

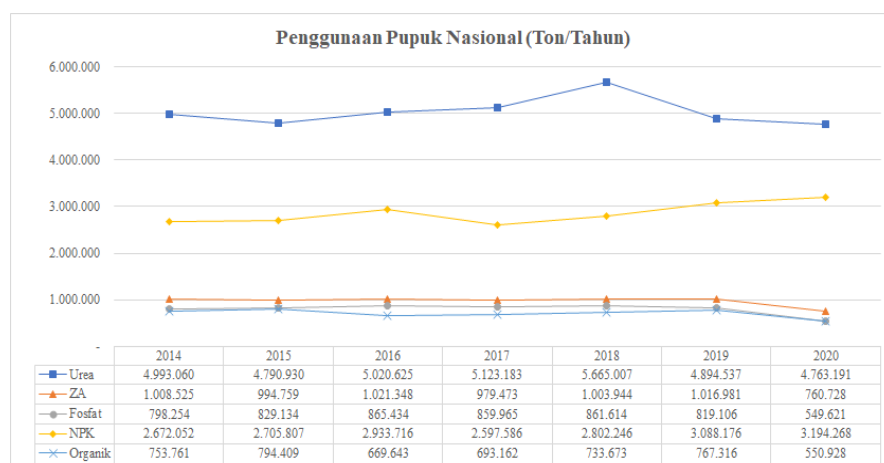
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pupuk merupakan salah satu faktor input produksi usaha tani yang memberikan kontribusi besar dalam meningkatkan produktivitas hasil pertanian di Indonesia. Kelancaran distribusi pupuk dari produsen hingga konsumen petani adalah faktor penting dalam penyediaan pupuk sesuai kaidah 6T. Kaidah 6T merupakan akronim dari Tepat Mutu, Tepat Jenis, Tepat Jumlah, Tepat Harga, Tepat Waktu, dan Tepat Tempat yang menjadi prinsip utama dalam hal penyediaan dan penggunaan pupuk pada usaha tani agar memberikan hasil panen yang maksimal. Hal tersebut sejalan dengan kebijakan Kementerian Pertanian Republik Indonesia untuk meningkatkan hasil produktivitas pertanian guna mendukung Kemandirian Pangan yang berkelanjutan, berpengaruh terhadap peningkatan penggunaan pupuk majemuk secara nasional.

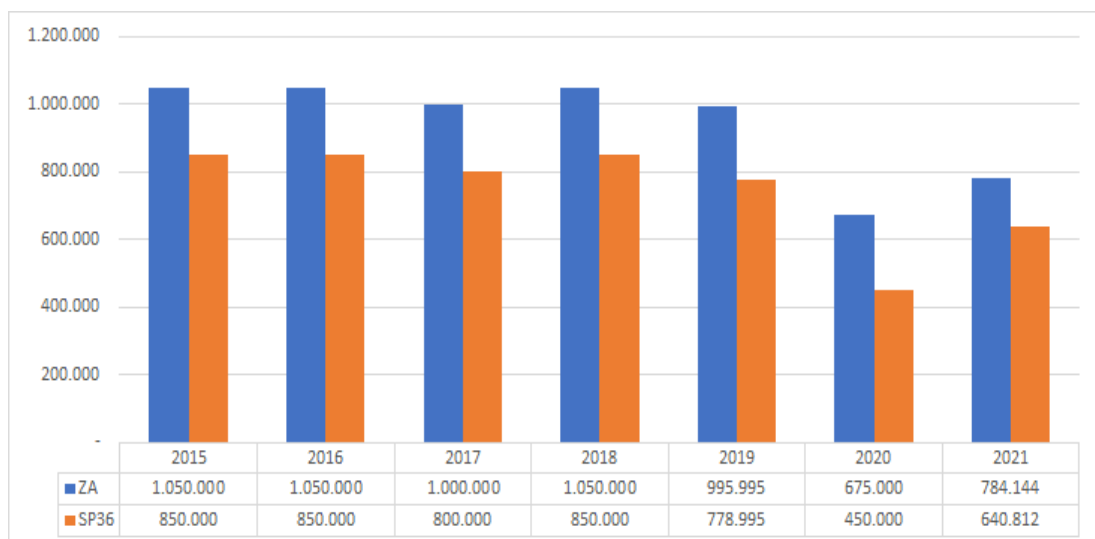
Tabel 1.1. Penggunaan Pupuk Nasional Tahun 2014 s.d 2020



