

Analisis Penerapan Metode Green Productivity dalam Meningkatkan Produktivitas dan Lingkungan

Farhan Fahrezi^{a*}, Anton Mulyono Azis^b

^a**Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Ekuitas, Bandung-Indonesia**

^b**Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Telkom University, Bandung-Indonesia**

**Corresponding author: antonmulyono@telkomuniversity.ac.id*

ABSTRACT

Human actions, especially industry players who do not care about the environment, such as littering / dumping waste into rivers that can pollute the environment. On the other hand, many communities/industry players are promoting environmentally friendly products and campaigning for the slogan "save earth". Meanwhile, batik produces waste that is harmful to the environment if not managed properly and correctly due to the use of chemicals. The purpose of this research is to help find alternative improvements through the application of green productivity concepts with quantitative descriptive methods with data collection techniques in the form of interviews, observations, literature studies and laboratory tests. Based on research by applying the concept of green productivity, it shows that the total productivity level of Sanggar Batik Katura for 2021 and 2022 is 167% and 177%. With an EPI index of 65 which is considered very good. However, there are three test parameters that exceed the standard limits set by the Government, namely sulfide, oil & fat and pH and cloudy colors. Alternative improvements that can be made are to treat wastewater through the coagulation and flocculation process, namely the addition of chlorine, alum and clay and treat liquid waste using microorganisms obtained from seeding and acclimation. As well as recommending to carry out a productivity improvement plan and work with DLH Kab. Cirebon for assistance.

Keywords: Productivity, Green productivity, EPI Index, Waste treatment

ABSTRAK

Tindakan manusia khususnya pelaku industri yang tidak peduli dengan lingkungan, seperti membuang sampah sembarangan/membuang limbah ke sungai yang dapat mencemari lingkungan. Disisi lain banyak komunitas/pelaku industri sedang menggencarkan produk ramah lingkungan dan mengkampanyekan slogan "save earth". Sedangkan batik menghasilkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan jika tidak dikelola dengan baik dan benar yang disebabkan karena penggunaan zat kimia. Tujuan penelitian ini untuk membantu menemukan alternatif perbaikan melalui penerapan konsep green productivity dengan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, studi pustaka dan uji laboratorium. Berdasarkan penelitian dengan menerapkan konsep green productivity menunjukkan tingkat produktivitas total Sanggar Batik Katura untuk tahun 2021 dan 2022 sebesar 167% dan 177%. Dengan indeks EPI sebesar 65 yang dinilai sudah sangat baik. Namun ada tiga parameter uji yang melebihi batas standar yang telah ditetapkan Pemerintah, yaitu sulfida, minyak & lemak dan pH serta warna yang keruh. Alternatif perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan mengolah air limbah melalui proses koagulasi dan flokulasi yaitu penambahan kaporit, tawas dan lempung/tanah liat dan mengolah limbah cair menggunakan mikroorganisme yang didapatkan dari pembuatan seeding dan aklimasi. Serta merekomendasikan untuk melakukan rencana peningkatan produktivitas dan bekerja sama dengan DLH Kab. Cirebon untuk pendampingan dalam pengolahan limbah.

Keywords: Produktivitas, Green productivity, Indeks EPI, Pengolahan limbah

Saat ini masih ada berbagai tindakan manusia termasuk pemilik usaha atau industri bisnis yang tidak peduli dengan pelestarian lingkungan dan merusak alam, seperti menebang pohon secara liar yang tidak diimbangi dengan penanaman pohon kembali, tidak menghemat energi, membuang sampah sembarangan, membuang limbah industri secara langsung ke sungai atau tanah, dan penyebab kerusakan alam lainnya (Albab & Azis, 2021; Pertiwi & Azis, 2022), pun demikian dengan penggunaannya pada industri pakaian termasuk batik. Batik yang merupakan bagian dari warisan budaya yang sudah diakui oleh UNESCO dan banyak digemari oleh wisatawan mancanegara maupun lokal, menjadikan produksi batik meningkat walaupun di era pandemi seperti ini, proses penjualan batik ke mancanegara tetap banyak diminati khususnya wisatawan dari Jepang. Dengan bertambahnya jumlah produksi mengakibatkan meningkatnya intensitas pembuangan limbah yang dihasilkan dari proses produksi batik. Oleh sebab itu, para pelaku industri saat ini tidak bisa mengabaikan isu lingkungan agar tetap bertahan di pasar global (Widyacantika & Azis, 2020; Irjayanti & Azis, 2017).

Selain itu, masih banyak dampak negatif dari industri ini. Hal ini disebabkan karena kesederhanaan dalam proses pembuatannya, seperti pemborosan atau tidak efisiennya penggunaan energi dan penggunaan bahan baku dalam proses produksi (Sugara & Azis, 2020). Seperti masih menggunakan bahan kimia yang berbahaya dalam proses pewarnaan, penggunaan air dan jumlah limbah dengan volume tinggi, tidak efisiennya penggunaan lilin dan zat pewarna, serta ketergantungan yang tinggi terhadap minyak tanah. Jika air limbah dibuang ke sungai tanpa diolah terlebih dahulu maka akan menimbulkan pencemaran yang berdampak pada ekosistem perairan. Oleh karena itu, industri harus memperhatikan kualitas proses produksi yang menghasilkan limbah dan mempengaruhi kualitas lingkungan.

