

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Distribusi pupuk non subsidi memiliki peran strategis dalam menjaga keberlanjutan sistem produksi pertanian, khususnya dalam mendukung pencapaian swasembada pangan di Indonesia. Swasembada pangan fokus pada kemampuan negara dalam memenuhi kebutuhan pangan dari produksi domestik sebagai bagian dari ketahanan nasional yang berkelanjutan (Fatus *et al.*, 2024). Mengenai kondisi keterbatasan pupuk subsidi yang masih seringkali terjadi kelangkaan serta distribusinya yang belum merata (Cahyani *et al.*, 2025). Keadaan tersebut membuat keberadaan pupuk non subsidi menjadi alternatif untuk keberlangsungan proses produksi pertanian. Hal ini relevan jika dikaitkan dengan tingginya jumlah usaha pertanian perorangan, yang ditunjukkan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. Jumlah Usaha Pertanian Perorangan Menurut Wilayah dan Penggunaan Pupuk di Indonesia 2023

<b>Jumlah Usaha Pertanian Perorangan Menurut Wilayah dan Penggunaan Pupuk di Indonesia 2023</b>		
<b>No.</b>	<b>Nama Provinsi</b>	<b>Menggunakan Pupuk (pengusaha)</b>
1.	Jawa Timur	3.965139.00
2.	Jawa Tengah	3.240328.00
3.	Jawa Barat	2.624753.00
4.	Sumatera Utara	1.035379.00

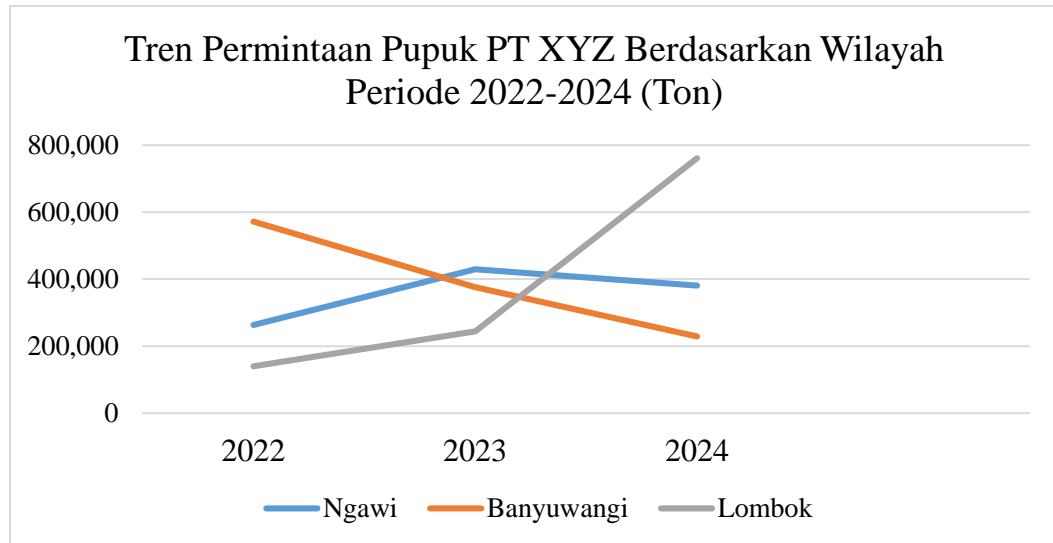
Sumber: Data BPS, 2023

Berdasarkan tabel 1.1 tingginya jumlah usaha pertanian perorangan yang menggunakan pupuk menunjukkan bahwa petani sangat bergantung pada pupuk sebagai input produksi utama dalam meningkatkan produktivitas dan hasil pertanian. Ketergantungan ini menegaskan bahwa pupuk memiliki peran penting dalam sistem usahatani, tidak hanya sebagai pelengkap, tetapi sebagai faktor kunci yang menentukan keberhasilan produksi. Berbagai studi menjelaskan bahwa, pupuk disebut sebagai salah satu faktor produksi utama selain lahan, tenaga kerja,

dan modal yang secara langsung mempengaruhi hasil panen dan efisiensi usaha tani (Novitasari dan Andriyani, 2025). Selain itu, efektivitas distribusi pupuk juga berpengaruh terhadap tingkat produktivitas petani, di mana ketidaktepatan dalam penyaluran dapat menghambat proses produksi dan menurunkan hasil pertanian. Oleh karena itu, keberadaan pupuk yang tersedia secara cukup, tepat waktu, dan merata menjadi aspek penting dalam mendukung peningkatan produktivitas pertanian serta keberlanjutan sistem pangan nasional.

