


Automated steam engine technology for eco-printing batik: Empowering community economies

Shazana Dhiya Ayuni¹, Alfarid Hendro Yuwono², Akhmad Mulyadi¹, Syamsudduha Syahrorini¹, Agus Hayatal Falah¹

¹ Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

² Institut Teknologi Nasional Malang, Malang, Indonesia

 shazana@umsida.ac.id

 <https://doi.org/10.31603/ce.10462>

Abstract

This community service initiative aimed to empower batik artisans in Pamekasan and Pacet villages by enhancing their economic prospects. The team disseminated automated steam engine technology for eco-printing batik to expedite the production process. The activities involved training in various aspects, including eco-printing, automated steam engine usage, cost calculation, and product branding. The outcomes revealed the unique appeal of eco-printing batik motifs, which have become a trend among environmental enthusiasts and fashionistas. The technology dissemination also streamlined the production process, allowing for 18 rolls of fabric to be steamed simultaneously, ultimately reducing production costs. Additionally, batik artisans gained the ability to determine product prices and market their creations through e-commerce platforms.

Keywords: *Eco-printing; Steam machine; Batik*

Teknologi mesin uap otomatis untuk batik *eco-printing* dalam mengangkat ekonomi masyarakat

Abstrak

Tujuan dari pengabdian ini adalah meningkatkan ekonomi desa pengrajin batik di Pamekasan dan Pacet. Tim melakukan diseminasi mesin uap otomatis dalam pembuatan batik *eco-printing* untuk mempercepat proses produksi. Kegiatan dilakukan dengan metode pelatihan pada beberapa aspek, seperti *eco-printing*, penggunaan mesin uap otomatis, serta HPP dan *branding* produk. Hasil yang didapat dari program ini yaitu motif batik *eco-printing* dinilai memiliki keistimewaan dan sudah menjadi tren di kalangan pecinta lingkungan dan *fashion*. Selain itu, diseminasi teknologi ini mampu mempersingkat waktu karena dapat memuat 18 gulungan kain setiap kali pengukusan yang pada akhirnya dapat menghemat biaya produksi. Selain itu, para pengrajin batik telah dapat menentukan harga jual dari batik dan memasarkan via *e-commerce*.

Kata Kunci: *Eco-printing; Mesin uap; Batik*

1. Pendahuluan

Batik merupakan produk kebanggaan Indonesia yang memiliki ciri khas dan nilai budaya yang tinggi. Batik menjadi simbol keindahan seni rupa dan keahlian budaya tradisional Indonesia yang diakui UNESCO sebagai warisan budaya (Hakim, 2018; Taufiqoh et al., 2018). Ciri khas batik Pamekasan menggunakan warna-warna yang tajam dan cerah, dengan desain motif sekar jagad, keong mas, matahari, dan daun

memba (daun mojo). Batik di Pacet Mojokerto merupakan jenis batik tradisional yang berasal dari salah satu Desa Kembang Belor yang berada di Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto Provinsi Jawa Timur. Gaya batik ini memiliki pola dan motif yang terinspirasi dari alam, seperti bunga, daun, dan burung. Batik Pamekasan dan Pacet selama ini diproduksi menggunakan teknik tulis. Teknik batik ini dilakukan dari awal hingga akhir menggunakan tangan menggunakan canting. Pewarnaan yang digunakan dalam batik tulis menggunakan pewarna sintesis dari bahan kimia yang menyebabkan bahaya bagi kesehatan dan gangguan keseimbangan alam.

Batik Pamekasan dan Pacet, khususnya Desa Toronan Pamekasan dan Desa Kembang Belor Pacet belum memiliki media promosi atau *online store* sehingga sulit dijangkau oleh masyarakat luas. Selain itu belum memiliki *brand awareness* atau *branding*, sehingga tidak memiliki penciri khas batik untuk dikenalkan kepada masyarakat luas. Hal tersebut karena kurangnya kesadaran perajin batik desa tersebut tentang pentingnya *branding* produk dan belum ada yang memberikan pendampingan serta arahan berkaitan media promosi dan *branding* produk (Utami et al., 2023).

