

PENINGKATAN PRODUKSI BATIK TULIS LASEM MELALUI PERBAIKAN KUALITAS DAN KAPASITAS KETEL PADA PROSES PEWARNAAN

Prima Astuti Handayani¹⁾, Dhoni Hartanto¹⁾, Siti Nurrohmah²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

²⁾Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

E-mail : prima@mail.unnes.ac.id.

Abstrak

Batik tulis merupakan produk kerajinan tangan yang merupakan warisan budaya Indonesia. Kecamatan Pancur merupakan daerah sentra perajin Batik Tulis Khas Lasem. Di daerah ini terdapat kelompok perajin Rosyta Batik dan Batik Mulya Jaya yang berpotensi untuk mengembangkan produk unggulan daerah ini. Kedua mitra memiliki permasalahan yang sama yaitu ketel untuk proses nglorot dan fiksasi masih terbuat dari besi (drum bekas), sehingga kapasitasnya kecil dan menghasilkan limbah logam berat Zn. Melalui Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah (PPPUD), permasalahan dari kedua mitra diselesaikan sehingga tujuan spesifik dari kegiatan pengabdian PPPUD adalah meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi batik tulis laseman pada perajin Rosyta Batik dan Batik Mulya Jaya.

Kegiatan pengabdian PPPUD yang dilakukan antara lain penggantian ketel pada proses nglorot dan fiksasi dengan berbahan stainless steel. Ketel ditingkatkan kapasitasnya sekitar 50 %, dengan diameter ketel 80 cm dan tinggi 70 cm dengan ketebalan ketel 2 cm. Ketel berbahan stainless steel ini menghasilkan pemanasan lebih sempurna sehingga dapat mengefisienkan kebutuhan kayu bakar. Selain itu, ketel ini dapat digunakan untuk proses pewarnaan alam.

Hasil dari kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa mitra Rosyta Batik dan Batik Mulya Jaya di Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang Jawa Tengah dapat meningkatkan produksi sekitar 50 %, serta penggunaan kayu bakar dan air yang lebih sedikit sehingga proses produksi menjadi lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan kondisi semula.

Kata kunci : batik tulis, Lasem, pewarnaan, nglorot, fiksasi, ketel

1. PENDAHULUAN

Wilayah Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang merupakan salah satu daerah yang terletak di bagian timur samping Kota Rembang yang masih bercirikan pedesaan. Karena daerahnya masih memiliki ciri pedesaan, maka sebagian besar penduduknya masih mengandalkan tumpuan penghasilan dari sektor hasil bumi. Selain dari sektor pertanian, masyarakat Kecamatan Pancur para kaum wanitanya menekuni pekerjaan sebagai perajin batik tulis. Pengamatan tersebut juga sesuai dengan penelitian Aribawa, 2009.

Pengamatan penulis terhadap wilayah Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang, bahwa membatik merupakan warisan leluhur yang sudah dilakukan secara turun temurun. Hampir di setiap rumah masyarakat dapat membatik, ada sekitar 100 perajin di desa tersebut, sehingga Kecamatan Pancur dapat disebut sebagai kampung sentra batik tulis. Mitra pada kegiatan pengabdian ini yaitu kelompok perajin batik tulis “Rosyta Batik” yang diketuai oleh Bapak Aris Setiawan kelompok perajin batik tulis “Batik Mulya Jaya” yang diketuai oleh Ibu Murwati. Kedua mitra mempunyai kondisi yang sama, ketel untuk nglorot dan fiksasi masih terbuat drum bekas pertamina yang terbuat dari besi seperti disajikan pada Gambar 1. Hal ini yang menyebabkan

kandungan logam besar Zn masih tinggi yaitu 42,67 mg/L diatas standar baku limbah tekstil yaitu 5 mg/L (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014).



Gambar 1. Ketel untuk nglorot dan fiksasi (a) Rosyta batik (b) Batik Mulya Jaya

Sedangkan kandungan COD dan BOD dalam limbah juga masih tinggi yaitu 6972,01 mg/L dan 2161,32mg/L. Limbah batik dibuang ke lingkungan tanpa ada pengolahan sebelumnya, sehingga akan mencemari lingkungan.

Proses nglorot dengan ketel drum bekas setiap kali proses hanya mampu untuk 4-5 kain, sehingga dalam satu hari hanya bisa untuk 40 kain batik. Pemanasan awal ketel pada waktu akan proses nglorot membutuhkan waktu sekitar 3,5 jam. Selain itu kekurangan dari alat ini air yang digunakan untuk nglorot cepat keruh hanya untuk dua kali pemakaian, sehingga kebutuhan air akan banyak.

