

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi dan sistematika penelitian.

1.1. Latar Belakang

Produktivitas dapat digunakan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi produksi suatu perusahaan. Efektivitas merupakan suatu ukuran yang memberikan gambaran seberapa jauh target yang dicapai baik kuantitas maupun kualitas. Sedangkan efisiensi merupakan ukuran perbandingan penggunaan masukan (*input*) yang direncanakan dengan masukan yang sebenarnya dipakai untuk menghasilkan keluaran/*output* (Pradana, Leksono, & Andesta, 2017).

Produktivitas merupakan satu hal yang sangat penting bagi suatu perusahaan sebagai salah satu cara untuk memantau kinerja produksinya (Yang, 2015). Sejalan dengan adanya peningkatan produksi, ternyata timbul banyak permasalahan lingkungan disekitarnya (Ortega-Argilés, Piva, & Vivarelli, 2015). Permasalahan disebabkan karena proses produksi seringkali mengakibatkan pembuangan material dan energi yang akan membebani lingkungan, padahal proses produksi yang baik tidak hanya memperhatikan keamanan dan efek samping dari limbah sisa produksi, namun juga berusaha mereduksi limbah buangan yang dihasilkan (Chen & Golley, 2014). Sangat penting bagi perusahaan untuk memperhatikan aspek-aspek lingkungan dalam operasi produksi yang dilaksanakan agar dapat menciptakan keserasian dengan lingkungan disekitarnya (Darmawan , Putra, & Wiguna, 2014).

Pendekatan yang tepat untuk membantu perusahaan agar mampu meningkatkan produktivitas dan kinerja lingkungan adalah dengan menerapkan metode *green productivity* (Rusiawan, Tjiptoherijanto, Suganda, & Darmajanti, 2015). Dimulai dengan menganalisis input, proses dan outputnya. *Green productivity* diharapkan bisa mereduksi *waste* dari proses produksi serta mampu mengurangi penggunaan sumber daya dan energi material yang berdampak pada pengurangan pemborosan maka akan lebih efektif dalam proses kerja yang dilakukan (Shin, Suh, & Stroud, 2015).

PT Petrokimia Gresik merupakan anggota Holding BUMN yang menjadi salah satu produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi bermacam-macam pupuk, dan bahan kimia sebagai solusi agroindustri di Indonesia. PT Petrokimia Gresik selain memproduksi juga memasarkan pupuk (NPK, Urea, SP-36, ZK, ZA, dan Organik) serta bahan kimia lain (Amoniak, Asam Sulfat, Asam Fosfat, dan lain-lain (Petrokimia Gresik, 2018)). Perusahaan dengan logo Kebomas yang berlokasi di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, Indonesia ini adalah Anak Usaha PT Pupuk Indonesia (Persero). PT Petrokimia Gresik bertekad untuk terus tumbuh dan berkembang bersama masyarakat, demi mendukung terwujudnya Ketahanan Pangan Nasional, dan kemajuan dunia pertanian (Petrokimia Gresik, 2018)

PT Petrokimia Gresik memiliki banyak sekali varian produk yang dihasilkan sehingga diikuti dengan banyaknya jenis limbah yang dihasilkan pula, diantaranya terdapat pada Pabrik I yang berbasis limbah ammonia, limbah pabrik I terdiri dari dua pabrik yaitu Pabrik 1A dan Pabrik 1B, Pabrik 1A sudah beroperasi sejak tahun 1972, sedangkan Pabrik 1B baru beroperasi awal tahun 2018. Pabrik I merupakan pabrik berbasis Nitrogen yang menghasilkan Amoniak, Pupuk Urea dan Pupuk ZA untuk menunjang proses produksi pabrik I khususnya NPK phonska dan program ketahanan pangan. Dampak dari kegiatan Pabrik I tersebut tidak dapat terhindarkan dari *losses* (air limbah) yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak dikendalikan.

Konsentrasi amoniak yang tinggi dan terkandung dalam air limbah yang merupakan *losses* dari produk terutama yang dihasilkan oleh Pabrik I yang berbasis Nitrogen. Tingginya nilai N (Nitrogen) pada limbah Pabrik I membuat *treatment* yang dilakukan oleh pabrik juga cukup besar sehingga dibutuhkan strategi agar mengurangi *waste* (limbah) cair yang ada di Pabrik 1. Adapun contoh laporan hasil uji limbah pabrik di PT. Petrokimia Gresik terdapat pada **Lampiran 1**. Dimana limbah pabrik 1 yaitu dengan kode I.2, I.3, I.4, dan I.5 dimana uraian limbah tersebut yaitu Limbah pabrik 1A terdiri dari Air Limbah pabrik Amoniak, Air Limbah Pabrik Urea, Air Limbah Pabrik ZA I/III, Air Limbah *Collecting Pit*, adapun setiap limbah yang dihasilkan dikumpulkan ke point *Collecting Pit* (I.5) sedangkan untuk analisis *outlet* limbah pabrik 1 di analisis pada point UP I. Berikut hasil analisis periode bulan September 2019- Februari 2020.