Salah satu inovasi terbaru bagi perajin batik di Desa Toronan Pamekasan dan Desa Kembang Belor Pacet ini adalah teknik *eco-printing*. Teknik *eco-printing* adalah metode mencetak motif batik pada kain menggunakan bahan alami seperti daun, bunga, kulit kayu, dan buah sebagai pengganti pewarna kimia. Banyak bahan alami ini ditemukan di daerah Pamekasan dan Pacet, sehingga memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan dan akan muncul karya motif batik yang unik dan tidak dimiliki batik lainnya. Dari keunikan motif batik ini bisa digunakan sebagai penciri atau khas batik. Hasil motif batik *eco-printing* ini dinilai memiliki keistimewaan dan sudah menjadi tren di kalangan pecinta lingkungan dan *fashion* (Waluyo et al., 2019). Tentu karena dibuat dari bahan alami, metode *eco-printing* ini dinilai sangat ramah lingkungan (Sifaunajah & Tulusiawati, 2020). Selain itu, saat ini di daerah Pamekasan dan Pacet banyak dibuka tempat wisata baru. Hal ini merupakan peluang yang sangat besar untuk dijadikan media promosi dan mengenalkan khas batik dari Desa Toronan Pamekasan dan Desa Kembang Belor Pacet.



Gambar 1. Proses pembuatan batik tulis



Gambar 2. Hasil pembuatan batik tulis

Pada Gambar 1 dilakukan proses awal dari proses pembuatan batik tulis, yaitu desain pada kain oleh kelompok seni Desa Kembang Belor. Kemudian proses pecantingan dengan lilin salah satu langkah penting dalam pembuatan batik, terutama dalam teknik batik tulis. Pada tahap ini, alat yang disebut canting digunakan untuk membentuk pola pada kain dengan lilin (malam). Proses ini memungkinkan perajin batik membuat motif

yang kompleks dan mendetail. Selain itu proses pecantingan batik tulis berfungsi untuk mengunci warna agar tidak keluar. Pada [Gambar 2](#) proses pewarnaan batik setelah proses pecantingan. Agar warna batik lebih menarik sesuai dengan desain yang diinginkan.

Manfaat dari mesin steam otomatis dalam pembuatan *eco-printing* ini adalah dapat secara otomatis mengukus sesuai dengan suhu yang diinginkan. Dalam pengukusan bahan *eco-printing* agar warna tanaman dapat menempel dengan sempurna adalah pada suhu di atas 700 celcius dan dikukus selama 2 jam. Selanjutnya mesin steam akan otomatis mati setelah dua jam. Sehingga dengan alat ini mempermudah pengrajin *eco-printing* ketika produksi dan dapat memproduksi kain *eco-printing* dalam jumlah yang banyak untuk sekali pengukusan yaitu 18 kain.

Melihat beberapa kendala yang dialami perajin batik di Pamekasan dan Pacet. Pertama akan memberikan arahan dan edukasi bahwa membuat motif batik menggunakan *eco-printing* lebih ramah terhadap lingkungan, sesuai kekayaan alam di desa tersebut sangat berpotensi untuk bisa dikembangkan untuk menghasilkan batik yang unik sehingga bisa digunakan sebagai penciri batik dan bisa dijadikan sebagai *branding*. Kedua memberikan pelatihan implementasi mesin *steam* otomatis. Ketiga pelatihan HPP produk batik. Keempat akan memberikan arahan dan edukasi penggunaan media sosial atau *online store* sangat penting untuk mempromosikan produk agar dikenal kepada masyarakat luas.

Kegiatan pendampingan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan meningkatkan kreativitas perajin batik di Pamekasan dan Pacet. Dan kaitannya dengan MBKM, kegiatan ini menjadikan mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus sebagaimana bunyi dari IKU 2, namun tetap didampingi dosen, dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini dosen juga berkegiatan di luar kampus sebagaimana bunyi dari IKU 3.

2. Metode

Pengabdian masyarakat ini dilakukan bagi kelompok perajin batik di Desa Toronan Pamekasan dan Desa Kembang Belor Pacet. Sebagian besar kegiatan ini dilakukan dengan cara pendampingan. Tahapan pengabdian ini diawali dengan proses pembuatan mesin *steam* otomatis untuk pengukusan pembuatan batik *eco-printing*. Tahap pembuatan mesin *steam* otomatis ini dimulai dari desain perancangan mesin *steam* dan desain elektrik dengan menggunakan beberapa komponen diantaranya mikrokontroler (arduino uno, nodemcu), sensor suhu *thermocouple*, motor servo, dan adaptor.

