

Penerapan Metode 3R (*Reuse, Reduse, Recycle*) dalam Pengelolaan Limbah Domestik dan B3 untuk Meningkatkan Status Proper Hijau di PT.XYZ

Anggoro Daru Mukti¹, Humiras Hardi Purba^{2*}

^{1,2} Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana
Jl Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta Barat,

¹anggara.mgg@gmail.com

^{2*}humiras.hardi@mercubuana.ac.id

Implement 3R Method (*Reuse, Reduce, Recycle*) in Domestic and Hazardous Waste Management to Improve Green Status at PT.XYZ

Dikirimkan: 07, 2021. Diterima: 09, 2022. Dipublikasikan: 09, 2022.

Abstract— *In increasing production and manufacturing processes at PT. XYZ will certainly have an impact on the PT. XYZ as well as for residents around the PT. XYZ from the activity process. Currently PT. XYZ is committed to environmental management by participating in government programs, namely from the Ministry of Environment and Forestry such as PROPER. currently the PROPER rating of PT. XYZ is still getting the blue title in the near future PT. XYZ is committed to increasing the blue rating to become the Green PROPER title as a form of improving the quality of environmental management. One aspect of the Green PROPER assessment from the Ministry of Environment and Forestry is in accordance with the company's roadmap with an implementation plan in 2022-2023. Aspects that are reviewed and planned include: Waste management by Method 3 R (Reduce, Reuse, Recycle) at PT. XYZ B3 waste management using the 3 R (Reduce, Reuse, Recycle) method at PT. XYZ. From the results of the study and data obtained in the field, PT. XYZ produces domestic waste or waste of about ±348 Kg/day with a total number of 580 employees and B3 waste produced ±200 Kg/day. Domestic organic and inorganic waste / waste is made into compost, magot and inorganic materials into handicrafts. B3 waste specifically for sludge from the WWTP process can be processed into paving blocks and bricks. Reducing the use of TL lamps replaced with LED lamps. One strategy for reducing B3 waste, namely electronic waste generated and energy savings using environmentally friendly LED lights, can save energy by ± 15% and reduce B3 waste by ± 10%. This 3R method can be used as a sustainable environmental management program or a green industry. To get a green PROPER rating or report card that is included in the points in the DRKPL*

Keywords— PROPER; 3R Reduce Reuse Recycle; Waste Management

Abstrak— Dalam peningkatan produksi dan proses manufaktur di PT. XYZ tentunya akan menimbulkan dampak bagi lingkungan Pabrik PT. XYZ maupun bagi warga sekitar pabrik PT. XYZ dari proses kegiatan tersebut. Saat ini PT. XYZ berkomitmen dalam pengelolaan lingkungan salah satu dengan keikutsertaan dalam program pemerintah yaitu dari KLHK seperti PROPER. saat ini peringkat PROPER PT. XYZ masih memperoleh predikat biru dalam waktu dekat ini PT. XYZ berkomitmen untuk meningkatkan predikat biru menjadi predikat PROPER Hijau sebagai bentuk peningkatan kualitas pengelolaan lingkungan. Salah Satu aspek penilaian PROPER Hijau dari KLHK sesuai dengan *roadmap* perusahaan dengan rencana implementasi pada tahun 2022-2023. Aspek yang di kaji dan direncanakan meliputi :Pengelolaan sampah dengan Metode 3R

(*Reduce, Reuse, Recycle*) di PT.XYZ Pengelolaan limbah B3 dengan Metode 3 R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di PT.XYZ. Dari hasil kajian dan data yang didapat di lapangan PT.XYZ menghasilkan sampah atau limbah domestik sekitar ± 348 Kg/hari dengan jumlah total karyawan 580 orang dan limbah B3 yang dihasilkan ± 200 Kg/hari. Limbah /Sampah domestik organik dan anorganik dibuat menjadi kompos, *magot* dan anorganik menjadi kerajinan tangan. Limbah B3 khusus untuk lumpur dari sis proses IPAL dapat diolah menjadi *paving block* dan batako. Pengurangan penggunaan lampu TL diganti menjadi lampu LED sebagai. Salah satu strategi pengurangan limbah B3 yaitu limbah elektronik yang dihasilkan dan penghematan energi menggunakan lampu LED yang ramah lingkungan dapat mengefisienkan energi sebesar $\pm 15\%$ dan menurunkan pengeluaran limbah B3 sebanyak $\pm 10\%$. metode 3R ini bisa dijadikan program pengelolaan lingkungan berkelanjutan atau *green industry*. Untuk memperoleh peringkat atau *raport* PROPER hijau yang masuk dalam *point* di dalam DRKPL. **Kata kunci**— PROPER; 3R *Reduce Reuse Recycle*; Manajemen Limbah

