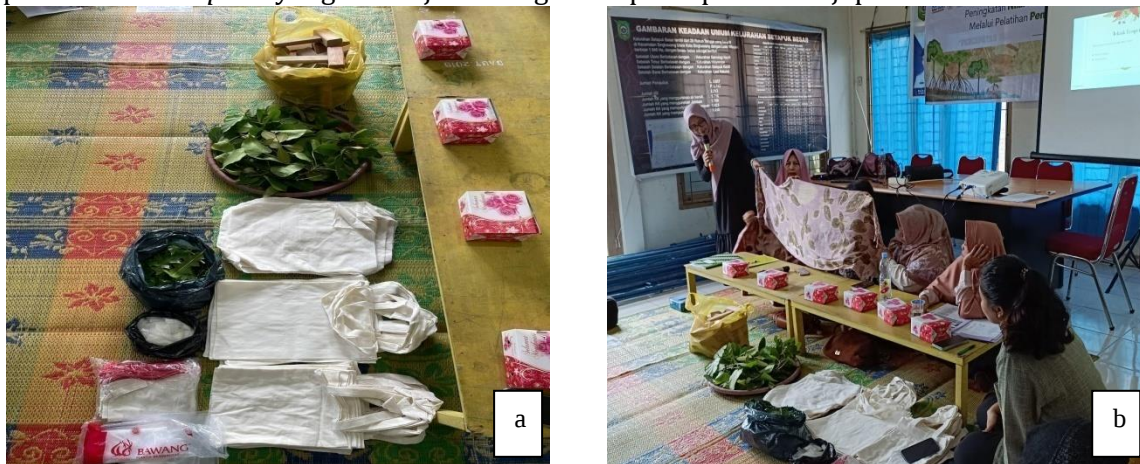
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Persiapan

Persiapan kegiatan dimulai dengan melakukan koordinasi pada Ketua Kelompok SPM Mangrove, yang selanjutnya dikomunikasikan dengan pihak Kelurahan Setapak Besar. Hasil koordinasi menyepakati kegiatan PKM diikuti anggota PKK dan anggota SPM yaitu berjumlah 25 orang. Pelaksanaan PKM berupa pembuatan produk *ecoprint* dilakukan di kantor Kelurahan Setapak Besar.

Selain itu pada tahap persiapan Tim PKM melakukan persiapan alat dan bahan yang diperlukan, serta menyediakan modul pembuatan produk. Berdasarkan hasil koordinasi, disepakati bahwa bahan baku daun-daun mangrove yang digunakan dalam kegiatan pelatihan disediakan oleh masyarakat peserta dari kawasan mangrove Setapak Besar. Daun yang akan disediakan sesuai dengan kriteria yang diperlukan yaitu berukuran kecil-sedang, daun tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua, serta daun tidak terlalu tebal. Hal ini perlu diperhatikan agar proses pewarnaan dan pembuatan pola desain bisa maksimal. Masyarakat juga diminta menyediakan baskom/ember untuk proses fiksasi. Sementara itu peralatan pembuatan *ecoprint* dan asesoris nyadisiapkan oleh Tim PKM Fahutan Untan berupa palu

kayu, kain/kaos/tas, plastic bening, dan tawas. Tim PKM juga membawa dan menyiapkan produk hasil *ecoprint* yang sudah jadi sebagai sampel seperti tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Bahan dan peralatan (a), Sampel produk *ecoprint* (b)

3.2. Pelaksanaan

Kegiatan PKM pembuatan produk *ecoprint* terlaksana sesuai kesepakatan yaitu pada hari Sabtu, tanggal 4 Februari 2023 di aula Kelurahan Setapak Besar Kota Singkawang. Peserta pelatihan berjumlah 22 orang (88% dari rencana jumlah peserta), berarti dari jumlah kehadiran peserta, kegiatan ini termasuk kategori berhasil. Hampir semua peserta pelatihan adalah kaum perempuan, baik yang termasuk anggota SPM dan ibu-ibu anggota PKK Setapak Besar. Pada saat kegiatan dihadiri juga oleh Lurah Setapak Besar bapak Patria Jaya Atmaja, S.STP dan Ketua SPM Bapak Jumadi.

