

INTISARI

Prarancangan pabrik asam benzena sulfonat dari benzena dan asam sulfat ini bertujuan mengkaji kelayakan pabrik ini untuk didirikan. Pabrik ini dirancang dengan kapasitas produksi 70.000 ton/tahun asam benzen sulfonat dan beroperasi kontinyu selama 7200jam/tahun. Bahan baku yang dibutuhkan pada pabrik ini adalah 44.734 ton/tahun asam sulfat 98% (w/w) dan 39.561 ton/tahun benzen 99% (w/w).

Proses yang dilakukan adalah reaksi sulfonasi benzena dengan menggunakan asam sulfat. Reaksi ini dijalankan pada reaktor gelembung berpengaduk pada tekanan 1,1 atm dengan suhu 150° C dilengkapi dengan *cooling jacket* dengan konversi 98% atas dasar asam sulfat. Untuk mendapatkan produk asam benzena sulfonat dengan kemurnian sebesar 98 % (w/w), digunakan evaporator sebagai unit purifikasi. Produk asam benzen sulfonat 98 % yang dihasilkan dalam bentuk *prill* untuk menyesuaikan kondisi pasar yang dijual dalam bentuk *prill* sehingga dibutuhkan *prilling tower*.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Tuban, Jawa Timur, dengan luas tanah 40000 m² dan mempekerjakan 232 orang karyawan. Kebutuhan utilitas pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 895 KW, kebutuhan bahan bakar berupa *diesel oil* sebanyak 20,3836 gal/jam, kebutuhan air untuk utilitas sebanyak 34909,42049 kg/jam serta udara instrumen sebesar 348,1515713 m³/jam.

Untuk mendirikan dan menjalankan pabrik ini dibutuhkan modal tetap sebesar \$11.443.654,78+ Rp. 37.541.887.057,89 dan modal kerja sebesar \$29.294.628,83 + Rp. 2.930.355.902,77. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik asam benzen sulfonat ini memiliki nilai ROI sebelum pajak 58,2%, POT sebelum pajak 1,7 tahun, BEP 41,65% , SDP 29,53% dan DCFRR 29,6%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk pabrik beresiko tinggi, pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Preliminary design of this benzenesulfonic acid plant is intended to asses the feasibility of this plant. Benzenesulfonic acid plant is designed to fulfill 70.000 ton/year of capacity and to be operated continuously 7200 hours/year. Raw material required to run this plant are 44.734 ton/year of sulfuric acid 98%(w/w), and 39.561 ton/year of benzene 99% (w/w).

The sysntesis of benzenesulfonic acid is based on the sulfonation of benzene process. The reaction takes place in a agitated stirred reactor at pressure of 1,1 atm and temperature of 150°C. To produce benzenesulfonic acid product of 98%(w/w) purity, evaporator is needed as purification unit. In this plant, benzenesulfonic acid, is produced in prill form, to fit the market needs, that most of benzenesulfonic acid are sell on prill form.

To be constructed in Tuban, East Java, this plant requires 49.000 m² area and employs 232 labors. The consumed energy includes electricity of 895 KW and 20,3836 gal/hour of fuel oil. Moreover, the utility requires 34909,42049 kg/hour of water and 348,1515713 m³/hour of air instrument.

Fixed capital costs needed is \$11.443.654,78+ Rp. 37.541.887.057,89 and working capital costs \$29.294.628,83 + Rp. 2.930.355.902,77. Based on the economical feasibility study, this plant has score of 58,2% of ROI (before taxes); 1,7 year of POT (before taxes); 41,65% of BEP; 29,53 % of SDP; and 29,6% of DCFRR. From those points, it can be concluded that, as high risk plant, preliminary design of this benzenesulfonic acid is interesting for further studies.