

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan industri selain memiliki dampak positif juga memiliki dampak negatif yaitu keluaran bukan produk yang berupa bahan, energi dan air yang digunakan dalam kegiatan produksi namun tidak menjadi produk akhir. Keluaran bukan produk akan mengakibatkan pemborosan sumberdaya dan menjadi sumber pencemar bagi lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Dampak negatif dari pencemaran limbah industri dapat dirasakan dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

Berkembangnya konsep pembangunan berkelanjutan, pengembangan sektor industri tidak lagi didasarkan pada efisiensi ekonomi, karena dalam efisiensi ekonomi tidak diperhitungkan biaya lingkungan sehingga terjadi eksploitasi yang berlebihan dan mengakibatkan munculnya pencemaran. Meningkatnya kesadaran untuk melindungi lingkungan dan konservasi sumberdaya, pengembangan sektor industri mulai dilakukan dengan memasukkan unsur lingkungan dalam kegiatan ekonomi.

Produksi bersih adalah strategi pencegahan dampak lingkungan terpadu yang diterapkan secara terus menerus pada proses, produk, jasa untuk meningkatkan efisiensi secara keseluruhan dan mengurangi risiko terhadap manusia dan lingkungan (UNIDO, 2002). Hasil penelitian Fresner, et al. (2017) terkait penerapan produksi bersih pada industri pangan menunjukkan bahwa dalam rentang 10 tahun sampai dengan tahun 2009, konsumsi air per unit produksi dapat dikurangi sebesar 30-90%, konsumsi bahan baku dapat dikurangi hingga 30-50% dan konsumsi energi dari proses dapat dikurangi sebesar 15-25%.

Pendekatan produksi bersih dianggap perlu untuk diterapkan di sektor industri, khususnya di industri kecil karena kesadaran untuk mencegah dan mengurangi limbah di industri kecil tergolong rendah serta industri kecil umumnya tidak berupaya melakukan investasi dalam pengelolaan lingkungan. Jumlah industri kecil yang semakin meningkat dan keberadaannya yang menjadi

salah satu solusi mengurangi angka pengangguran sekaligus menggerakkan roda ekonomi juga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan. Pendekatan konsep produksi bersih mempunyai peluang untuk diterima pelaku industri karena selain berkontribusi terhadap perbaikan kinerja lingkungan, produksi bersih juga berkontribusi pada peningkatan efisiensi produksi yang akan meningkatkan keuntungan dan daya saing industri.

Industri tepung tapioka merupakan salah satu industri yang berkembang di Kabupaten Pati, khususnya di Kecamatan Margoyoso. Di Kecamatan Margoyoso terdapat setidaknya lima desa yang menjadi pusat produksi tepung tapioka. Industri tepung tapioka memiliki kontribusi yang cukup besar terhadap perekonomian warga sekitar karena mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang cukup banyak. Selain menghasilkan tepung, industri tapioka juga menghasilkan limbah yaitu limbah padat maupun limbah cair. Berdasarkan hasil studi dari Tanticharoen dan Bhumiratanatries (1995), rata-rata limbah cair yang dihasilkan dari industri tepung tapioka di Thailand adalah  $20 \text{ m}^3$  untuk setiap ton tepung yang dihasilkan. Hien,dkk (1999), melaporkan bahwa karakteristik dari limbah cair tapioka di Vietnam adalah 11,000 – 13,500 mg COD/L, 4200-7600 mg SS/L dan pH 4.5-5.0 dengan perkiraan limbah cair yang dihasilkan adalah  $12 \text{ m}^3$  dan limbah padat 3 ton per ton tepung tapioka.

Proses produksi yang dilakukan di industri tepung tapioka Kecamatan Margoyoso berpotensi mencemari lingkungan. Potensi pencemaran lingkungan karena sebagian besar limbah dari proses produksi tepung tapioka dibuang ke lingkungan tanpa diolah terlebih dahulu terutama air limbah dari proses pencucian singkong dan pemisahan pati. Pada Januari 2016, terjadi gagal panen tambak di Desa Langgenharjo karena terkena dampak dari limbah cair industri tepung tapioka yang dibuang ke lingkungan. Hal tersebut tentu saja merugikan masyarakat di sekitar lokasi industri tepung tapioka apabila tidak ada upaya memperbaiki pengelolaan lingkungan di industri tepung tapioka.

Proses produksi tepung tapioka di Kecamatan Margoyoso juga belum sepenuhnya efisien sebab proses produksi masih menggunakan alat produksi yang cukup sederhana dan tidak ada standar operasional prosedur yang baku. Selama