Kegiatan pelatihan dilakukan dalam dua tahap, yaitu pemaparan materi melalui ceramah dan demonstrasi pembuatan produk *ecoprint*. Saat pelaksanaan kegiatan, peserta sangat antusias dan memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap materi. Selama pemaparan materi dan demonstrasi, sebagian besar peserta menyimak dengan seksama agar dapat memahami materi yang diberikan. Ketika ada hal-hal yang belum jelas dan belum dipahami, peserta aktif bertanya dan berdiskusi dengan pemateri. Ini juga menunjukkan keberhasilan kegiatan yang disampaikan, dimana peserta tertarik dengan materi yang diberikan. Pemaparan singkat tentang pewarnaan alami memulai kegiatan pelatihan, materi disampaikan dalam bentuk presentasi yang menjelaskan definisi *ecoprint*, jenis dan bagian tumbuhan mangrove yang berpotensi/dapat digunakan sebagai bahan baku pewarna alami, teknik *ecoprint*, bahan pembuatan pola dan proses pengolahannya, serta produk-produk yang dapat dihasilkan dari *ecoprint*. Kemudian disampaikan juga bahan kain dan bahan lain (mug) yang dapat menjadi media dalam proses pewarnaan alami dan bagaimana memberikan perlakuan terhadap bahan tersebut. Dalam pelatihan ini lebih diarahkan pada media kain.

Selanjutnya untuk melakukan praktek secara langsung diberikan satu set peralatan dan bahan kepada setiap peserta. Kegiatan pewarnaan yang diberikan adalah *ecoprint* metode *pounding* (getok) pada media kain kanvas. Arif dan Marsudi (2019) menyatakan metode *pounding* yaitu metode memindahkan jejak/pola dan warna secara langsung pada media kain dengan cara memukul/getok dengan palu kayu. Setelah mendapatkan bahan dan peralatan dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu praktek pembuatan pola dari daun mangrove yang telah disediakan oleh peserta. Peserta semuanya ikut serta dalam pembuatan pola, dengan meletakkan bahan kain pada permukaan datar dan diberi motif/pola dari daun mangrove. Kemudian dipraktekkan penggetokan daun yang sebelumnya sudah dilapisi plastik putih. Daun ditumbuk/digetok dengan palu kayu sesuai dengan pola daun secara merata. Pemukulan akan menghasilkan munculnya warna daun yang akan menyerap ke pori-pori kain. Setelah itu, plastik diangkat dan sisa daun pada kain dibersihkan. Ketika pola sudah

terbentuk pada kain, selanjutnya dilakukan fiksasi warna dengan menggunakan larutan tawas untuk menguatkan pelekatan warna pada media kain.

Secara umum peserta tertarik mengenai bagaimana cara membuat produk *ecoprint*, dari proses pemilihan daun yang bisa digunakan, pembuatan pola daun, penggetokan dan proses fiksasi. Ini dikarenakan pengetahuan mengenai pemanfaatan daun mangrove sebagai pewarna alami dan teknik *ecoprint* merupakan pengetahuan baru bagi peserta pelatihan, padahal pengembangan *ecoprint* sudah dikenal di Indonesia sejak tahun 2014 dengan berbagai variasi produk dan mengusung konsep pelestarian lingkungan (Lestariningsih, 2023). Teknik *pounding* yang disampaikan adalah teknik yang sederhana dan mudah dikerjakan oleh peserta. Oleh karena itu, *ecoprint* dapat diproduksi dengan partisipasi masyarakat. Dokumentasi kegiatan pembuatan produk *ecoprint* dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Pelaksanaan kegiatan PKM: sosialisasi(a), demonstrasi(b)

Antusiasme peserta pelatihan dalam proses kegiatan dikarenakan pengetahuan tentang *ecoprint* merupakan sesuatu yang baru dan menjanjikan, seperti yang terjadi di beberapa kegiatan dengan materi *ecoprint* di beberapa tempat (Amalia et al., 2022; Harjito et al., 2022; Jamilah et al., 2022; lestariningsih et al., 2023). Masyarakat menyadari banyaknya sumberdaya daun mangrove yang tersedia di kawasan mangrove ternyata memiliki fungsi pewarna. Daun mangrove bisa dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami dan bisa membentuk pola/desain yang indah dan menarik dan dapat dijual untuk sumber pendapatan baru. Produk-produk *ecoprint* memiliki harga pasar yang cukup tinggi dan diminati saat ini. Harga yang menjanjikan karena produk *ecoprint* identik dengan produk ramah lingkungan yang identik dengan konsep *green economy*. *Green economy* adalah tentang *use value* bukan *exchange value*; tentang *regeneration* dari individu, komunitas dan ekosistem bukan *accumulation* dari uang ataupun materi (www.unep.org/greeneconomy). *Green economy* berdasar pada *ecological economics*, yaitu ketergantungan manusia secara ekonomis terhadap ekosistem alam. Gambar 5 menunjukkan hasil kreatifitas yang dibuat peserta dalam pelatihan dan semangat untuk mengembangkan pengetahuan yang didapat sebagai alternatif peningkatan ekonomi keluarga dan mendukung pelestarian hutan mangrove