I. PENDAHULUAN

Pengaruh industri kimia terhadap perekonomian nasional sangat signifikan karena dapat meyerap modal besar, menciptakan lapangan kerja, serta menghasilkan nilai tambah. Industri kimia juga diharapkan dapat menjadi *prime mover* pembangunan industri nasional untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dan visi Indonesia 2045.[1] Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), sektor industri barang kimia dan barang dari bahan kimia menunjukkan kinerja yang positif. Hal ini terlihat dari laju pertumbuhan pada semester pertama tahun 2019 yang mencapai 10,4%. Angka ini melonjak drastis dibanding periode yang sama di tahun 2018, dengan kondisi -7.82%. Bahkan nilai PDB sektor tersebut pada paruh pertama tahun ini mencapai Rp91,7 triliun dan menyumbang sekitar 1,19% terhadap ekonomi nasional[2].

Perubahan iklim dan ketidaksetaraan mempengaruhi setiap negara di seluruh benua dan sudah berdampak pada perekonomian nasional serta mempengaruhi kehidupan. Ini adalah situasi yang telah lama diakui oleh Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) dan dengan adanya beberapa aspek Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang tampaknya tidak dapat dicapai, maka PBB menyerukan 'Dekade Tindakan' untuk mempercepat solusi berkelanjutan untuk tantangan terbesar dunia. Agar selaras dengan tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada kerusakan iklim global dan keanekaragaman hayati menuntut cara yang sama sekali baru dalam berbisnis, mengalihkan dunia dari ketergantungannya pada sumber daya berbasis fosil menuju ekonomi rendah karbon dan yang mendapatkan izin sosial baru untuk beroperasi.[3]

Dalam mendukung pembangunan berkelanjutan atau SDGs yang berisi 17 target salah satunya adalah nomor 9 tentang "Membangun infrastruktur yang tahan lama, mendukung industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan dan membantu perkembangan inovasi". Di dalam SDGs nomor 9 ini terdapat salah satu target yaitu pada tahun 2030, meningkatkan mutu infrastruktur dan menambahkan komponen pada industri agar dapat

berkelanjutan, dengan ditambahkan efisiensi penggunaan sumber daya dan mengadopsi teknologi bersih dan ramah lingkungan dan proses *industrial*, di mana semua negara melakukan aksi ini disesuaikan dengan kemampuan masing-masing[4]

SDGs nomor 12 tentang "Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab" di dalam SDGs ini ditargetkan pengelolaan efisien dalam penggunaan sumber daya alam milik bersama, dan cara kita membuang sampah beracun dan polutan adalah target penting untuk meraih tujuan ini. Selain itu mendorong industri, bisnis dan konsumen untuk mendaur ulang dan mengurangi sampah sama pentingnya, seperti halnya juga mendukung Negara-negara berkembang untuk bergerak menuju pola konsumsi yang lebih berkelanjutan pada 2030.[5]

Untuk mendukung proses produksi bersih dan mengurangi pencemaran lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup meluncurkan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2014 yang sekarang berubah menjadi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 21 Tahun 2021 tentang Program PROPER. Di dalam PROPER ada beberapa kategori kriteria penilaian sebagai penghargaan keberhasilan pengelolaan lingkungan, yaitu Emas, Hijau, Biru, Merah dan Hitam.[6]

Salah satu Industri Kimia di Kota Cilegon yang berkomitmen dalam pengelolaan lingkungan siring dengan meningkatnya jumlah produksi dan penggunaan sumber daya yaitu, PT. XYZ yang berdiri sejak tahun 1980 berlokasi di Kota Cilegon, Banten, Indonesia berdiri sebagai perusahaan Penanam Modal Asing (PMA) yang bergerak di bidang industri lem dan jasa penyewaan tangki/pergudangan untuk penyimpanan bahan kimia cair dan bahan bakar minyak yang dilengkapi dermaga. Kegiatan PT. XYZ ada di dua lokasi yang terpisah yang berjarak ± 266 m, yakni kegiatan di Lokasi A yang berada di Jl. Raya Merak Kelurahan Gerem dan kegiatan di Lokasi B yang berada di Jl.

