

PELUANG PENERAPAN PRODUKSI BERSIH DI CV ISTANA KAYU SUKSES MAKMUR SEMARANG

Hary Utama Kurniawan*, Susatyo Nugroho W.P., ST., MM

Email : hukurniawan@gmail.com

*Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro
JL Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang Semarang 50239*

ABSTRAK

Penerapan produksi bersih pada industri kayu dapat mengurangi dampak negatif ke lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan produksi bersih di salah satu industri kayu yaitu pada CV. Istana Kayu Sukses Makmur Semarang. Metode yang digunakan adalah observasi, perhitungan dengan menggunakan *carbon calculator* dan wawancara. Hasil menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa dampak dalam proses pengerjaan. Pada CV. Istana Kayu Sukses Makmur didapatkan penggunaan listrik perbulan sebesar \$925/bulan, penggunaan bahan bakar \$270/bulan dan total penggunaan kayu sebanyak 57,6 ton/bulan. Secara keseluruhan penghematan yang dilakukan adalah penggunaan chip sisa potongan kayu yang digunakan sebagai bahan bakar untuk pengeringan kayu yang masih basah. Sehingga chip kayu sisa pemotongan kayu tidak terbuang sia-sia. Chip kayu tersebut juga dapat dijual kepada perusahaan kecil untuk didaur ulang kembali sehingga menjadi pemasukan buat perusahaan. Pada penggunaan listrik dapat dilakukan penghematan dengan cara mengganti lampu LED dan menggunakan AC hemat energi.

Kata Kunci : Industri; lingkungan; kayu, dan produksi bersih

ABSTRACT

Opportunity of Clean Production Application in CV. Istana Kayu Sukses Makmur Semarang. Implementation of production in the wood industry can reduce negative impact on the environment. This study aims to analyze the net production in one of the wood industry that is on the CV. Wood Palace Success Makmur Semarang. The method used is observation, calculation by using carbon calculator and interview. The results show some things in the process of workmanship. At CV. The Wood Palace of Success Makmur obtained monthly electricity usage of \$ 925 / month, fuel usage of \$ 270 / month and total wood usage of 57.6 tons / month. Overall savings made were the use of scrap wood scrap chips used as fuel for wet wood drying. So the remaining wood chips of wood pieces are not wasted. Wood chips can also be sold to small companies to be recycled to become revenue for the company. On the use of electricity can be done by using LED lights and use energy-efficient air conditioners.

Keywords: Industry; environment; wood and clean production

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu penghasil kayu terbesar di dunia. Namun pemanfaatan kayu oleh industri mebel nasional belum efisien. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan barang berbahan dasar kayu mendorong peningkatan limbah kayu yang dihasilkan dari proses pengolahan kayu menjadi barang jadi. Limbah tersebut jika tidak diolah dengan benar dapat mencemari lingkungan sekitar perusahaan.

Dalam kondisi lingkungan sekarang ini, kita juga sangat perlu mengurangi ketergantungan kepada bahan mentah dari alam. Pemerintah dan perusahaan kayu harus memikirkan bagaimana cara untuk

mengurangi penggunaan bahan mentah dari alam sehingga keadaan hutan terjaga dengan baik. Selain kondisi lingkungan yang menurun saat ini, kondisi perekonomian masyarakat juga mencapai kondisi yang tidak begitu baik. Hal tersebut dibuktikan dengan meningkatnya nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika menjadi dikisaran Rp.13.000 per satu dollar. Kondisi tersebut merupakan nilai terendah rupiah sejak tahun 1998. Kondisi tersebut diperparah dengan meningkatnya harga barang-barang kebutuhan primer masyarakat, seperti harga sembako dan harga BBM (www.dpr.go.id, 2015). Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh peneliti di CV. Istana Kayu Sukses Makmur

