JPP IPTEK
Jurnal Pengabdian dan Penerapan IPTEK

November 2025 Volume 9, Nomor 2
ISSN: 2620-7745 (media online) doi: 10.31284/j.jpp-iptek.2025.v9i2.6763

Pengembangan Motif Eco-print dari Pewarna Alami Limbah Tepung Buah Bakau di Poklahsar Sumber Rejeki, Nguling, Pasuruan, Jawa Timur

Diah Agustina Puspitasari[1] , Yunita Eka Puspitasari[2,*], Wasiska Iyati[3], Tria Are Sumarto[2], Nanda Lumban Gaol[2], Aditya Pratama Putra[1], Virda Kamila[1], Agustina Rahayu[1]

[1]Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
[2]Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
[3]Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

[*]E-mail korespondensi: yunita_ep@ub.ac.id

Dikirim: 29-09-2025; Diterima: 18-11-2025; Dipublikasikan: 30-11-2025

Abstract

The fruit of the R. mucronata mangrove plant is used by society as a raw material for mangrove chips. Mangrove chips are prepared from mangrove fruit flour, which is made from R. mucronata fruit. The fruit of R. mucronata has a tannin content of 670 mg/kg. The process of producing R. mucronata fruit flour generated waste products, such as soaking and boiling water. The waste also contained tannin that can be utilized as a natural dye for eco-print products. Community service at Poklahsar Sumber Rejeki, Nguling, Pasuruan, Jawa Timur, where mangrove chips were produced, was 1) to develop the motif of eco-print and utilize the waste product of mangrove flour as a natural dye for eco-print; 2) to increase the revenue of Poklahsar Sumber Rejeki by studying the marketing and packaging technique of eco-print. The methods implied in this community service are focus group discussion and active participation. The result showed that Poklahsar Sumber Rejeki developed eco-print motifs based on the typical Pasuruan motif. In marketing, the team also introduced packaging and photography techniques, using modern equipment, to enhance the appearance of the eco-print product. In the future, the final product, with beautiful packaging, can serve as a typical souvenir from a mangrove eco-park/eco-tourism village.

Keywords: *Eco-print; Mangrove; Natural dyes; Rhizophora mucronata*

Buah mangrove *R. mucronata* digunakan oleh masyarakat pesisir sebagai bahan baku keripik buah mangrove yang diolah sebagai tepung terlebih dahulu. Buah dari *R. mucronata* memiliki kandungan tanin sebesar 670 mg/kg. Proses pembuatan tepung buah *R. mucronata* memiliki hasil samping berupa air limbah perendaman dan perebusan. Limbah yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami pembuatan produk *eco-print*. Kegiatan pengabdian masyarakat di Poklahsar Sumber Rejeki, Nguling, Pasuruan, Jawa Timur, memproduksi keripik mangrove dengan dua tujuan utama: 1) mengembangkan motif eco-print dan menggunakan limbah produksi tepung buah mangrove sebagai bahan baku *eco-print*; serta 2) meningkatkan pendapatan Poklahsar Sumber Rejeki dengan mempelajari teknik pengemasan dan pemasaran produk *eco-print*. Metode yang digunakan adalah *focus group discussion* dan partisipasi aktif. Hasil menunjukkan bahwa Poklahsar Sumber Rejeki mampu mengembangkan motif *eco-print* sesuai dengan motif khas di Pasuruan. Terkait dengan pemasaran, team kegiatan pengabdian masyarakat juga mengenalkan cara mengemas dan teknik pengambilan gambar menggunakan alat yang lebih modern untuk meningkatkan daya tarik produk *eco-print*. Di masa mendatang, produk *eco-print* dengan kemasan yang baik dapat digunakan sebagai oleh-oleh dari Desa Wisata Mangrove Penunggul.

Kata Kunci: Eco-print; Mangrove; Pewarna alami; Rhizophora mucronata

1. Pendahuluan

Mangrove merupakan salah satu keanekaragaman hayati Indonesia yang dapat ditemukan di sekitar wilayah pesisir dan laut. Mangrove memiliki peran penting dalam lingkungan pesisir dikarenakan mampu menahan arus air laut yang dapat mengikis daratan pantai. Beberapa wilayah pantai yang ada di Indonesia memiliki hutan mangrove dikarenakan pertumbuhan mangrove yang begitu banyak ditemukan di daerah tersebut. Hutan mangrove di

Artikel ini merupakan artikel akses terbuka *(open-access)* yang didistribusikan di bawah ketentuan lisensi internasional Creative Commons Atribusi-Berbagi Serupa 4.0 (CC BY-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/), yang mengizinkan penggunaan, pendistribusian, dan pereproduksian tanpa batas dalam media apa pun, dengan ketentuan penulis asli dan sumbernya disebutkan.