Alternatif solusi saat ini yang dilakukan oleh Sanggar Batik Katura dalam upaya mengurangi limbah cair adalah dengan menggunakan kembali air pewarnaan ketika produksi batik sedang mengejar target produksi. Misalnya ketika pagi hari sudah dilakukan proses pewarnaan, selanjutnya sore hari juga dilakukan proses pewarnaan, maka dari itu air pewarnaan sisa pada saat pagi hari tidak langsung dibuang, dan air sisa tersebut dapat digunakan kembali. Hal ini tentunya haruslah dilakukan dengan pengendalian yang cermat

Tabel 1 Data Produktivitas Sanggar Batik Katura Tahun 2021

No	Bulan	Output (Rp)	Total Input (Rp)	Produktivitas Total
1.	Januari	220.500.000	112.950.000	195%
2.	Februari	90.000.000	105.675.000	85%
3.	Maret	150.000.000	107.050.000	140%
4.	April	256.000.000	105.675.000	242%
5.	Mei	165.500.000	108.425.000	153%
6.	Juni	120.000.000	104.985.000	114%
7.	Juli	115.500.000	107.050.000	108%

No	Bulan	Output (Rp)	Total Input (Rp)	Produktivitas Total
8.	Agustus	245.000.000	107.050.000	229%
9.	September	173.000.000	107.050.000	162%
10.	Oktober	158.500.000	109.800.000	144%
11.	November	182.000.000	108.425.000	168%
12.	Desember	285.000.000	110.200.000	259%
Total		2.161.000.000	1.294.335.000	167%

Sumber : Laporan Keuangan Sanggar Batik Katura, 2021

KAJIAN PUSTAKA

Menurut Heizer, dkk (2017:4) “Operations management (OM) is the set of activities that creates value in the form of goods and services by transforming inputs into outputs. Activities creating goods and services take place in all organizations. In manufacturing firms, the production activities that create goods are usually quite obvious.”. Faktor yang sangat penting dalam mempertahankan dan mengembangkan keberhasilan suatu organisasi atau perusahaan adalah Produktivitas (Azis, 2011). Setiap organisasi bisnis atau perusahaan menginvestasikan sumber daya yang dimiliki perusahaan (sumber daya manusia, bahan, metode dan uang/modal) untuk memproduksi dan menghasilkan barang/jasa. Pemanfaatan yang efektif dan efisien dari sumber daya yang dimiliki perusahaan ini mengarah pada hasil yang lebih baik (Wahyuni, 2017:4; Iriyanti & Azis, 2013). Jadi, proses produksi barang dan jasa membutuhkan transformasi input atau sumber daya menjadi output. Semakin efisien hal ini dilakukan maka semakin tinggi tingkat produktif perusahaan tersebut dan semakin banyak nilai tambah pada produk yang dihasilkan. Menurut Iswanto & Akbar (2021:8), dalam bukunya yang berjudul buku ajar manajemen operasi, untuk mengukur produktivitas secara umum dapat menggunakan rumus berikut, yaitu:

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \dots\dots\dots(1).$$

Kerangka peningkatan produktivitas adalah kerangka kerja (Mizani & Azis, 2021) yang dibuat sederhana yang memungkinkan pengguna memahami dengan cepat mengenai gambaran yang lebih besar dari tujuan produktivitas organisasi atau perusahaan. Produktivitas hijau atau Green Productivity merupakan strategi untuk memastikan perlindungan lingkungan sekaligus meningkatkan profitabilitas bisnis. Dalam meningkatkan produktivitas sekaligus meningkatkan kinerja lingkungan, organisasi dapat menerapkan alat, teknik, dan teknologi manajemen lingkungan serta produktivitas yang tepat untuk mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas, barang, dan layanan organisasi (Asian Productivity Organization, 2015:9; Puspawan & Azis, 2019).

Menurut Asian Productivity Organization (2006), Strategi-strategi yang dapat diterapkan dalam proses mendesain lingkungan menggunakan green productivity, yaitu:

- Pencegahan Limbah (*Waste Prevention*), yaitu pencegahan atau pengurangan jumlah limbah di setiap tahapan proses produksi, sehingga limbah akhir yang diperoleh dapat dihindari yang meliputi kegiatan seperti *Good Housekeeping, Improve Operating Procedures, Waste Segregation*, Program 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, & Shitsuke*) dan *7 Wastes*.

- Konservasi Sumber Daya, yaitu Daur Ulang (*Recycle*), Penggunaan Ulang (*Reuse*), Pemulihan (*Recovery*) baik di luar lokasi dan di lokasi, Konservasi Energi (*Energy Conservation*), dan Modifikasi Proses (*Process Modification*) yang mencakup Perubahan Bahan Input dan Perubahan Proses dan Peralatan.
- Manajemen Limbah (*Management of Waste*), limbah diolah & dibuang dengan mempertimbangkan ilmu kajian yang terkait dengan limbah.
- Peningkatan Produk (*Product Improvement*), seperti: pengembangan konsep baru, pemilihan material berdampak rendah, optimalisasi teknik produksi, dan pengurangan dampak lingkungan pada setiap tahap pengguna.

