

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia disebut sebagai negara agraris karena memiliki kekayaan alam dari hasil pertanian dan perkebunan. Sektor pertanian dan perkebunan memegang peranan penting dalam menopang ketahanan pangan nasional berkelanjutan (Maulana dkk., 2020). Dalam mendukung produktivitas pertanian dan perkebunan, pestisida menjadi salah satu faktor penting yang berperan dalam melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit. Pestisida adalah zat kimia, mikroba, atau virus yang digunakan untuk mengendalikan dan mencegah berbagai organisme pengganggu seperti hama, penyakit tanaman, gulma, serta hewan perusak lainnya. Selain itu, pestisida juga dapat berfungsi untuk mengatur pertumbuhan tanaman, mengendalikan hama pada ternak, perairan, rumah tangga, maupun bangunan (Prajawahyudo dkk., 2022).

Tabel 1. 1 Hasil Produksi dan Presentase Cacat Jenis Pestisida

Pestisida Cair		Pestisida Tepung		Pestisida Butiran	
Kapasitas Produksi (Liter)	Presentase Cacat	Kapasitas Produksi (Kg)	Presentase Cacat	Kapasitas Produksi (Kg)	Presentase Cacat
922.000	12,18%	1.294.515	25,6%	894.500	9,32%

Sumber : (Data Internal Perusahaan, 2025)

PT Petrokimia Kayaku memproduksi berbagai jenis pestisida yang terdiri atas pestisida cair, pestisida tepung, dan pestisida butiran. Pada tabel 1. 1 selama periode produksi Oktober 2024 hingga September 2025, kegiatan produksi menghadapi

beberapa kendala yang berdampak pada hasil yang kurang optimal. Berdasarkan data produksi, pestisida cair memiliki kapasitas produksi sebesar 922.000 liter dengan persentase produk cacat sebesar 12,18%. Sementara itu, pestisida tepung menghasilkan kapasitas sebesar 1.294.515 kilogram dengan persentase cacat mencapai 25,6%, dan pestisida butiran memiliki kapasitas produksi sebesar 894.500 kilogram dengan persentase cacat sebesar 9,32%. Dari ketiga jenis pestisida yang diproduksi pestisida tepung menunjukkan tingkat cacat tertinggi, sehingga mengindikasikan adanya ketidakefisienan dan ketidaksesuaian dalam proses produksi yang berpotensi mempengaruhi kualitas produk.

Tabel 1. 2 Hasil Produksi dan Banyak Cacat Pestisida Tepung Periode Oktober 2024 – September 2025

Produk Pestisida	Total Produksi (Kg)	Jumlah Cacat (Kg)	Presentase Cacat
Mipcinta	588.450	88.221	15%
Maron	303.020	17.191	5,9%
Topsin	403.045	19.050	4,7%

Sumber : (Data Internal Perusahaan, 2025)

Pestisida tepung memiliki 3 jenis merek produk yaitu Mipcinta, Maron dan Topsin, pada tabel 1. 2 periode produksi Oktober 2024 hingga September 2025 menunjukkan bahwa total produksi berturut – turut sebesar 588.450 Kg, 303.020 Kg dan 403.045 Kg. Dalam proses produksi tersebut menunjukkan bahwa Mipcinta memiliki kapasitas produksi paling banyak dan teridentifikasi beberapa bentuk pemborosan yang terjadi pada aliran produksi salah satunya yaitu berupa *defect* produk sebesar 88.221 Kg dengan rata – rata total presentase sebesar 15% paling banyak diantara 2 produk pestisida tepung Maron dan Topsin. Jenis *defect* yang terjadi pada proses produksi antara lain cacat produk menggumpal, cacat produk

kotor, cacat berat produk tidak sesuai standar perusahaan dan cacat produk adonan tidak merata. Kemudian pemborosan jenis *environmental*. *Health and safety* karyawan kurang sadar akan penggunaan APD berupa penggunaan masker khusus bahan kimia, lantai produksi yang licin dan kondisi anak tangga yang berkarat mengakibatkan *delay* karena pekerja harus berhati-hati dalam bergerak. Pemborosan jenis *waiting* terjadi ketika proses *packaging* berakhir kemudian harus menunggu ketersediaan *forklift* untuk memindahkan produk jadi ke gudang penyimpanan, waktu tunggu yang tercatat akibat kondisi tersebut mencapai sekitar 15 menit dan masih terdapat aktivitas pencatatan dilakukan secara manual. Kemudian pemborosan *transportation* yang terjadi pada proses pemindahan material ataupun barang jadi terdapat *delay* karena harus menunggu tersedianya *forklift*.

Berbagai permasalahan pemborosan yang masih ditemukan pada proses produksi pestisida di PT Petrokimia Kayaku, dibutuhkan suatu pendekatan yang tidak terbatas pada aspek pengelolaan, melainkan juga mencakup aspek teknis berlandaskan pada analisis sistematis. Pendekatan ini berfungsi untuk mengidentifikasi akar penyebab dari setiap bentuk ketidakefisienan yang muncul pada aktivitas produksi, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai sumber utama permasalahan. Menurut Arier (2024), salah satu strategi untuk mengatasi pemborosan aktivitas di lini produksi adalah dengan menerapkan metode *Lean Six Sigma*, yang menggabungkan filosofi *lean* untuk mengidentifikasi pemborosan, menghilangkan pemborosan dan aktivitas yang tidak bernilai, dilanjutkan dengan perbaikan berkelanjutan bersama dengan teknik *Six Sigma*. Metode ini mampu mendorong efisiensi biaya produksi sekaligus meningkatkan

kualitas hasil *output*, sehingga memberikan kontribusi nyata terhadap perbaikan kinerja finansial perusahaan (Sitanggang, 2025). Langkah selanjutnya adalah untuk memberikan usulan perbaikan pada proses produksi menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis*. FMEA adalah alat yang berfungsi untuk merencanakan dan melakukan sistem pemeliharaan preventif di berbagai industri. Penerapan metode tersebut untuk mencegah terjadinya kegagalan baik desain, proses atau sistem baik secara keseluruhan maupun sebagai sesuai kondisi dan tujuan yang telah ditentukan (Indrawan, 2024).