Raya Merak Km 116 Kelurahan Gerem, Kecamatan Grogol.

Dalam peningkatan produksi dan proses manufaktur di PT. XYZ tentunya akan menimbulkan dampak bagi lingkungan Pabrik PT. XYZ maupun bagi warga sekitar pabrik PT. XYZ dari proses kegiatan PT. XYZ tersebut. Apabila terus dibiarkan maka dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan masyarakat[7]. Permasalahan lingkungan dapat menimbulkan dampak terhadap kondisi ekosistem dunia[8] Sejalan dengan Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang dinyatakan bahwa dalam rangka mendayagunakan sumber daya alam untuk kemajuan kesejahteraan umum dan untuk mencapai kebahagiaan hidup, perlu dilaksanakan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Dalam hal mengantisipasi dampak negatif, diperlukan suatu pendekatan pengelolaan lingkungan dengan sebaik-baiknya sehingga dampak negatif terhadap lingkungan yang terjadi dapat diminimalisasi atau bahkan dihindari[9]. Sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Program penilaian peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup atau PROPER yang sekarang sudah diperbaharui menjadi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 01 Tahun 2021 tentang PROPER[10], PT. XYZ dalam bentuk ketaatannya terhadap pemerintah dan regulasi yang berlaku tersebut PT. XYZ dalam pengelolaan lingkungan dan pelaporan lingkungan per semester kita taat dalam Implementasi baik dalam bentuk pelaporan PROPER ke Kementerian Lingkungan Hidup maupun RKL/RPL ke Dinas Lingkungan Hidup. Saat ini peringkat PROPER [11] PT. XYZ adalah mendapat sertifikat warna Biru dalam pengelolaan dan ketaatannya dalam pengelolaan lingkungan, oleh karena itu dalam peningkatan pengelolaan lingkungan hidup[12] PT. XYZ akan meningkatkan pengelolaan lingkungan agar mendapatkan Trofi warna Hijau dari Kementerian Lingkungan Hidup dalam peningkatan PROPER dari sertifikat warna biru menjadi trofi warna hijau.

Sehubungan dengan program peningkatan PROPER dari biru menjadi hijau maka perlu ada beberapa aspek dampak lingkungan yang kami kaji dari dari pengelolaan 3 R (*Reuse, Reduce, Recycle*) limbah domestic, pengelolaan 3 R (*Reuse, Reduce, Recycle*) limbah B3[13], audit penggunaan air, audit energi, [14]dan program *Corporate Sosial Responbily* (CSR) kepada Masyarakat dan kemudian dari beberapa aspek itu akan masuk dalam kajian *Life Cycle Assesment* (LCA) PT.XYZ.



Gambar 1.Kategori penilaian PROPER [15]

TABEL. I
PERINGKAT KINERJA PROPER PT. XYZ

Peringkat	Tahun				
	2016	2017	2018	2019	2020
Emas					
Hijau					
Biru	v	v	v	v	v
Merah					
Hitam					

Sumber : Data Primer,2021

kemudian untuk peningkatkan PROPER Hijau dari ke semua aspek tersebut kami susun dalam satu dokumen yaitu Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL)[16] untuk diserahkan ke tim penilaian PROPER dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Salah satu aspek yang dikaji dalam peningkatan peringkat PROPER dari biru ke hijau adalah pengurangan dan pemanfaatan limbah B3 dan non B3 salah satunya menggunakan metode 3 R (*Reuse, Reduce, Recycle*).[16] Penerapan sistem 3R (*Reduse, Reuse, & Recycle*) sebagai alat satu solusi pada menjaga lingkungan yang mudah & gampang dilakukan. 3R terdiri *reuse, reduce, & recycle*. *Reuse* berarti memakai balik sampah atau limbah yang masih bisa dipakai buat fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya. *Reduce* berarti mengurangi segala sesuatu yang menyebabkan sampah dan limbah. *Recycle* berarti menggunakan kembali (siklus ulang) sampah atau limbah sebagai barang atau produk baru yang bermanfaat.[17]

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tipe Penelitian

Tipe penelitian adalah deskriptif[18] dalam rangka untuk syarat pemenuhan memperoleh PROPER Hijau setelah pada tahun 2018,2019 dan pada tahun 2020 memperoleh PROPER Biru.

B. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di PT. XYZ – Provinsi Banten khususnya di Kelurahan Gerem Kota Cilegon.

C. Aspek yang Diteliti

Mengingat target manajemen PT.XYZ untuk penilaian peringkat Lingkungan (PROPER) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan kehutanan pada tahun 2020 adalah PROPER Biru, maka penelitian ini hanya mengkaji pengelolaan lingkungan berkelanjutan untuk memperoleh PROPER Hijau dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan *roadmap* perusahaan dengan rencana implementasi pada tahun 2022-2023.

Aspek yang di kaji dan direncanakan meliputi :

- Pengelolaan sampah dengan Metode 3 R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di PT.XYZ
- Pengelolaan limbah B3 dengan Metode 3 R (*Reduce, Reuse, Recycle*) di PT.XYZ

III. HASIL PENELITIAN

PT. XYZ Termasuk dalam jenis perusahaan padat modal sehingga untuk total jumlah karyawan sekitar 580 Orang , yang terdiri dari *Plant A* dan *Plant B* dengan total luas sekitar ± 45 Hektar tentang terdiri dari proses produksi dan penyewaan tanki. Dari proses kegiatan tersebut otomatis ada limbah yang dihasilkan baik limbah dari sisa produksi, *cleaning* tanki yang termasuk limbah B3 dan limbah dari kegiatan *office* seperti sampah domestik, untuk mengurangi dampak dari limbah tersebut kami membuat pengelolaan sampah domestik dan limbah B3 dengan metode 3 R sehingga tidak menjadi pencemar bagi lingkungan.

A. Proses 3 R (*Reduce, Reuse Dan Recycle*) Sampah Domestik

Dari jumlah karyawan 580 orang di asumsikan per orang dihasilkan 0,6 kg/hari .Jadi 0,6 kg/hari x 580 orang = 348 kg/hari. Diasumsikan PT.XYZ menghasilkan limbah padat domestik sekitar 348 kg/hari sementara ini limbah hanya diangkut dengan sistem open dumping yang

Bekerja sama dengan pihak ke-3 yang diangkut 2 hari sekali di TPS. Tentu saja akan jika tidak dilakukan pengelolaan akan menimbulkan beberapa dampak lingkungan dan penyakit vektor. Oleh karena itu kami berencana mengelola sampah tersebut di bagi menjadi dua jenis pengelolaan sampah organik dan anorganik yang akan mengurangi ± 20 % dari total sampah yang dihasilkan.

B. Pengolahan Sampah Organik

Sampah organik sendiri adalah sampah yang berasal dari sisa-sisa barang yang tidak terpakai yang sebelumnya berasal dari organisme hidup. Karena berasal dari organisme, sampah ini lebih

mudah terurai dari pada jenis sampah anorganik. Sampah organik ini apabila dikelola secara benar akan menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Contoh pemanfaatan dari sampah organik ini adalah pembuatan pupuk kompos yang dapat digunakan dalam sektor pertanian. Untuk sampah organik yang dihasilkan rata-rata adalah sampah sisa makanan dan dari sampah tumbuhan. Dari kedua jenis sampah ini berencana kami akan memanfaatkan menjadi pupuk yang menjadi nilai jual kepada masyarakat sekitar sebagai program CSR untuk masyarakat sekitar dan mengurangi timbunan sampah yang dihasilkan. Untuk tahapan yang dilakukan :

C. Pemilahan Dari Mulai Sumber Sampah

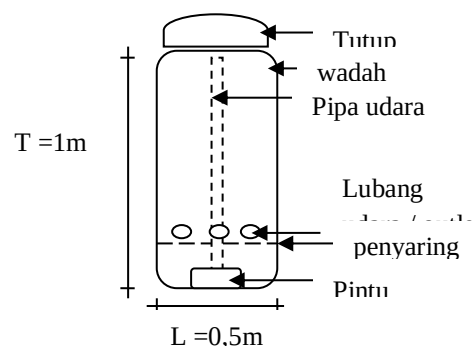
Sampah dipilah sesuai jenisnya, organik, anorganik dan B3 kami membuat tempat sampah sesuai jenisnya seperti gambar di bawah.



