

Pemanfaatan Teknologi Mesin Steam Otomatis Eco-Printing dalam Meningkatkan Produksi dan Mengangkat Ekonomi BUMDesa

Lakharis Inuzula^{1*}, Novira Dwina², Anhar Firdaus³, Koko Bustami⁴, Juanda⁵

^{1,3}Politeknik Negeri Lhokseumawe

^{4,5}Universitas Islam Kebangsaan Indonesia

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 Indonesia

Email: Lf.inuzula@gmail.com¹, noviradwina@pnl.ac.id², anhar.firdaus@pnl.ac.id³
bustamiko61@gmail.com⁴, juandaeng06@gmail.com⁵

Abstrak

History Artikel
Received:
September-2025;
Reviewed:
September-2025;
Accepted:
Oktober-2025;
Published:
November-2025

BUMDesa Peumakmue Syuhada di pesisir pantai Kota Lhokseumawe, yang bergerak dalam bidang UMKM Ecoprint, menghadapi beberapa permasalahan utama yang berkaitan dengan aspek produksi. Salah satunya adalah keterbatasan teknologi dan keterampilan dalam proses produksi ecoprint. Meskipun ecoprint memiliki potensi besar untuk dijadikan produk unggulan daerah, banyak pelaku UMKM yang belum memiliki pengetahuan yang cukup dalam hal teknik yang tepat dan efisien untuk memproduksi hasil ecoprint berkualitas tinggi. Sebelum penerapan teknologi, proses produksi eco-printing dilakukan secara manual dan sederhana, sehingga memakan waktu lama, menghasilkan motif yang tidak konsisten, dan memiliki kapasitas produksi terbatas. Program ini bertujuan memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat melalui peningkatan kapasitas produksi BUMDesa pada sektor kerajinan eco-printing, yaitu teknik pewarnaan alami ramah lingkungan yang memanfaatkan teknologi mesin steam. Tahapan dan Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah tersebut yaitu: Sosialisasi, Pelatihan, dan Penerapan Teknologi. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna tidak hanya meningkatkan produktivitas dan daya saing produk, tetapi juga memperkuat ekonomi desa dan membuka peluang usaha berkelanjutan berbasis kearifan lokal. Pengenalan mesin steam otomatis melalui kegiatan ini meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, mempersingkat waktu penguapan kain dari 5–7 jam menjadi 2–3 jam per batch, serta memungkinkan peningkatan volume produksi tanpa menurunkan kualitas. Lebih jauh lagi, program ini menumbuhkan semangat kewirausahaan baru dengan munculnya usaha-usaha rumahan berbasis eco-printing yang dipasarkan secara daring.

Kata kunci: Ecoprint, BUMDesa, steamer ecoprint, pemasaran digital

PENDAHULUAN

BUMDesa *Peumakmue Syuhada* di Kampung Jawa, Lhokseumawe, saat ini telah memiliki unit usaha kerajinan lokal berupa kain eco-print. Produk tersebut mulai dikenal di masyarakat sekitar dan pernah dipasarkan di acara pameran lokal. Namun, kapasitas produksinya masih sangat terbatas. Dari sisi produksi selama ini proses eco-print masih dilakukan secara manual, mulai dari penataan daun, penggulungan, hingga perebusan kain menggunakan panci besar. Proses manual ini membutuhkan waktu 4–6 jam untuk setiap kali produksi, sehingga hanya bisa menghasilkan 2–3 lembar kain per hari. Selain itu, hasil motif sering kali tidak konsisten karena perbedaan suhu perebusan dan tingkat tekanan gulungan kain.

Dari sisi SDM (Sumber Daya Manusia), sebagian besar pengrajin adalah ibu rumah tangga dengan latar belakang non-teknis. Mereka memiliki kreativitas tinggi dalam membuat motif, namun belum memiliki keterampilan memanfaatkan teknologi modern. Minimnya pelatihan membuat proses produksi masih mengandalkan keterampilan individu, sehingga sulit dilakukan standarisasi produk. Dari sisi teknologi, baik BUMDesa maupun pihak UMKM Eco-Print belum memiliki mesin steam otomatis khusus untuk eco-printing. Akibatnya, proses penguapan warna kurang maksimal dan sering menghasilkan motif yang cepat pudar setelah dicuci. Ketiadaan alat juga membatasi skala produksi ketika permintaan meningkat.

Sedangkan Dari sisi pemasaran, saat ini pemasaran masih sebatas mulut ke mulut dan pameran lokal. Produk belum dipasarkan secara digital melalui media sosial atau marketplace. Hal ini membuat jangkauan pasar produk eco-print masih sempit dan sulit bersaing dengan produk sejenis dari daerah lain yang sudah lebih maju.

Kondisi ini menghambat peningkatan kapasitas produksi serta pemenuhan permintaan pasar. Inovasi teknologi menjadi penting untuk menjaga produktivitas tanpa mengurangi kualitas. Solusinya adalah mesin steam otomatis yang mempercepat penguapan dan fiksasi warna. Penggunaan mesin ini mempersingkat waktu produksi, meningkatkan konsistensi, dan mendukung produksi skala besar. Penggunaan mesin steam otomatis bukan sekadar mengganti peralatan lama, melainkan sebuah perubahan mendasar dari metode produksi tradisional menuju sistem yang lebih modern dan terstruktur. Inovasi ini memberikan peluang lebih luas bagi BUMDesa untuk memperluas usaha, meningkatkan daya saing produknya, serta memperkuat peran mereka dalam rantai nilai industri kreatif berbasis sumber daya alam. Oleh karena itu, penerapan teknologi ini sangat tepat untuk mendukung penguatan ekonomi desa secara berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, program pengabdian ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan mitra melalui serangkaian kegiatan yang meliputi pelatihan teknik *ecoprint*, penerapan teknologi steamer *ecoprint* otomatis, dan pendampingan pemasaran digital. Pendekatan partisipatif dipilih agar mitra terlibat aktif dalam setiap tahapan, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan secara berkelanjutan dan berdampak langsung pada kesejahteraan Masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama tiga bulan (Mei–Juli 2025) di BUMDesa Peumakmue Syuhada, Kota Lhokseumawe. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif-kolaboratif, di mana dosen dan mahasiswa berperan sebagai fasilitator sekaligus pendamping, sementara mitra BUMDesa dan pihak UMKM Eco Print menjadi pelaku utama kegiatan. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan alih pengetahuan dan keterampilan dapat berjalan efektif, sekaligus mendorong keterlibatan aktif masyarakat sebagai subjek, bukan sekadar objek kegiatan.

Adapun tahapan pelaksanaan dirancang sebagai berikut:

1. Tahap Sosialisasi. Kegiatan diawali dengan pertemuan bersama beberapa orang pengurus BUMDesa dan perwakilan masyarakat (ibu rumah tangga dan pemuda desa). Pada tahap ini dilakukan pemetaan kebutuhan, identifikasi kondisi peralatan yang tersedia, serta potensi sumber daya alam lokal (daun jati, daun jarak, dan daun delima). Selain itu, dilakukan pengumpulan data baseline berupa kualitas produk *ecoprint*, durasi produksi (rata-rata 5–7 jam), dan volume penjualan (2–5 pcs/batch) sebelum adanya intervensi.
2. Tahap Pelatihan Teknik Produksi *Ecoprint*. Beberapa diberikan pelatihan mengenai prinsip dasar *ecoprint*, teknik pemilihan bahan alami, pewarnaan, pencetakan motif, serta fiksasi warna. Peserta mencoba langsung membuat kain *ecoprint* sederhana menggunakan bahan lokal, sehingga mereka memperoleh keterampilan praktis yang bisa diaplikasikan secara mandiri.
3. Tahap Penerapan Teknologi Steamer *Ecoprint* Otomatis. Tim pengabdian memperkenalkan dan menyediakan unit mesin steamer otomatis yang dilengkapi pengatur suhu dan waktu. Pada tahap ini dilakukan demonstrasi teknis penggunaan alat, disertai praktik langsung oleh peserta. Beberapa orang anggota inti BUMDesa dan UMKM dilatih khusus untuk mengoperasikan mesin, sehingga mereka dapat

menghasilkan produk dengan kualitas lebih baik dan waktu produksi lebih singkat (2–3 jam/batch).