Melalui penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa, penggunaan metode *Lean Six Sigma* digunakan sebagai pendekatan untuk mengurangi pemborosan yang terjadi dalam proses produksi pestisida. Selanjutnya, dilakukan penyusunan usulan perbaikan dengan menerapkan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk meminimalkan potensi kegagalan pada proses produksi. Oleh karena itu, dilakukannya penelitian dengan judul “Analisis Pemborosan Proses Produksi Pestisida Dengan Metode *Lean Six Sigma* Dan *Failure Mode Effect Analysis* Di PT Petrokimia Kayaku” diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat membantu perusahaan dalam menekan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya, yaitu:

1. *Bagaimana pemborosan (waste) yang terjadi pada proses produksi pestisida di PT Petrokimia Kayaku?*

2. *Bagaimana usulan perbaikan untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi pestisida di PT Petrokimia Kayaku?*

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan – batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada proses produksi pestisida Mipcinta di PT Petrokimia Kayaku.
2. Penelitian ini tidak membahas aspek yang berkaitan dengan perhitungan biaya.
3. Pengisian kuesioner mengenai *Risk Priority Number* (RPN) hanya diberikan kepada pekerja divisi produksi.
4. Data yang diamati dalam penelitian ini meliputi data historis produksi pestisida Mipcinta pada bulan Oktober 2024 – September 2025.

1.4 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Selama penelitian berlangsung semua proses produksi berjalan sesuai dengan standar operasional perusahaan.
2. Informasi produksi yang bersumber dari data internal perusahaan mencerminkan keadaan nyata yang terjadi di lapangan.
3. Analisa aktivitas *Value Added*, *Non Value Added*, dan *Necessary But Non Value Added* diperoleh melalui wawancara dengan tenaga ahli yang memiliki keterlibatan langsung dalam proses produksi pestisida di PT Petrokimia Kayaku.

4. Tidak ada perubahan dalam kebijakan perusahaan selama penelitian berlangsung.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pemborosan (*waste*) yang terjadi pada proses produksi pestisida di PT Petrokimia Kayaku.
2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi pemborosan pada proses produksi pestisida di PT Petrokimia Kayaku.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, Penyusunan skripsi ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang Teknik Industri, pada aspek meningkatkan efisiensi dan pengendalian kualitas dengan mengurangi *waste* pada proses produksi dengan metode *Lean six sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan akademis terkait integrasi kedua metode tersebut dalam upaya optimalisasi proses produksi di dunia industri.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi Perusahaan

Pada penelitian yang sudah disusun, diharapkan dapat memberikan informasi untuk perusahaan dalam mengidentifikasi *waste* selama proses produksi

berlangsung dan pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode *Lean Six Sigma*. Selanjutnya perusahaan dapat mengidentifikasi potensi kegagalan serta memberikan prioritas perbaikan proses produksi dengan metode FMEA.

b. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini bermanfaat sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang pengendalian kualitas dan peningkatan efisiensi proses melalui penerapan metode *Lean Six Sigma* dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada studi kasus pemborosan (*waste*) di industri pestisida PT Petrokimia Kayaku. Melalui penelitian ini, mahasiswa juga dapat mengasah kemampuan analitis, berpikir kritis, serta menyelesaikan permasalahan produksi secara sistematis dengan landasan data yang relevan.

1.7 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan disajikan secara teratur agar pembaca dapat mengikuti isi dan alur pembahasan dengan mudah. Uraian ringkas mengenai isi tiap bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang permasalahan yang melandasi penelitian di PT Petrokimia Kayaku, termasuk kondisi yang terjadi pada sistem produksi. Selain itu, dibahas pula perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian baik teoritis maupun praktis, serta penjelasan mengenai sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan metode yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian serta landasan teori yang mendukung jalannya penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai literatur, hasil penelitian sebelumnya, serta referensi yang bersumber dari jurnal maupun artikel ilmiah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai lokasi dan periode penelitian, teknik pengumpulan data yang meliputi observasi dan wawancara, serta tahapan pemecahan masalah yang disertai dengan *flowchart*. Selain itu, bab ini juga memaparkan metode analisis data yang digunakan dalam pengolahan informasi untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pendekatan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas penyelesaian studi kasus terkait analisis pemborosan pada proses produksi pestisida, yang diawali dengan identifikasi jenis pemborosan, dilanjutkan dengan pengukuran serta analisis terhadap faktor penyebabnya. Penerapan metode *Lean Six Sigma* diuraikan melalui tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Selanjutnya, bab ini ditutup dengan penyajian usulan perbaikan proses produksi pestisida menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis dan pengolahan data. Kesimpulan berfungsi menjawab rumusan masalah, sedangkan saran ditujukan sebagai rekomendasi perbaikan bagi perusahaan. Dengan demikian, bab ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara akademis maupun praktis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN