

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan industri yang begitu pesat menuntut setiap perusahaan untuk mampu bersaing dalam pasar yang semakin kompetitif. Persaingan tidak lagi hanya berfokus pada kuantitas produksi atau harga jual, tetapi juga pada kemampuan perusahaan untuk menjaga kualitas produk secara konsisten. Vincent Gaspersz mengatakan kualitas produk menjadi faktor penentu untuk unggul di kompetisi pasar, sebab produk bermutu mampu menumbuhkan tingkat keyakinan konsumen pada barang yang dipasarkan oleh suatu perusahaan tersebut (Indung Sudarso, 2022).

Kartika Hayu menjelaskan bahwa suatu perusahaan dikatakan berkualitas apabila perusahaan tersebut mempunyai sistem produksi yang baik dengan proses terkendali (Indung Sudarso, 2022). Pengendalian kualitas adalah rangkaian aktivitas yang diterapkan untuk memastikan proses produksi serta operasional perusahaan berjalan sejalan dengan rencana dan standar yang telah ditentukan, sehingga ketika muncul ketidaksesuaian, kondisi tersebut dapat segera diperbaiki agar tujuan yang diinginkan tetap tercapai melalui perencanaan dan landasan yang sesuai (Al-Faritsy dan Sitorus, 2022).

PT. XYZ merupakan pelopor industri pupuk di Indonesia yang memproduksi pupuk dengan sistem pelepasan hara terkendali, serta menjadi salah satu produsen dengan kapasitas terbesar di kawasan Asia Tenggara. Perusahaan ini mengimplementasikan teknologi pupuk berlapis (*coated fertilizer*) modern yang berasal dari Kanada dan Tiongkok, dan menghasilkan berbagai jenis pupuk NPK yang diformulasikan sesuai dengan kebutuhan tanaman serta kondisi tanah yang beragam.

Namun demikian, dalam praktiknya, proses produksi pupuk di perusahaan masih menghadapi permasalahan terkait ketidaksesuaian kandungan unsur hara terhadap standar mutu yang telah ditetapkan. Ketidaksesuaian kadar nutrisi tersebut dapat berdampak langsung terhadap efektivitas pupuk di lapangan, menurunkan kepuasan pelanggan, serta memengaruhi citra perusahaan di pasar.

Tabel 1. 1 Monitoring Nutrisi Pupuk NPK Produk 13/6/27/4+B

Monitoring Nutrisi Pada SPK 0912, 0913 & 1001					
Tanggal	Jam	Hasil Analisa			NC
		N	P	K	
23-Sep	11:00	11,53	6,13	25,77	82,5
	15:00	11,32	5,96	25,44	88,5
	19:00	12,58	5,69	24,31	67,5
	23:00	12,1	5,18	25,56	84
	3:00	11,84	5,71	24,71	70,5
	7:00	11,12	6,29	25,04	82,5
24-Sep	11:00	11,6	5,75	26,06	81
	15:00	11,53	5,38	25,71	94,5
	19:00	12,03	5,6	24,49	82,5
	23:00	10,87	5,53	26,14	99
	3:00	12,05	5,11	25,6	82,5
	7:00	13,02	5,02	25,49	90
25-Sep	11:00	12,3	6,36	24,19	78
	15:00	12,53	6,6	24,06	93
	19:00	11,69	5,8	25,16	90
	23:00	11,07	5,43	26,52	87
	3:00	11,99	5,57	24,93	80
	7:00	12,51	4,88	24,89	96
27-Sep	11:00	12,31	5,52	24,88	69
	15:00	12,49	5,15	25,53	84
	19:00	12,15	5,72	24,66	64,5
	23:00	12,92	5,56	23,78	73,5
	3:00	12,49	5,43	24,25	75
	7:00	10,85	5,52	26,43	87
28-Sep	11:00	11,09	5,81	25,3	45
	15:00	13,14	5,74	23,57	70,5
	19:00	13,26	5,73	24,19	64

Monitoring Nutrisi Pada SPK 0912, 0913 & 1001					
Tanggal	Jam	Hasil Analisa			NC
		N	P	K	
	23:00	12,61	5,6	24,21	102
	3:00	12,38	5,41	24,4	80
	7:00	10,11	5,84	26,82	82
2-Oct	11:00	11,57	5,59	26,77	90
	15:00	11,58	5,61	24,82	87
	19:00	11,47	5,65	25,42	80
	23:00	10,55	5,76	26,86	80
	3:00	11,61	5,63	25,62	80
	7:00	12,07	5,64	25,78	76
3-Oct	11:00	12,27	5,78	25,35	90
	15:00	11,49	5,94	24,47	86
	19:00	11,65	5,58	25,36	80
	23:00	12,29	5,26	25,42	94
	3:00	11,76	5,59	25,64	75
	7:00	12,14	5,84	24,49	90
4-Oct	11:00	11,25	5,56	26,74	72
	15:00	11,03	5,62	26,29	75
	19:00	11,33	5,72	25,6	82,5
	23:00	11,28	5,91	26,39	87
	3:00	11,99	6,06	25,53	75
	7:00	12,04	5,68	24,86	102
5-Oct	11:00	12,15	5,63	24,52	80
	15:00	11,39	5,79	26,76	84
	19:00	11,27	5,95	26,08	80
	23:00	11,05	6,05	25,79	86
	3:00	11,99	5,7	24,69	80
	7:00	12,01	4,97	25,06	100
6-Oct	11:00	12,42	6,09	23,17	64