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini difokuskan pada masyarakat desa Kampung Jawa melalui badan usaha milik desa (gampong) yang lebih dikenal dengan BUMDesa Peumakmue Syuhada. Dengan melakukan keikutsertaan masyarakat dalam praktikum pembuatan ecoprint. Para mitra akan berpartisipasi dengan mengikuti kegiatan Program Kemitraan Masyarakat ini melalui:

- a. Memberikan ruang kerja tim saat di lokasi pengabdian.
 - b. Mengikuti sosialisasi dan pelatihan introduksi teknologi steamer ecoprint.
 - c. Mengikuti kegiatan penyuluhan serta demonstrasi digital marketing.
 - d. Mempersiapkan bahan-bahan yang diperlukan untuk kegiatan demonstrasi pembuatan ecoprint.
4. Tahap Pelatihan dan Pendampingan Digital Marketing. Peserta diperkenalkan pada strategi pemasaran melalui media sosial serta marketplace nasional.
 5. Tahap Evaluasi, Monitoring, dan Pendampingan Lanjutan. Tim melakukan kunjungan berkala setelah pelatihan, untuk memantau kendala teknis dalam produksi maupun promosi digital. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan volume produksi hingga 20–50 pcs/batch, promosi mulai dilakukan secara online, dan sebagian peserta mulai membentuk usaha kecil berbasis eco-printing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan program pengabdian ini diperoleh melalui serangkaian evaluasi, survei, observasi lapangan, dan wawancara dengan mitra BUMDesa serta peserta kegiatan.

Hasil

Survey Lokasi dilakukan pada hari Sabtu tanggal 19 Juli 2025 di desa kampung Jawa yang menjadi prioritas sasaran kegiatan pengabdian, Tim Bersama ditemani Sekretaris pengurus BUMDesa Peumakmue Syuhada Saudara Juanda, ST., MT berjalan menelusuri Lokasi sasaran memantau situasi dan perkembangan unit bisnis yang dijalankan oleh BUMDesa Peumakmue Syuhada kampung Jawa Lhokseumawe. Dalam pemantau tersebut Tim menemukan bahwa unit bisnis Eco-print BUMDesa Peumakmue Syuhada Kampung Jawa masih menggunakan alat sederhana berupa alat kukus (dandang) tradisional dan kompos sebagai pemanas untuk mengukus bahan kain ecoprinting, alat tersebut hanya menghasilkan 2 atau 3 pcs saja. Proses produksi eco-print diawali dengan penataan daun pada permukaan kain, kemudian dilakukan penggulungan agar daun menempel kuat sebelum masuk ke tahap perebusan. Tahap ini penting untuk menentukan pola akhir yang tercetak pada kain. Aktivitas tersebut dapat dilihat pada gambar 1, di mana anggota tim pelaksana beserta peserta kegiatan sedang melakukan penataan daun sekaligus menyiapkan kain untuk proses cetak alami menggunakan teknik eco-print.



Gambar 1. Proses produksi produk eco-print

Proses produksi eco-print secara manual masih memiliki berbagai keterbatasan, antara lain membutuhkan waktu lama, tenaga yang lebih besar, serta menghasilkan motif yang kurang konsisten. Untuk mengatasi hal tersebut, diperkenalkan teknologi berupa mesin steam otomatis eco-print sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2. Mesin ini berfungsi mempercepat proses penguapan dan fiksasi warna pada kain, sehingga mampu meningkatkan efisiensi waktu, menjaga konsistensi hasil, serta memungkinkan produksi dalam skala lebih besar. Dengan adanya mesin ini, kegiatan produksi eco-print menjadi lebih modern dan efektif dibandingkan metode tradisional.”



Gambar 2. Mesin Steam Otomatis Ecoprint

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kinerja BUMDesa dan mitra UMKM Eco Print setelah penerapan mesin steam otomatis dan pendampingan pemasaran digital. Perbandingan kondisi sebelum dan sesudah program dirangkum pada tabel 1. Adapun hal ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh tentang sejauh mana kegiatan pengabdian telah memberikan kontribusi positif.

Tabel 1. Perbandingan Kinerja Produksi Sebelum dan Sesudah Program

Parameter	Sebelum	Sesudah	Perubahan
Waktu Produksi (menit/sesi)	5-7 jam	2-3 jam	Waktu lebih efisien
Jumlah Produksi (pcs)	2-5pcs	20 – 50 pcs	Meningkat berkali lipat
Promosi Produk	konvensional	online	Sistem promosi

Berdasarkan tabel 1, terlihat adanya perubahan yang signifikan pada kinerja produksi sebelum dan sesudah program. Dari sisi waktu produksi, metode manual membutuhkan waktu sekitar 5–7 jam per sesi, sedangkan setelah adanya penerapan mesin steam otomatis waktu tersebut berkurang menjadi 2–3 jam. Artinya, proses produksi menjadi jauh lebih efisien dan mampu menghemat tenaga serta energi.