© 2025 Penulis.

Indonesia, menurut Naibaho dkk. [1], memiliki luas sekitar 8,6 juta hektar. Luas potensi mangrove di dalam kawasan hutan sekitar 3,8 juta hektar, sedangkan 4,8 juta hektar di luar kawasan hutan. Hutan mangrove berperan penting untuk kehidupan yang ada di dekat pesisir yaitu sebagai tempat penangkapan ikan, kerang dan kepiting oleh nelayan. Selain itu, mangrove memiliki kemampuan dalam menyerap karbon dioksida (CO_2) dari udara. Karbon yang diserap oleh mangrove sebagian dimanfaatkan untuk proses fotosintesis, sedangkan sisanya masih ada di atmosfer.

Indonesia memiliki 202 jenis tumbuhan mangrove, yaitu 89 jenis pohon, 5 jenis *palma*, 19 jenis pemanjat, 44 jenis *herbatanah*, 44 jenis epifit, dan 1 jenis paku. Jenis mangrove yang banyak dijumpai di beberapa wilayah Indonesia, yaitu api-api (*Avicennia* sp.), tancang (*Bruguiera* sp.), bogem atau pedada (*Sonneratia* sp.), dan bakau (*Rhizophora* sp.). Salah satu jenis mangrove yang spesiesnya banyak ditemukan di wilayah pesisir Kabupaten Pasuruan yaitu *R. mucronata*. Tanaman bakau ini biasa digunakan oleh masyarakat pesisir untuk diolah menjadi produk keripik yang berasal dari tambahan tepung mangrove *R. mucronata*. Tepung mangrove tersebut berbahan baku dari buah *R. Mucronata* yang mana memiliki kandungan tanin sebesar 670 mg/kg. Kadar tanin apabila terdapat pada produk olahan makanan dapat menimbulkan rasa pahit. Pembuatan tepung buah mangrove *R. mucronata*, menurut Sulistiyati dan Puspitasari [2], perlu dilakukan proses perebusan dan perendaman selama 2 hari. Kedua proses tersebut bertujuan untuk mengeluarkan getah yang terdapat pada buah. Air limbah perendaman dan perebusan buah bakau masih memiliki kandungan tanin. Tanin dapat dimanfaatkan untuk menjadi pewarna alami sebagai pengganti warna sintesis. Saat ini tengah terdapat perkembangan terkait pemanfaatan mangrove dengan dijadikan bahan pewarna alami. Pewarna alami ialah zat pewarna yang berasal dari tumbuhan, hewan atau sumber mineral yang berada di alam. Pewarna alami dari tumbuhan mangrove dapat dihasilkan dari daun, buah, batang dan akar. Buah *R. mucronata*, menurut Risnasari dkk [3], mampu menghasilkan pewarna alami yang tidak mudah luntur. Kulit kayu *R. mucronata* memiliki kandungan tanin, flavonoid, dan kuinon. Kandungan tanin yang terdapat pada kulit kayu *R. mucronata* dapat dijadikan sumber zat warna cokelat alami, sehingga dapat dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan zat warna alami. Ekstrak kulit batang kayu dari *R. mucronata* menghasilkan beberapa warna yaitu tanin dapat membentuk warna hijau kehitaman, flavonoid berwarna kemerahan, dan kuinon terbentuk warna merah [4].

Zat pewarna alami yang dihasilkan oleh *R. mucronata* dapat menggantikan pewarna sintesis dalam industri tekstil. Hal ini dikarenakan produk pewarna yang dihasilkan ramah lingkungan terbuat dari bahan alam. Pengembangan produk yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan membuat *eco-print*. *Eco-print* adalah teknik cetak motif dan warna dengan menggunakan bahan alami yang berasal dari bunga, daun, batang, kulit buah, dan ranting. Selain itu, dapat didefinisikan proses transfer warna dan bentuk pada suatu media secara langsung. Zat warna alami untuk *eco-print,* menurut Faridatun [5], biasanya memanfaatkan daun jati, *eucalyptus*, stroberi, jambu, pare, pohon nangka, tanaman bugenvil, daun pepaya, daun kelor, daun pakis, dan lain-lain. Teknik *eco-print* dapat menggunakan *pounding, iron blanket*, dan *steam*. *Pounding* adalah metode yang dilakukan dengan memukul menggunakan palu kayu untuk memindahkan jejak dan warna pada media kain. *Iron blanket* dilakukan dengan cara menggulung kain menggunakan pipa untuk memindahkan warna daun pada kain. *Steam* merupakan jenis metode *eco-print* dengan memanfaatkan uap air untuk mentransfer warna. Hal yang