Dalam metodologi produktivitas hijau menurut Asian Productivity Organization (2006) terdapat enam langkah atau metode utama yang memungkinkan perusahaan untuk menerapkan program produktivitas hijau atau green productivity, yaitu:

- 1) Tahapan 1 Mulai (*Getting Started*), membentuk tim formasi (*team formation*) green productivity dan melakukan survei dan pendataan (*walk through survey*) dengan menggunakan alat yang digunakan, yaitu: *flowchart* dan *material balance*.
- 2) Tahapan 2 Perencanaan (*Planning*), mengidentifikasi masalah dan penyebabnya melalui *brainstorming* dan menyajikannya dalam diagram sebab akibat atau *fishbone diagram*. Lalu menetapkan tujuan dan target sebagai petunjuk bagi tim formasi green productivity untuk memilih alternatif solusi yang dapat mengurangi penyebab permasalahan.
- 3) Tahapan 3 Generasi, Evaluasi Pilihan Produktivitas Hijau (*Generation, Evaluation of Green Productivity Options*), menyusun alternatif-alternatif produktivitas hijau dan memprioritaskan alternatif yang sangat memungkinkan untuk memberikan perubahan terhadap perusahaan dengan diuji kelayakannya baik secara teknis maupun finansial menggunakan GPI (*Green Productivity Indeks*), GPR (*Green Productivity Ratio*), Life Cycle Cost, dan BCR (*Benefit Cost Ratio*).
- 4) Tahapan 4 Penerapan Opsi Produktivitas Hijau (*Implementation of Green Productivity Options*), dengan menyusun rencana implementasi produktivitas hijau, menerapkan opsi yang telah dipilih, dan membangun kesadaran, melatih serta mengembangkan kompetensi untuk semua pekerja atau karyawan.
- 5) Tahapan 5 Pemantauan dan Peninjauan (*Monitoring and Review*), memantau dan mengevaluasi hasil dana melaksanakan manajemen peninjauan.
- 6) Tahapan 6 Mempertahankan Produktivitas Hijau (*Sustaining Green Productivity*), memasukan perubahan kedalam sistem manajemen organisasi perusahaan dan mengidentifikasi permasalahan baru untuk perbaikan berkelanjutan.

Indikator Kinerja Lingkungan (Environmental Performance Indikator) merupakan seperangkat indikator yang biasanya digunakan oleh industri perusahaan atau organisasi bisnis untuk menilai kinerja lingkungannya (Shofari, dkk. 2022:4; Azis dkk., 2014). Untuk menghitung kinerja lingkungan perusahaan/organisasi bisnis maka digunakan Environmental Performance Indicator (EPI) yang merupakan parameter yang didasarkan pada jumlah yang diteliti atau dihitung. Perhitungan indeks EPI dilakukan dengan mengalikan nilai penyimpangan antara standar yang telah diatur oleh Pemerintah melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019 dengan hasil analisis perusahaan atau organisasi bisnis dengan bobot dari masing-masing kriteria limbah yang diperoleh

melalui penyebaran kuisioner kepada para ahli dalam bidang kimia ataupun melalui wawancara secara langsung dengan pihak terkait (Mubin & Zainuri, 2012:129).

Adapun standar atau baku mutu air limbah yang diatur dan ditetapkan oleh Pemerintah melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah pada lampiran 1 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Tekstil Periode Peralihan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Tekstil Periode Peralihan

Parameter	Kadar Paling Tinggi (mg/L)	Beban Pencemaran Paling Tinggi (kg/ton)
BOD _s	60	6
COD	150	15
TTS	50	5
Fenol Total	0,5	0,05
Krom Total (Cr)	1,0	0,1
Amonia Total (NH ₃ -N)	8,0	0,8
Sulfida (sebagai S)	0,3	0,03
Minyak dan Lemak	3,0	0,3
Ph		6,0-9,0
Debit Limbah Paling Tinggi		100 m ³ /ton produk tekstil

Sumber : Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019(<https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/784/191001055322Peraturan%20Menteri%20LHK%20Nomor%2016%20Tahun%202019.pdf>)

Indeks EPI (Environmental Performance Indicator) dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks EPI} = \sum_{i=1}^k WiPi \quad (2)$$

Dimana Wi adalah bobot variabel i yang diperoleh dari kuesioner atau wawancara secara langsung dengan pihak terkait, kuesioner atau wawancara secara langsung dengan pihak terkait diperlukan untuk memberikan bobot Environmental Performance Indicator terhadap masing-masing paramater uji untuk diketahui tingkat bahaya dari masing-masing parameter uji tersebut, sedangkan nilai Pi adalah persentase standar Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia dengan yang terjadi di perusahaan atau organisasi bisnis, dengan rumus sebagai berikut:

$$Pi = \frac{\text{Standar}-\text{Hasil Analisa}}{\text{Standar}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Setelah diketahui nilai indeks EPI, selanjutnya hasil tersebut dikelompokkan berdasarkan Standarisasi range index EPI. Standarisasi range index EPI ini merupakan angka yang menunjukkan tingkat kinerja lingkungan pada sebuah industri atau perusahaan. Berikut range index EPI yang digunakan:

Tabel 3 *Range Index EPI*

No	Range	Kategori
1.	54,00 – 72,00	Sangat Baik
2.	36,00 – 53,00	Baik
3.	18,00 – 35,00	Cukup Baik
4.	0,00 – 17,00	Kurang Baik

Sumber : Mubin & Zainuri (2012)

METODE PENELITIAN

Terdapat tiga tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat produktivitas Sanggar Batik Katura dalam memproduksi kain batik tulis dan kerangka peningkatan produktivitas perusahaan, untuk mengetahui kinerja Sanggar Batik Katura dalam menerapkan konsep green dan peduli terhadap lingkungan dalam proses produksinya untuk meningkatkan produktivitas perusahaan, dan untuk mengetahui alternatif perbaikan yang dapat digunakan Sanggar Batik Katura dalam memecahkan masalah untuk meningkatkan produktivitas hijau.

