

Pemasangan dan Penyuluhan Sistem Pengolahan Limbah Batik di Kampung Batik Pasundan Desa Sayati

Desri Kristina Silalahi¹, Jaspas Hasudungan², Jangkung Raharjo³, Nabila Hatami Putri⁴,
Nadya Ainun Avrilya⁵, Suidiana⁶

^{2,3}Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom
^{1,4,5,6}Program Studi Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom
²desrikristina@telkomuniversity.ac.id

Received: 17 Januari 2024; Revised: 16 Februari 2024; Accepted: 9 September 2024

Abstract

Several batik industries use materials that are more flexible and easily available to increase production efficiency, one of which uses chemicals as synthetic dyes. The use of these materials for production efficiency and costs can damage water quality and threaten ecosystem balance. Kampung Batik Pasundan, which is located in Sayati Village, does not yet have a waste water treatment plant. Through community service activities, a waste water treatment system was installed that can be used by the batik community in Pasundan Batik Village. Batik waste water is filtered in a filtering media as a tool for treating waste water. Wastewater that has passed laboratory testing results in a decrease in pH content, namely from 8.08 before filtration to 7.75. Apart from that, outreach was also carried out regarding the dangers of batik waste to the batik community as well as to the operators of the installed waste water treatment system. This community can experience the benefits directly.

Keywords: batik; batik waste; wastewater

Abstrak

Beberapa Industri batik menggunakan bahan yang lebih fleksibel dan mudah didapatkan untuk meningkatkan efisiensi produksi, salah satunya menggunakan bahan kimia sebagai pewarna sintesis. Penggunaan bahan-bahan ini untuk efisiensi dan biaya produksi yang dapat merusak kualitas air dan mengancam keseimbangan ekosistem. Kampung Batik Pasundan yang terletak di Desa sayati belum memiliki instalasi pengolahan air limbah. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pemasangan sistem pengolahan air limbah yang dapat digunakan komunitas batik di Kampung Batik Pasundan. Air limbah batik disaring dalam media penyaringan sebagai alat untuk mengolah air limbah. Air limbah yang sudah melewati pengujian laboratorium menghasilkan penurunan kandungan pH yakni dari 8.08 sebelum dilakukan penyaringan menjadi 7.75. Selain itu, dilakukan juga sosialisasi terkait bahaya limbah batik kepada komunitas batik serta pengoperasionalan sistem pengolahan air limbah yang telah terpasang. Komunitas ini dapat merasakan manfaat secara langsung.

Kata Kunci: batik; limbah batik; air limbah

A. PENDAHULUAN

Batik adalah warisan budaya Indonesia yang telah dikenal pada abad ke-18 masa kerajaan Majapahit (Trixie, 2020). Berawal

dari adat istiadat yang turun temurun dan berbagai sejarah yang dilalui membuat Batik diakui oleh *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* atau

singkatnya UNESCO sebagai warisan budaya dunia sejak 2 Oktober 2009. Pada saat itu setiap tahun di tanggal yang sama diperingati sebagai Hari Batik Nasional. Pewarisan budaya harus dilestarikan dan dikembangkan dari satu tangan ke tangan lain di dalam susunan tatanan masyarakat Indonesia. Proses pelestariannya dijaga dengan berbagai strategi mulai dari program pemerintah, menjadi produsen batik, sampai menjadikan batik sebagai sebuah Industri. Perkembangan produksinya juga dipersiapkan agar mampu masuk ke dalam pasar Internasional. Berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian Indonesia mencatat pencapaian ekspor batik pada tahun 2020 mencapai USD 532,7 juta, dan selama periode triwulan I tahun 2021 mampu menembus USD 157,8 juta (*Laporan Akuntabilitas Kinerja Balai Besar Kerajinan Dan Batik TA. 2021*, 2021). Dari penghasilan seperti itu, Industri Batik merupakan penyumbang perkembangan ekonomi Indonesia.