Sumber : Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia, 2020

Peningkatan penggunaan pupuk majemuk secara nasional menjadi keberhasilan pemerintah dan *stakeholder* terkait dalam melakukan edukasi dan sosialisasi kepada petani sebagai langkah efisiensi dalam penggunaan pupuk. Namun di satu sisi, hal ini berakibat pada menurunnya penggunaan pupuk tunggal oleh petani. Pupuk tunggal merupakan jenis pupuk yang mengandung satu macam unsur hara makro, misalnya pupuk yang mengandung unsur Nitrogen dikenal dengan pupuk Urea dan ZA (*zvelvuure ammonium*), pupuk yang mengandung unsur Fosfat dikenal dengan pupuk TSP (*Triple Superphosphate*) dan SP (*Superphosphate*). Dalam usaha tani, pupuk tunggal seringkali digunakan pada periode pemupukan dasar ketika awal musim tanam tiba.

Tabel 1.2 Alokasi Pupuk ZA dan SP-36 Bersubsidi Periode 2015 s.d 2020



Sumber : Kementerian Pertanian, diolah

Alokasi pupuk bersubsidi jenis ZA dan SP-36 pada periode tahun 2020-2021 telah mengalami penurunan yang signifikan dibandingkan periode tahun 2015-2019, masing-masing sebesar 300.000 ton (29%) dan 280.000 ton (34%). Penyebab penurunan alokasi pupuk ZA dan SP-36 bersubsidi adalah terbatasnya Anggaran

Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) pada sektor subsidi pertanian serta kebijakan pemerintah yang fokus pada investasi pembangunan infrastruktur. Dinamika perubahan alokasi pupuk bersubsidi ini menjadi perhatian bagi PT Petrokimia Gresik sebagai salah satu anggota holding PT Pupuk Indonesia (Persero), yang menjadi satu-satunya operator pelaksana dalam penyaluran pupuk ZA dan SP-36 bersubsidi di seluruh wilayah Indonesia.

PT Pupuk Indonesia (Persero), sejak tahun 2021 merupakan perusahaan *Activist Holding* BUMN Pupuk yang membawahi PT Pupuk Iskandar Muda (PIM), PT Pupuk Sriwijaya Palembang (PSP), PT Petrokimia Gresik (PKG), PT Pupuk Kujang Cikampek (PKC), dan PT Pupuk Kalimantan Timur (PKT). Tanggung jawab PT Pupuk Indonesia (Persero) adalah mengkoordinir kegiatan operasional perusahaan, diantaranya aktivitas produksi, pemasaran, dan penjualan agar sesuai visi dan misi perusahaan dan mencapai target Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) yang telah ditentukan oleh Kementerian BUMN serta *stakeholders* terkait.

PT Petrokimia Gresik merupakan satu produsen dengan varian pupuk terlengkap dan terbesar di Asia Tenggara dengan total kapasitas produksi pupuk sebanyak 6,5 juta ton per tahun. Sebagai salah satu produsen varian pupuk terlengkap, PT Petrokimia Gresik memiliki tanggung jawab untuk memproduksi dan melakukan penyaluran pupuk bersubsidi kepada petani serta melakukan penjualan pupuk non subsidi untuk pasar komersial (retail, perkebunan, dan industri).



Gambar 1.1 Produsen Pupuk Anggota PT Pupuk Indonesia (Persero)

Sumber : PT Pupuk Indonesia (Persero), 2021

Sejak berdiri tahun 1972 sampai dengan saat ini, perusahaan PT Petrokimia Gresik mengoperasikan 165 unit pabrik pupuk dengan total kapasitas mencapai 6.500.000 ton per tahun.