Teknik pengumpulan data penelitian yang penulis pakai untuk penelitian ini yaitu diantaranya data primer dan data sekunder. Berikut penjelasan mengenai teknik pengumpulan data yang digunakan:

1) Data Primer

Data primer yang digunakan adalah data yang diperoleh langsung di Sanggar Batik Katura. Data tersebut meliputi:

- Wawancara: dalam proses wawancara peneliti menyiapkan beberapa pertanyaan dan penulis mewawancarai pemilik Sanggar Batik Katura dan anak dari pemilik.
- Observasi: dalam proses observasi dilakukan pencatatan mengenai proses pembuatan kain batik tulis, melihat objek alat dan bahan yang digunakan dalam membuat kain batik secara langsung di lapangan.
- Uji Laboratorium: dalam penelitian ini diperlukan uji air limbah yang dilakukan di laboratorium Sucofindo cabang Cirebon untuk mengetahui tingkat kandungan zat berbahaya yang terdapat pada air limbah hasil proses produksi kain batik tulis.

2) Data Sekunder

- Studi Pustaka: mencari literatur jurnal yang relevan dengan permasalahan dalam penelitian ini dan berhubungan dengan konsep *green productivity* dengan cara mencari, membaca, mempelajari dan memahami teori yang berkaitan dengan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Tingkat Produktivitas Sanggar Batik Katura dalam Memproduksi Kain Batik Tulis dan Kerangka Peningkatan Produktivitas

Dalam konsep produktivitas, untuk mengetahui tingkat produktivitas suatu perusahaan harus dilakukan perhitungan melalui pehitungan produktivitas guna mengetahui sejauh mana produktivitas perusahaan jika dilihat dari segi pendapatannya. Perhitungan produktivitas didapatkan dari perbandingan antara *output* dengan *input* atau dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Produktivitas = \frac{Output}{Input} \dots\dots\dots(4)$$

Berikut adalah hasil perhitungan produktivitas total untuk tahun 2021 disajikan dalam bentuk persentase tabel berikut ini:

Tabel 4 Hasil Perhitungan Produktivitas Total Tahun 2021

No	Bulan	Output (Rp)	Total Input (Rp)	Produktivitas Total
1.	Januari	220.500.000	112.950.000	195%
2.	Februari	90.000.000	105.675.000	85%
3.	Maret	150.000.000	107.050.000	140%
4.	April	256.000.000	105.675.000	242%
5.	Mei	165.500.000	108.425.000	153%
6.	Juni	120.000.000	104.985.000	114%
7.	Juli	115.500.000	107.050.000	108%
8.	Agustus	245.000.000	107.050.000	229%
9.	September	173.000.000	107.050.000	162%
10.	Oktober	158.500.000	109.800.000	144%
11.	November	182.000.000	108.425.000	168%
12.	Desember	285.000.000	110.200.000	259%
Total		2.161.000.000	1.294.335.000	167%

Sumber : Hasil perhitungan peneliti, 2023

Dari perhitungan produktivitas diatas, dapat dilihat bahwa produktivitas total pada Sanggar Batik Katura pada tahun 2021 sebesar 167% dan setiap bulannya berfluktuatif, namun pada bulan Februari pada tahun 2021 mengalami kerugian atau hasil penjualan tidak dapat memenuhi kebutuhan biaya *input* produksi dan memiliki nilai dibawah 100%, hal tersebut dikarenakan didekat lokasi perusahaan terjadi penularan virus Covid-19, sehingga dilakukan *lockdown* sementara selama kurang lebih 2-3 minggu, hal tersebut menyebabkan berkurangnya pengunjung.

Berikut adalah hasil perhitungan produktivitas total untuk tahun 2022 disajikan dalam bentuk persentase tabel berikut ini:

Tabel 5 Hasil Perhitungan Produktivitas Total Tahun 2022

No.	Bulan	Output (Rp)	Total Input (Rp)	Produktivitas Total
1.	Januari	231.000.000	114.180.000	202%
2.	Februari	137.500.000	107.180.000	128%
3.	Maret	165.000.000	108.675.000	152%
4.	April	209.000.000	113.115.000	185%
5.	Mei	242.000.000	115.380.000	210%
6.	Juni	170.500.000	109.040.000	156%
7.	Juli	132.000.000	107.665.000	123%
8.	Agustus	253.000.000	114.325.000	221%
9.	September	176.000.000	109.405.000	161%
10.	Oktober	192.500.000	111.410.000	173%

No.	Bulan	Output (Rp)	Total Input (Rp)	Produktivitas Total
11.	November	209.000.000	112.415.000	186%
12.	Desember	264.000.000	117.790.000	224%
Total		2.381.500.000	1.340.580.000	177%

Sumber : Hasil perhitungan peneliti, 2023

Dari perhitungan produktivitas diatas, dapat dilihat bahwa produktivitas total pada Sanggar Batik Katura untuk sepanjang tahun 2022 sebesar 177% dan setiap bulannya mengalami fluktuasi yang cukup signifikan, namun tingkat produktivitas tersebut cukup tinggi dan memberikan keuntungan bagi perusahaan. Fluktuasi tingkat produktivitas setiap bulannya disebabkan oleh kondisi seperti acara hari besar atau perayaan keagamaan yang memungkinkan para pengunjung baik wisatawan lokal dan mancanegara untuk berwisata atau berbelanja kain batik sebagai oleh-oleh. Walaupun tingkat produktivitas Sanggar Batik Katura pada tahun 2022 cukup baik, namun tetap perlu dilakukan peningkatan produktivitas melalui berbagai cara, salah satunya dengan menerapkan produktivitas hijau agar dapat bertahan di pasar lokal maupun internasional.