Tabel 1.1 Data Analisis Air Limbah Point Collecting Pit.

NO	AIR LIMBAH POINT I.5 COLLECTING PIT				
	Bulan & Tahun	pH	Suhu	Amoniak Total (ppm)	TKN (ppm)
1	September 2019	4.50	33.3	1456	2299.8
2	Oktober 2019	8.36	35.4	1479	1662
3	November 2019	9.50	34.3	4778.5	5181.5
4	Desember 2019	8.90	32.8	10688.3	11597.3
5	Januari 2020	9.00	32.0	6543.2	7023.0
6	Februari 2020	9.45	30.8	8507.3	9103.3
Rata-rata		8.3	33.1	5575.3	6144.5
MIN		4.5	30.8	1456	1662
MAX		9.5	35.4	10688.3	11597.3
Batasan internal(PG-SD-46-1004)		6 – 9	38	≤300	≤400
Standar KEMEN LH		6 – 9	38	1500	2250

Sumber : Laboratorium Uji Kimia PT. Petrokimia Gresik

Standar yang digunakan pada rencana penelitian ini adalah Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup dengan Nomor KEP 51-/MENLH/10/1995 terlampir pada **Lampiran 2** sedangkan standar internal yang digunakan oleh PT.Petrokimia Gresik adalah Standar Internal Pemantauan Dan Pemeriksaan Air Limbah, Air Laut, Emisi Dan Udara Ambien dengan nomer PG-SD-36-1004 terlampir pada **Lampiran 3**. Adapun hasil analisis UP I yang dianalisis 1 minggu sekali yang merupakan kualitas limbah cair *outlet* Pabrik 1 selama periode bulan September 2019- Februari 2020.

Tabel 1.2 Data Hasil Analisis Air limbah UP I

AIR LIMBAH POINT UP I (outlet PABRIK I A)							
NO	Bulan/ Tahun	pH	Suhu	Amoniak Total (ppm)	TKN (ppm)	COD (ppm)	Minyak Lemak (ppm)
1	September 2019	6.34	33.6	689.1	2876.00	19.93	1.14
2	Oktober 2019	9.35	33.8	2071.4	3005.50	28.08	0.32
3	November 2019	9.84	32.6	5343.6	5636.25	21.60	1.81
4	Desember 2019	9.11	32.0	9212.5	9964.14	27.71	1.24
5	Januari 2020	8.56	31.4	4996.1	6260.67	26.59	1.36
6	Februari 2020	8.94	30.0	6473.8	8908.13	16.18	1.23
Rata-rata		8.69	32.25	4797.75	6108.45	23.35	1.18
MIN		6.3	30.0	689.1	2876.0	16.2	0.3
MAX		9.84	33.80	9212.50	9964.14	28.08	1.81
Batasan internal(PG-SD-46-1004)		6-9	38	1000	1300	200	20
Batasan KEMEN LH 1995		6-9	38	1500	2250	3000	3000

Sumber : Laboratorium Uji Kimia PT.Petrokimia Gresik

Dari tabel di atas untuk pH masih menunjukkan ada yang *outspect* / di luar batasan, sedangkan untuk angka ammonia total dan Total Kedjal Nitrogen (TKN) menunjukkan angka yang jauh dari standar yang ditentukan. Tingginya beban cemaran dari parameter TKN mengindikasikan banyaknya produk amoniak yang *losses*/terbuang ke lingkungan sehingga nilai yang diharapkan tidak ada cemaran dari parameter TKN yang merupakan *losses* produk ke lingkungan sehingga dapat dimanfaatkan kembali ke proses di Pabrik II. Adapun jumlah limbah cair yang ada di Pabrik 1 selama periode bulan September 2019 – Februari 2020 yaitu :

Tabel 1.3 Data Debit Limbah Pabrik I

NO	Bulan & tahun	Debit Limbah
		m ³ /bulan
1	September 2019	57.139
2	Oktober 2019	65.174
3	November 2019	58.320
4	Desember 2019	72.317
5	Januari 2020	80.509
6	Februari 2020	69.379
Total		402.838
Rata-rata		67140

Sumber : Departemen LK3 PT. Petrokimia Gresik

Dari uraian total debit limbah cair Pabrik 1 PT. Petrokimia Gresik menyimpan potensi untuk bisa dimanfaatkan sebagai air proses produksi di pabrik II yaitu diantaranya sebagai *water scrubber* di pabrik II tepatnya di unit PF 1 yang selama ini menggunakan air baku (*hard water*) sebagai *scrubbing* gas beracun supaya tidak lepas ke udara bebas serta bisa dimanfaatkan alternatif lain seperti tambahan air di Pabrik NPK Phonska di unit *Pre-Netraliuser* (PN) di pabrik II sehingga bisa mengolah limbah cair dengan cara terbaik supaya bermanfaat untuk perusahaan.