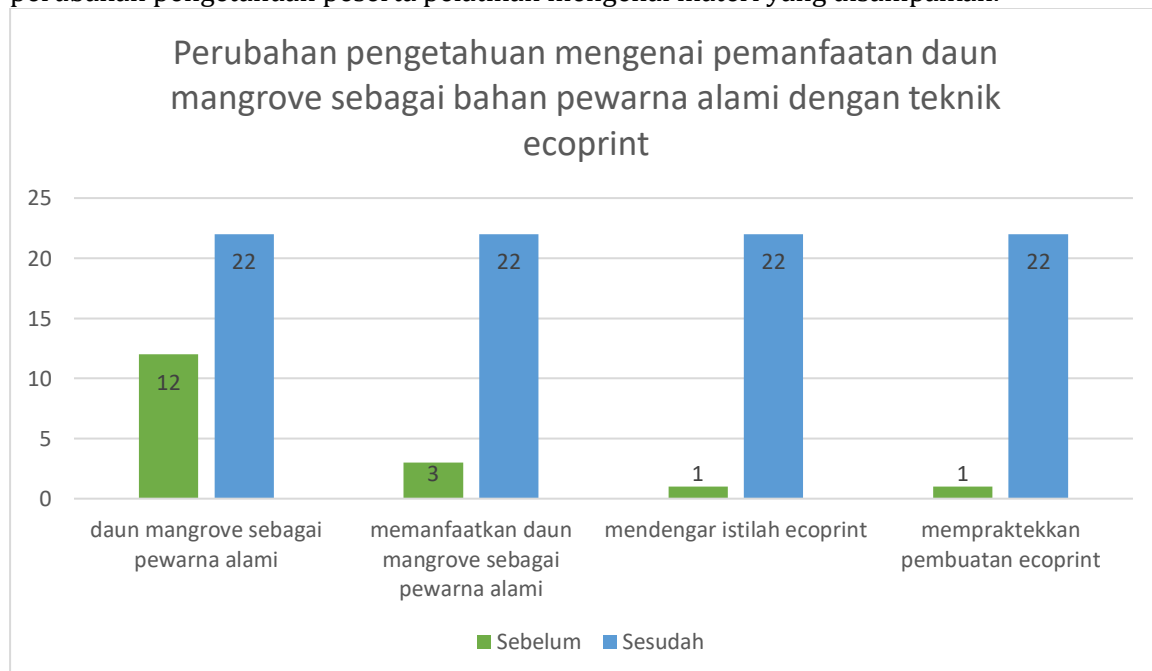


Gambar 5. Hasil karya peserta beserta tim pelatih, Lurah dan Ketua kelompok SPM

Keterampilan membuat produk *ecoprint* relatif murah dari sisi pembiayaan, tapi diperlukan kemauan agar dapat mengasah ketreampilan hingga menjadi mahir. Diperlukan kreatifitas tinggi dan seni untuk mengangkat nilai komersialnya, sehingga dapat diperoleh produk *ecoprint* yang berkualitas baik. Kendala yang sering menjadi penghambat adalah keterbatasan ide dan bentuk dari desain-desain produk yang akan dibuat, biasanya disebabkan kurangnya jiwa seni, kreatifitas dan referensi yang dimiliki. Pasar produk *ecoprint* cukup menjanjikan seiring dengan konsep *green economy*. Oleh karena itu diperlukan semangat dan kinerja yang stabil untuk mempertahankan dan mengembangkan produk yang ada ke manajemen bisnis terutama pemasarannya. Karena pemasaran hasil memerlukan penangan tersendiri dan berbeda dari kegiatan memproduksi hasil keterampilan.