Dalam upaya merencanakan peningkatan produktivitas perusahaan, maka disusun rencana dalam bentuk kerangka kerja sesuai dengan teori *Asian Productivity Organization* (APO). Karena dengan menggunakan konsep yang dikembangkan oleh APO ini diharapkan dapat memberikan gambaran secara luas dan global, sekaligus agar dapat bersaing dalam pasar internasional, mengingat pasar penjualan kain batik tulis yang diproduksi oleh Sanggar Batik Katura juga merambah ke mancanegara khususnya negara Jepang dan juga teori ini dikembangkan di negara Jepang. Dari berbagai rencana yang dipaparkan dalam teori kerangka peningkatan produktivitas pada buku *Asian Productivity Organization* (APO) telah didiskusikan melalui wawancara dan *brainstorming* dengan pihak Sanggar Batik Katura.

Dari hasil wawancara dan *brainstorming* dengan pemilik Sanggar Batik Katura, didapat data diatas mengenai rencana inisiatif yang akan dilakukan guna meningkatkan produktivitas perusahaan berdasarkan teori *Asian Productivity Organization* (APO). Berikut penjelasan dari tiap inisiatif yang akan dilakukan oleh Sanggar Batik Katura:

- Lintas sektoral
 - (1). Menerapkan konsep 5S atau 5R yaitu *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapih), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat), *Shitsuke* (Rajin) dalam lingkungan kerja dan produksi kain batik tulis, guna menerapkan budaya kerja yang baik.
 - (2). Menerapkan konsep produktivitas hijau, dengan mengikuti teori *green productivity* yang telah dikembangkan oleh *Asian Productivity Organization* guna meningkatkan produktivitas dan lingkungan di Sanggar Batik Katura.
- Produk
 - (1). Menerapkan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalam menggunakan bahan baku atau limbah yang dihasilkan dalam setiap proses produksi kain batik tulis, seperti menggunakan sisa lilin (malam) yang menetes dari canting. Mengolah kembali kain yang gagal dalam proses pewarnaan atau *penglorodan* dengan menjual dengan harga murah atau digunakan untuk keperluan yang lain.
 - (2). Menerapkan desain ramah lingkungan (*eco-friendly*) dalam produk kain batik tulis yang dapat dijadikan sebagai keunggulan bersaing (*competitive advantages*) dengan kompetitor yang berada pada lini bisnis yang sama.
- Proses

(1). Menerapkan *six sigma* sebagai alat untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dari Sanggar Batik Katura, dengan mengikuti tahapan-tahapan yang ada dalam *six sigma* diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan produk dan meningkatkan produktivitas perusahaan.

- *People*

(1). Memberikan pelatihan kepada karyawan dengan menjadwalkan secara rutin untuk meningkatkan *softskills* dan *hardskills* dari setiap pegawai yang ada di Sanggar Batik Katura.

(2). Memberikan edukasi kepada karyawan, seperti sosialisasi penerapan konsep *green* dalam proses produksi, memberikan edukasi mengenai K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) agar produktivitas pegawai tidak terganggu.

- *Aturan*

(1). Melakukan CSR bagi masyarakat sekitar perusahaan dengan memberikan bantuan dalam bentuk materil dan *non-materil* yang dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar perusahaan.

(2). Mempelajari sistem manajemen lingkungan, hal ini dilakukan sebagai upaya untuk mengembangkan manajemen perusahaan dan pelestarian lingkungan yang lebih baik dimasa yang akan datang.

Penerapan Konsep *Green* dan Peduli Terhadap Lingkungan dalam Proses Produksi di Sanggar Batik Katura Kabupaten Cirebon Untuk Meningkatkan Produktivitas Perusahaan

Dalam menerapkan konsep *green productivity* dalam proses produksi untuk meningkatkan produktivitas perusahaan yang diimbangi dengan kepedulian terhadap lingkungan yang dapat dilakukan Sanggar Batik Katura yaitu dengan menerapkan metodologi produktivitas hijau berdasarkan teori dari *Asian Productivity Organization* (APO) yang terdiri dari enam tahapan, namun dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahapan ketiga saja, karena tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk menemukan alternatif perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan untuk memecahkan masalah dalam meningkatkan produktivitas hijau.

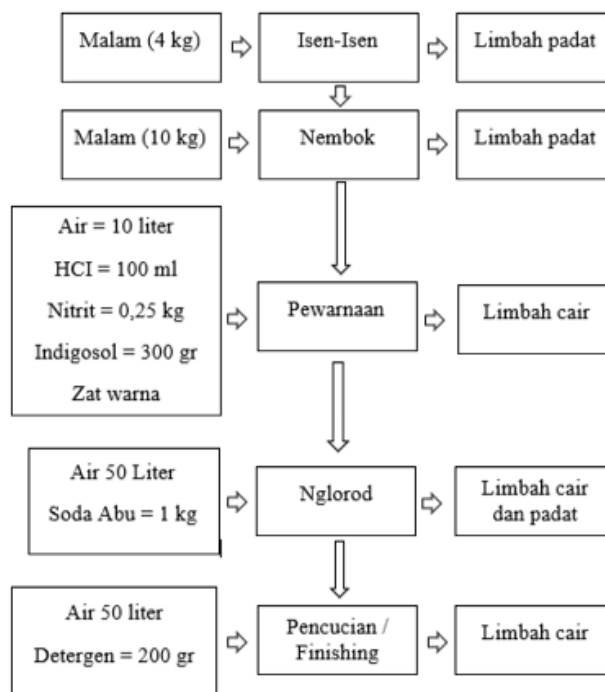
(1).Tahapan 1 Mulai (*Getting Started*)