Adapun pelatihan terbagi menjadi 4 tahap. Tahap pertama memberikan pelatihan pembuatan batik *eco-printing* dengan mitra. Dilanjutkan tahap kedua dengan memberikan pelatihan implementasi mesin *steam* otomatis pada mitra. Tahap ketiga memberikan pelatihan penentuan HPP batik dan tahap terakhir pelatihan *branding* produk bagaimana cara membangun kesadaran dan kepercayaan konsumen terhadap produk. *Branding* ini juga bekerja sama dengan *influencer marketing* supaya produk lebih cepat menyebar luas pada masyarakat dan memberikan pelatihan promosi di media atau *e-commerce*.

Pada akhir kegiatan, tim pengabdian akan melakukan evaluasi kegiatan yang telah dilakukan dengan cara mengukur tingkat kepuasan mitra, pemahaman, serta pemahaman program pengabdian masyarakat ini lebih luas. Evaluasi ini akan dilakukan pertemuan kembali dengan warga, dan menarik kesimpulan serta harapan dari perajin batik Desa Toronan Pamekasan dan Desa Kembang Belor Pacet.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian dilakukan pada 2-4 Oktober 2023 di Desa Toronan Pamekasan, diikuti oleh pengrajin batik dari Desa Toronan Pamekasan dan Desa Kembang Belor Pacet. Mesin *steam* otomatis telah dikirimkan satu hari sebelum pelaksanaan. Sebelum kegiatan dilaksanakan, tim pengabdian mengecek kondisi mesin *steam* guna memastikan alat berfungsi sempurna ([Gambar 3](#)).



Gambar 3. Proses pengecekan alat

Pada tahap 1, sesuai pada [Gambar 4](#), kegiatan diawali dengan pembukaan dari kepala Desa Toronan. Kegiatan ini berlangsung selama dua hari, yakni 3-4 Oktober 2023 di Rumah Batik MJ Desa Toronan yang dimiliki oleh Bapak Muhyi selaku pengrajin batik setempat. Berbagai komunitas turut serta dalam acara ini, termasuk komunitas pengrajin batik Desa Toronan dan Komunitas Seni Kembang Belor Pacet.



Gambar 4. Kegiatan pembukaan acara pengabdian

Setelah pembukaan berlanjut dengan materi teknik *eco-printing* oleh penggiat *eco-printing* pada [Gambar 5](#). Proses *eco-printing* melibatkan banyak tahap yang cukup rumit.

Seperti *scoring* (pencetakan motif pada kain), *mordan* (pengolahan kain dengan bahan alami untuk menerima tinta), *mordan in* (proses kedua mordan), pengeringan, dan akhirnya proses pencelupan dalam larutan tanjung dan air kapur. Teknik yang diberikan pada saat pelatihan ada 2 teknik, yaitu KUKB (Kain Utama Kain Blanket) dan *mirroring*. Teknik KUKB yaitu terdapat kain utama yang ditemplei tanaman, untuk *mirroring* adalah yaitu dengan meletakkan tulang daun menghadap ke atas dan sebaliknya diletakkan menghadapkan ke bawah kain. Sehingga terdapat jejak daun yang berbeda jika dengan teknik *mirroring*. Pewarna alami yang digunakan tegeran, secang, manjakani, dan tinggi. Sehingga dapat diketahui perbedaan hasil yang terlihat pada kain. Tanaman yang digunakan antara lain, bunga kenikir, daun suren, dan daun jati, ditata secara acak di atas kain sesuai selera. Kain telah di-*treatment* sebelumnya agar pori-pori kain terbuka sehingga warna dan bentuk tanaman dapat tertransfer sempurna di atas permukaan kain.



