

RINGKASAN

. Kebutuhan bahan kimia di Indonesia terus meningkat seiring dengan berkembangnya berbagai sektor industri, khususnya pada industri manufaktur seperti kertas, plastik, karet, cat, serta farmasi dan makanan. Kondisi ini mendorong perlunya pengembangan industri kimia di dalam negeri agar ketergantungan terhadap produk impor dapat dikurangi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2024, impor precipitated calcium carbonate di Indonesia mencapai sekitar 118.446,78 ton per tahun, sementara hingga saat ini kapasitas produksi pabrik yang sudah ada masih belum mampu memenuhi seluruh kebutuhan pasar domestik yang terus meningkat. Oleh karena itu, pendirian pabrik precipitated calcium carbonate diharapkan dapat mengurangi ketergantungan impor. Precipitated calcium carbonate secara umum diproduksi melalui metode slaking dan karbonasi menggunakan bahan baku kalsium oksida (CaO) dan gas karbon dioksida (CO_2). Berdasarkan berbagai pertimbangan seperti ketersediaan bahan baku dan efisiensi logistik, pabrik ini direncanakan akan didirikan di Tuban, Jawa Timur.

Proses produksi precipitated calcium carbonate (PCC) dijalankan dengan menggunakan metode karbonasi yang dipilih karena dapat berlangsung pada kondisi atmosferik, memiliki konversi relatif tinggi, serta penggunaan energi yang rendah. Tahap pertama dimulai dengan proses slaking, yaitu pencampuran kalsium oksida dengan air disertai pengadukan dan pemanasan di dalam tangki slaker yang akan menghasilkan slurry kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) melalui reaksi hidrasi yang bersifat eksotermik. Selanjutnya, proses memasuki tahap karbonasi di mana slurry kalsium hidroksida yang terbentuk direaksikan dengan gas karbon dioksida (CO_2) untuk menghasilkan endapan kalsium karbonat (CaCO_3). Produk padatan basah kalsium karbonat yang dihasilkan kemudian dialirkan menuju unit pemisah dan dikeringkan menggunakan rotary dryer dengan bantuan udara panas guna menghasilkan bubuk produk PCC kering dengan tingkat kemurnian tinggi mencapai 99% berat.

Unit utilitas yang mendukung pendirian pabrik ini terdiri dari unit pengadaan dan pengolahan air (termasuk kebutuhan air pendingin, air umpan boiler, air proses, dan sanitasi), unit pengadaan uap air (steam), unit pengadaan listrik, unit pengadaan bahan bakar, dan unit pengadaan udara tekan. Bentuk perusahaan yang direncanakan untuk pabrik precipitated calcium carbonate ini adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan kapasitas produksi yang dirancang sebesar 35.000 ton/tahun. Pabrik ini dijadwalkan mulai dioperasikan pada tahun 2028 dengan target operasional secara kontinu.

Berdasarkan analisa ekonomi, pendirian pabrik precipitated calcium carbonate ini dinilai memiliki potensi keuntungan dan prospek investasi yang cukup besar. Pada analisa kelayakan pabrik, nilai Profit on Sales (POS) sebesar 15,28% dan nilai Return of Investment (ROI) mencapai 28,97%. Nilai Internal Rate of Return (IRR) sebesar 15,60%, di mana nilai tersebut lebih besar dari asumsi bunga bank sebesar 8% sehingga investasi dinilai cukup bagus. Evaluasi terhadap Pay Out Time (POT) menunjukkan bahwa waktu untuk pengembalian modal masih sangat layak yaitu berada pada kisaran 4,51 tahun. Selain itu, nilai Break Even Point (BEP) yang diperoleh adalah sebesar 25,27% dengan nilai Shut Down Point (SDP) sebesar 18,70%. Berdasarkan seluruh parameter analisa teknik dan ekonomi tersebut, pendirian pabrik precipitated calcium carbonate dengan kapasitas 35.000 ton/tahun ini dinyatakan sangat layak untuk didirikan. Kata kunci: precipitated calcium carbonate, karbon dioksida, kalsium oksida, karbonasi

Kata kunci: Presipitasi kalsium karbonat, Kalsium Oksida, Karbon Dioksida, Karbonasi