Tahapan pertama yang dilakukan yaitu proses pengumpulan data dan proses identifikasi ruang lingkup permasalahan dengan membentuk tim formasi (*team formation*) *green productivity* yang terdiri dari penulis, pemilik dan anak kandung dari Sanggar Batik Katura serta melakukan survei dan pendataan (*walk through survey*), berikut adalah alat yang digunakan, yaitu bagan alir (*flowchart*) dan keseimbangan bahan (*material balance*):



Gambar 1 Flowchart Proses Produksi Kain Batik Tulis
Sumber : Hasil wawancara dengan pemilik, 2023

Material Balance menyajikan bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan kain batik tulis yang dapat menghasilkan limbah setelah diproses dalam pembuatan kain batik tulis. Dari *material balance* tersebut dapat diketahui bahwa dalam setiap proses pembuatan kain batik tulis ini akan menghasilkan limbah, baik limbah padat maupun limbah cair.



Gambar 2 Keseimbangan Bahan dan Limbah Yang Dihasilkan
 Sumber: Hasil wawancara dengan pemilik, 2023

(2). Tahapan 2 Perencanaan (*Planning*)

Dalam tahap yang kedua ini dilakukan sebuah perencanaan dengan mengidentifikasi masalah dan penyebabnya menggunakan alat berupa *brainstorming* dan pengujian air limbah yang dihasilkan dari proses produksi kain batik tulis untuk menemukan masalah, penyebab dari masalah dan solusi untuk permasalahan tersebut dan disajikan dalam bentuk diagram tulang ikan (*fishbone diagram*). Selanjutnya adalah menetapkan tujuan dan target yang ingin dicapai oleh perusahaan sebagai petunjuk bagi tim formasi *green productivity* dalam memilih alternatif-alternatif perbaikan yang dapat mengurangi penyebab permasalahan yang telah ditemukan sebelumnya.

Berdasarkan ketiga diagram *fishbone* diatas dapat diketahui permasalahan yang muncul dari proses produksi batik tulis adalah kadar sulfida yang tinggi disertai dengan warna air limbah yang keruh, kadar minyak & lemak tinggi, dan kadar pH yang tinggi. Hal ini disebabkan dari berbagai faktor, yaitu sebagai berikut:

- i. Faktor Manusia: seperti belum memiliki operator atau pegawai yang mengerti dan ahli dalam pengelolaan IPAL. Hal ini disebabkan karena tingkat pendidikan pegawai yang rendah dan kesadaran dari diri individu pegawai untuk menjaga kelestarian lingkungan masih rendah, kurangnya sosialisasi dan edukasi dari dinas lingkungan hidup mengenai pengolahan limbah yang baik dan aman bagi lingkungan. Selain itu pengaturan pegawai

pada Sanggar Batik Katura masih sederhana, seperti manajemen perusahaan yang masih sederhana dan dijalankan oleh anggota keluarga, tidak ada pelatihan softskill dan hardskill secara rutin yang mampu meningkatkan kinerja dan produktivitas pegawai, hal tersebut tidak dilakukan karena melihat jumlah karyawan yang sedikit.

- ii. Faktor Material atau bahan baku: dari segi bahan baku penyebab dari ketiga masalah ini berbeda-beda namun saling terkait dan mempengaruhi, berikut penyebab dari tingginya tiga parameter yang dapat berbahaya bagi lingkungan, yaitu:
 - Penyebab tingginya kadar sulfida dan keruhnya air limbah yang dihasilkan dari proses produksi kain batik tulis adalah dari penggunaan pewarna kimia, hal tersebut masih dilakukan karena pewarna kimia atau indigosol mudah ditemukan dan banyak dijual di toko obat batik, warna yang dihasilkan dari pewarna kimia atau indigosol lebih menonjol dan lebih awet dibandingkan dengan pewarna alami yang membutuhkan perlakuan khusus dalam perawatan produk, dan penggunaan pewarna kimia juga biayanya lebih murah.
 - Penyebab minyak dan lemak yang tinggi ini adalah dari penggunaan malam/lilin. Malam/lilin ini merupakan bahan baku utama yang digunakan untuk menutupi bagian kain sesuai pola yang tidak ingin diwarnai terlebih dahulu, karena sifat malam/lilin ini yang resisten terhadap air pewarna.
 - Penyebab kadar pH tinggi atau tidak netral adalah dari penggunaan detergen yang digunakan dalam proses pencucian dan bahan kimia alkali yang membantu fiksasi zat pewarna dalam proses penglorodan.
- iii. Faktor Mesin: belum memiliki alat IPAL atau mesin yang dapat mengolah limbah batik, menyebabkan limbah langsung dibuang ke saluran pembuangan atau selokan yang dapat mencemari kualitas air di lingkungan sekitar perusahaan, hal tersebut diakibatkan oleh lahan produksi yang sempit, kapasitas produksi yang belum besar, dan pembuatan alat atau mesin IPAL membutuhkan biaya yang cukup banyak.
- iv. Faktor Metode: kurangnya pendampingan dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Cirebon yang menyebabkan pegawai menggunakan pewarna kimia dan bahan kimia tidak sesuai dengan takaran yang sudah diatur oleh Pemerintah.