Ketel berbahan besi tidak dapat digunakan untuk nglorot dengan zat warna alam, karena kandungan logam dalam ketel dapat merusak kain batik. Batik dengan pewarna alam merupakan jenis batik yang berkualitas tinggi, dan banyak diminati wisatawan baik domestik maupun wisatawan mancanegara. Batik dengan pewarna alam akan memberikan kesan eksklusif, etnik dan khas. Harga jual batik tulis dengan pewarna alam memiliki nilai jual yang tinggi mulai dari Rp. 500.000,- sampai jutaan rupiah.

Dari gambaran analisis situasi dan survey langsung tim pengabdian kepada masyarakat pada kondisi Kelompok Perajin Batik Tulis di wilayah Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang, yaitu Kelompok Perajin Rosyta Batik dan Batik Mulya Jaya, permasalahan yang mereka hadapi berkaitan dengan kualitas dan kuantitas dari peralatan yang digunakan pada proses pewarnaan yaitu nglorot malam dan fiksasi.

Oleh karena itu tim tertarik untuk meningkatkan produktivitas kedua mitra melalui Program Pengembangan Unggulan Daerah (PPPUD), sehingga kualitas dan kuantitas produksi mitra meningkat, sehingga diharapkan kesejahteraan mitra akan semakin meningkat. Dan pada akhirnya keluaran dari kegiatan ini meningkatkan kesejahteraan keluarga dan penduduk wilayah Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang secara keseluruhan. dapat ikut serta melestarikan budaya bangsa Indonesia.

2. METODE

Metode pemecahan masalah dari hasil identifikasi masalah yang dihadapi kedua mitra Rosyta Batik dan Batik Mulya Jaya di Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi mengenai ketel untuk proses nglorot dan fiksasi. Kebutuhan bahan bakar untuk proses nglorot. Waktu yang dibuthkan untuk mendidihkan sebelum proses nglorot. Kandungan limbah logam berat dari proses nglorot. Serta kebutuhan air dan soda yang dibutuhkan proses nglorot. Dari data-data yang diperoleh kemudian digunakan untuk mendesain ketel yang lebih efisien.

2. Penggantian alat

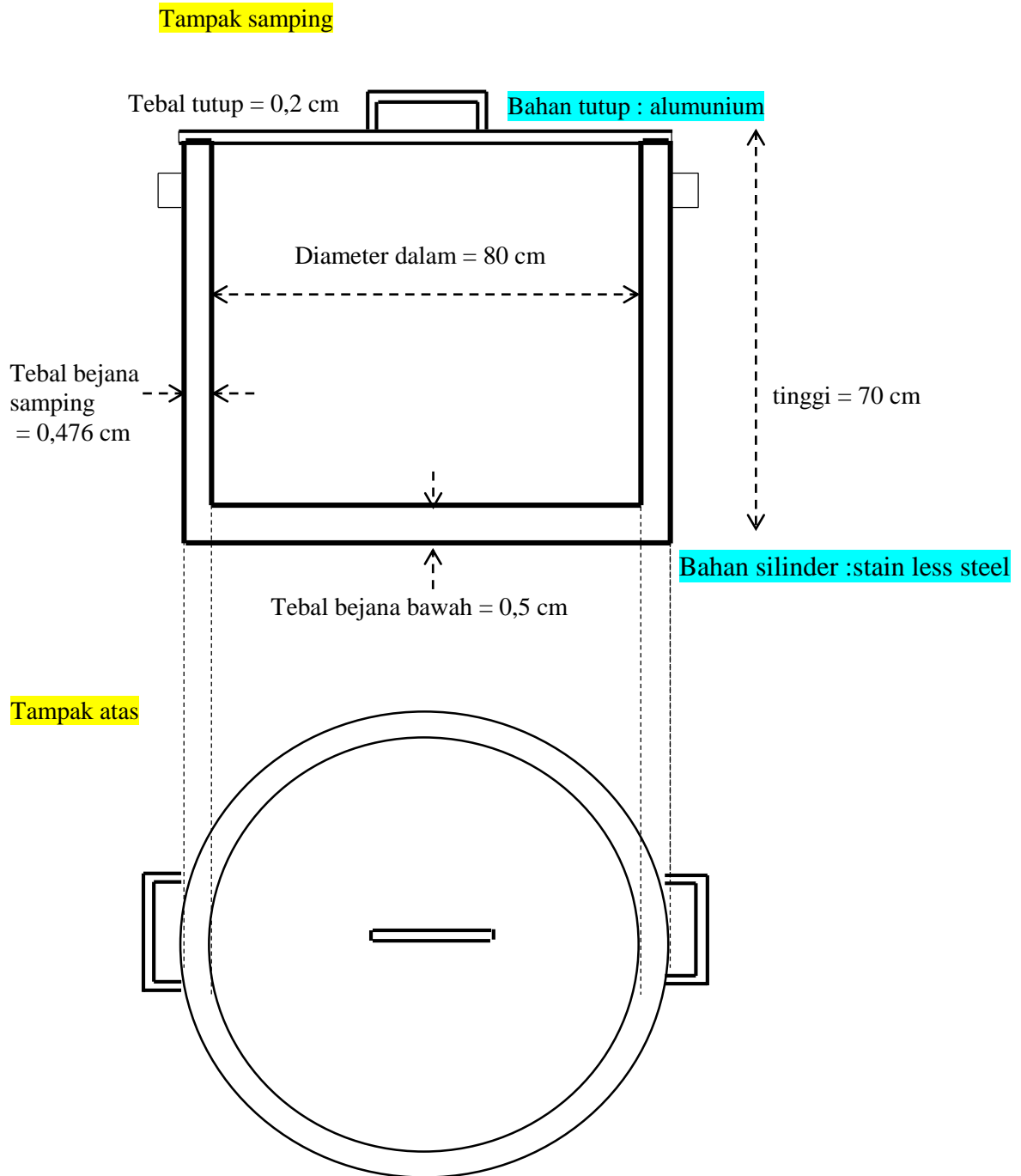
Pembuatan ketel sesuai desain yang telah ditentukan, dengan mempertimbangkan faktor keamanan ketel. Bahan dari ketel juga perlu dipertimbangkan, sdehingga diperoleh efisiensi proses pewarnaan. Desain ketel berdasarkan konsep rancangan ketel untuk tekanan atmosfer yang telah diformulasikan oleh Brownell and Young, 1959.