Tabel 1.3. Kapasitas Produksi Pupuk PT Petrokimia Gresik

No	Nama Pabrik	Σ Unit	Kapasitas (ton/tahun)
1	Pupuk Urea	2	1.030.000
2	Pupuk Fosfat	1	500.000
3	Pupuk ZA	3	750.000
4	Pupuk NPK	8	2.700.000
5	Pupuk ZK	1	20.000
6	Pupuk Organik	150	1.500.000
Jumlah		165	6.500.000

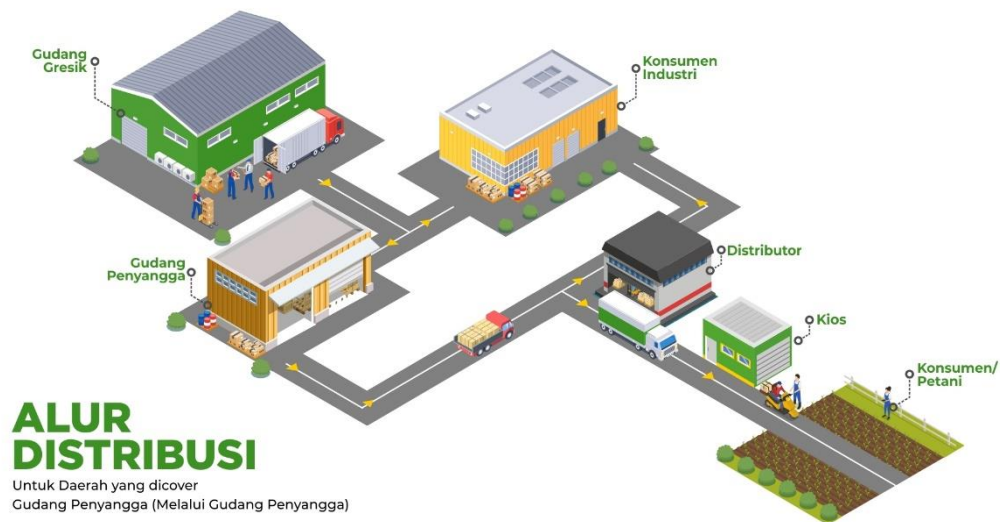
Sumber : PT Petrokimia Gresik, 2021

Varian produk pupuk non subsidi yang diproduksi dan didistribusikan ke konsumen petani diantaranya adalah Urea Petro, ZA Petro, SP-36 Petro, SP-26 Petro, NPK Phonska Plus, NPK Petro Nitrat, NPK Petro Ningrat, NPS Petro Niphos, dan ZK. Sedangkan, pupuk bersubsidi yang diproduksi dan disalurkan

kepada konsumen petani yaitu Urea Pupuk Indonesia, ZA Petro, SP36 Petro, NPK Phonska Pupuk Indonesia, dan Pupuk Organik Granul Petrogranik. Proses mekanisme penyaluran pupuk bersubsidi, PT Petrokimia Gresik berpedoman terhadap peraturan Pemerintah yaitu Peraturan Menteri Perdagangan (Permendag) dan Peraturan Menteri Pertanian. Dalam Permendag Nomor 15/M-DAG/PER/4/2013 tanggal 1 April 2013, Pemerintah mengatur tentang Pengadaan dan Penyaluran Pupuk Bersubsidi untuk Sektor Pertanian termasuk mekanisme penyaluran pupuk dari produsen hingga kelompok petani. Sedangkan melalui Permentan yang diterbitkan secara rutin tiap tahun, Pemerintah mengatur kebijakan mengenai Kebutuhan dan Harga Eceran Tertinggi (HET) Pupuk Bersubsidi yang meliputi jenis pupuk serta alokasi kuantum pupuk bersubsidi masing-masing provinsi.

Mekanisme dan prosedur pengadaan serta penjualan pupuk bersubsidi kepada petani diatur oleh Pemerintah dengan melibatkan beberapa pihak dengan proses perpindahan produk yang dimulai dari Produsen, Gudang Penyangga, Distributor, dan Pengecer (4 tahapan). Pada gambar 1.2 dapat diilustrasikan proses perpindahan produk dalam penyaluran pupuk bersubsidi dan non subsidi. Produk pupuk hasil produksi pabrik akan dilakukan penyimpanan terlebih dahulu di Gudang Lini 1 (Gudang Gresik) kemudian akan didistribusikan ke Gudang Lini 2 (Gudang Distribusi Kab/Kota) sesuai dengan kebutuhan permintaan konsumen. Apabila distributor telah melakukan transaksi penebusan pupuk, maka distributor akan melakukan pengambilan produk pupuk di Gudang Distribusi Kab/Kota dilakukan pemindahan ke Gudang Distributor yang selanjutnya akan dikirim ke

kios/retailer apabila telah terdapat transaksi pembelian oleh kios/retailer setempat. Konsumen akhir petani dapat melakukan transaksi pembelian pupuk sesuai stok yang tersedia di Gudang Kios/Retailer.