Alternatif Perbaikan Yang Dapat Digunakan Sanggar Batik Katura dalam Memecahkan Masalah Untuk Meningkatkan Produktivitas Hijau

Berdasarkan permasalahan dan penyebabnya yang telah disajikan pada *fishbone diagram* diatas, untuk menyelesaikan permasalahan limbah cair yang berbahaya bagi lingkungan dan kualitas air disekitar rumah produksi Sanggar Batik Katura, berikut alternatif perbaikan yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas hijau berdasarkan metode penerapan produktivitas hijau pada tahapan ketiga, yaitu: Tahapan Generasi, Evaluasi Pilihan Produktivitas Hijau (*Generation, Evaluation of Green Productivity Options*).

Dari hasil uji laboratorium, diketahui ada 3 parameter uji yang melebihi batas standar yang telah ditetapkan Pemerintah melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019 yang merupakan Perubahan Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah pada lampiran 1 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Tekstil Periode Peralihan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 6 Parameter Melebihi Standar

No	Parameter	Hasil Uji Laboratorium (mg/L)	Standar Baku Mutu (mg/L)
1.	<i>Sulfide</i>	0,7	0,3
2.	<i>Oil & Grease</i>	6,422	3,0
3.	<i>pH (at lab)</i>	9,08	6,0–9,0

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Air Limbah Pada PT Sucofindo, 2023

Untuk mengatasi permasalahan diatas, dalam menurunkan kadar sulfida dan pH yang terkandung dalam air limbah batik dapat memanfaatkan bahan-bahan berikut dalam pengolahan air limbah melalui proses koagulasi dan flokulasi berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rusydi, dkk (2016:107), yaitu sebagai berikut:

- Bahan Kaporit, penambahan kaporit dalam proses pengolahan air limbah hasil proses pembuatan kain batik tulis bertujuan untuk memutus ikatan rangkap pada gugus fungsi zat warna.
- Lempung atau Tanah liat, penggunaan tanah liat berdebu sangat penting dalam proses koagulasi dan flokulasi. Lempung yang ditambahkan kedalam air limbah mempunyai kandungan debu dan liat yang tinggi yang berguna untuk menjadi partikel-partikel tersuspensi dalam air limbah yang diproses.
- Tawas, penambahan tawas dalam proses pengolahan air limbah memiliki fungsi sebagai koagulan yang mengikat partikel-partikel tersuspensi yang berasal dari lempung, sehingga proses koagulasi dan flokulasi dalam pengolahan air limbah dapat terjadi dengan baik. Selain itu, tawas juga berfungsi untuk menurunkan kadar pH pada air limbah.

Selain cara diatas, untuk mengatasi permasalahan air limbah yang berbahaya bagi kualitas air dan lingkungan sekitar, dapat dilakukan dengan mengolah limbah cair batik menggunakan mikroorganisme yang merujuk pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Jannah & Muhimmatin (2019), dengan menggunakan mikroorganisme yang didapatkan dengan mudah melalui proses pembuatan *seeding* dan aklimasi. Secara ringkas proses pengolahan air limbah batik dengan pemanfaatan mikroorganisme dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- Menyaring air limbah batik untuk menghilangkan partikel kasar dan memberikan tawas yang berguna untuk mengendapkan dan menurunkan pH air limbah hingga pH netral.
- Memindahkan atau mengalirkan air limbah batik yang sudah disaring kedalam bak aerator dan ditambahkan pupuk NPK sebagai nutrisi bagi mikroorganisme. Selanjutnya diaerasi selama kurang lebih 5 hari.
- Selanjutnya dialirkan kembali ke bak pengendapan dan air limbah yang berada dipermukaan dapat diambil air dan sebagian lumpurnya untuk dikembalikan ke bak penyaringan, sehingga hasil pengolahan air limbah batik dapat berhasil dilakukan dengan baik, dan mampu menurunkan kadar pH dan mengubah warna limbah menjadi lebih cerah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dipaparkan, berikut merupakan kesimpulan yang dapat ditarik:

- 1) Tingkat produktivitas total Sanggar Batik Katura untuk tahun 2021 sebesar 167% dan untuk tahun 2022 sebesar 177%, namun akan lebih baik lagi jika terus ditingkatkan dengan menerapkan rencana peningkatan produktivitas.

- 2) Hasil indeks EPI dari Sanggar Batik Katura menunjukkan angka 64,995 dibulatkan menjadi 65 dan termasuk kategori sangat baik, sehingga kinerja lingkungan Sanggar Batik Katura dinilai sudah sangat baik, namun akan lebih baik jika nilai produktivitas dan *range index* EPI dapat ditingkatkan kembali.
- 3) Ada 3 parameter uji yang melebihi batas standar yang telah ditetapkan Pemerintah, yaitu sulfida, minyak & lemak dan pH serta warna yang keruh. Alternatif perbaikan yang dapat dilakukan oleh Sanggar Batik Katura adalah pertama dengan metode pengolahan air limbah melalui proses koagulasi dan flokulasi yaitu penambahan bahan kimia kaporit, tawas dan lempung atau tanah liat. Kedua dengan metode mengolah limbah cair batik menggunakan mikroorganisme yang didapatkan dari pembuatan *seeding* dan aklimasi.