3.3 Evaluasi

Evaluasi kegiatan diketahui dari hasil pembagian kuisioner pada awal dan akhir kegiatan mengenai pengetahuan peserta tentang pemanfaatan daun mangrove bisa menjadi pewarna alami, istilah *ecoprint*, dan pengetahuan tentang *ecoprint*. Gambar 6 menunjukkan grafik perubahan pengetahuan peserta pelatihan mengenai materi yang disampaikan.



Gambar 6. Grafik perubahan pengetahuan peserta pelatihan pembuatan produk *ecoprint*

Dari grafik di atas diketahui terjadi perubahan pengetahuan yang cukup signifikan (rata-rata diatas 50%,) dari peserta setelah mengikuti kegiatan pelatihan yang diberikan tim dosen

Fahutan Untan. Di awal pelatihan hanya 12 peserta yang tahu bahwa daun mangrove bisa digunakan sebagai pewarna alami dan hanya 3 peserta yang pernah menerapkannya. Sementara pengetahuan tentang ecoprint dan praktek pembuatannya hanya 1 peserta yang telah memiliki pengalaman tersebut. Ini menunjukkan bahwa ecoprint belum banyak dikenal oleh masyarakat mitra pengabdian. Kegiatan pengabdian ini berhasil membuka wawasan baru bagi masyarakat tentang manfaat dari daun tanaman mangrove. Pengetahuan ini akhirnya akan meningkatkan nilai ekonomi tanaman mangrove, terutama dari daun mangrove. Karena selama ini nilai ekonomi yang dihasilkan dari mangrove yang ada terbatas pada keindahan alam untuk kegiatan wisata (Amalia et al., 2022; Roslinda et al., 2022); , buah dan daun untuk dodol, kerupuk dan sirup (Risnasari et al., 2021).

Selain peningkatan nilai ekonomi tanaman, karakteristik *ecoprint* yang sejalan dengan konsep *green economy* berpotensi untuk menjadi produk /cenderamata dari kawasan wisata yang ada. Kawasan wisata alam mangrove Setapak Besar pengelolaannya dilakukan dengan pendekatan ekowisata, maka *ecoprint* mengarah kepada ekonomi kreatif dan mendukung pariwisata (Mardiana et al, 2020; Saraswati et al., 2019).

4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi pembuatan produk *ecoprint* berbahan baku bagian tanaman mangrove berhasil dilakukan terlihat dari kehadiran peserta pelatihan yang diundang, kegiatan penyuluhan dan praktek sesuai perencanaan, serta perubahan pengetahuan dan kemampuan peserta dalam mendeskripsikan dan mempraktekkan kegiatan yang dilakukan dalam membuat produk *ecoprint*. Masyarakat Kelurahan Setapak Besar kota Singkawang memperoleh pengetahuan baru tentang *ecoprint*, metode *pounding*, serta dapat berpartisipasi memproduksi produk *ecoprint* dengan desain/pola yang indah dan menarik secara mandiri.

Produk *ecoprint* yang dihasilkan berpotensi menjadi diversifikasi jasa wisata yang sudah dikelola oleh kelompok SPM. Potensi ini dapat dikembangkan sehingga di perlukan pendampingan selanjutnya bagi peserta untuk mengembangkan usaha produk *ecoprint* untuk keperluan tersebut. Sementara untuk keperluan komersil, yang lebih luas terutama untuk jalur pemasaran yang menarik minat pembeli. Pada tahap ini diperlukan pendampingan dari pihak kelurahan untuk dapat memasarkan hasil keterampilan secara langsung melalui pameran-pameran pembangunan dan pemasaran secara online (sosial media) agar menjangkau pasar yang lebih luas. Ini diharapkan hasil karya masyarakat bisa dipasarkan maka akan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat pelaku usaha *ecoprint*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada seluruh masyarakat Kelurahan Setapak Besar yang bersedia menjadi mitra kegiatan pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A.V., Jabbar, A., Parmin, Widyatmoko, A., Dewi, S.H., Rahmawati, D., Hudaini, H.N., Utama D.P.B. (2022). Diversifikasi produk *Edu-Park* Tambakrejo melalui pelatihan *Eco-Print* dengan metode *Pounding*. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 4(3), 971-977.
- Arif, W.F. dan Marsudi. (2019). Uji coba warna daun sirih merah dengan teknik *pounding* dan steam. *Jurnal Seni Rupa* 7(2), 73-80.
- Dewi, L.F., Pringgenies, D., Ridlo, A. 2018. Pemanfaatan mangrove *Rhizophora mucronata* sebagai pewarna alami kain katun. *Journal of Marine Research* 7(2), 79-88.
- Harjito, B., 'Aini, M.R.Q., Kulsum, E.R.U. (2022). Pelatihan ecoprint dan tie dye bagi warga berkebutuhan khusus Desa Ngreco Weru Sukoharjo. *Dinamisia*, 6(3), 678-684.