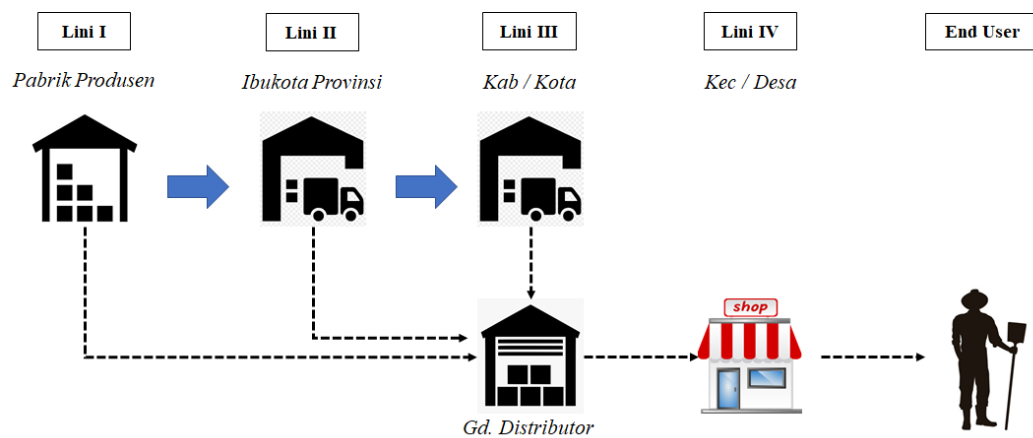


Gambar 1.2 Ilustrasi Proses Perpindahan Pupuk Bersubsidi dan Non Subsidi

Sumber : PT Petrokimia Gresik, 2021.

Dalam hal penjualan jenis pupuk bersubsidi, entitas produsen dapat memiliki dan/atau mengelola Gudang di lini I s.d lini III di tingkat Kabupaten dan Kota sesuai wilayah tanggung jawab penyalurannya. Entitas produsen yang tidak mengelola Gudang di lini III pada suatu Kabupaten dan Kota tertentu, dapat melayani mitra distributor dari Gudang terdekat sesuai dengan kapasitas dan kemampuan Gudang Penyangga dalam melakukan pendistribusian produk pupuk. Dari kelima anggota holding PT Pupuk Indonesia (Persero), hanya PT Pupuk Sriwidjaja Palembang yang memiliki Gudang sampai dengan lini III di Kabupaten dan Kota. Sementara anak perusahaan lain hanya memiliki Gudang lini I di wilayah pabrik produsen saja. Secara keseluruhan, Gudang lini II dan III yang dipakai oleh

anak perusahaan lainnya merupakan Gudang yang dikuasai melalui mekanisme perjanjian sewa dan pengelolaan Gudang dengan pihak ketiga. Pihak ketiga yang menyewakan Gudang dan mengelola aktivitas Gudang merupakan hasil dari proses pengadaan jasa yang secara umum mekanisme pengadaannya diatur oleh pemerintah dan prosedur perusahaan. Masa perjanjian pengelolaan dan sewa gudang mulai dari 1 hingga 2 tahun sesuai dengan kebutuhan perusahaan.



Gambar 1.3 Alur Distribusi Pupuk Bersubsidi dan Pupuk Non Subsidi

Proses penentuan letak dan lokasi gudang penyangga adalah hal yang penting sekaligus strategis dalam aktivitas *outbound logistics* sebagai satu rangkaian *supply chain management* suatu produk. Sebagai suatu upaya peningkatan efektivitas dan efisiensi untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan pasar, lokasi Gudang penyangga mempengaruhi proses distribusi mengingat biaya transportasi dan *lead time* pengiriman juga ditentukan dari lokasi gudang penyangga tersebut.