Gambar 2. Tempat sampah sesuai jenis sampah

D. Membuat Desain Komposter Skala Rumah Tangga

Komposter ini didesain skala rumah tangga agar lebih mudah dipindahkan dan diletakan di lahan terbatas dan dapat dibuat untuk program CSR kepada warga sekitar, berikut desain *komposter* skala rumah tangga :



Gambar 3. Desain komposter

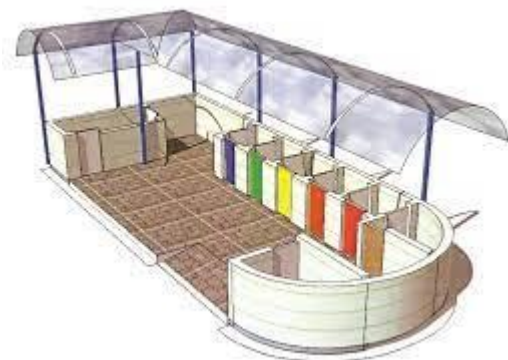
Dalam pembuatan kompos dengan sampah organik membutuhkan waktu tunggu sekitar 2 – 3

minggu untuk menjadi kompos sempurna dan sampah harus dicacah terlebih dahulu untuk mempermudah proses bakteri mengurai sampah menjadi kompos. Dalam proses pembusukan kompos perlu starter bakteri yang dibuat dari limbah sisa nasi yang direndam atau dengan kompos yang sudah jadi. Dengan cara ini sampah yang dihasilkan akan dikurangi sekitar $\pm 20\%$.



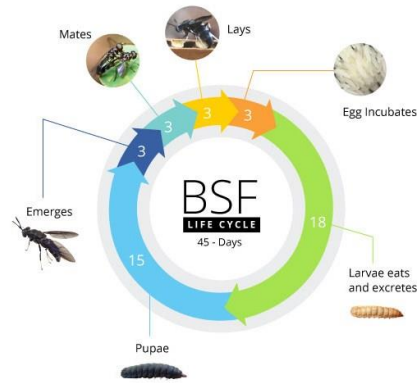
Gambar 4. Kompos jadi

Kemudian dibuatkan atau masuk ke dalam rumah kompos di mana di rumah kompos ini sebagai pusat pengelolaan sampah organik dan anorganik. Setelah kompos jadi kemudian bisa di kumpulkan di rumah kompos sebagai pusat pengumpulan kompos sebelum di distribusi digunakan sebagai pupuk atau dijual.



Gambar 5 Desain rumah kompos

Selain pembuatan kompos dalam pengelolaan sampah organik untuk mengurangi sampah domestik atau non B3 dapat dibuat budidaya *magot*. *Magot* merupakan larva lalat *black soldier fly* (BSF), yang dapat digunakan sebagai pakan *alternative* berbagai hewan unggas dan ikan dan menambah nilai ekonomi bagi warga karena *maggot* terdapat nilai ekonomi.



Gambar 6. Proses siklus hidup *maggot*

Sebelum menjadi lava magot untuk budidaya ini perlu dilakukan pembibitan lalat BSF ini agar bertelur menjadi lava *maggot* kemudian di budidayakan.



Gambar 7. Proses pembibitan lalat BSF

Di sini *magot* dapat hidup 45 hari dari telur hingga menjadi lalat BSF, pada saat menjadi lava *magot* ini sangat efektif memakan sampah organik dan sangat efektif dalam mengurangi sampah organik serta terdapat nilai ekonomis untuk dijual dimanfaatkan menjadi pakan unggas dan ikan.

Dalam pembudidayaan *magot* ini sangat efektif dalam pengurangan sampah organik dari sumbernya serta memberikan manfaat nilai ekonomis bagi masyarakat dapat diklaim sebagai inovasi sosial program CSR dalam mengelola sampah organik.