- Jain, H. dan Vasantha, M. (2016). Ecofriendly dyeing with natural dye-Areca nut; enhancing colour fastness with natural mordants (Myrobalan, Lodhra and Pomegranate) and increasing the antibacterial activity. *Arch. Appl. Sci. Res.* 8(8), 1-7.
- Jamilah, Safitri, N., Khairunnisa, P.D., Saragih, P.P., Zulkarnain, T.S., Anas, N. (2022). Pengelolaan dan pelatihan *ecoprint* berbasis potensi local Desa Bah Sarimah Kecamatan Silau Kahean Kabupaten Simalungun. *Martabe: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5(6), 2165-2175. Tersedia di: DOI: 10.31604/jpm.v5i6.2165-2175. Tanggal akses 2 Januari 2023.
- Kumar, V. dan Shin, Y. (2018). Extraction and analysis of natural dye. *J.Nat. Prod. Plant Resour.* 8(2), 32-38.
- Lestariningsih, S.P., Mangurai, S.U.N.M., Munadian. (2023). Pemanfaatan tanaman mangrove sebagai bahan *ecoprint* di Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah. *Prima Abdika* 3(2): 115-124.
- Mardiana, T., Warsiki, A. Y. N., Heriningsih, S. (2020). Community development training with *eco-print* training Wukirsari village, Sleman District, Indonesia. *International Journal of Computer Networks and Communications Security*, 8(4):32-36.
- Nurchayanti, D. and Septiana, U. (2018). Handmade *ecoprint* as a strategy to preserve the originality of Ria Miranda's designs in the digital age. *Mudra Journal of Art and Culture* 33(3), 395-400.
- Pringgienies, D., Yudiati, E., Nuraeni, R.A.T., Susilo, E.S. (2017). Pemberdayaan kelompok wanita nelayan pesisir pantai dengan aplikasi teknologi pewarna alam limbah mangrove jadi batik di Mangkang Kecamatan Tugu Semarang. *Jurnal Panrita Abdi* 1(2), 83-89.
- Paryanto, Kwartiningsih, E., Agung, W., Pranolo, S.H., Haningtyas, Hidayat, R., Roy, I. (2015). Pengambilan zat warna alami dari buah mangrove species *Rhizophora mucronata* untuk pewarna batik ramah lingkungan. *Jurnal Purifikasi* 15(1), 33-40.
- Risnasari, I., Elfiati, D., Nuryawan, A., Manurung, H., Basyuni, M., Iswanto, A.H., Munir, E., Slamet, B., Susilowati, A. (2021). Pelatihan pengolahan limbah tanaman mangrove sebagai bahan pewarna alami pada produk *ecoprint* di Desa Lubuk Kertang Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. *Sarwahita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 18(1), 68-81. Tersedia di: DOI: <https://doi.org/10.21009/sarwahita.181.7>. Tanggal akses 2 Januari 2023.
- Roslinda, E., Listiyawati, L., Ayyub, Fikri, AF. (2021). The involvement of local community in mangrove forest conservation in West Kalimantan. *Jurnal Sylva Lestari* 9(2), 291-301. Tersedia di <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/4642/3532>
- Roslinda, E., Pahlevi, I., Mikola, F.T. (2022). Nilai ekonomi kawasan mangrove Setapak Besar terhadap kesejahteraan masyarakat [Laporan Penelitian]. Pontianak (ID): Universitas Tanjungpura.
- Saraswati, R., Susilowati, M. . D., Restuti, R. C., Pamungkas, F. D. (2019). *Buku Pemanfaatan Daun untuk Ecoprint dalam Menunjang Pariwisata* (Issue October). Departemen Geografi FMIPA UI. www.unep.org (diakses 2 Oktober 2023).