ini proses produksi dijalankan berdasarkan pengalaman dan perkiraan pekerja, misal untuk waktu pengendapan pati atau waktu pengeringan tepung tapioka. Hal tersebut tentunya berdampak pada keuntungan perusahaan yang kurang maksimal karena adanya pemborosan dalam proses produksi yang juga akan berdampak pada lingkungan dalam kaitannya dengan pemborosan tersebut. Peningkatan produktivitas perusahaan akan mendorong peningkatan daya saing dan kualitas produk industri yang diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja. Peningkatan produktivitas industri dapat dilakukan dengan perbaikan manajemen, penggunaan bahan baku secara efisien dan efektif serta melalui penerapan produksi bersih (*cleaner production*).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Industri pengolahan tapioka belum sepenuhnya menerapkan produksi bersih dalam produksinya. Selain itu karena proses produksinya masih sederhana sehingga masih banyak proses yang belum efisien. Permasalahan dari penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi proses yang belum efisien dan sumber timbulan limbah yang berpotensi mencemari lingkungan pada industri tepung tapioka
2. Merumuskan alternatif penerapan produksi bersih yang dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan pada industri tepung tapioka.
3. Mengidentifikasi kelayakan alternatif penerapan produksi bersih berdasarkan sisi teknis, ekonomi dan lingkungan pada industri tepung tapioka.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah sebagaimana yang diuraikan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melakukan identifikasi tahapan proses produksi yang belum efisien dan sumber timbulan limbah yang berpotensi menghasilkan pencemaran pada industri tepung tapioka.

2. Menyusun alternatif penerapan produksi bersih untuk meningkatkan efisiensi dan perbaikan kinerja lingkungan pada industri tepung tapioka.
3. Menganalisis kelayakan alternatif penerapan produksi bersih di industri tepung tapioka dari aspek teknis, ekonomi dan lingkungan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Melalui penelitian dan analisis hasil penelitian, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terkait produksi bersih.
2. Menjadi masukan bagi industri tepung tapioka dalam proses produksinya sehingga produk yang dihasilkan mampu meningkatkan keuntungan secara ekonomi dan mengurangi dampak lingkungan.
3. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk menambah khasanah pengetahuan terkait dengan penerapan produksi bersih di industri tepung tapioka.
4. Bagi pemerintah bermanfaat sebagai salah satu acuan serta masukan dalam pengelolaan dan pengembangan industri tepung tapioka.

#### 1.5 Originalitas Penelitian

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan produksi bersih dan konsep serupa telah dilakukan pada jenis-jenis industri lainnya, beberapa diantaranya adalah :

Tabel 1.1. Penelitian terdahulu terkait dengan produksi bersih dan industri tapioka

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Navarro, dkk (2017)	<i>Eco-innovation and Benchmarking of Carbon Footprint Data for Vineyards and Wineries in Spain and France</i>	<p>Peluang perbaikan pada industri anggur adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengurangi bahan kimia atau mengganti dengan yang lebih ramah lingkungan.</li> <li>- Menggunakan kembali air panas dari proses sterilisasi botol untuk kegiatan lain yang membutuhkan air panas.</li> <li>- Mengganti desain botol dengan material selain gelas.</li> </ul>

2.	Kumalasari, dkk (2015)	<i>Cleaner Production Strategy for Improving Environmental Performance of Small Scale Cracker Industry</i>	Strategi produksi bersih di industri kerupuk skala kecil adalah : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatkan kepedulian pekerja pada proses produksi.</li> <li>- Membersihkan kotoran pada alat produksi sebelum dicuci.</li> </ul>
3.	Rahim, dkk (2015)	<i>Cleaner Production Implementation in a Fruit Juice Production Plant</i>	Peluang penerapan produksi bersih pada industri jus buah adalah : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menaikkan temperatur ruangan dari 16°C menjadi 20°C.</li> <li>- Penerapan FIFO (First In First Out) untuk mengurangi limbah karena kadaluarsa.</li> <li>- Segregasi limbah berdasarkan jenisnya untuk mempermudah penggunaan kembali atau daur ulang.</li> </ul>
4.	Prabowo (2015)	Kajian peluang penerapan produksi bersih di Industri Kecil Slondok “Telomoyo Putra” Kabupaten Magelang	Peluang penerapan produksi bersih pada industri slondok yaitu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memperpanjang masa pakai air proses pencucian ubi kayu.</li> <li>- Penggantian bahan bakar.</li> <li>- Pemakaian karung pada mulut mesin pamarut.</li> <li>- Penggunaan pipa pengisian air bak pencucian.</li> </ul>
5.	Suroso (2011)	Model Proses Produksi Industri Tepung Tapioka Ramah Lingkungan Berbasis Produksi Bersih (Studi kasus di Provinsi Lampung)	Peluang penerapan produksi bersih yaitu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan penghematan air dengan penggunaan kembali air proses.</li> <li>- Pemanfaatan air limbah sebagai energi terbarukan dalam bentuk biogas.</li> </ul>
6.	Orathai C. dan M. Ongwande (2009)	<i>Clean Production for The Tapioka Starch Industry in Thailand</i>	Peluang penerapan produksi bersih yaitu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan penggunaan kembali air proses.</li> <li>- Modifikasi teknologi dalam proses industri.</li> </ul>

Penelitian yang mengkaji tentang peluang dan kelayakan penerapan produksi bersih di industri tepung tapioka di kecamatan Margoyoso belum pernah dilakukan sebelumnya. Fokus penelitian ini pada menemukan peluang-peluang alternatif perbaikan untuk meningkatkan efisiensi produksi tepung tapioka melalui pendekatan dan penerapan produksi bersih.