Gambar 8. Lava *magot* dalam mengurangi sampah organik

E. Pengolahan Sampah Anorganik

Sampah *anorganik* adalah sampah yang sudah tidak dipakai lagi dan sulit terurai. Sampah anorganik yang tertimbun di tanah dapat menyebabkan pencemaran tanah karena sampah anorganik tergolong zat yang sulit terurai dan

sampah itu akan tertimbun dalam tanah dalam waktu lama, ini menyebabkan rusaknya lapisan tanah

Sampah anorganik sendiri terdiri dari (sampah plastik, botol, kertas kayu dan benda padat lainnya) kami olah dengan metode 3R (*reduce, reuse, recycle*)

Untuk botol dan plastik kami berencana memanfaatkan menjadi kerajinan tangan yang bernilai seni dengan metode *ecobrick*.



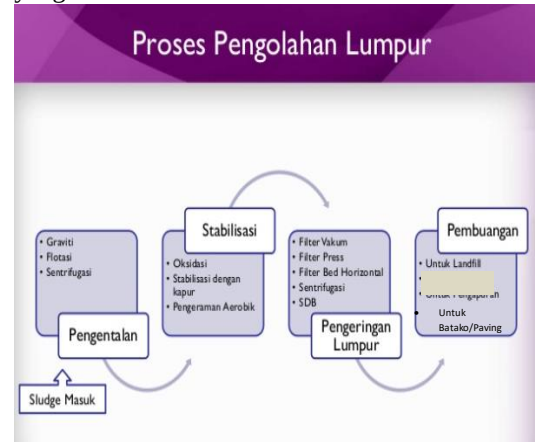
Gambar 9. Metode *ecobrik*

Metode ini sangat efektif dalam pengelolaan sampah anorganik dari untuk mengurangi sampah plastik menjadi nilai seni. Ini berguna untuk dijadikan untuk rumah kompos tanaman hias, tempat duduk, dan barang lainya sesuai keinginan kita. Serta dapat dijadikan sebagai program CSR untuk warga sekitar ini. Sehingga menjadikan *zero waste* dalam pengelolaan sampah dan juga masuk dalam penilaian PROPER.

F. Proses 3 R (*Reduce, Reuse Dan Recycle*) Limbah B3

Limbah B3 sendiri adalah limbah yang termasuk bahan beracun dan berbahaya yang dihasilkan ada beberapa jenis dari proses produksi limbah proses dari sisa proses WWTP yang menghasilkan lumpur dengan volume ± 200 Kg/hari, limbah B3 seperti aki bekas, lampu, oli. Untuk program 3 R limbah B3 ini kami akan merencanakan mengelola untuk lumpur dari sisa proses limbah B3 dari WWTP proses yang selama ini hanya disimpan di TPS B3 dan diangkut

dengan sistem open dumping dengan pihak ke 3. Dengan proses ini kami berharap kan mengurangi limbah B3 ini sekitar $\pm 15-20$ % dari totalan limbah yang dihasilkan.



Gambar 10. Proses pengolahan lumpur

Dari gambar di atas kami berencana membuat *paving block* /batako setelah lumpur tersebut kering dari perbandingan lumpur dan semen dan pasir dengan rasio 2:3:5 agar menghasilkan *paving block*/ batako yang kuat dan mempunyai nilai ekonomis tinggi.



Gambar 11. Alat pres batako/*paving block* manual

Alat yang digunakan dengan sistem manual untuk tahap sementara dan tidak memakan tempat. Serta gampang untuk dipindahkan bahkan sebagai alat peraga pelatihan kepada masyarakat ataupun perusahaan lain yang akan studi banding ke PT.XYZ tentang pengelolaan limbah B3 dari lumpur.



Gambar 12. Batako jadi/*paving block*

Batako/*paving block* sudah jadi dapat digunakan untuk di dalam perusahaan sendiri, dapat digunakan sebagai program CSR kepada warga sekitar lingkungan PT. XYZ sehingga menjadi manfaat

serta dapat dijadikan program kerja sama antar pemerintah daerah dalam pembangunan desa atau kota dalam membangun jalan daerah menggunakan *paving block* di jalan pedesaan atau gang perkotaan khususnya.