Jumlah produksi juga mengalami peningkatan drastis. Jika sebelumnya hanya mampu menghasilkan sekitar 2–5 lembar kain per sesi, kini dapat meningkat menjadi 20–50 lembar per sesi. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas produksi meningkat berkali lipat, sehingga BUMDesa memiliki peluang lebih besar untuk memenuhi permintaan pasar yang lebih luas. Selain itu, pada aspek promosi produk, perubahan strategi juga cukup nyata. Sebelum program, promosi hanya dilakukan secara konvensional seperti melalui pameran lokal atau promosi dari mulut ke mulut. Setelah program, promosi beralih ke sistem online melalui media sosial dan marketplace, sehingga jangkauan pasar lebih luas, tidak hanya terbatas pada wilayah sekitar desa.

Secara keseluruhan, memperlihatkan bahwa program penguatan melalui pelatihan dan penerapan teknologi mampu membawa dampak nyata dalam hal efisiensi produksi, peningkatan kapasitas, serta strategi pemasaran. Hal ini membuktikan bahwa BUMDesa lebih siap bersaing di era industri kreatif berbasis teknologi.

Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema “*Pemanfaatan Teknologi Mesin Steam Otomatis Eco-Printing untuk Meningkatkan Produksi dan Mengangkat Ekonomi BUMDesa Peumakmue Syuhada, Kampung Jawa, Lhokseumawe*” telah memberikan dampak signifikan di berbagai bidang, baik sosial, ekonomi, maupun produktivitas warga desa. Program ini dirancang untuk memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat melalui peningkatan kapasitas produksi BUMDesa di sektor kerajinan eco-printing, yaitu teknik pewarnaan alami ramah lingkungan yang memanfaatkan dedaunan dan tanaman lokal.

Sebelum adanya dukungan teknologi, proses pembuatan kain eco-printing di Kampung Jawa masih dilakukan secara manual dan sederhana. Akibatnya, waktu produksi menjadi panjang, hasil cetakan kurang konsisten, dan jumlah produksi terbatas. Kondisi ini membuat produk yang dihasilkan sulit memenuhi permintaan pasar dalam jumlah besar dan kurang kompetitif di pasar lokal maupun regional.

Dengan diperkenalkannya mesin steam otomatis melalui kegiatan pengabdian ini, efisiensi serta kualitas produksi mengalami peningkatan yang nyata. Mesin ini memungkinkan proses pewarnaan berlangsung lebih cepat, merata, dan higienis. Waktu produksi yang sebelumnya memakan 5–7 jam per batch kini dapat dipangkas menjadi sekitar 2–3 jam, memberi peluang bagi pelaku usaha untuk meningkatkan jumlah produksi harian tanpa mengorbankan kualitas. Dari aspek sosial, pelatihan dan pendampingan yang diberikan kepada anggota BUMDesa dan masyarakat sekitar juga turut meningkatkan pengetahuan serta keterampilan mereka dalam pemanfaatan teknologi produksi modern yang tetap berlandaskan kearifan lokal.

Keterlibatan aktif para ibu rumah tangga dan pemuda desa membuka ruang inklusi sosial yang lebih luas, memungkinkan mereka yang sebelumnya tidak terlibat dalam kegiatan ekonomi produktif untuk mulai berperan secara aktif.

Selain itu, program ini juga memupuk semangat kewirausahaan baru di tengah masyarakat. Beberapa peserta pelatihan mulai merintis usaha rumahan berbasis eco-printing, seperti memproduksi syal, tas kanvas, dan taplak meja, yang kemudian dipasarkan secara daring melalui media sosial dan marketplace lokal. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis masyarakat, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru yang lebih berkelanjutan.

Foto Kegiatan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan dilaksanakan di BUMDesa Peumakmue Syuhada, Kota Lhokseumawe. Beberapa dokumentasi berikut menampilkan momen-momen penting selama pelaksanaan, termasuk proses pelatihan teknik *ecoprint*, pengenalan steamer ecoprint otomatis, serta pendampingan pemasaran digital. Gambar 3 menunjukkan kebersamaan tim pelaksana baik ketua maupun anggota, pengurus BUMDesa, pihak UMKM dan mahasiswa.



Gambar 3. Ketua pelaksana, anggota pelaksana, mahasiswa dan pihak BUMDesa beserta UMKM Eco Print

Kegiatan selanjutnya adalah pengenalan alat steam otomatis kepada pihak BUMDesa dan UMKM Eco-Print yang dapat dilihat pada gambar 4. Pada kesempatan ini, tim pelaksana menjelaskan fungsi dan cara kerja mesin steam otomatis yang digunakan dalam proses eco printing. Alat ini dirancang untuk mempermudah proses pengukusan kain dengan panas uap secara merata, sehingga hasil motif eco print lebih optimal.