Semarang, didapatkan hasil bahwa setiap harinya tercipta limbah potongan kayu sebesar 200 ton kayu. Dari besarnya limbah yang dihasilkan, belum ditemukan metode yang baik untuk pengoptimalan limbah tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian mengenai alternatif alternatif strategi produksi yang dapat diterapkan pada industri plywood. Selain itu, dalam rangka meningkatkan produktivitas, industri plywood juga perlu didorong untuk meningkatkan efisiensi dalam rangka mempertinggi daya saing global sehingga sejak awal perlu dilakukan kajian penerapan prinsip – prinsip eco-efisiensi atau yang lebih dikenal dengan Teknologi Produksi Bersih sebagai upaya pembangunan industri yang ramah lingkungan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Produksi bersih (*cleaner production*) merupakan suatu upaya mencegah dan mengurangi munculnya dampak lingkungan dari suatu sistem pengolahan akibat adanya penggunaan bahan-bahan berbahaya, kesalahan pada proses pengolahan, serta lemahnya pengendalian proses dan produk. Dampak yang dimaksud adalah terjadinya pencemaran lingkungan serta efisiensi penggunaan bahan baku dan energi.

Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) mendefinisikan Produksi Bersih sebagai: “Suatu strategi pengelolaan lingkungan yang preventive dan diterapkan secara terus menerus pada proses produksi, serta daur hidup produk dan jasa untuk meningkatkan eko-efisiensi dengan tujuan mengurangi resiko terhadap manusia dan lingkungan”.

Menurut UNEPP (2003), produksi bersih merupakan strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat pencegahan dan terpadu yang diterapkan secara terus menerus pada proses produksi, produk dan jasa untuk meminimalkan terjadinya resiko terhadap manusia dan lingkungan. Menurut Pudjiastuti (1999), produksi bersih diterapkan pada unsur-unsur sebagai berikut.

1. Proses produksi

Pada bagian proses produksi, produksi bersih mencakup peningkatan efisiensi dan efektifitas dalam pemakaian bahan baku, energi dan sumber daya lainnya serta mengganti atau mengurangi penggunaan bahan berbahaya dan beracun sehingga mengurangi jumlah dan toksisitas limbah dan emisi yang dikeluarkan.

2. Produk

Pada bagian produk, produksi bersih menfokuskan pada upaya pengurangan dampak keseluruhan daur hidup produk, mulai dari bahan baku sampai pembuangan akhir setelah produk tidak digunakan.

3. Jasa

Untuk jasa, produksi bersih menitikberatkan pada upaya penggunaan proses 3R (*Reduce, Reuse dan Recycle*) pada seluruh kegiatannya, mulai dari penggunaan bahan baku sampai dengan ke pembuangan akhir.

Menurut USAID (1997), manfaat yang bisa diperoleh perusahaan dari pelaksanaan produksi bersih adalah:

1. Pengurangan biaya operasi, pengolahan dan pembuangan limbah.
2. Peningkatan mutu produk.
3. Penghematan bahan baku.
4. Peningkatan keselamatan kerja.
5. Perbaikan kesehatan umum dan lingkungan hidup.
6. Penilaian konsumen yang positif.
7. Pengurangan biaya penanganan limbah.

Produksi bersih diperlukan sebagai cara untuk mengharmonisasikan upaya perlindungan lingkungan dengan kegiatan pembangunan atau pertumbuhan ekonomi, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, memelihara dan memperkuat pertumbuhan ekonomi dalam jangka panjang, mendukung prinsipen (*ironmental eBuality*, mencegah atau memperlambat terjadinya proses degradasi lingkungan dan pemanfaatan sumberdaya alam melalui penerapan daur ulang limbah dan memperkuat daya saing produk dipasar internasional (Pudjiastuti,1999).

Konsep Produksi Bersih memiliki 4 (empat) prinsip dasar, yaitu:

1. Prinsip kehati-hatian (*precautionary*)

Tanggung jawab yang utuh dari produsen agar tidak menimbulkan dampak yang merugikan sekecil apapun.

2. Prinsip pencegahan (*preventive*)

Penting untuk memahami siklus hidup produk (*product life cycle*) dari pemilihan bahan baku hingga terbentuknya limbah.