Gambar 5. Kegiatan pembuatan eco-printing

Kemudian kain yang sudah tertata daun, digulung dengan *plastic wrap* kemudian diisolasi bening dan dikukus menggunakan mesin *steam* otomatis. Mesin *steam* otomatis ini terdiri dari beberapa komponen, diantaranya boiler, mesin *steam*, dan kompor. Pada Tahap 2, dilakukan pelatihan penggunaan dari mesin *steam* otomatis yang bertujuan agar para pengrajin batik dapat mengoperasikan mesin *steam* dengan benar dan aman. Pada tahapan ini dilakukan bersama pada saat tahap 1 ketika akan mengukus kain yang sudah dilakukan *treatment eco-printing* oleh para peserta pelatihan.



Gambar 6. Pelatihan HPP dan *branding* produk

Tahap 3 dan 4 sesuai pada [Gambar 6](#), dilaksanakan pada tanggal 4 Oktober 2023 yaitu penentuan HPP produk dan pelatihan *branding* produk menggunakan sosial media. Pada penentuan HPP produk, ditentukan biaya langsung dan biaya tak langsung kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan harga jual bruto per produk. Untuk *branding* produk sendiri, para pengrajin telah memiliki sosial media, sehingga tim pengabdian hanya mengarahkan potensi-potensi yang belum digali untuk meningkatkan grafik akun Instagram. Untuk penjualan via *e-commerce* belum dimiliki oleh pengrajin sehingga para pengabdian memberikan pendampingan pembuatan akun Shopee dan serta cara mengunggah batik yang akan dijual serta pengiriman barang. Seminggu setelah pelatihan, dilakukan evaluasi dimana para pengrajin memiliki peningkatan angka penjualan. Biasanya pengrajin hanya dapat order 1-2 per minggu, kini order meningkat menjadi 2 kali lipat dalam seminggu. Para pengrajin batik kini memiliki keterampilan tambahan dalam teknik *eco-printing* sebagai variasi dalam hasil produk yang dipasarkan.

4. Kesimpulan

Tujuan kegiatan dalam meningkatkan ekonomi desa untuk para pengrajin batik dengan memberikan mesin *steam* otomatis dalam pengukusan *eco-printing* dapat dilihat dari beberapa indikator. Mulai dari mempersingkat waktu karena dapat memuat 18 gulungan kain setiap kali pengukusan dan menghemat biaya produksi. Selain itu, para pengrajin batik telah dapat menentukan harga jual dari batik dan memasarkan via *e-commerce*.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Kemendikbud Ristek, DRPM Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan Desa Toronan Pamekasan Madura dan Desa Kembang Belor Pacet.

Kontribusi penulis

Penulis 1, 3, 4 dan 5 turut serta dalam mendesain serta memberikan pelatihan penggunaan mesin *steam* otomatis dan membantu dalam pelatihan *eco-printing*. Penulis 2 merupakan narasumber pada pelatihan HPP dan *branding* produk pada tahap 3 dan 4.

Daftar Pustaka

- Hakim, L. M. (2018). Batik Sebagai Warisan Budaya Bangsa dan Nation Brand Indonesia. *Nation State Journal of International Studies*, 1(1), 61-90. <https://doi.org/10.24076/NSJIS.2018v1i1.90>
- Sifaunajah, A., & Tulusiawati, C. (2020). Pengembangan Kerajinan Batik dengan Teknik Ecoprint bersama Organisasi Karang Taruna dan IPNU-IPPNU Desa Barongsawahan. *Jumat Keagamaan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 16-20.
- Taufiqoh, B. R., Nurdevi, I., & Khotimah, H. (2018). Batik sebagai warisan budaya Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Bahasa Dan Sastra Indonesia (SENASBASA)*, 2(2).

- Utami, H., Darni, Y., & Lesmana, D. (2023). Peningkatan Eksistensi Pengrajin Batik Tulis Lampung Dengan Inovasi Produk Ecoprint Pewarna Alami untuk Mendukung Produk Ecolabel di Kemiling, Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Sakai Sambayan*, 7(1), 32-37.
- Waluyo, L. A. S., Srimulyani, V. A., & Rustiyaningsih, S. (2019). PKM Kerajinan Batik Ecoprint dan Tie Dye di Kota Madiun dan Ponorogo. *ASAWIKA: Media Sosialisasi Abdimas Widya Karya*, 4(2).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