membedakan antara *iron blanket* dan *steam* yaitu adanya penggunaan kain penutup (*blanket*) saat pembuatan *eco-print*, pengukusan hingga tahap pengeringan

Pembuatan *eco-print* menggunakan pewarnaan alami dari tanaman mangrove tentunya dapat membantu meningkat nilai ekonomi dan budaya masyarakat pesisir. Salah satu wilayah di Jawa Timur memiliki potensi tumbuhan mangrove *R. mucronata* yang tinggi yaitu Kabupaten Pasuruan. Oleh karena itu, pembuatan *eco-print* dapat dikembangkan di wilayah Poklahsar Sumber Rejeki Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Pengembangan ini dilakukan di sana karena pada desa tersebut memiliki sumber bahan baku, yaitu *R. mucronata*. Selain itu, di Poklahsar Sumber Rejeki sudah melakukan pengembangan produk dari buah *R. mucronata* menjadi tepung. Proses pembuatan tepung buah *R. mucronata* memiliki hasil samping berupa air perendaman dan perebusan yang tidak dimanfaatkan sehingga apabila dibiarkan terus menerus dapat menjadi limbah. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan kegiatan pengabdian terkait pengembangan motif *eco-print* dan pemanfaatan hasil samping tepung buah bakau *R. mucronata* sebagai pewarna alami. Pengembangan *eco-print* dengan menyusun daun yang dikombinasikan dengan motif pesisir. Kegiatan ini dilakukan untuk kemajuan dan menaikkan perekonomian Desa Penunggul yang memiliki wisata mangrove, sehingga *eco-print* dapat dijadikan oleh-oleh non-pangan.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat adalah *focus group discussion* (FGD) dan partisipasi aktif anggota Poklahsar Sumber Rejeki. Pendekatan ini disesuaikan dengan permasalahan nyata di Desa Penunggul, Kecamatan Nguling, Pasuruan, Jawa Timur untuk mendorong diskusi terarah dan solusi partisipatif yang efektif.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 *Focus Group Discussion* (FGD)

Focus group discussion (FGD), menurut Van Eeuwijk dan Angerhrn [6], merupakan salah satu metode untuk mengumpulkan data yang diikuti oleh sekelompok orang. Metode ini biasa digunakan untuk membahas terkait permasalahan yang sulit dipecahkan. Kegiatan FGD diikuti oleh tim pengabdian masyarakat dan anggota Poklahsar Sumber Rejeki untuk (1) mengidentifikasi permasalahan yang dialami saat proses produksi *eco-print,* (2) melakukan diskusi terkait pengembangan motif *eco-print* dari motif sebelumnya. Setelah melakukan FGD antara tim pengabdian dan Poklahsar Sumber Rejeki ditemukan akar masalah dari produksi *eco-print* yaitu selama proses produksi hanya menggunakan pola abstrak dari daun dan bunga yang digunakan. Oleh karena itu, tim pengabdian melakukan diskusi mengembangkan motif *eco-print* dengan menambahkan ciri khas dari batik Pasuruan menggunakan metode *brainstroming*. Diskusi yang dilakukan dengan dua tim menghasilkan 2 motif baru yang dapat digunakan untuk produksi *eco-print*. Hasil desain motif tersebut digunakan saat pelatihan pembuatan *eco-print* bersama Poklahsar Sumber Rejeki. Hasil diskusi desain motif *eco-print* untuk Poklahsar Sumber Rejeki dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil diskusi pengembangan motif.