3. Prinsip demokrasi

Komitmen dan keterlibatan semua pihak dalam rantai produksi dan konsumsi.

4. Prinsip holistic

Pentingnya keterpaduan dalam pemanfaatan sumber daya lingkungan dan konsumsi sebagai satu daur yang tidak dapat dipisahkan.

Konsep pencegahan pencemaran dengan penerapan Produksi Bersih dapat diperinci urutan penerapannya atau hirarki pelaksanaan Produksi Bersih seperti di bawah ini:



Gambar 1. Hirarki Pelaksanaan Produksi Bersih

Strategi untuk menghilangkan limbah atau mengurangi limbah sebelum terjadi (*preventive strategy*), lebih disukai daripada strategi yang berurusan dengan pengolahan limbah atau pembuangan limbah yang telah ditimbulkan (*treatment strategy*). Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan strategi berikut ini:

1. Eliminasi

Strategi ini dimasukkan sebagai metode pengurangan limbah secara total. Bila perlu tidak mengeluarkan limbah sama sekali (*zero discharge*). Didalam konsep penerapan Produksi Bersih hal ini dimasukkan sebagai metode pencegahan pencemaran.

2. Minimisasi Limbah (mengurangi sumber limbah)

Strategi pengurangan limbah yang terbaik adalah strategi yang menjaga agar limbah tidak terbentuk pada tahap awal. Pencegahan limbah mungkin memerlukan beberapa perubahan penting terhadap proses.

3. Daur Ulang

Jika timbulnya limbah tidak dapat dihindarkan dalam suatu proses, maka strategi-strategi untuk meminimalkan limbah tersebut sampai batas tertinggi yang mungkin dilakukan harus dicari, seperti misalnya daur ulang (*recycle*) dan/atau penggunaan kembali (*re-use*). Jika limbah tidak dapat dicegah, pengolahan limbah dapat dilakukan.

4. Pengendalian Pencemaran

Strategi yang terpaksa dilakukan mengingat pada proses perancangan produksi perusahaan belum mengantisipasi adanya teknologi baru yang sudah bebas terjadinya limbah.

5. Pengolahan dan Pembuangan

Strategi terakhir yang perlu dipertimbangkan adalah metoda-metoda pembuangan alternatif. Pembuangan limbah yang tepat merupakan suatu komponen penting dari keseluruhan program manajemen lingkungan; tetapi, ini adalah teknik yang paling tidak efektif.

6. Remediasi

Strategi penggunaan kembali bahan-bahan yang terbangun bersama limbah. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kadar peracunan dan kuantitas limbah yang ada.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian meliputi pengamatan awal seluruh proses pembuatan plywood mulai dari bahan baku sampai produk jadi beserta fasilitas pendukung (*utilities*), pengisian daftar periksa (*checklist*), pengumpulan data-data pendukung, dan identifikasi serta pengumpulan data sumberdaya, energi dan limbah di CV. Istana Kayu Sukses Makmur.

Hasil pengamatan dianalisis dengan metode *Good Housekeeping* (Ridayatno, 2008) dan analisis dari Pedoman Audit Penerapan Produksi Bersih Plywood (Ridayatno, 2008) secara kualitatif dan kuantitatif untuk menemukan peluang-peluang perbaikan; efisiensi bahan baku, air dan energi; pengurangan limbah; dan aspek lingkungan serta kinerja organisasi perusahaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Input Output (IO) adalah analisis mengenai ketergantungan di antara berbagai sektor dan aktivitas ekonomi, baik antar sektor produksi (internal) maupun antara sektor produksi dengan sektor konsumsi akhir. Apabila terdapat perubahan dalam salah satu, beberapa atau semua komponen dalam permintaan akhir akan mengakibatkan perubahan sektor-sektor yang terkait. Misalnya terjadi kenaikan permintaan mobil maka akan mengakibatkan peningkatan permintaan bahan baku mobil (baja, ban, karet, plastik dan sebagainya) di sektor hulu dan (bensin, olie, jasa bengkel, dsb) di sektor hilir. Perubahan pada sektor hulu dan hilir ini akan mengakibatkan perubahan pada sektor-sektor yang terkait dengannya baik langsung maupun tidak langsung, termasuk perubahan permintaan input primer (tenaga kerja) dan income masyarakat.