Monitoring Nutrisi Pada SPK 0912, 0913 & 1001					
Tanggal	Jam	Hasil Analisa			NC
		N	P	K	
	15:00	12,85	5,72	23,78	98
	19:00	12,25	5,62	24,43	81
	23:00	11,71	5,6	24,65	90
	3:00	12,05	5,4	24,8	50
	7:00	11,02	4,63	26,89	66

Sumber: Data Internal Perusahaan (2025)

Berdasarkan tabel 1.1 mengenai tabel *monitoring* nutrisi, diperlihatkan hasil analisis laboratorium terhadap 60 sampel pupuk NPK yang diproduksi berdasarkan pesanan dengan jenis produk 13/6/27/4+B. Sampel ini dianalisis untuk mengukur kadar kandungan, yaitu Nitrogen (N), Phosphor (P), dan Kalium (K). Adapun standar mutu yang digunakan mengacu pada ketentuan SNI untuk produk tersebut, yaitu kandungan N minimal 11,96%, P minimal 5,5%, dan K minimal 25,25%. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa sebagian sampel belum memenuhi spesifikasi mutu sesuai standar. Dari total 60 sampel yang diuji, sebanyak 29 sampel menunjukkan nilai kandungan Nitrogen (N) di bawah standar, 13 sampel memiliki kandungan Phosphor (P) yang tidak memenuhi batas minimal, dan 22 sampel mencatatkan nilai Kalium (K) yang lebih rendah dari ketentuan spesifikasi standar perusahaan. Secara keseluruhan total kandungan yang tidak sesuai mencapai 4886 ton yang didapat dari hasil produksi yang tidak sesuai (NC). Nilai NC mencerminkan tingkat ketidaksesuaian hasil produksi pada setiap jam pengamatan terhadap standar kualitas, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola penyimpangan kualitas berdasarkan waktu produksi.

Ketidaksesuaian tersebut berpotensi menurunkan efektivitas pupuk di lapangan, berdampak pada kepuasan pelanggan, serta dapat memengaruhi citra perusahaan di pasar. Berbagai faktor diduga menjadi penyebabnya, seperti variasi proses pencampuran bahan, kestabilan mesin produksi, serta efektivitas sistem pengendalian kualitas yang berjalan. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis yang terukur dan sistematis untuk mengetahui akar penyebab permasalahan serta menentukan langkah perbaikan yang tepat.

Metode Six Sigma merupakan metodologi berbasis data yang bertujuan untuk mengurangi variasi proses, menekan tingkat cacat, dan meningkatkan kapabilitas proses produksi hingga mencapai tingkat kesalahan mendekati nol (*zero defect*). Metodologi ini dijalankan melalui lima tahapan utama yang dikenal dengan siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah, mengukur performa proses, dan menerapkan perbaikan berkelanjutan secara terukur. Fandi Ahmad menjelaskan Six Sigma merupakan kerangka kerja yang bersifat menyeluruh dan adaptif untuk mewujudkan, mendukung, serta mengoptimalkan kinerja proses bisnis, dengan penekanan pada pemahaman terhadap kebutuhan konsumen melalui pemanfaatan fakta, data, dan analisis statistik, serta secara berkelanjutan melakukan pengendalian, peningkatan, dan evaluasi ulang terhadap proses usaha (Al-Faritsy dan Sitorus, 2022).

Sementara itu, *New Seven Tools* merupakan perangkat analisis yang digunakan untuk mengilustrasikan dan memetakan suatu permasalahan dengan cara mengorganisasi data ke dalam bentuk diagram, sehingga informasi menjadi lebih mudah dipahami serta membantu mengidentifikasi faktor-faktor penyebab munculnya permasalahan tersebut (Damayanti, 2022).