Selain pemanfaatan lumpur dari WWTP yang dijadikan *paving block* kami berencana mengubah lampu yang digunakan dari lampu TL menjadi lampu LED. Karena lampu TL sendiri tergolong limbah B3 sehingga kami kan menghitung untuk mengganti lampu TL tersebut menjadi lampu LED. Diasumsikan setiap ruangan yang menggunakan lampu TL sekitar $\pm 5 - 10$ lampu total sekitar 100 lampu TL yang akan diganti menjadi lampu LED. Pengurangan lampu TL ini mengurangi limbah B3 $\pm 10\%$ dari total limbah B3 yang dihasilkan dan juga menghemat energi mengefisienkan sekitar $\pm 15\%$ penggunaan energi.

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kajian *dan* data yang didapat di lapangan PT.XYZ kegiatan di Lokasi A terdiri dari kegiatan bongkar muat kapal di dermaga, jasa penyewaan tangki (penyimpanan bahan bakar minyak dan bahan kimia cair) dan pabrik *formadehyde, resin, PVAc Latex Glue dan Latex Synthetic, resin dispersion*, dan sedang dalam pembangunan gedung kantor yang beroperasi mulai tahun 1983, sedangkan kegiatan di Lokasi B berupa jasa penyewaan tangki (penyimpanan bahan bakar minyak dan bahan kimia cair) yang sudah beroperasi sejak tahun 2004 dan sedang dalam pembangunan pabrik *formadehyde, resin, PVAc Latex Glue dan Latex Synthetic, resin dispersion*. Untuk pengiriman bahan dari lokasi A ke lokasi B menggunakan pipa yang ditanam di sisi Jalan Raya Merak. PT. XYZ memproduksi Formalin, Resin Formalin (UF, MF, PF, PUF) yang digunakan pada industri panel kayu, seperti kayu lapis, papan partikel, papan serat berkerapatan sedang (MDF) dan perlengkapan rumah tangga & Lem Emulsi yang dapat digunakan secara luas di berbagai industri. PT. XYZ terus meningkatkan proses manufaktur dan kapasitas untuk mencapai efisiensi produksi yang lebih baik. Dan dalam menghasilkan sampah atau limbah domestik sekitar ± 348 Kg/hari dengan jumlah total karyawan 580 orang dan limbah B3 yang dihasilkan ± 200 Kg/hari. Untuk proses minimasi limbah tersebut agar dapat peningkatan dalam status raport PROPER dari biru menjadi hijau dan memperoleh gelar *green industry* maka perlu dilakukan seperti pembahasan diatas dengan metode 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalam pengolahan limbah domestik dan hasil proses yang menjadi limbah B3 yaitu sisa proses lumpur WWTP dan pengurangan limbah B3 serta efisiensi energi. Berikut strategi untuk pengurangan limbah B3 dan non B3 :

- Limbah /Sampah domestik organik dan anorganik dibuat menjadi kompos, magot dan anorganik menjadi kerajinan tangan yang bernilai seni dan dapat dijadikan program CSR ke masyarakat.
- Limbah B3 khusus untuk lumpur dari sis proses IPAL dapat diolah menjadi *paving block* dan batako yang menjadi nilai ekonomis dan bisa dijadikan untuk program CSR kepada masyarakat sekitar PT.XYZ dan pemerintah daerah.
- Pengurangan penggunaan lampu TL diganti menjadi lampu LED sebagai. Salah satu strategi pengurangan limbah B3 yaitu limbah elektronik yang dihasilkan dan penghematan energi menggunakan lampu LED yang ramah lingkungan dapat mengefisienkan energi sebesar $\pm 15\%$ dan mengurangi pengeluaran limbah B3 sebanyak $\pm 10\%$

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari kedua aspek pengelolaan limbah domestik dan limbah B3 dengan metode 3R ini bisa dijadikan program pengelolaan lingkungan berkelanjutan atau *green industry*. Untuk memperoleh peringkat atau raport PROPER hijau yang masuk dalam *point* di dalam DRKPL dan mendukung pembangunan berkelanjutan “*Sustainable Development Goals* (SDGs)”.