Gudang penyangga Petrokimia Gresik memiliki komponen biaya pergudangan yang bersifat tetap (sewa gudang dan pengelolaan sesuai kapasitas gudang) yang secara langsung tidak bergantung pada jumlah jenis dan kuantum

produk serta komponen biaya yang bersifat *variable* (bongkar muat produk sesuai kuantum) yang bergantung pada jumlah produk yang dikelola di suatu gudang penyangga. Dengan adanya perubahan dinamika penurunan alokasi pupuk bersubsidi jenis ZA dan SP-36 mengakibatkan biaya tetap per unit pupuk (*fixed cost per unit*) semakin tinggi apabila tidak ada penyesuaian pengelolaan jumlah gudang yang ada.

Provinsi Jawa Timur adalah provinsi yang mengalami penurunan alokasi pupuk ZA dan SP-36 yang paling tinggi dibandingkan 5 provinsi lainnya di Indonesia. Alokasi pupuk subsidi jenis ZA dan SP-36 Petrokimia Gresik untuk provinsi Jawa Timur periode tahun 2020-2021 mengalami penurunan yang signifikan dari alokasi sebelumnya periode tahun 2015-2019, semula sebesar 651.447 ton menjadi 360.177 ton atau mengalami penurunan total sebesar 291.271 ton (45%). Pada tabel 1.4 dapat diketahui rekapitulasi penurunan alokasi pupuk subsidi jenis ZA dan SP-36 sebagai dampak perubahan kebijakan subsidi dari Kementerian Pertanian tentang pengadaan dan penyaluran pupuk subsidi.

Tabel 1.4. Penurunan Alokasi Pupuk ZA dan SP-36 Subsidi

No	Provinsi	Alokasi 2015-2019	Alokasi 2020-2021	Penurunan	% Penurunan
1	Jawa Timur	651.447	360.177	291.271	44,71
2	Jawa Tengah	364.886	239.526	125.361	34,36
3	Jawa Barat	221.302	129.971	91.331	41,27
4	Sumatera Utara	91.549	58.779	32.771	35,80
5	Sulawesi Selatan	104.072	75.102	28.970	27,84

Sumber : Peraturan Menteri Pertanian, 2021

Di samping itu, Provinsi Jawa Timur memiliki kontribusi komponen biaya tetap pergudangan paling tinggi dibandingkan keempat provinsi lainnya. Perusahaan PT Petrokimia Gresik mengelola 78 gudang penyangga di Provinsi dengan total kapasitas penyimpanan gudang sebesar 352.648 ton. Tabel 1.5 menunjukkan perbandingan jumlah, kapasitas dan komponen biaya tetap per tahun dari 5 provinsi tersebut.

Tabel 1.5 Jumlah, Kapasitas, dan Biaya Tetap Gudang Petrokimia Gresik

No	Provinsi	Jml Gudang	Total Kapasitas (Ton)	Biaya Tetap (Ribu Rp)
1	Jawa Timur	78	352.648	34.675.102
2	Jawa Tengah	41	154.942	19.177.203
3	Jawa Barat	23	64.277	6.922.610
4	Sumatera Utara	14	22.400	4.170.960
5	Sulawesi Selatan	12	27.100	10.555.080
Total		171	634.189	76.892.708

Sumber : Kompartemen Mitra Bisnis, PT Petrokimia Gresik, 2021

Berdasarkan informasi diatas dapat diketahui bahwa perusahaan mengeluarkan biaya tetap sewa gudang sebesar Rp 34 Milyar per tahun untuk mengelola gudang di Provinsi Jawa Timur (Lampiran B). Apabila dibandingkan dengan keseluruhan alokasi pupuk subsidi secara rata-rata pada periode tahun 2015-2019, biaya tetap gudang penyangga memberikan kontribusi sebesar Rp 17.652 per ton. Untuk periode tahun 2020-2021 dan selanjutnya, dimana dengan adanya perubahan kebijakan penurunan alokasi pupuk subsidi, biaya tetap gudang penyangga tersebut berpotensi mengalami peningkatan sebesar Rp 12.172 per ton

menjadi Rp 29.824 per ton atau ekuivalen mengalami peningkatan sebesar 69% jika tidak dilakukan penyesuaian pengelolaan jumlah gudang distribusi lebih lanjut.