Sejalan dengan hal tersebut, untuk memastikan pupuk dapat diterima petani secara tepat waktu dan sesuai kebutuhan, diperlukan sistem distribusi yang terorganisir dengan baik di tingkat perusahaan. PT XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi pupuk non subsidi dan bertepatan di Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto yang memiliki alur distribusi dengan beberapa tahapan mulai dari perencanaan produksi, pengelolaan persediaan, hingga penyaluran ke berbagai wilayah distribusi. Proses distribusi ini umumnya dipengaruhi oleh jumlah permintaan, kapasitas produksi, serta jaringan distribusi yang mencakup berbagai titik penyaluran atau buffer di setiap wilayah (Sholihin dan Donoriyanto, 2023).

Kegiatan distribusi pupuk PT XYZ belum sepenuhnya berjalan optimal yang ditunjukkan oleh adanya fluktuasi permintaan, ketidakseimbangan stok, serta keterlambatan pengiriman akibat kompleksitas sistem distribusi dan transportasi (Shaffiyah, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun alur distribusi telah dirancang secara sistematis, masih terdapat ketidaksesuaian antara perencanaan dan kondisi permintaan di lapangan. Hal ini dapat dilihat dari tren permintaan pupuk pada masing-masing wilayah yang cenderung berfluktuasi. Berikut merupakan tren permintaan pupuk PT XYZ berdasarkan wilayah periode 2022-2024.



Gambar 1.1. Grafik Tren Permintaan Pupuk PT XYZ  
Sumber: Data Primer Diolah, 2026

Gambar grafik 1.1 menunjukkan adanya perubahan permintaan yang berbeda-beda di setiap wilayah distribusi. Wilayah Lombok, terjadi lonjakan permintaan yang cukup tajam pada tahun 2024. Sebaliknya, wilayah Banyuwangi justru memperlihatkan kecenderungan penurunan. Sementara itu, permintaan di wilayah Ngawi relatif lebih stabil, meskipun tetap mengalami sedikit perubahan dari waktu ke waktu. Variasi pola ini mencerminkan bahwa kondisi pasar di tiap wilayah tidak seragam, sehingga perusahaan menghadapi tantangan dalam menyusun perencanaan produksi dan distribusi yang akurat.

PT XYZ menerapkan sistem produksi *make to order* (MTO), yaitu sistem produksi yang dilaksanakan berdasarkan pesanan yang diterima dari pelanggan (Mauluddin *et al.*, 2024). Melalui sistem tersebut, volume dan waktu pelaksanaan produksi ditentukan oleh jumlah permintaan yang masuk, sehingga perusahaan dituntut mampu menyesuaikan kapasitas produksi serta menjamin ketersediaan bahan baku sesuai kebutuhan. Pelaksanaannya, mekanisme pemesanan di PT XYZ dibedakan menjadi dua kategori, yaitu pemesanan menggunakan *Purchase Order*

(PO) dan pemesanan non-PO. Pemesanan dengan PO dilakukan melalui dokumen resmi yang memuat informasi mengenai spesifikasi produk, kuantitas pesanan, harga, serta jadwal pengiriman yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Sementara itu, pemesanan non-PO dilakukan tanpa dokumen *purchase order* formal dan umumnya berasal dari pelanggan tetap atau distributor yang melakukan pemesanan berdasarkan kondisi dan kebutuhan pasar. Perbedaan karakteristik kedua jenis pemesanan tersebut mengakibatkan tingkat kepastian permintaan yang berbeda. Kondisi ini berpengaruh terhadap proses perencanaan produksi, pengendalian persediaan, kebutuhan bahan baku, serta penyusunan jadwal distribusi yang harus dilakukan perusahaan agar produk dapat tersedia dan dikirim sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Ketergantungan sistem *make to order* terhadap permintaan pelanggan menyebabkan perubahan jumlah pesanan, baik melalui mekanisme *Purchase Order* (PO) maupun non-PO, berpengaruh terhadap kinerja distribusi perusahaan. Karakteristik pesanan non-PO yang cenderung tidak menentu sering memicu penyesuaian jadwal produksi dan pengiriman secara mendadak. Situasi tersebut menimbulkan ketidaksesuaian antara kapasitas produksi, ketersediaan persediaan, serta kebutuhan distribusi di berbagai wilayah pemasaran (Prasetya *et al.*, 2026). Dampak yang muncul antara lain keterlambatan pengiriman produk, meningkatnya antrean kendaraan distribusi, serta ketidakseimbangan jumlah stok pada periode tertentu. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pengelolaan kapasitas produksi dan persediaan yang efektif agar perusahaan mampu memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu

Permasalahan ini semakin diperkuat dengan kondisi operasional di PT XYZ, di mana keterlambatan pengiriman masih sering terjadi dalam distribusi, yaitu sebanyak dua kali keterlambatan dalam satu bulan. Selain itu, pada waktu tertentu juga terjadi penumpukan kendaraan distribusi yang mengindikasikan adanya ketidakseimbangan permintaan yang fluktuatif pada musim tanam, kemudian jadwal pengiriman, kapasitas produksi, persediaan bahan baku, dan stok barang jadi di gudang. Keterlambatan pengiriman dalam sistem distribusi umumnya disebabkan oleh ketidaksesuaian jadwal, keterlambatan proses produksi, serta koordinasi operasional (Oktavianingrum *et al.*, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem distribusi yang berjalan belum mampu mengakomodasi dinamika permintaan secara optimal, sehingga berdampak pada menurunnya kinerja distribusi dan potensi tidak terpenuhinya kebutuhan pupuk secara tepat waktu.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pendekatan yang mampu menjelaskan keterkaitan antar faktor dalam sistem distribusi secara menyeluruh. Sistem dinamik dipilih karena dapat membantu perusahaan memahami pola interaksi antar komponen, mengidentifikasi sumber permasalahan, serta menguji berbagai skenario kebijakan guna meningkatkan kinerja distribusi. Tahapan analisis dalam pendekatan ini diawali dengan penyusunan *causal loop diagram* (CLD) untuk menggambarkan hubungan sebab-akibat antar variabel, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *stock flow diagram* (SFD) guna merepresentasikan struktur aliran dan akumulasi dalam sistem secara lebih rinci. Penelitian ini menyusun model peningkatan kinerja distribusi pupuk nonsubsidi di PT XYZ Kabupaten Mojokerto berbasis sistem dinamik, dengan harapan tercipta mekanisme distribusi yang lebih efektif, adaptif, dan berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan

pupuk petani. Temuan penelitian sebelumnya terkait kinerja distribusi pupuk urea di PT Petrokimia Gresik juga menunjukkan hasil yang dapat dijadikan acuan dalam merancang strategi distribusi yang lebih efisien (Abadi *et al.*, 2021).

Pendekatan tersebut telah digunakan dalam penelitian dengan objek serupa, yaitu perusahaan pupuk. Namun, penelitian yang ada umumnya menitikberatkan pada perusahaan berskala besar, sehingga pembahasan terkait perusahaan berskala menengah masih belum banyak dilakukan. Penggunaan sistem dinamik dalam sektor pertanian juga cenderung lebih banyak mengkaji aspek rantai pasok hasil pertanian dan pengelolaan bahan baku dibandingkan distribusi input seperti pupuk. Keadaan ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang masih perlu dikembangkan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan mengisi kekosongan tersebut melalui pengembangan model sistem dinamik yang mampu mensimulasikan berbagai skenario distribusi sekaligus mengevaluasi dampaknya terhadap kinerja perusahaan pada masa mendatang.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kondisi persaingan pasar, permintaan musiman, dan keterlambatan bahan baku terhadap kinerja distribusi pupuk non subsidi di PT XYZ.
2. Bagaimana model sistem dinamik dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi distribusi pupuk di PT XYZ.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kondisi kinerja distribusi pupuk non subsidi di PT XYZ berdasarkan faktor fluktuasi permintaan pasar, permintaan musiman, dan keterlambatan bahan baku.

2. Menganalisis model sistem dinamik untuk meningkatkan efisiensi distribusi pupuk di PT XYZ.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi tambahan atau bahan kajian literatur bagi penelitian selanjutnya dengan menggunakan variabel-variabel yang lebih terbaru dan relevan.

2. Mitra penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam bentuk saran bagi perusahaan, khususnya sebagai solusi atas berbagai kendala atau permasalahan yang dihadapi dalam sistem distribusi. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja distribusi pupuk non subsidi melalui pendekatan model sistem dinamik.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan manfaat bagi penulis untuk memperdalam pemahaman tentang penerapan model sistem dinamik, khususnya dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas distribusi pupuk non subsidi.

#### **1.5. Batasan Penelitian**

1. Fokus pada satu produk yaitu pupuk pembenah.
2. Hanya menganalisis sistem distribusi internal perusahaan.

3. Data yang digunakan periode tahun 2022-2024 dengan jangka waktu simulasi 5 tahun.