

BAB VIII

PENUTUP

1. Kesimpulan

Aluminium sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) adalah senyawa kimia yang memiliki berbagai aplikasi industri, terutama sebagai flokulan dalam pengolahan air untuk meningkatkan kualitas air bersih. Selain itu, aluminium sulfat banyak digunakan dalam industri kertas, petrokimia, pengolahan limbah, dan pembuatan produk kimia lainnya.

Proses produksi aluminium sulfat melibatkan reaksi antara bauksit atau aluminium hidroksida ($\text{Al}(\text{OH})_3$) dengan asam sulfat (H_2SO_4). Bauksit, yang merupakan sumber utama alumina dan bahan baku untuk menghasilkan aluminium hidroksida.

Aspek lokasi sumber bahan baku yaitu asam sulfat dan aluminium hidroksida, lokasi pendirian pabrik aluminium sulfat bertempat di Kabupaten Karawang Jawa Barat dengan memilih PT. Timuraya Tunggal sebagai pemasok bahan baku asam sulfat karena lok. Sedangkan aluminium hidroksida akan dipasok oleh PT. Indonesia Chemical Alumina melalui jalur laut kemudian memanfaatkan akses jalur tol dari Pelabuhan Tanjung Priok ke Karawang.

Bahan baku proses produksi di pabrik. bahan baku yang digunakan adalah asam sulfat dan Aluminium Hidroksida, yang dipasok oleh PT. Indonesia Chemical Alumina dan PT. Timuraya Tunggal. Sebagai kawasan industri, Kota Bukit Indah di Karawang memiliki fasilitas transportasi dan telekomunikasi yang memadai.

Kabupaten Karawang memiliki potensi yang besar sebagai pusat industri, dengan ketersediaan lahan, infrastruktur, dan tenaga kerja yang memadai. Namun, perusahaan perlu memperhatikan kondisi iklim tropis, potensi bencana alam, serta regulasi lingkungan yang berlaku. Dengan perencanaan yang matang, Kawasan industri Kota Bukit Indah dapat menjadi lokasi yang strategis untuk mengembangkan bisnis. .

Aluminium sulfat diproduksi dalam skala besar menggunakan proses Giulini, yang melibatkan aluminium hidroksida dan asam sulfat. Proses ini memungkinkan produksi aluminium sulfat dengan kemurnian tinggi. Produksi juga dilakukan dengan mereaksikan asam sulfat dengan bijih yang mengandung aluminium, seperti lempung dan bauksit dengan kandungan silikon tinggi dan besi rendah.

Proses Dorr Aluminium sulfat diproduksi dari reaksi antara asam sulfat dengan bauksit ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Material yang ditambang memiliki komposisi yang bervariasi yaitu 1 sampai 3 molekul air serta impuritas seperti besi, silika, titanium, dan selenium.

Langkah proses pembuatan Aluminium Sulfat ada tiga tahap, yang pertama persiapan bahan baku, yang kedua tahap reaksi dan yang ketiga tahap pengeringan dan penanganan produk.

Alat yang digunakan yaitu, Tangki Penyimpanan H_2SO_4 , Mixing Tank, Reaktor CSTR, Evaporator, Crystallizer, Rotary Dryer, dan Roller Mill.

Unit Pendukung Proses meliputi, Sistem penyediaan dan pengolahan air, Sistem penyediaan listrik, Sistem penyediaan uap (steam), Sistem penyediaan bahan bakar, Sistem penyediaan udara tekan, Unit pengolahan limbah, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Bentuk Perusahaan ada berbagai macam diantaranya ada, Perusahaan Perseorangan (PT), Firma, Persekutuan Komanditer (CV), dan Perseroan Terbatas (PT). Pabrik Amonium Sulfat yang direncanakan akan didirikan sebagai Perseroan Terbatas (PT), Tbk. dengan lapangan usaha Industri Aluminium Sulfat, berlokasi di Kawasan Industri Kota Bukit Indah, Karawang, Jawa Barat, memerlukan metode dan sistem pengawasan yang komprehensif serta pembagian tanggung jawab yang jelas untuk menjamin operasional yang efektif.

Mengelola perusahaan, struktur organisasi line and staff dipilih karena efektivitasnya dalam komunikasi dan pembagian tanggung jawab dari pemegang saham hingga karyawan, yang didukung oleh berbagai fasilitas kesejahteraan karyawan seperti poliklinik, tunjangan, dan cuti untuk menjaga produktivitas. Selain itu, komitmen terhadap Corporate Social Responsibility (CSR) melalui program sosial dan lingkungan tidak hanya meningkatkan citra dan keberlanjutan bisnis, tetapi juga memperkuat hubungan dengan masyarakat. Pentingnya troubleshooting sistematis dalam desain pabrik, khususnya pada setiap unit proses, ditekankan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah operasional guna menjaga efisiensi, mengendalikan biaya, dan memastikan keselamatan produksi.

2. Saran

Untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas operasional pabrik aluminium sulfat di masa mendatang, beberapa saran berikut perlu dipertimbangkan:

- Penerapan Teknologi Ramah Lingkungan

Integrasi sistem pengolahan limbah cair dan padat yang efisien sangat penting untuk menjaga kualitas lingkungan sekitar pabrik. Penggunaan teknologi daur ulang panas (heat recovery) juga perlu dioptimalkan untuk menekan konsumsi energi.

- Otomasi dan Sistem Kontrol Proses

Penggunaan sistem otomasi berbasis *Distributed Control System* (DCS) akan meningkatkan kestabilan proses dan efisiensi produksi. Sistem ini juga memungkinkan deteksi dini terhadap potensi gangguan proses.

- Pengembangan SDM dan K3

Pelatihan berkala bagi tenaga kerja di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta kompetensi teknis sangat dianjurkan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif.

- Riset dan Inovasi Berkelanjutan

Diperlukan studi lanjutan mengenai kemungkinan substitusi bahan baku dengan sumber daya lokal lain yang lebih ekonomis atau ramah lingkungan, serta peningkatan efisiensi energi dan pemanfaatan produk samping.

- Kerjasama dengan Industri Hilir

Pabrik diharapkan dapat menjalin kemitraan dengan sektor hilir seperti industri kertas, pengolahan air, dan tekstil, guna memperluas pasar dan meningkatkan nilai tambah produk.

Dengan memperhatikan saran tersebut, diharapkan pabrik aluminium sulfat yang dirancang tidak hanya layak secara teknis dan ekonomis, tetapi juga berkontribusi terhadap pembangunan industri berkelanjutan di Indonesia.