Pengamatan dilakukan terhadap penggunaan semua sumber daya dan energy pada setiap tahapan proses produksi di CV Istana Kayu Sukses Makmur dan fasilitas pendukungnya. Data merupakan nilai rata-rata per bulan (diolah dari data primer CV Istana Kayu Sukses Makmur).

Base Layer, Dengan bahan dasar dari kayu gelondongan, pabrik *engineered wood floor* akan mulai mengupas atau membelah log tersebut menjadi vinir, mirip dengan proses pembuatan papan buatan. Pekerjaan yang sangat penting pada langkah ini adalah pengeringan vinir sebelum dilapis menjadi lapisan dasar *engineered flooring*. Lembaran-lembaran vinir tersebut disusun berjajar di atas meja kerja mesin pengering yang bergerak menuju ruang

oven mesin tersebut. Dengan kecepatan tertentu, vinir tersebut sudah kering ketika keluar dari oven pada ujung mesin yang lain. Karena vinir tipis dan dengan kelembaban udara di Indonesia yang rata-rata mencapai 70-85% maka diperlukan sebuah ruangan besar untuk menyimpan vinir yang kering tersebut sebelum dilapis menjadi base layer.

Ruangan itu biasa disebut '*Conditioning Room*' dengan suhu dan kelembaban yang stabil dan gerakan udara yang kecil juga sehingga vinir tidak berubah bentuk. Setelah disimpan minimal 24 jam di dalam '*conditioning room*' vinir baru diproses selanjutnya di ruang pelapisan.

Pressing, Lembaran-lembaran vinir disusun untuk mendapatkan lebar dan panjang tertentu lalu diolesi lem khusus dan dilakukan pengepresan dengan mesin press dingin atau *hotpress*, tergantung jenis lem dan jenis flooring yang sedang diproduksi. Lapisan akhir bisa dilakukan bersamaan atau secara terpisah. Setelah lem mengering, lembaran-lembaran dibelah dan dipotong menjadi ukuran lebar dan panjang yang benar, setelah itu proses *finishing* baru dilakukan.

Finishing, Rata-rata metode *finishing* yang digunakan untuk *engineered flooring* adalah tipe *roller coater* atau *curtain coater* yang menggunakan bahan *finishing* jenis UV (Ultraviolet) yang bersifat tahan gores dan cepat kering. Konfigurasi mesin ini sangat panjang dengan meja kerja rolling.

Setelah diampelas dasar hingga halus, benda kerja memasuki mesin pertama yang akan melapisi dengan bahan dasar finishing. Pada saat benda kerja tersebut keluar dari mesin ini sudah bisa langsung diampelas sebagai persiapan untuk lapisan selanjutnya. Pada line mesin finishing untuk lapisan kedua, lokasi kerja lebih tertutup dan terlindungi dari kotoran ataupun debu. Ketika benda kerja keluar dari mesin ini bisa langsung dipacking, tentunya setelah dicek oleh QC pabrik. Dibandingkan dengan pabrik furniture biasa yang membuat kursi atau meja, proses pembuatan *engineered flooring* lebih sederhana namun diperlukan mesin dan teknologi yang lebih baik. Lebih banyak proses mesin (hingga 80%) daripada proses manual. Kecepatan produksinya pun sangat tinggi karena hampir semuanya dikerjakan dengan mesin.

Secara lengkap dapat dilihat dari bagan aliran penggunaan sumber daya dan energy serta bahan penolong lainnya dalam setiap tahapan proses produk sebagai berikut.

1. Masuknya bahan baku

2. Input bahan baku yang masuk yaitu berupa kayu gergajian atau papan pendek. Jenis kayu yang biasa digunakan yaitu kayu mahoni untuk material pembuatan flooring e2e, teak flooring, dan laminate for middle core of flooring. Kemudian terdapat jenis kayu bangkirai untuk material pembuatan decking

dan yang terakhir adalah jenis kayu keruing yang juga dapat digunakan sebagai material pembuatan decking. Rata-rata bahan baku per bulan yang masuk bisa mencapai 57.6 ton atau 72 m³ kayu.