3. Evaluasi

Perlu dilakukan diskusi antara tim dan mitra, untuk menggali permasalahan/kesulitan mitra mengenai proses pewarnaan khususnya nglorot dan fiksasi. Serta untuk memperoleh informasi/data-data berkaitan dengan ketel nglorot dan fiksasi baik sebelum maupun setelah PPPUD.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pewarnaan batik tulis terdiri dari proses mordanting, nglorot dan fiksasi (Fihana Nur, 2012 dan Soebandi, B.,2011). Pada proses nglorot malam dan fiksasi memerlukan alat ketel. Ketel mitra sebelum PPPUD menggunakan drum bekas pertamina, sehingga proses transfer panas tidak sempurna sehingga untuk memanaskan air dalam ketel membutuhkan waktu yang lama. Untuk memperbaiki efisiensi pada proses pewarnaan maka ketel perlu diganti dengan ketel berbahan stainless steel. Ketel tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar kayu dan waktu proses yang lebih singkat. Desain ketel disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain ketel untuk nglorot dan fiksasi pada proses pewarnaan batik tulis

Perhitungan desain ketel untuk tekanan total sebagai berikut :

Tekanan total = Tekanan udara + Tekanan hidrolis

$$= P_o + \rho g h$$

$$= 1000 \times 10 \times (70+10)$$

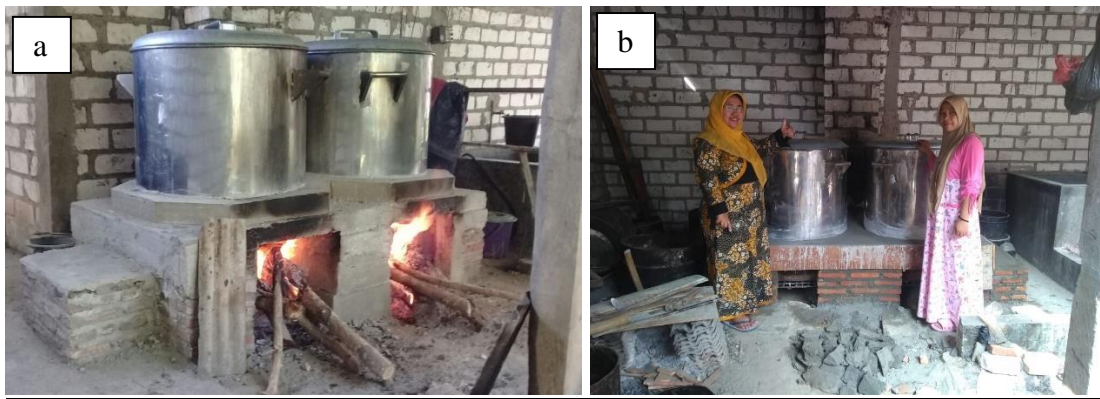
$$= 800000 \text{ n/m}^2 = 800 \text{ kPa} = 8 \text{ atm} = 117,567 \text{ lb/in}^2$$