Tabel 1.6 Perhitungan Fixed Cost Gudang Penyangga Pupuk Bersubsidi di Jawa Timur

No	Tahun Anggaran	Biaya Tetap Gudang (Ribu Rp)	Alokasi Pupuk Bersubsidi (ton)	Fixed Cost (Rp/ton)
1	Periode 2015-2019	34.675.102	1.964.311	17.652
2	Periode 2020-2021	34.675.102	1.162.675	29.824

Pengelolaan gudang distribusi pupuk bersubsidi menjadi obyek perhatian dalam proses kegiatan pemeriksaan audit yang dilakukan oleh Lembaga Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) AKN IV dan AKN VII setiap tahunnya. Biaya operasional gudang distribusi menjadi salah satu komponen biaya yang dibebankan dalam penagihan subsidi kepada Pemerintah. Oleh sebab itu, peningkatan biaya tetap operasional gudang akibat tidak adanya penyesuaian jumlah gudang terkait penurunan alokasi pupuk bersubsidi akan berpotensi menimbulkan kerugian negara. Hal tersebut dapat terjadi disebabkan biaya tetap pengelolaan gudang akan dibebankan pada produk pupuk subsidi. Dengan adanya penyesuaian jumlah dan lokasi gudang distribusi pupuk bersubsidi ini diharapkan dapat mengurangi risiko potensi kerugian negara akibat tingginya biaya tetap gudang distribusi pupuk bersubsidi dan meningkatkan efisiensi biaya operasional perusahaan.

Proses penentuan lokasi gudang distribusi atau disebut *facility location problem* (FLP) adalah suatu pendekatan untuk menentukan lokasi fasilitas yang optimal dan efisien dengan mempertimbangkan komponen biaya, kualitas, dan

ketersediaan produk (Lambiase et al., 2013). Dalam menyelesaikan permasalahan lokasi fasilitas distribusi, terdapat beberapa alternatif yang dapat digunakan antara lain metode *factor rating*, *locational break even analysis*, *center of gravity* dan *transportation* (Heizer & Render, 2001).

Metode *factor rating*, dilakukan dengan menggunakan faktor kualitatif maupun kuantitatif dan pembobotan terhadap faktor tersebut untuk mendapatkan nilai dari suatu lokasi fasilitas. Kekurangan dari metode ini adalah cara pemberian nilai bobot bersifat subyektif dan hanya untuk membandingkan pemilihan lokasi dari beberapa pilihan alternatif lokasi. Metode *locational break even analysis* menggunakan analisis volume yang dikelola dan biaya yang dikeluarkan dari suatu lokasi fasilitas. Metode ini dapat digunakan untuk pemilihan lokasi dengan biaya sebagai suatu fungsi dari volume yang dikelola. Pada metode *center of gravity*, menggunakan pendekatan teknis matematis dalam menentukan lokasi fasilitas berdasarkan lokasi permintaan, volume, dan biaya pengiriman. Metode tersebut sesuai untuk penentuan satu lokasi fasilitas distribusi. Sedangkan pada metode *transportation*, proses menentukan lokasi dengan mempertimbangkan beberapa lokasi *supply* dan *demand* sekaligus. Hal ini sesuai dengan situasi dan kondisi karakteristik Petrokimia Gresik dimana terdapat *multiple supply* dan *demand point* untuk meminimalisir total biaya yang dikeluarkan perusahaan.

Diantara beberapa metode yang ada, penulis menggunakan metode transportasi dengan pendekatan *mixed integer linear programming* (MILP). Hal tersebut dikarenakan metode MILP paling relevan diterapkan pada karakteristik pola distribusi produk subsidi di Petrokimia Gresik. Pendekatan model *mixed*

integer linear programming pada Petrokimia Gresik akan digunakan untuk meminimalisir biaya transportasi (biaya pengiriman dari Lini I ke Lini III) dan biaya pergudangan (komponen biaya tetap dan variabel).

Berdasarkan situasi dan kondisi yang dihadapi perusahaan tersebut, maka dibutuhkan analisis optimasi jumlah serta lokasi gudang distribusi pupuk bersubsidi yang diperlukan untuk menciptakan kondisi ideal jumlah gudang distribusi yang optimal dan efisien dalam rangka memenuhi kebutuhan permintaan pupuk subsidi dengan biaya distribusi yang minimum. Gudang distribusi produk bersubsidi di Provinsi Jawa Timur adalah obyek penelitian dengan pertimbangan provinsi tersebut mengalami penurunan alokasi pupuk subsidi jenis ZA dan SP-36 yang paling besar dan memberi kontribusi pengeluaran biaya tetap pengelolaan gudang yang paling tinggi dibandingkan 4 (empat) provinsi lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi permasalahan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah melakukan optimalisasi jumlah dan lokasi gudang distribusi pupuk bersubsidi di Jawa Timur seiring dengan adanya penurunan alokasi pupuk ZA dan SP36 bersubsidi dengan pemodelan *mixed integer linear programming*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Membangun dan mengembangkan model *mixed integer linear programming* sesuai dengan situasi dan kondisi *supply chain* produk pupuk subsidi jenis ZA dan SP36.