Namun, meskipun industri batik berkembang begitu pesat dan berpartisipasi dalam perekonomian Indonesia, tetapi kurangnya perhatian terhadap proses produksi kerajinan batik yang berdampak negatif terhadap keseimbangan ekosistem lingkungan. Proses kerajinan batik terbagi dalam beberapa proses. Salah satu proses membatik yang paling penting adalah proses pemberian warna baik pada pemberian warna dasar ataupun proses penyoletan dengan pemberian warna pada dalam motif batik dengan menggunakan kuas (Maharani et al., 2017). Beberapa Industri menggunakan bahan yang fleksibel dan mudah didapatkan untuk produksi lebih efisien. Penggunaan pewarna sintetis terhadap batik dianggap lebih cepat pelaksanaannya, lebih mudah penggunaannya, dan lebih terjangkau biaya produksi. Di samping itu, zat pewarna sintetis mudah didapat di pasaran (Kartikasari & Susiati, 2016). Oleh sebab itu, sebagian Industri batik menggunakan bahan sintetis seperti pewarnaan sintetis yaitu indigosol, naphthol, dan beberapa bahan sintetis lainnya yang dapat menghasilkan limbah cair (Kharisma Subagyo, 2021).

Limbah air merupakan air yang kualitasnya telah dipengaruhi oleh zat-zat yang lain sehingga konsentrasi air menjadi terkontaminasi (Ramadani et al., 2021). Ciri-ciri limbah air dapat diklasifikasikan menjadi 3 bagian yaitu sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi (Sari & Huljana, 2019). Pertama, sifat fisik. Untuk sifat fisik dapat terlihat pada warna, bau, suhu, kekeruhan. Dilihat dari warnanya, air yang telah terkontaminasi akan berwarna abu-abu hingga menghitam jika mencapai pembusukan. Jika dari baunya, akan mengeluarkan bau yang tidak enak apabila mencapai pada tahap pembusukan.

Salah satu lokasi Industri Batik yang masih beroperasi adalah Kampung Batik Pasundan yang berada di kawasan Desa Sayati, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung. Desa Sayati merupakan desa urban yang sekarang sudah 90% terisi dengan 17 Rukun Warga dan 101 Rukun Tetangga dengan kepadatan penduduk mencapai 43 ribu jiwa dengan luas wilayah 148,5 Ha. Kampung Batik ini tepatnya terletak di Jl Sukamenak Saluyu Selatan 1 RT 5 RW 9 Desa Sayati.

Implementasi pada perkembangan potensi di Desa Sayati bisa dikenal bukan hanya di Kabupaten Bandung, tetapi menjadi terobosan yang dikenal di mancanegara yang memiliki nilai edukasi bahwa budaya sunda tentunya harus dipelihara dengan baik karena memiliki aset yang perlu dijaga, selain untuk mengangkat ekonomi pada Kampung Batik tersebut tetapi juga mengangkat budaya di Indonesia yang menjadi manfaat bagi warga juga bangsa.

Kawasan Kampung Batik ini hanya terdapat 10 rumah yang masing-masing menghasilkan 100-liter limbah setiap harinya. Kampung ini tidak memiliki IPAL atau Instalasi Pengolahan Air Limbah, sehingga air limbah dari batik sering digunakan kembali oleh masyarakat setempat dengan dijernihkan secara tradisional. Untuk sementara, produksi pewarnaan di Kampung Batik dilemparkan ke Pekalongan. Akan tetapi, untuk proses pencantingan batik tulis tetap dilakukan di Kampung Batik supaya di Kampung Batik tidak tercemar. Guna menghindari pencemaran

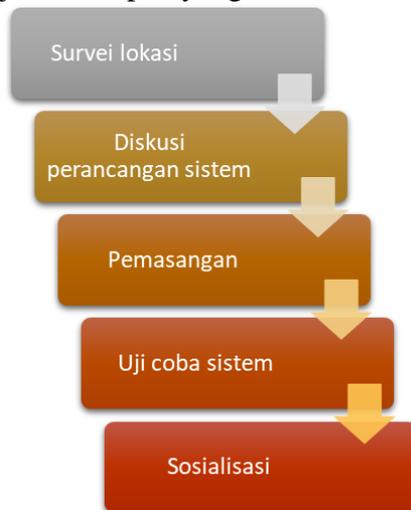
Pemasangan dan Penyuluhan Sistem Pengolahan Limbah Batik di Kampung Batik Pasundan Desa Sayati

