RINGKASAN

Perkembangan industri farmasi dan masih tingginya kebutuhan impor aspirin di Indonesia menjadi salah satu dasar perancangan pabrik aspirin. Aspirin atau asam asetilsalisilat merupakan senyawa farmasi yang digunakan sebagai analgesik, antipiretik, antiinflamasi, dan antikoagulan. Saat ini produksi aspirin dalam negeri masih terbatas, dengan kapasitas PT Bayer Indonesia sebesar 2.000 ton/tahun. Proyeksi tahun 2029 menunjukkan kebutuhan aspirin di Indonesia sebesar 4.315,55 ton/tahun dan kebutuhan impor Amerika Serikat sebesar 4.356,81 ton/tahun. Berdasarkan pertimbangan kebutuhan pasar, kapasitas pabrik yang telah beroperasi, serta ketersediaan bahan baku, pabrik aspirin dirancang dengan kapasitas 10.000 ton/tahun dan beroperasi selama 330 hari/tahun. Asam salisilat dan asetat anhidrat dipasok dari produsen di China, sedangkan asam asetat diperoleh dari PT Indo Acidatama. Berdasarkan evaluasi lokasi, pabrik direncanakan didirikan di Batam, khususnya kawasan Batamindo Industrial Park, dengan pertimbangan ketersediaan utilitas, lahan, tenaga kerja, transportasi, akses bahan baku, kondisi geografis, serta peluang perluasan pabrik.

Proses pembuatan aspirin terdiri atas tahap penyimpanan dan preparasi bahan baku, reaksi esterifikasi, pemisahan dan pemurnian, serta penyimpanan produk. Bahan utama berupa asam salisilat dan asetat anhidrat, sedangkan asam asetat digunakan sebagai pelarut. Asam salisilat terlebih dahulu dilarutkan dalam asam asetat, kemudian campuran tersebut dan aliran asetat anhidrat dipanaskan dari 30°C hingga 90°C sebelum masuk ke reaktor. Reaksi berlangsung dalam reaktor CSTR pada suhu 90°C dan tekanan 1 atm dengan rasio asam salisilat : asetat anhidrat : asam asetat sebesar 1 : 1,4 : 1 dan konversi sekitar 90%. Reaksi bersifat endotermis sehingga reaktor dilengkapi jaket pemanas untuk mempertahankan temperatur operasi. Hasil reaksi kemudian disaring, dikristalkan melalui cooling crystallization pada suhu 15°C, dipisahkan menggunakan centrifuge, dan dikeringkan menggunakan rotary dryer hingga diperoleh aspirin padat dengan kemurnian 99,5%wt dan kadar air 0,5%wt. Mother liquor diproses melalui distilasi untuk memperoleh asam asetat dengan kemurnian lebih dari 98,5%, sedangkan asetat anhidrat yang belum bereaksi dikembalikan ke reaktor sebagai recycle.

Unit utilitas dirancang untuk menyediakan air proses, air pendingin, air umpan boiler, steam, udara tekan, listrik, bahan bakar, serta pengolahan limbah.. Pada kondisi operasi normal, total kebutuhan air dicantumkan sebesar 1.417,0989 liter/jam dan kebutuhan steam total sebesar 472,6309 kg/jam. Kebutuhan listrik dipasok dari PLN dan didukung generator sebagai sumber listrik cadangan. Laboratorium serta unit pengolahan limbah digunakan untuk menunjang pengendalian mutu, keamanan operasi, dan pengelolaan limbah. Berdasarkan susunan organisasi perusahaan, pabrik direncanakan memiliki 94 orang karyawan.

Evaluasi ekonomi pabrik dilakukan dengan meninjau Total Capital Investment (TCI), Total Production Cost (TPC), Profit on Sales (POS), Return on Investment (ROI), Pay Out Time (POT), Internal Rate of Return (IRR), Break Even Point (BEP), dan Shut Down Point (SDP) sebagai parameter penilaian kelayakan pendirian pabrik.

Kata kunci: ***Aspirin, Asam Salisilat, Esterifikasi***