2. Melakukan analisis optimalisasi lokasi dan jumlah gudang distribusi berdasarkan hasil *output* model *mixed integer linear programming*.
3. Mengurangi jumlah dan menentukan lokasi gudang distribusi pupuk bersubsidi di Provinsi Jawa Timur.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diberikan melalui penelitian ini adalah memberikan usulan komposisi lokasi dan jumlah gudang distribusi yang optimal menyesuaikan alokasi pupuk bersubsidi di Provinsi Jawa Timur tanpa terjadi kelangkaan produk dan *over capacity* dengan biaya yang paling efisien serta meminimalisir risiko potensi kerugian negara akibat pembebanan biaya tetap operasional gudang terhadap penagihan subsidi kepada Pemerintah.

1.5. Lingkup Penelitian

Penelitian dalam tesis ini termasuk ke dalam jenis penelitian terapan (*applied research*) untuk mengetahui jumlah gudang distribusi pupuk yang optimal ketika terdapat penurunan utilitas gudang akibat penurunan alokasi pupuk bersubsidi di Jawa Timur. Peneliti melakukan pengamatan terhadap dinamika alokasi pupuk bersubsidi sejak periode tahun 2015 s.d 2021.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penyusunan laporan penelitian tesis ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Penurunan alokasi pupuk ZA dan SP36 bersubsidi berdampak pada penurunan utilitas gudang distribusi di tingkat kabupaten/kota sehingga perlu dilakukan

perhitungan kembali jumlah dan lokasi gudang distribusi yang ideal untuk mengakomodir kebutuhan pupuk ZA dan SP36 bersubsidi sesuai dengan alokasi dari Peraturan Menteri Pertanian. Batasan penelitian dalam tesis ini terletak pada obyek penelitian di Provinsi Jawa Timur karena tercatat biaya operasional gudang di wilayah tersebut sangat tinggi dibandingkan wilayah provinsi lainnya.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Studi literatur yang digunakan penulis dalam penelitian tesis ini adalah mengenai Lokasi, Penentuan Lokasi Gudang, Gudang, *Supply Chain Management*, Manajemen Distribusi, Jaringan Distribusi dalam *Supply Chain*, Titik Distribusi, Optimalisasi, Model Cluster, *Center of Gravity*, *Mixed Integer Linear Programming*. Landasan teori yang digunakan berasal dari buku, jurnal, serta situs resmi lembaga terkait yang dapat dipertanggungjawabkan.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dalam tesis ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan riset terapan (*applied research*). Pendekatan tersebut dilakukan sebagai upaya penulis melakukan eksplorasi data distribusi pupuk ZA dan SP36 bersubsidi Petrokimia Gresik selama kurun waktu tahun 2015-2021, khususnya di Provinsi Jawa Timur. Harapan penulis terhadap hasil penelitian ini menjadi sumbangsih serta referensi kepada manajemen perusahaan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk melakukan efisiensi biaya distribusi pupuk bersubsidi sesuai dengan kebutuhan alokasi pemerintah.

BAB 4 : GAMBARAN UMUM OBYEK PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tentang informasi tentang profil perusahaan, dan kebijakan pupuk bersubsidi.

BAB 5 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan perihal data dan informasi yang digunakan selama proses penelitian berlangsung menyesuaikan dengan metode penelitian serta simulasi dinamika kondisi riil di lapangan. Tahapan selanjutnya dilakukan proses analisis mengenai pengolahan data dan melakukan interpretasi data.

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini memberikan keterangan ringkasan dan kesimpulan sesuai hasil pengolahan data guna memberikan jawaban sesuai pertanyaan dan tujuan penelitian. Selain itu, bab ini juga memberikan saran dan masukan untuk penelitian selanjutnya.