

INTISARI

Prarancangan pabrik Asam Borat dari Boraks dan Asam Sulfat memberikan prospek yang sangat cerah dalam dunia perindustrian mengingat sedikitnya pabrik yang memproduksi di Indonesia. Pabrik tersebut direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun diatas area sebesar 12.415 m² yang akan didirikan pada tahun 2023, lokasi pabrik berada di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini beroperasi dengan kapasitas 12.000 ton/tahun, dengan pertimbangan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri.

Proses pembuatan Asam Borat berlangsung pada fase cair dengan menggunakan Reaktor Tangki Berpengaduk dengan kondisi tekanan 1 atm, suhu 100°C. Reaksi berlangsung secara *eksotermis, irreversible, dan non adiabatic*. Kebutuhan Boraks sebesar 2446,5552 kg/jam, Asam Sulfat sebesar 613,4703 kg/jam. Produk berupa Asam Borat sebesar 1530,3030 kg/jam dan produk samping berupa Natrium Sulfat sebesar 879,4589 kg/jam. Untuk menunjang proses produksi, maka didirikan unit pendukung yaitu unit penyediaan air start up sebesar 22473,4688 kg/jam dan make up sebesar 17581,6603 kg/jam. Kebutuhan listrik diperoleh dari PLN dan *generator set* sebesar 158,5756 kW sebagai cadangan, bahan bakar solar total sebanyak 0,0570 m³/jam dan udara tekan sebesar 50 m³/jam.

Pada proses pembuatan asam borat memiliki beberapa tahapan proses. Tahap yang pertama adalah persiapan bahan baku boraks dan asam sulfat. Boraks dilarutkan dengan menggunakan air pada perbandingan mol 1 : 5. Tahap ketiga adalah proses asidifikasi. Pada proses ini terjadi reaksi antara boraks dan asam sulfat dengan perbandingan mol 1 : 0,975. Tahap ketiga adalah pemisahan produk utama yaitu asam borat dengan produk samping yaitu natrium sulfat. Tahp keempat yaitu proses pengeringan produk utama dan produk samping. Tahap terakhir ialah penyimpanan produk utama dan produk samping.

Dari analisa ekonomi yang dilakukan terhadap pabrik ini dengan modal tetap (*Fixed Capital Investment*) Rp 187.398.053.420,79 dan modal kerja Rp 55.164.559.312,33. Keuntungan sebelum pajak Rp 46.904.069.826,47 pertahun setelah dipotong pajak sebesar 30% keuntungan mencapai Rp 32.832.848.878,53 pertahun. *Return On Investment (ROI)* sebelum pajak 25,029 % dan setelah pajak 17,520 %, *Pay Out Time (POT)* sebelum pajak adalah 3 tahun dan setelah pajak 4 tahun. *Break Even Point (BEP)* sebesar 43,77 %, *Shut Down Point (SDP)* sebesar 21,27 % dan *Discounted Cash Flow (DCF)* sebesar 7,9%. Dari data analisis kelayakan diatas dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menguntungkan dan layak didirikan.

Kata Kunci : Asam Borat, Natrium Sulfat, Reaktor Tangki Berpengaduk