3. Energy listrik yang biasa digunakan untuk proses produksi, penerangan dan beberapa alat pendukung lainnya yaitu sebesar 154.000 Volt Ampere per bulan dengan biaya mencapai Rp.12.488.247.-

4. Bahan bakar minyak yang digunakan dalam mendukung proses produksi adalah bahan bakar solar yang dimanfaatkan sebagai bahan bakar forklift. Biaya perbulan yang harus dikeluarkan perusahaan yaitu sebesar Rp. 3.000.000.-

5. Adapun alur produksi yang dilakukan dalam proses produksi untuk menghasilkan output berupa beam, FJL board, garden product, flooring T&G Solid dan Decking Antislip yaitu sebagai berikut:

- Proses flooring E2E
- Bahan baku masuk (Kayu gergajian / papan pendek)
- Proses bongkar dari truck, biasa 1 tronton isi +/- 20 m³ invoice
- Proses sticking dan KD, kapasitas 1 chamber biasa untuk 1 container +/-20 m³ invoice
- Proses bongkar sticking KD setelah +/- 10 hari
- Proses crosscut
- Proses rip, untuk meluruskan satu sisi kayu
- Proses moulding, membentuk E2E
- Proses QC
- Proses Packing
- Proses Stuffing, muat dalam container
- Proses FJL untuk middle core flooring
- Sisa potongan E2E biasa kami kumpulkan paling pendek 10 cm
- Proses crosscut untuk bahan tengah yang akan dilaminating, untuk dipotong ke ukuran 9,5 cm, disusun sepanjang permintaan order laminating, biasanya sampai panjang 50 cm dan 90 cm.
- Proses crosscut untuk bahan pinggir yang akan dilaminating, biasa panjang 50 dan 90 cm
- Proses laminating menggunakan mesin HF
- Proses bandsaw, untuk membelah kayu menjadi tebal 12 mm
- Proses sanding untuk menghaluskan permukaan dan membuat tebal menjadi 10,5 mm
- Proses QC (Quality Control)
- Proses packing
- Proses stuffing, muat dalam container
- Proses laminate batch joint untuk beam
- Sisa potongan kayu keras (bangkirai / keruing / matoa) haluskan dan ratakan ketebalannya dengan mesin moulding
- Proses cutting untuk membuat siku kanan kiri dari ujung2 kayu

- Proses laminating batch joint dengan model bata supaya posisi lem kuat dan tidak lepas walaupun tidak menggunakan finger joint
- Proses bandsaw, membelah ke ukuran yang diinginkan
- Proses potong, dijadikan sesuai ukuran yang diinginkan
- Proses moulding
- Proses QC
- Proses packing
- Proses stuffing
- Limbah padat yang dihasilkan dalam perbulan, yang merupakan sisa-sisa hasil dari pemotongan kayu yaitu sebesar 12 ton atau 15 m³ kayu. Limbah cair yang dihasilkan berupa sisa-sisa penggunaan lem pada proses produksi pembuatan produk laminate batch joint untuk beam.
- Berdasarkan perhitungan carbon calculator V3.0 diperoleh bahwa perusahaan CV Istana Kayu Sukses Makmur menghasilkan output karbon CO₂ sebesar 10.4 ton perbulan. Jumlah karbon tersebut diperoleh dari total electricity sebesar 5.8 ton dan Fuel Use sebesar 4.6 ton.

