

RINGKASAN

Kebutuhan asam perasetat di Indonesia terus meningkat seiring berkembangnya berbagai sektor industri, terutama industri pangan, kesehatan, sanitasi, serta pengolahan air dan air limbah. Asam perasetat merupakan bahan kimia oksidator kuat yang banyak digunakan sebagai disinfektan, sanitiser, bahan pemutih, dan bahan penunjang proses industri. Berdasarkan data impor asam perasetat di Indonesia tahun 2015–2024, kebutuhan asam perasetat mengalami pertumbuhan rata-rata sebesar 9,74% per tahun. Pada tahun 2030, kebutuhan asam perasetat dalam negeri diperkirakan sebesar 9.964,58 ton/tahun, sedangkan peluang ekspor ke Singapura, Malaysia, dan Thailand sebesar 8.740,75 ton/tahun. Oleh karena itu, pabrik asam perasetat ini dirancang dengan kapasitas 19.000 ton/tahun. Berdasarkan pertimbangan ketersediaan bahan baku, utilitas, transportasi, pemasaran, dan tenaga kerja, pabrik direncanakan didirikan di Kawasan Industri Maspion, Gresik, Jawa Timur. Asam perasetat diproduksi dari asam asetat dan hidrogen peroksida melalui proses oksidasi dengan bantuan katalis asam sulfat. Reaksi pembentukan asam perasetat berlangsung dalam fase cair dengan persamaan reaksi $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOOH}(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Reaksi ini bersifat reversibel dan eksotermis dengan nilai perubahan entalpi sebesar $-7,53 \text{ kJ/mol}$, sehingga selama proses berlangsung diperlukan pengendalian suhu agar reaksi tetap stabil dan aman. Reaksi dilakukan di dalam reaktor alir tangki berpengaduk pada suhu 55°C dan tekanan 1 atm dengan konversi hidrogen peroksida sebesar 66%. Produk keluar reaktor kemudian dialirkan menuju dua menara distilasi untuk proses pemurnian. Produk akhir yang diperoleh berupa asam perasetat dengan kemurnian 40% berat, sedangkan sisa reaktan dialirkan kembali ke reaktor sebagai recycle untuk meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku. Unit utilitas yang menunjang operasi pabrik meliputi unit pengadaan dan pengolahan air, unit pengadaan steam, unit pengadaan listrik, unit pengadaan bahan bakar, dan unit pengadaan udara tekan. Air digunakan untuk kebutuhan air pendingin, air umpan boiler, air proses, dan air sanitasi. Kebutuhan listrik pabrik dipenuhi dari PLN dengan generator sebagai cadangan. Selain itu, pabrik juga dilengkapi dengan fasilitas pengolahan limbah, laboratorium analisis, serta sistem keselamatan dan kesehatan kerja untuk mendukung kelancaran dan keamanan proses produksi. Bentuk perusahaan yang direncanakan adalah perseroan terbatas (PT), dengan sistem operasi selama 24 jam per hari dan 330 hari per tahun. Berdasarkan analisis ekonomi, pendirian pabrik asam perasetat membutuhkan total modal investasi sebesar USD 27.884.919,001 dan modal kerja sebesar USD 4.182.737,850. Total biaya operasi pabrik diperkirakan sebesar USD 27.392.641,636 per tahun, dengan pendapatan penjualan sebesar USD 53.200.000 per tahun. Hasil analisis kelayakan menunjukkan nilai Profit on Sales (POS) sebesar 36,351%, Return on Investment (ROI) sebesar 67,681%, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 36,748%, Pay Out Time (POT) selama 2 tahun 2 bulan, Break Even Point (BEP) sebesar 21,53%, dan Shut Down Point (SDP) sebesar 13,163%. Berdasarkan hasil tersebut, pabrik asam perasetat dari asam asetat dan hidrogen peroksida dengan proses oksidasi menggunakan katalis asam sulfat kapasitas 19.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

Kata kunci: Asam Perasetat, Asam Asetat, Hidrogen Peroksida, Oksidasi, Asam Sulfat