Desri Kristina Silalahi, Jasper Hasudungan, Jangkung Raharjo, Nabila Hatami Putri, Nadya Ainun Avrilya, Sudiana

yang berkelanjutan, dibutuhkan perancangan mekanisme IPAL di area sekitar yang sesuai prosedur.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara bertahap. Gambar 1 menyajikan tahapan yang dilakukan.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

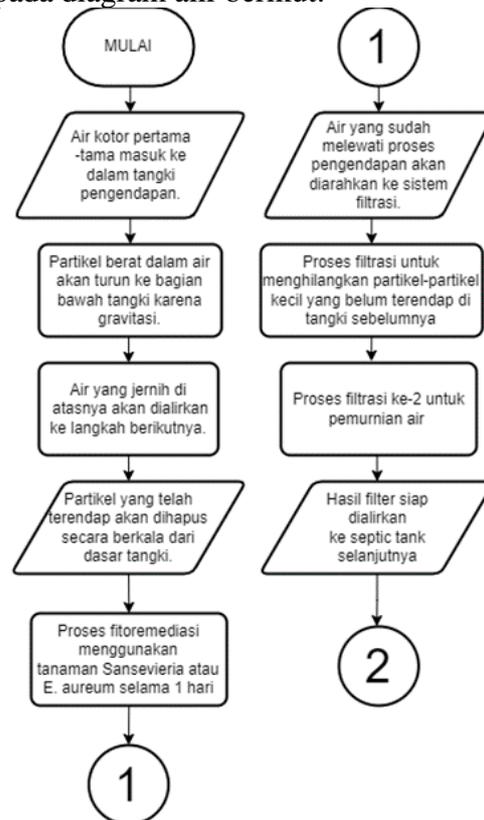


Gambar 2. Kondisi Tempat Pengendapan Limbah

Pada tahap survei lokasi, dilakukan diskusi dengan pihak komunitas batik mengenai kondisi yang dialami. Pada saat survei, dilakukan juga analisis kondisi yakni permasalahan limbah cair bulanan yang dihasilkan di Kampung Batik yang mengakibatkan adanya pengendapan limbah. Karena pengendapan limbah yang sudah terlalu lama dan tempat pengendapannya juga penuh, maka produksi batik terpaksa diberhentikan. Tempat pengendapan limbah dapat dilihat pada Gambar 2. Tempat tersebut memiliki kedalaman 60 cm dengan ukuran panjang 100 cm dan lebar 50 cm. Tempat tersebut untuk menampung hasil limbah dari produksi batik. Oleh sebab itu dibutuhkan

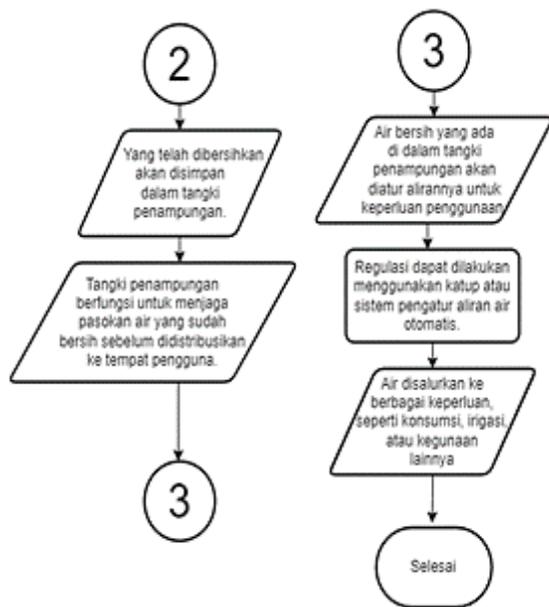
sistem IPAL untuk meregulasi air limbah menjadi air bersih yang dapat dimanfaatkan dan siap dipakai.