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis memberikan saran untuk Sanggar Batik Katura sebagai berikut:

- 1) Melakukan rencana peningkatan produktivitas yang telah direncanakan yaitu dengan memperbaiki kondisi lingkungan kerja dengan menerapkan konsep 5S atau 5R yaitu Seiri (Ringkas), Seiton (Rapih), Seiso (Resik), Seiketsu (Rawat), Shitsuke (Rajin) di rumah produksi batik guna memberikan dampak yang baik bagi produktivitas perusahaan dan pegawai sehingga perusahaan mendapatkan kepercayaan dari konsumen dan dapat meningkatkan produktivitas.
- 2) Melakukan kerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cirebon, untuk meminta pendampingan dalam pengolahan limbah dan penggunaan bahan kimia yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Undang-Undang serta membuat serta mempromosikan kain batik yang diwarnai menggunakan pewarna alami dari tanaman/tumbuhan.
- 3) Perlu dipersiapkan IPAL dengan metode terbaik yang sesuai dengan permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu dengan membuat bak penampungan air limbah untuk diproses lebih lanjut menggunakan metode pengolahan air limbah melalui proses koagulasi dan flokulasi dengan penambahan bahan kimia kaporit, tawas dan lempung atau tanah liat sebagai upaya perbaikan dalam meningkatkan kinerja lingkungan, agar proses pengolahan limbah dapat dilakukan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Albab, R. G. M., & Azis, A. M. 2021. Supply chain analysis for household waste treatment product from coconuts. *International Journal of Advances in Engineering and Management*, 3(9), 1779- 1788. <https://doi.org/10.35629/5252-030917791788>
- Asian Productivity Organization. 2006. *Handbook on Green Productivity*, Canada: Cober Printing Limited.
- Asian Productivity Organization. 2015. *Handbook on Productivity*, Jepang: Hirakawa Kogyosha Co., Ltd.
- Azis, A. M. 2011. Knowledge-Based Performance Management System Design for The Faculty of Business and Management. *Proceeding of the 3rd Indonesia International Conference on Innovation Entrepreneurship and Small Business*. Bandung Indonesia. 141–148.

Jurnal Bisnis dan Kajian Strategi Manajemen

Volume 7 Nomor 2, 2023

ISSN : 2614-2147

- Azis, A. M., Wibisono, D., Simatupang, T., & Basri, M. H. 2014. Business School's Performance Management System Standards Design. *International Education Studies* 7 (3), 11-21. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v7n3p11>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. 2017. *Operation Management: Sustainability & Supply Chain Management*, Boston: Pearson Education.
- Irjayanti, M., & Azis, A.M. 2017. Implementing technology in creative industry (Benchmarking study in developed countries). *Advanced Science Letters*, 23 (9), 8113-8118. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9845>
- Irjayanti, M., & Azis, A.M. 2013. Knowledge Management for Banking Industry Continuous Improvement. *Jurnal Teknologi (Sciences and Engineering)*, 64 (3), 55-59. <https://doi.org/10.11113/sh.v64n3.68>
- Iswanto & Akbar, A. 2021. *Buku Ajar Manajemen Operasi*, Jawa Timur: Umsida Press.
- Jannah, I.N., & Muhimmatin, I. 2019. Pengelolaan Limbah Cair Industri Batik Menggunakan Mikroorganisme di Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi. *Warta Pengabdian*, Vol.13 Issue.3, hlm 109-113. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/W RTP/article/view/12262>.
- Mizani, T.T. & Azis, A.M. 2021. Analisis Kerangka Kerja, Aliran, dan Hambatan Rantai Pasokan. *Jurnal Manajemen Maranatha*, Vol. 21 No. 1, pp. 17-24. <https://doi.org/10.28932/jmm.v21i1.4040>
- Mubin, A., & Zainuri, S. 2012. Peningkatan Produktivitas dan Kinerja Lingkungan Dengan Metode Green Productivity di PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri*, Vol.13, No. 2, hlm. 126. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/industri/article/view/1176/1272>.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.16/MENLHK/SETJEN/KUM.1/4/2019, <https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/784/191001055322Peraturan%20Menteri%20LHK%20Nomor%2016%20Tahun%202019.pdf>.
- Pertiwi, G.S. & Azis, A.M. 2022. Optimalisasi Prosedur Pelayanan Publik dengan Perancangan Egovernment Berbentuk Website pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Manajemen Maranatha*, Vol. 21 No. 2, pp. 145-154. <https://doi.org/10.28932/jmm.v21i2.4628>.
- Puspawan, D.H. and Azis, A.M. 2019. The performance of the customer values perspectives and company's fund distribution. *International Journal of Management and Applied Science*, Vol. 5 No. 11, pp. 99- 103
- Rusydi, A.F., Suherman, D., & Sumawijaya, N. 2016. Pengolahan Air Limbah Tekstil Melalui Proses Koagulasi-Flokulasi Dengan Menggunakan Lempung Sebagai Penyumbang Partikel Tersuspensi. *Arena Tekstil*. Vol.31 No.2, hlm 107, <http://ejournal.kemenperin.go.id/jiat/article/view/1671/2084>.
- Shofari, F. D., Kurniawati, D. A., & Paramawardhani, H. 2022. *Green Productivity Approach in Batik Industry*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol.1039 Issue.1, hlm 2. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1039/1/012009>.
- Sugara, A. A., & Azis, A. M. 2020. Electronic supply chain management application analysis in retail industry. *International Journal of Business and Technology Management*, 2(2), 45-51. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijbtm/article/view/10168/4797>
- Wahyuni, H.C. 2017. *Analisa Produktivitas: Konsep Dasar & Teknik Pengukuran Produktivitas*, Jawa Timur: UMSIDA Press.
- Widyacantika, S. A., & Azis, A. M. 2020. Analisis penerapan manajemen rantai pasok ramah lingkungan pada PT X. *Banking & Management Review*, 9 (1), 1264-1273. <http://ojs.ekuitas.ac.id/index.php/bmr/article/view/267/156>