3.2 Partisipasi Aktif dalam Pelatihan Pembuatan *Eco-print*

Kegiatan pelatihan *eco-print* diikuti oleh beberapa anggota Poklahsar Sumber Rejeki dan warga Desa Penunggul. *Eco-print* merupakan teknik pewarnaan alami yang memanfaatkan beberapa bagian tanaman, yaitu ranting, cabang, akar, daun, bunga tanpa menggunakan bahan tambahan kimia. Hasil dari motif dan warna *eco-print* pada setiap proses sangat berbeda hal ini dikarenakan disesuaikan dengan ide yang dituangkan dalam pembuatan. Selain itu, dapat disebabkan jenis daun yang sama dengan bentuk sedikit berbeda, dan teknik yang digunakan [7]. Lokasi dari kegiatan pelatihan *eco-print* di Gazebo Balai Desa Penunggul. Saat pelaksanaan setiap orang diberikan bahan pelatihan untuk membuat *eco-print* berupa kain utama (pashmina), kain *blanket*, tali rafia, tongkat, plastik, gunting, modul dan desain motif. Bahan pelatihan yang didapatkan oleh peserta dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bahan pelatihan.

Proses pelatihan pembuatan *eco-print,* meliputi beberapa tahapan yaitu :

a. *Scouring*

Proses *scouring,* menurut Widiyanti dkk [8]., dilakukan untuk menghilangkan kotoran atau sisa kegiatan produksi kain. Bahan yang digunakan saat proses *scouring,* yaitu *Turkish Red Oil* (TRO) 5 gram, soda *ash* 5 gram yang dilarutkan dalam air 3 liter. Kain utama dan *blanket* yang digunakan direndam dalam larutan *scouring* selama 24 jam hingga air mengalami perubahan warna menjadi kuning. Kemudian kain utama dan kain *blanket* dibilas menggunakan air bersih sebanyak 2–3 kali pembilasan. Kain yang sudah bersih dapat ditandai pada permukaannya tidak licin atau lengket. Selanjutnya kain yang sudah dibilas dijemur langsung di bawah sinar matahari.

Proses pembuatan pewarna alami diawali dengan memotong buah bakau *R. mucronata* menjadi ukuran 1 cm. Buah yang sudah dipotong direndam dalam air selama 3 hari, setiap harinya air diganti yang baru. Air yang digunakan di hari pertama sebanyak 4 liter, hari kedua dan ketiga 3 liter. Buah direndam selama 24 jam, lalu disaring dan diganti menggunakan air yang baru. Proses tersebut dilakukan selama 3 hari berturut-turut untuk mengeluarkan kandungan tanin yang berada dalam buah sehingga dapat digunakan menjadi pewarna alami

dalam pembuatan *eco-print*. Setelah buah *R. mucronata* direndam, air rendaman tersebut direbus selama 2 jam. Air rendaman yang sebelumnya sebanyak 10 liter menyusut menjadi 5 liter. Air rebusan tersebut dapat langsung digunakan untuk pewarna kain *blanket* atau disimpan dalam *chiller*.



Gambar 3. Pewarna alami buah *R. mucronata*.

b. Pembuatan *blanket*

Proses pembuatan kain *blanket* dengan menggunakan pewarna alami dari buah *R. mucronata* yaitu merebus kembali pewarna yang sudah disimpan dalam *chiller*. Air pewarna alami yang digunakan yaitu sebanyak 2 liter direbus kembali hingga hangat. Pewarna tersebut dimasukkan dalam ember, lalu kain *blanket* dicelupkan hingga seluruh permukaan kain terendam. Kain *blanket* direndam selama semalaman agar pewarna alami dapat menyerap dalam kain. Keesokan harinya kain *blanket* dibalik dan diremas-remas, selanjutnya kain *blanket* sudah dapat digunakan. Proses pembuatan kain *blanket* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan kain *blanket*.

c. *Mordanting*

Mordanting merupakan salah satu proses yang harus dilakukan sebelum kain digunakan dalam pembuatan *eco-print*. Hal tersebut dilakukan agar bahan pewarna yang digunakan dapat menempel pada kain, warna yang menempel pada kain tidak mudah luntur, dan membuat zat warna pada kain lebih tajam. Bahan yang dibutuhkan untuk proses *mordanting*, yaitu tawas 150 gram, soda kue 50 gram, tunjung 30 gram, cuka merek DIXI 45 mL. Semua bahan tersebut dilarutkan dalam air sebanyak 1,5 liter. Setelah semua bahan dilarutkan, kain *pashmina* yang sudah di-*scouring* dicelupkan dan didiamkan selama 5 menit agar larutan *mordanting* menyerap pada kain. Kemudian kain *pashmina* diremas-remas, diperas hingga tidak menetes. Kain tersebut dikeringkan di bawah sinar matahari.