Usaha yang dapat dilakukan terkait kurangnya perhatian perusahaan mengenai isu *green* tersebut yaitu mengurangi sejumlah limbah yang ditimbulkan perusahaan dengan konsep *Waste Reduction* (Agency, Minnesota Pollution Control, 2016). Hal ini dapat dilakukan misalnya dengan pemanfaatan dengan *reuse* limbah cair yang masih memiliki kandungan nitrogen di WWTP Pabrik I. Dengan *reuse* limbah cair ini maka limbah dari proses produksi Pabrik I dapat dikurangi sehingga perusahaan dapat meningkatkan produktivitasnya.

Green Productivity (GP) adalah suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas bisnis dan kinerja lingkungan pada saat yang bersamaan dalam pengembangan ekonomi secara keseluruhan. Metode ini dapat mengaplikasikan teknik, teknologi dan sistem manajemen untuk menghasilkan barang dan jasa yang

sesuai dengan lingkungan atau ramah lingkungan (Asian Productivity Organization, 2006). Konsep *Green Productivity* diambil dari penggabungan dua hal penting dalam strategi pembangunan, yaitu perbaikan produktivitas dan perlindungan lingkungan. Diharapkan dengan metode ini, peneliti dapat memberikan alternatif solusi perbaikan untuk peningkatan produktivitas dan kinerja lingkungan pada *Waste Water Treatment Plant* Pabrik I PT. Petrokimia Gresik.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengidentifikasi penyebab tingginya beban pencemaran limbah yang menyebabkan limbah tidak sesuai standar KEP MENLH tahun 1995?
2. Bagaimana cara mengetahui produktivitas limbah cair dan Indeks EPI (*Environmental Performance Indikator*) di unit *Waste Water Treatment Plant* Pabrik I PT. Petrokimia Gresik?
3. Bagaimana usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas lingkungan perusahaan berbasis pendekatan *Green Productivity*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan – tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi penyebab tingginya beban pencemaran limbah yang menyebabkan limbah tidak sesuai standar KEP MENLH tahun 1995?
2. Mengukur produktivitas limbah cair dan indeks EPI (*Environmental Performance Indikator*) di unit *Waste Water Treatment Plant* Pabrik I PT. Petrokimia Gresik.
3. Mengidentifikasi dan menentukan alternatif usulan untuk meningkatkan produktivitas lingkungan perusahaan berbasis pendekatan *Green Productivity*.

1.4. Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan akan diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui permasalahan pada penyebab tingginya beban pencemaran limbah yang menyebabkan limbah tidak sesuai standar KEP MENLH tahun 1995?

2. Mengetahui hasil data produktivitas limbah cair dan indeks EPI (*Environmental Performance Indikator*) di unit *Waste Water Treatment Plant* Pabrik I PT. Petrokimia Gresik.
3. Mengetahui solusi usulan perbaikan kepada perusahaan untuk meningkatkan produktivitas lingkungan perusahaan.

1.5. Batasan Masalah

Batasan yang digunakan untuk memfokuskan penelitian ini ialah:

1. Data yang digunakan adalah selama bulan September 2019 – Februari 2020.
 - Data analisis limbah cair *Collecting Pit* bulan September 2019 – Februari 2020
 - Data analisis limbah cair UP I bulan September 2019 – Februari 2020.
 - Data jumlah debit air limbah pabrik I bulan September 2019 – Februari 2020.
 - Data jumlah debit air baku (*hard water*) bulan September 2019 – Februari 2020.

1.6. Asumsi-Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas dan proses pengolahan limbah tidak mengalami perubahan selama penelitian berlangsung.
2. Pada saat pengambilan data tidak adanya perubahan bahan baku, bahan kimia, bahan bakar, listrik, dsb.

1.7. Sistematika Penelitian

Penulisan Penelitian ini ditulis berdasarkan kaidah penulisan ilmiah dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisikan tentang diskripsi pendahuluan kegiatan penelitian, mengenai hal – hal yang melatarbelakangi permasalahan, perumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, ruang lingkup dan asumsi – asumsi yang digunakan serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini diuraikan tentang teori – teori pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Teori tersebut didapat dari referensi beberapa buku teks, jurnal atau artikel ilmiah serta hasil penelitian terdahulu yang menjadi acuan dan penunjang dalam menyelesaikan masalah.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan mengenai langkah-langkah dalam melakukan penelitian, mulai dari perumusan masalah, studi pustaka dan lapangan, hingga analisa dan intepretasi hasil penelitian. Pada bab ini juga dijelaskan langkah-langkah dalam melakukan pengumpulan data.

Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Pada bagian ini dijelaskan langkah-langkah pengumpulan data dan pengolahannya.

Bab V Analisis dan Intrepetasi

Analisis dan Intrepetasi dilakukan terhadap hasil pengolahan data. Hasil pengolahan data ini akan dianalisa dan dibahas berkaitan dengan kesesuaiannya terhadap kerangka teoritis dari penelitian.

Bab VI Penutup

Pada bab ini memberikan kesimpulan dari hasil penelitian. Kesimpulan merupakan hasil penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Sedangkan saran diberikan kepada pihak – pihak yang terkait dengan obyek penelitian dan bagi peneliti berikutnya yang mengangkat topik serupa.