Metode Six Sigma digunakan untuk mengukur performa proses, menilai kapabilitas produksi, serta menyusun langkah-langkah perbaikan yang terukur dan berkelanjutan melalui tahapan DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*). Sementara itu, *New Seven Tools* berfungsi untuk mengelompokkan berbagai faktor penyebab, memetakan hubungan antar penyebab, menyusun tindakan perbaikan, serta mengantisipasi potensi kendala dan rekomendasi perbaikan proses

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat kualitas kandungan nutrisi pupuk NPK melalui penerapan pendekatan Six Sigma dalam upaya menelusuri dan menentukan faktor-faktor yang menjadi penyebab ketidaksesuaian dengan bantuan *New Seven tools* untuk merumuskan rekomendasi perbaikan proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kualitas kandungan nutrisi pupuk NPK pada unit *compound* di PT. XYZ apabila dianalisis menggunakan metode Six Sigma melalui tahapan DMAI?
2. Berbagai faktor apa saja yang berperan sebagai pemicu terjadinya ketidaksesuaian pada kandungan nutrisi pupuk NPK berdasarkan hasil analisis *New Seven Tools*?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan pengendalian kualitas pada proses produksi berdasarkan hasil analisis Six Sigma dan *New Seven Tools*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat kualitas kandungan nutrisi pupuk NPK yang dihasilkan pada unit *compound* di PT. XYZ dengan menggunakan metode Six Sigma melalui tahapan DMAI.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ketidaksesuaian pada kandungan nutrisi pupuk NPK melalui penerapan *New Seven Tools*.
3. Merumuskan rekomendasi perbaikan proses produksi berdasarkan hasil analisis Six Sigma dan *New Seven Tools*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai tingkat kualitas kandungan nutrisi pupuk NPK yang dihasilkan pada unit *compound* di PT. XYZ berdasarkan analisis metode Six Sigma (DMAI).
2. Menjadi dasar untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian kualitas kandungan nutrisi pupuk NPK melalui penerapan *New Seven Tools* sebagai alat bantu analisis.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan proses produksi berdasarkan hasil analisis Six Sigma dan *New Seven Tools*.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup atau pembatasan permasalahan yang ditetapkan dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Informasi terkait standar mutu diperoleh melalui hasil uji yang dilakukan secara internal oleh pihak perusahaan.
2. Data penelitian berupa hasil analisis laboratorium pada produksi pupuk NPK jenis 13/6/27/4+B dengan nomor SPK 250912, 250913, dan 251001, yang diperoleh dari kegiatan produksi di PT. XYZ.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Six Sigma dengan tahapan DMAI (*Define, Measure, Analyze, Improve*) dan analisis *New Seven Tools* dengan alat yang digunakan adalah *Affinity Diagram, Interrelationship Diagram, Tree Diagram* dan *Process Decision Program Chart (PDPC)*.
4. Pada tahap *improve*, peneliti hanya memberikan rekomendasi perbaikan proses berdasarkan hasil analisis, tanpa melakukan implementasi langsung di lapangan.

1.6 Asumsi – Asumsi

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa asumsi yang digunakan sebagai dasar pertimbangan analisis, yaitu sebagai berikut :

1. Data dan informasi yang diberikan oleh pihak internal perusahaan diasumsikan bersifat netral dan valid, serta dapat dijadikan dasar yang kuat dalam melakukan analisis akar masalah dan menyusun alternatif solusi perbaikan.
2. Uji laboratorium terhadap kandungan nutrisi dilakukan dua kali (4 jam sekali) dalam setiap shift secara konsisten.
3. Selama periode pelaksanaan penelitian, proses produksi dan kebijakan perusahaan berjalan secara konsisten tanpa mengalami perubahan.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar laporan ini tersusun dengan teratur dan mudah dipahami, berikut disajikan sistematika penulisan yang memberikan gambaran umum mengenai isi dari setiap bab :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas berbagai konsep, teori dasar, serta kajian literatur yang mendukung dan menjadi landasan bagi metode yang digunakan dalam penelitian. Selain itu, bab ini juga memuat uraian hasil penelitian terdahulu yang relevan dan memiliki keterkaitan dengan topik penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci mengenai kerangka dan alur penelitian, teknik pengumpulan data, model dan metode yang digunakan, bahan serta alat penelitian, hingga tata cara pelaksanaan dan metode analisis data yang diterapkan dalam penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi penjelasan mengenai proses pengumpulan data yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis, serta tahapan pengolahan data yang dilakukan guna memperoleh hasil yang dapat dianalisis dan diinterpretasikan.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI

Bab ini menyajikan analisis terhadap hasil pengolahan data serta interpretasi dari temuan penelitian yang diperoleh, sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

BAB VI PENUTUP

Bab terakhir ini berisi kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian serta saran-saran yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, maupun perusahaan yang menjadi objek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini memuat daftar referensi, buku, jurnal, artikel ilmiah, dan sumber lain yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan laporan penelitian ini.

LAMPIRAN

Bagian lampiran berisi data pendukung, hasil perhitungan, tabel, grafik, lembar observasi, formulir pengujian, serta dokumen lain yang relevan dan digunakan dalam proses penelitian ini.