Selanjutnya, dilakukan tahap diskusi serta perancangan sistem yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Adapun mekanisme sistem pengolahan air limbah dideskripsikan pada diagram alir berikut.



Gambar 3. Mekanisme Tahap Pengendapan dan Filterisasi

Pada Gambar 3 menjelaskan tahapan pengendapan dan filterisasi. Air limbah mengalir ke dalam tangki pengendapan. Pada saat pengendapan biota air dimasukkan ke dalam *septic tank* untuk menjaga pH air agar limbah yang dibuang tidak mengganggu ekosistem tanah. Setelah itu, bagian air yang tidak terendapkan dialiri menuju tahapan filterisasi. Dalam proses filtrasi dilakukan sebanyak dua kali. Untuk tahap filterisasi pertama bertujuan untuk menghilangkan partikel-partikel besar dari sisa limbah cair. Setelah partikelnya tersaring, dilanjutkan ke tahap kedua untuk menghilangkan nanopartikel menggunakan teknologi *Reverse Osmosis* untuk pemurnian air agar siap ditampung, ke penampungan air bersih.



Gambar 4. Mekanisme Sistem Tahap Penampungan dan Regulasi Air

Pada Gambar 4, dalam tahap penampungan air bersih dan regulasi air di kontrol oleh mesin pompa air. Pompa air akan mengaliri air melalui pipa dan didistribusi untuk pemakaian kembali pada proses pewarnaan batik.

Tahap selanjutnya pada kegiatan pengabdian masyarakat ini, dilakukan pemasangan sistem pengolahan air limbah dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Selain itu juga menyiapkan teknisi yang melakukan pemasangan. Bahan dan alat yang digunakan filter air *reverse osmosis* sebagai media filter, *septic tank biotech* sebagai wadah pengendapan, pipa untuk aliran air, dan pompa yang digunakan untuk menarik air dari tempat penampungan limbah ke wadah pengendapan.

Setelah sistem telah dipasang, maka dilakukan tahap uji coba sistem. Uji coba sistem dilakukan dengan menjalankan pompa untuk menarik air ke wadah pengendapan kemudian dialirkan ke media filter. Sistem yang dipasang sudah berjalan dengan baik.

Tahap akhir dilakukan sosialisasi kepada komunitas batik yang ada di Kampung Batik Pasundan. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pelatihan penggunaan sistem yang telah terpasang

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan secara bertahap sesuai dengan metode pelaksanaan. Pada tahap survei kondisi dilakukan juga wawancara kepada komunitas batik yang ada di Kampung Batik Pasundan. Seperti yang ada pada Gambar 5. Kampung Batik Pasundan adalah salah satu kampung tematik yang ada di Desa Sayati, Kecamatan Margahayu, Kabupaten Bandung dengan estimasi 54 lembar kain batik setiap hari dalam 1 bulan dengan hasil limbah yang diendapkan dalam tempat penampungan.



Gambar 5. Survei dan Wawancara

Berdasarkan hasil survei dan wawancara dilakukan perancangan sistem agar dapat dengan mudah dilakukan pemasangan sistem pengolahan air limbah sesuai dengan desain. Desain sistem sesuai dengan mekanisme tahapan yang dilakukan yakni tahap pengendapan dan filterisasi serta tahap penampungan dan regulasi air.

Selanjutnya proses pemasangan sistem pengolahan air limbah. Pertama dilakukan pemasangan penyaluran pipa dari penampungan air limbah dan pemasangan pompa otomatis seperti pada Gambar 6. Pompa yang dipasang disesuaikan dengan kemampuan tarikan air dari tempat penampungan ke wadah pengendapan.



Gambar 6. Pemasangan Pompa Otomatis

Selanjutnya, dilakukan pemasangan filter dengan memasukkan bahan media filter pada tabung (Gambar 7). Setelah pemasangan filter dilanjutkan penyambungan saluran air yakni pengecekan pipa yang telah dipasang.

Pemasangan dan Penyuluhan Sistem Pengolahan Limbah Batik di Kampung Batik Pasundan Desa Sayati

Desri Kristina Silalahi, Jasper Hasudungan, Jangkung Raharjo, Nabila Hatami Putri, Nadya Ainun Avrilya, Sudiana



Gambar 7. Pemasangan Filter



Gambar 8. Perbandingan Limbah Sebelum (Kanan) dan Setelah (Kiri) Filterisasi

Setelah terpasang dengan baik, dilakukan pengujian dengan menyalakan mesin pompa untuk mengalirkan air dari wadah penampungan ke wadah pengendapan. Air yang tertampung pada wadah pengendapan dilakukan pengendapan kurang lebih selama 5 hari. Kemudian, setelah dilakukan pengendapan air hasil filterisasi diambil sebagai sampel uji coba dan akan dilakukan pengujian ke laboratorium. Pada Gambar 8 terlihat perbedaan air limbah sebelum dan sesudah dilakukan filterisasi.

Tabel 1. Sampel Sebelum dan Setelah Filterisasi

Nama Sampel	pH	Warna (PtCO)
Sebelum Difilter	8.08	> 500
Setelah di filter 1	8.33	> 500
Setelah di filter 2	7.75	> 500

Tabel 1 menyajikan hasil uji laboratorium dari air limbah sebelum dan sesudah dilakukan filterisasi. Hasil uji laboratorium tersebut dilakukan pengujian pH dan warna. Terlihat hasil pH mengalami penurunan setelah dilakukan filterisasi, namun masih dalam kategori Basa. Sedangkan dari hasil pengukuran warna tidak terlihat perbedaan karena hasilnya sama masih dalam kategori tidak baik.

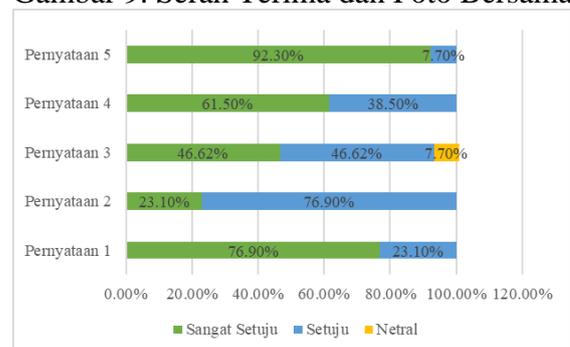
Kemudian dilakukan sosialisasi kepada komunitas batik pada tanggal 28 Desember 2023. Kegiatan ini dihadiri oleh komunitas batik Kampung Batik Pasundan serta Kepala Desa Sayati. Kegiatan sosialisasi ini diawali dengan kata sambutan dari ketua pelaksana

kegiatan pengabdian kepada masyarakat kemudian dilanjutkan kata sambutan dari Kepala Desa Sayati. Pada kegiatan sosialisasi dijelaskan cara pengoperasian sistem pengolahan air limbah yang sudah terpasang kemudian memberikan pengetahuan singkat kepada komunitas batik tentang bahayanya air limbah.

Kegiatan ini juga dilakukan serah terima dan foto bersama dengan tim, Kepala Desa dan komunitas batik seperti pada Gambar 9. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mendapatkan komentar positif bahwa kegiatan ini dapat bermanfaat bagi komunitas batik di Kampung Batik Pasundan, sehingga mereka tidak perlu lagi memberhentikan proses pewarnaan karena air limbah dari proses pewarnaan batik dapat langsung dilakukan filterisasi. Selain itu, Kepala Desa juga mengharapkan kegiatan positif seperti ini dapat terus dilakukan.



Gambar 9. Serah Terima dan Foto Bersama



Gambar 10. Hasil Kuesioner

Kegiatan ini juga dilakukan pengisian kuesioner oleh komunitas batik untuk mendapatkan umpan balik terhadap kegiatan yang dilakukan. Kuesioner diisi oleh 13 orang dari komunitas batik yang hadir dan mengikuti kegiatan tersebut. Gambar 10 menyajikan hasil kuesioner yang diperoleh.

Berdasarkan Gambar 10, terlihat setiap responden sebagian besar memilih Sangat Setuju dan Setuju terhadap pernyataan pada

lembar kuesioner. Adapun rincian pernyataan pada lembar kuesioner sebagai berikut:

1. Pernyataan 1: Kegiatan instalasi sistem pengolahan limbah industri batik sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
2. Pernyataan 2: Waktu pelaksanaan sosialisasi kegiatan sistem pengolahan limbah industri batik relatif sesuai dan cukup.
3. Pernyataan 3: Sosialisasi kegiatan sistem pengolahan limbah industri batik yang disajikan jelas dan mudah dipahami.
4. Pernyataan 4: Panitia dari Universitas Telkom memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan.
5. Pernyataan 5: Komunitas di Kampung Batik Pasundan menerima dan berharap kegiatan-kegiatan seperti ini dilanjutkan di masa yang akan datang.

D. PENUTUP

Simpulan

Perencanaan sistem pengolahan air limbah dilakukan melalui beberapa tahap yaitu, tahap pengendapan, filterisasi, penampungan, dan regulasi air. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik dan sistem pengolahan air limbah juga dapat dijalankan. Hal ini terlihat dari hasil pengujian laboratorium dengan kandungan pH air limbah setelah dilakukan filterisasi memiliki pH lebih rendah dari sebelum difilter. Pelaksanaan sosialisasi juga berjalan lancar dan komunitas batik yang ada di Kampung Batik Pasundan sangat setuju dengan kegiatan tersebut. Hal ini terlihat dari hasil kuesioner yang diberikan menyatakan bahwa setuju dan sangat setuju atas kegiatan yang dilaksanakan.

Saran

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilanjutkan dengan menambah sistem filterisasi agar dapat memperoleh hasil warna air limbah yang baik dan pH yang lebih rendah. Harapan ke depannya air limbah yang difilterisasi dapat digunakan untuk hidroponik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Universitas Telkom yang telah memberikan dana internal untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Kartikasari, E., & Susiati, Y. T. (2016). Pengaruh Fiksator Pada Ekstrak Daun Mangga Dalam Pewarnaan Tekstil Batik Ditinjau Dari Ketahanan Luntur Warna Terhadap Keringat. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 2(1). <https://doi.org/10.30738/jst.v2i1.429>
- Kharisma Subagyo, P. (2021). Pengaruh zat pewarna sintetis terhadap pewarnaan kain batik. *Journal of Fashion Product Design & Business*, 2.
- Laporan akuntabilitas kinerja Balai besar Kerajinan dan Batik TA. 2021. (2021).
- Maharani, D. K., Savitri, D., & Rohmawati, L. (2017). Peningkatan efisiensi proses pewarnaan melalui pemberian agen fiksasi ramah lingkungan pada kelompok batik tulis. *Jurnal ABDI*, 2(2). <https://doi.org/10.26740/ja.v2n2.p30-33>
- Ramadani, R., Samsunar, S., & Utami, M. (2021). Analisis suhu, derajat keasaman (pH), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Biological Oxygen Demand (BOD) dalam air limbah domestik di Dinas Lingkungan Hidup Sukoharjo. *INDONESIAN JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH*. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol6.iss1.ar t2>
- Sari, M., & Huljana, M. (2019). Analisis bau, barna, TDS, pH, dan salinitas air sumur gali di tempat pembuangan akhir. *ALKIMIA: Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 3(1). <https://doi.org/10.19109/alkimia.v3i1.3135>
- Trixie, A. A. (2020). Filosofi Motif Batik sebagai Identitas Bangsa Indonesia. *Folio: Journal of Fashion Product Design and Busines*, 1(1).