Gambar 4. Sosialisasi penggunaan alat steam kepada BUMDesa dan UMKM

Salah satu proses dalam kegiatan ini adalah proses penataan daun pada kain yang dapat dilihat pada gambar 5. Peserta kegiatan meletakkan daun-daun segar di atas permukaan kain sesuai pola yang diinginkan. Tahap ini menentukan motif yang akan tercetak pada hasil akhir eco print.



Gambar 5. Produk di cetak sebelum di masukkan ke mesin steam

Hasil akhir dari proses eco print yang telah dilakukan oleh peserta kegiatan dapat dilihat pada gambar 6. Kain-kain yang dipajang memperlihatkan beragam motif alami dari daun dengan warna dan pola yang unik. Setiap lembar kain memiliki karakteristik yang berbeda, sesuai dengan jenis daun dan teknik penataan yang digunakan. Produk eco print ini menunjukkan bahwa bahan alam dapat diolah menjadi karya seni tekstil yang memiliki nilai estetika tinggi sekaligus ramah lingkungan. Hasil karya tersebut tidak hanya dapat digunakan sebagai bahan pakaian, tetapi juga memiliki potensi ekonomi untuk dikembangkan.



Gambar 6. Hasil produk eco-printing

KESIMPULAN

Program penguatan kapasitas BUMDesa melalui penerapan teknik eco-printing berbasis teknologi tepat guna berhasil memberikan dampak nyata bagi masyarakat desa. Kegiatan yang dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, dan penerapan teknologi terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi, kualitas hasil, dan daya saing produk kerajinan eco-printing. Pengenalan mesin steam otomatis mampu mempercepat proses produksi dari 5–7 jam menjadi hanya 2–3 jam per batch, serta memungkinkan peningkatan volume produksi tanpa mengurangi kualitas. Program penguatan BUMDesa melalui sosialisasi, pelatihan, dan penerapan teknologi eco-printing terbukti berhasil mencapai tujuan, yaitu meningkatkan kapasitas produksi, mempercepat waktu pengerjaan, memperkuat kemandirian ekonomi desa, serta mendorong munculnya usaha baru berbasis eco-printing yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Labola, Y. A. (2019). Konsep pengembangan sumber daya manusia berbasis kompetensi, bakat dan ketahanan dalam organisasi. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 7(1), 28-35.
- [2] Hakim, L., & Ekoputro, W. (2021). Pengembangan dan Peningkatan SDM Pengelola BUMDES dalam Upaya Terwujudnya Pelayanan Prima Di Desa Plunturan Kecamatan Pulung Kabupaten Ponorogo. *ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional (e-ISSN: 2797-0493)*, 1(04), 14-28.
- [3] Saraswati, E., Nomaini, F., & Sobri, K. M. (2021). Efektivitas Komunikasi Organisasi Dalam Penguatan Potensi Bumdes Pada Pelaksanaan Padat Karya Tunai Desa Di Masa Covid-19. *Jurnal Pemerintahan Dan Politik*, 6(2).
- [4] Candra, A. W., & Oktafia, R. (2021). Penerapan Manajemen Pelayanan Prima untuk Peningkatan Kepuasan Calon Jamaah Haji dan Umrah di PT Mabruro Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 7(1), 9-15.
- [5] Riduwan, A. (2016). Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh perguruan tinggi. *Ekuitas (Jurnal Ekonomi dan Keuangan)*, 3(2), 95.
- [6] Effendy, A. A. (2019). Analisis bauran pemasaran dalam meningkatkan volume penjualan Azka Toys Pamulang Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmiah Feasible (JIF)*, 1(1), 66-82.
- [7] Ayuni, S. D., Wulandari, A., & Prasetyo, H. (2023). Automated steam engine technology for eco-printing batik: Empowering community economies. *Community Empowerment*, 8(2), 112–121.

- [8] Rahmawati, Y., Sari, R. P., & Handayani, T. (2022). Pengembangan kewirausahaan ecoprint berbasis smart steamer machine guna meningkatkan kualitas produk dan efisiensi. *Bulletin of Community Engagement*, 2(1), 45–55.
- [9] Herlina, M. S., Rahayu, N., & Fitriana, A. (2021). Eksplorasi eco printing untuk produk sustainable fashion. *Ornamen*, 18(1), 33–42.
- [10] Cahyana, A., & Afrizal, F. (2021). Optimalisasi produksi ecoprint fabric dengan teknik rotary printing. *Acintya*, 13(2), 77–85.