Pada CV. Istana Kayu Sukses Makmur yang kami teliti ditemukan bahwa untuk penggunaan listrik perbulan sebesar \$925/bulan. Untuk biaya bahan bakar, total keseluruhan perbulannya adalah \$270. Sedangkan untuk total kayu yang gunakan sebanyak 57,6 ton/bulan. Secara keseluruhan penghematan yang dilakukan adalah penggunaan chip sisa potongan kayu digunakan sebagai bahan bakar untuk pegeringan kayu yang masih basah. Sehingga chip kayu sisa pemotongan kayu tidak terbuang sia-sia. Dan juga memberikan dampak penghematan untuk biaya bahan bakar pengeringan kayu. Chip-chip kayu sisa pemotongan tersebut juga dapat dijual kepada perusahaan kayu kecil untuk didaur ulang kembali. Sehingga chip kayu sisa pemotongan tersebut dapat menjadi pemasukan bagi perusahaan. Dari penggunaan listrik kita dapat lakukan penghematan dengan cara mengganti lampu dengan LED, menggunakan AC yang hemat energi. Semua langkah perbaikan, dapat meningkatkan motivasi dan kesadaran karyawan terutama terhadap efisiensi dan resiko kesehatan dan kecelakaan kerja, tanggung jawab semua level karyawan dapat dideskripsikan dan dilaksanakan dengan baik dalam penerapan langkah-langkah perbaikan tersebut dan proses komunikasi antara karyawan dengan karyawan dan dengan staf serta manajemen akan berjalan baik terutama keterbukaan karyawan dan manajemen untuk melaksanakan langkah-langkah perbaikan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis daftar periksa diketahui beberapa kelemahan dari sudut pandang GHK (*Good Housekeeping*), diantaranya yang menonjol adalah pengolahan limbah air limbah dan pengelolaan limbah padat. Sehingga konsep cleaner production berpeluang besar untuk diterapkan di CV. Istana Sukses Makmur.
2. Berdasarkan analisis telaah potensi GHK dan analisis rencana tindak, diketahui beberapa langkah perbaikan yang berpotensi dari sisi penghematan dan kemudahan pelaksanaan, yaitu dengan meningkatkan pengawasan dan kemampuan operator dan memeriksa/memperbaiki proses produksi, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan kayu.
3. Berdasarkan analisis dampak lingkungan, diketahui bahwa hampir semua langkah perbaikan memberikan pengaruh positif bagi lingkungan. Berpotensi memberikan penurunan konsumsi bahan baku dan energi terutama energi listrik.

Peluang penghematan, penurunan konsumsi bahan baku, penurunan kuantitas limbah, dan peningkatan aspek kinerja organisasi yang dapat dicapai melalui penerapan prinsip-prinsip produksi bersih perlu menjadi pertimbangan bagi pihak CV. Istana Kayu Sukses Makmur untuk melakukan kajian lebih lanjut sehingga dapat segera diimplementasikan dan pencapaian tersebut dapat sesungguhnya diwujudkan bahkan dapat dilakukan secara terus menerus.

Kemampuan (skill) karyawan perlu ditingkatkan terkait dengan kemampuan teknis pekerjaan dan penambahan tentang pencegahan dan penanganan limbah yang tepat termasuk pengenalan terhadap prinsip-prinsip produksi bersih.

Perspektif pihak CV. Istana Kayu Sukses Makmur terhadap limbah perlu terus ditingkatkan hingga dicapai perspektif limbah sebagai issue moral yaitu limbah dikaitkan dengan keberlanjutan ketersediaan sumber daya alam (hutan) untuk generasi mendatang. Pendekatan yang dapat dilakukan adalah sustainable development yaitu dengan mencegah timbulnya limbah (up the pipe), salah satu metode aplikasi yang dapat dilakukan adalah melalui penerapan produksi bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Bratsida, L. 1997. Konsep Penerapan Produk Berdih. Jakarta
- Huhtala, A., 2000, promoting cleanning production investment in developing countries: Issues and Possible Strategies, UNEP.
- Padjiastuti, L. 1999. Produksi Bersih. Jakarta. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ridayatno. (2008). Pedoman Audit Penerapan Produksi Bersih Plywood.
- USAID.1997.Panduin Pengintegrasian Produksi Bersih kedalam Penyusunan Program Kegiatan Pembangunan Depperindag. Jakarta. Depperindag.
- (2015). Retrieved from www.dpr.go.id.