d. Fiksasi

Fiksasi merupakan tahap akhir dari proses pembuatan *eco-print* yang bertujuan untuk netralisasi zat asam yang terdapat pada kain setelah *mordanting*. Bahan-bahan yang digunakan untuk fiksasi, menurut Susilowati dkk. [9], tawas, tunjung, kapur, dan cuka. Kain pashmina yang digunakan saat pelatihan difiksasi menggunakan kapur sebanyak 15 gram yang dilarutkan dalam 3 liter air. Setelah membuat larutan fiksasi, kain pashmina dicelupkan dalam larutan kapur. Kain dikucek hingga larutan kapur berubah menjadi warna kuning kehijauan. Selanjutnya, kain *pashmina* dibilas hingga bersih dan dikeringkan di bawah sinar matahari.

e. *Mordan-in*

Mordan-in merupakan tahap akhir pada kain utama sebelum masuk ke dalam proses *print*. Hal tersebut dilakukan agar mengoptimalkan penyerapan warna pada kain. Bahan proses *mordan-in,* menurut Nurhayati dkk. [10], dapat menggunakan tunjung dengan cara dilarutkan dalam air, lalu kain direndam selama 15 menit. Proses *mordan-in* saat pelatihan menggunakan 5 gram tunjung yang dilarutkan dalam 1 liter air. Kemudian kain pashmina dimasukkan dalam larutan tunjung, direndam selama 15 menit dan diremas-remas. Kain yang sudah direndam apabila akan dilanjutkan ke proses *print,* maka kain harus diperas hingga tidak ada air yang menetes.



Gambar 5. Proses *mordan-in*.

f. *Print*

Sebelum proses pembuatan *eco-print* permukaan lantai yang akan digunakan untuk produksi dilapisi plastik yang berukuran 2 meter dan diberi lakban agar tidak mudah terbang. Proses penataan daun atau bunga membutuhkan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, sebelum meletakkan kain yang sudah di-*mordan-in* semua daun dipotong menyesuaikan bentuk motif yang akan dicetak agar kain utama tidak cepat mengering. Setelah semua daun dipotong sesuai bentuk, kain utama yang sudah di-*mordan-in* diletakkan di atas lapisan plastik. Kemudian daun dan bunga disusun di atas permukaan kain sesuai dengan desain yang telah dibuat. Langkah selanjutnya yaitu melapisi kain utama dengan kain *blanket* langsung diletakkan di atas permukaan kain utama dalam sekali peletakan agar warna yang dihasilkan lebih bagus dan tidak merata. Kemudian kain *blanket* dilapisi dengan plastik dan permukaannya diinjak-injak agar warna dari daun atau bunga keluar. Setelah itu, kain digulung menggunakan tongkat. Proses penggulungan harus presisi agar hasilnya rapi. Kain yang sudah digulung diikat menggunakan tali rafia, pengikatan pada kain harus lebih kuat agar daun tercetak dengan warna yang tajam. Langkah akhir dari pembuatan *eco-print* yaitu pengukusan. Proses pengukusan kain membutuhkan waktu 2-3 jam agar hasilnya memiliki

warna yang lebih tajam. Setelah proses pengukusan selesai tali rafia dilepaskan dan membuka gulungan kain mulai dari koran, plastik, serta kain *blanket*. Kain *blanket* dibuka lalu semua daun dan bunga yang menempel pada permukaan kain dilepaskan satu per satu sehingga motif yang tercetak akan terlihat. Proses penataan daun saat pembuatan *eco-print* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Penataan daun sesuai desain motif terbaru.

g. Pengemasan

Kain *eco-print* yang telah dicuci dan dikeringkan dapat dilakukan proses pengemasan. Tujuan dari pengemasan kain *eco-print* untuk menampilkan produk yang dapat menarik minat konsumen untuk membeli. Langkah awal yang dilakukan, yaitu kain disetrika sampai rapi dengan suhu rendah agar saat dikemas tidak terlihat kain yang kusut. Setelah dikemas kain dapat dilipat atau digulung disesuaikan dengan bentuk kemasan, bagian tengah kain ditempel label lalu kain dapat langsung dimasukkan dalam kemasan. Kemudian produk yang sudah dikemas dapat difoto dengan menambah properti yang sesuai dengan kain *eco-print*. Foto produk dilakukan dapat dimasukkan dalam media sosial untuk dipasarkan dan menarik konsumen dengan foto yang apik.