Sedangkan perhitungan tebal silinder ketel :

$$\text{Tebal Silinder} = t_s = \frac{p_i d_{in}}{2 (fE - 0.6 p_i)}$$

$$t_s = \frac{117,56 \times 31,49}{2 (17000 \times 0,85 - 0,6 \times 117,56)} = \frac{2,059}{16} \text{ in} = \frac{3}{16} \text{ in} = 0,1875 \text{ in} = 0,476 \text{ cm}$$

Dari perhitungan diatas tebal ketel yang dibutuhkan sekitar 0,5 cm dengan bahan ketel stainless steel. Bahan stainless steel memiliki kelebihan tahan korosi dan memiliki kekerasan dan kekuatan yang tinggi (Palka, K. 2006) (NIDI, 1993). Ketel nglorot dan fiksasi Rosyta batik dan Mulya Jaya disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Ketel nglorot dan fiksasi berbahan stainless steel
(a) Rosyta Batik; (b) Batik Mulya Jaya**

Setelah ketel terpasang di atas tungku pembakaran, uji coba proses nglorot dan fiksasi dilakukan. Hasil evaluasi terhadap ketel dilakukan melalui tanya jawab dengan mitra. Informasi yang dibutuhkan antara lain kebutuhan bahan bakar, air dan soda abu, untuk memperoleh efisiensi dari alat setelah PPPUD. Hasil evaluasi setelah kegiatan PPPUD diperoleh data seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis ketel sebelum dan sesudah PPPUD

Uraian	Sebelum PPPUD	Setelah PPPUD
Volume air	70 liter	176 liter (2,5 kali)
Jumlah kain yang di lorot setiap proses	4-5 kain	8-10 kain
Waktu untuk mendidihkan air ddalam tangki (awal proses)	3,5 jam	3 jam
Jumlah kain yang dapat di lorot dalam sehari	40 kain	70-100 kain
Kebutuhan air	Cepat keruh 2 kali proses harus di ganti	3 kali proses air masih bagus
Kebutuhan kayu bakar	2 ikat kayu	3 ikat kayu
Penggunaan soda	2 kg untuk proses 1 hari	2 kg untuk proses 1 hari, proses berikutnya tinggal menambahkan 1 kg soda
Kenyamanan saat nglorot	Kurang nyaman	Lebih nyaman

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa setelah dilaksanakan kegiatan PPPUD terdapat peningkatan kapasitas nglorot sebesar 50 %. Dalam sehari perajin dapat nglorot 70-100 kain yang sebelumnya hanya mampu 40 kain. Setelah kegiatan PPPUD perajin dapat melakukan efisiensi kebutuhan bahan bakar, air dan soda. Selain itu perajin merasa lebih nyaman dalam melakukan proses nglorot dan fiksasi.

4. KESIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian PPPUD dapat disimpulkan bahwa dengan penggantian ketel nglorot dan fiksasi berbahan stainless steel, maka mitra Rosyta Batik dan Batik Mulya Jaya Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang Jawa Tengah dapat meningkatkan produksi sekitar 50 %. Alat ketel juga dapat melakukan proses pewarnaan baik dengan zat warna sintesis maupun zat alam.

5. PENGHARGAAN

Menyampaikan ucapan terimakasih kepada Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas kesempatan dan dana yang diberikan kepada kami sehingga kegiatan Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah di Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang dapat terlaksana sesuai dengan surat kontrak pengabdian kepada masyarakat Nomor 6.20.3/UN37/PPK.3.1/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Fihana Nur, 2012, Teknik Eksplorasi Zat Pewarna Alam Dari Tanaman Di Sekitar Kita Untuk Pencelupan Bahan Tekstil, Skripsi, Jurusan PKK, Universitas Negeri Yogyakarta
- Soebandi, B. dkk.2011. Eksplorasi Bahan Fiksasi Untuk Menentukanjenis Dan Arah Warna Pada Proses Pewarnaankain Batik Dengan Zat Warna Alam (ZPA). Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Aribawa, Y., P., 2009, Analisis Tenaga Kerja Industri Batik Tulis Lasem di Kecamatan Pancur Kabupaten Rembang, Skripsi, Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Brownell L., E and , Young, E., H., 1959. Process Equipment Design: Vessel Design. John Wiley & Sons, New Jersey, USA.
- Kementerian Lingkungan Hidup, 2014, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah. Jakarta.
- Palka, K., Weronki, A., Zaleski, K., 2006. Mechanical properties and corrosion resistance of burnished X5CrNi 18-9 stainless steel. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering, 16 (1-2), 57-62.
- NIDI, 1993. Design Guidelines for the Selection and Use of Stainless Steel: Issue 9014 of Designers' handbook series, Specialty Steel Industry of the United States, USA.