REFERENSI

- [1] Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), “Susun Peta Jalan Pengembangan Industri Kimia Nasional, Bappenas Dengarkan Masukan ITB,” 2021 Kementerian PPN/Bappenas, 2022.
- [2] K. P. R. Indonesia, “Industri Kimia Hilir Sumbang PDB Hingga Rp 91, 7 Triliun,” *Tim Pengelola Website Kemenperin*, 2019.
- [3] A. P. R. L. 2022, “The Role of Viscose in Reducing Environmental Impact,” *Asia Pacific Rayon*, 2021.
- [4] Sekretariat Sustainable Development Goals 2030 Indonesia, “Sustainable Development Goals,” *European Union*, 2017.
- [5] Kementerian PPN/Bappenas, “Tujuan Pembangunan Berkelanjutan,” *Sekretariat Nasional SDGS*, 2021.
- [6] Sekretariat PROPER Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan, “Perwujudan Transparansi, Demokratisasi, Meningkatkan Kinerja Pengelolaan Lingkungan Perusahaan,” *Sekretariat PROPER Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan*, 2019.
- [7] T. O.R. and K. N., “Penyuluhan Pengelolaan Sampah Dengan Konsep 3R Dalam Mengurangi Limbah Rumah Tangga,” *Cakrawala*, vol. 4, no. 2, pp. 153–168, 2020.
- [8] S. E. Lestari and H. Djanggih, “Urgensi Hukum Perizinan Dan Penegakannya Sebagai Sarana Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup,” *Masal*.

- Huk.*, vol. 48, no. 2, p. 147, 2019, doi: 10.14710/mmh.48.2.2019.147-163.
- [9] A. Skripsi, D. Pembimbing, F. P. Kalalo, and D. B. A. Karwur, "Kajian Hukum Pemulihan Pencemaran Lingkungan Daerah Bekas Pertambangan Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *Kaji. Huk. Pemulihan Pencemaran Lingkung. Drh. Bek. Pertamb. Menurut Undang. Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkung. Hidup*, vol. 7, no. 3, pp. 140–147, 2019.
 - [10] R. Fahmawati and H. Purnaweni, "Implementasi Kebijakan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) di Kota Semarang," *J. Public Policy Manag. Rev.*, vol. 8, no. 1, pp. 128–141, 2018.
 - [11] A. E. Wulandari, *Anindita Etri Wulandari_9113201603*. 2017.
 - [12] B. A. Nurputri and N. F. Nuzula, "Penerapan Proper (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup) dalam Kinerja Lingkungan di PLTGU Tanjung Batu (Studi pada Pengendalian Pencemaran Air)," *J. Adm. Bisnis*, vol. 67, no. 1, pp. 25–34, 2019.
 - [13] M. U. Dwinata, "Enviromental accounting pada tempat pengelolaan sampah terpadu (TPST)3R Mulyoagung bersatu," *Undergrad. thesis, Univ. Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*, 2020.
 - [14] M. Ikhsan and M. Saputra, "Audit Energi Sebagai Upaya Proses Efisiensi Pemakaian Energi Listrik Di Kampus Universitas Teuku Umar (UTU) Meulaboh," *Mekanova*, vol. 2, no. 3, pp. 136–146, 2016.
 - [15] A. Effendi and U. Ciptomulyono, "Implementasi Life Cycle Assessment (LCA) dan Analytical Network Process (ANP) untuk Manajemen Lingkungan pada PT. Charoen Pokphand - Krian," *J. Tek. ITS*, no. 512, pp. 1–6, 2015.
 - [16] T. Wikaningrum, B. Pramudya N, and E. Noor, "The Policy of Industrial Estate Environmental Management Complying to the Green Rating of 'PROPER KLHK' (The Case Study in Jababeka Industrial Estate)," *J. Nat. Resour. Environ. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 111–120, 2015, doi: 10.19081/jpsl.5.2.111.
 - [17] R. Andini and A. Sasmito, "Program Pelatihan Desain Grafis Pemanfaatan Limbah Menghasilkan Produk Berkualitas Dan Menghasilkan Profitabilitas Di Semarang," vol. 3, no. 1, pp. 63–68, 2022.
 - [18] H. Purnaweni, "Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Di Kawasan Kendeng Utara Provinsi Jawa Tengah," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 12, no. 1, p. 53, 2014, doi: 10.14710/jil.12.1.53-65.