Gambar 7. Pengemasan produk eco-print.

4. Kesimpulan

Tim pengabdian kepada masyarakat Universitas Brawijaya dan kelompok wanita Poklahsar Sumber Rejeki mampu mengembangkan motif *eco-print* dengan menggabungkan motif ciri khas batik dari Pasuruan. Selain itu melalui kegiatan pelatihan ini dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pengemasan dan fotografi produk bagi kelompok wanita Poklahsar Sumber Rejeki, Pasuruan. Selain itu, dapat meningkatkan perekonomian Desa Penunggul melalui wisata mangrove sehingga *eco-print* dapat dijadikan oleh-oleh non-pangan. Saran yang diberikan untuk Poklahsar Sumber Rejeki yaitu untuk terus mengembangkan motif yang dapat meningkatkan angka penjualan produk. Selain itu, pihak UMKM disarankan untuk memperbaiki sarana dan prasarana yang ada. Salah satu contohnya yaitu dengan membuatkan tempat pembuangan limbah air pewarna yang digunakan. Kemudian, melakukan pengecekan secara berkala terhadap bahan-bahan yang digunakan agar kualitas kain *eco-print* lebih bagus.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) Universitas Brawijaya dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang memberikan pendanaan pada tahun 2024 melalui kontrak nomor 00303.4/UN10.A0502/B/PM/2024.

Daftar Pustaka

[1] Naibaho, A. A., Harefa, M. S., Nainggolan, R. S., & Alfiaturahmah, V. L. (2023). Investigasi pemanfaatan hutan mangrove dan dampaknya terhadap daerah pesisir di Pantai Mangrove Paluh Getah, Tanjung Rejo. *J-CoSE: Journal of Community Service & Empowerment*, *1*(1), 22–33. https://doi.org/10.58536/j-cose.v1i1.3

[2] Sulistiyati, T. D., & Puspitasari, Y. E. (2015). Antidiare mangrove crackers from *Rhizophora mucronata* fruit. *Journal of Innovation and Applied Technology*, *1*(1), 82–87. http://dx.doi.org/10.21776/ub.jiat.2015.001.01.12

[3] Risnasari, I. R., 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*, *18*(01), 70–83. https://doi.org/10.21009/sarwahita.181.7

[4] Yuniati, Y., Cahyani, M. D., Novidayasa, I., Prihatini, P., & Mahfud, M. (2021). Ekstraksi zat warna alami dari kayu bakau (*Rhizophora mucronata*) dengan metode microwave assisted extraction. *ALCHEMY*, *9*(1), 7–14. https://doi.org/10.18860/al.v9i1.11038

[5] Faridatun, F. (2022). Ecoprint; cetak motif alam ramah lingkungan. *Jurnal Prakarsa Paedagogia*, *5*(1). https://doi.org/10.24176/jpp.v5i1.9002

[6] Van Eeuwijk, P., & Angehrn, Z. (2017). How to… conduct a focus group discussion (FGD). *Methodological Manual*. 1–15. https://doi.org/10.5167/uzh-150640

[7] Kartiko, D. C., Adhe, K. R., Dewi, H. S. C. P., & Erta, E. (2023). Pelatihan Batik Ecoprint pada Kelompok ibu-ibu PKK di Kelurahan Warugunung Surabaya untuk menunjang pertumbuhan ekonomi kreatif. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *8*(2), 359–367. https://doi.org/10.36312/linov.v8i2.1328

[8] Widiyanti, W., Gani, M. H., Yandri, Y., Pratama, R., & Malik, K. (2023). Pelatihan ecoprint ide kreatif memanfaatan alam di mayarakat Nagari Batu Taba Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Abdidas*, *4*(6), 489–498. https://doi.org/10.31004/abdidas.v4i6.854

[9] Susilawati, I., Suharjo, I., & Setyaningsih, P. W. (2022). Pelatihan ecoprint di SLB Muhammadiyah Gamping. *Budimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *4*(1), 1–8. http://dx.doi.org/10.29040/budimas.v4i2.6361

[10] Nurhayati, L., Rafael, I., Novianti, N., & Jeremy, J. (2022). Pelatihan ecoprint pada media kain mendorong ekonomi kreatif di lingkungan Paroki Saktamen Maha Kudus Surabaya. *Adimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(1), 43–52. http://dx.doi.org/10.24269/adi.v6i1.4839