

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1 Diskusi

Pendirian pabrik deterjen cair berbahan baku dodecylbenzene dan oleum ini didasarkan pada kebutuhan di Indonesia terhadap deterjen cair. Di Indonesia kebutuhan deterjen cair masih belum terpenuhi masih melakukan impor, sehingga penjualan dari pabrik deterjen cair ini dapat ditujukan untuk pasar di dalam negeri.

Kelayakan pabrik deterjen cair berbahan baku dodecylbenzene dan oleum ini dapat dilihat dari beberapa faktor sebagai berikut:

1. Segi bahan baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan deterjen cair adalah dodecylbenzene yang digunakan dalam pembuatan SDBS diperoleh dari PT. Unggul Indah Cahaya yang ada di kawasan industri Cilegon. Untuk bahan baku oleum 20% dapat diperoleh dari PT. Indonesia Acids Industry yang berada di daerah Jl. Raya Bekasi Km 21. Bahan baku yang diperlukan untuk membuat deterjen cair diproduksi dalam skala besar oleh kedua perusahaan tersebut, sehingga mampu mensuplai kebutuhan pabrik deterjen cair untuk proses produksi.

2. Segi proses dan produk yang dihasilkan

Proses yang digunakan di pabrik deterjen cair ini adalah proses sulfonasi dengan menggunakan Oleum berkonsentrasi 20%, dan proses netralisasi menggunakan NaOH. Melalui proses-proses ini, dapat dihasilkan produk-produk yang memiliki nilai jual di pasar, yaitu deterjen cair sebagai produk utama dan H_2SO_4 73% sebagai produk samping. Hasil penjualan dari kedua produk tersebut tentunya dapat memberikan keuntungan bagi pabrik deterjen cair.

Ditinjau dari segi produk yang dihasilkan, deterjen cair dan H_2SO_4 merupakan produk yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Deterjen cair banyak digunakan sebagai salah satu bahan pembersih, contohnya dapat digunakan untuk membersihkan pakaian, dan membersihkan benda yang berbahan kain (sapu tangan, taplak meja, dan kain lap). H_2SO_4

yang dihasilkan oleh pabrik ini merupakan H_2SO_4 73%, sehingga akan dijual ke pabrik pembuatan aki basah.

3. Segi lokasi

Pabrik deterjen cair ini akan didirikan di kawasan Karawang International Industrial City, Margakaya, Telukjambe Barat, Kabupaten Karawang, Jawa Barat, dengan pertimbangan faktor bahan baku, utilitas, daerah pemasaran, tenaga kerja, perluasan area pabrik, iklim, pajak dan peraturan, karakteristik tanah, perlindungan terhadap banjir dan kebakaran, fasilitas transportasi, dan pembuangan limbah.

4. Segi ekonomi

Kelayakan pabrik deterjen cair dari segi ekonomi ditinjau berdasarkan pada analisa ekonomi dengan metode *Discounted Cash Flow*. Hasil analisa ekonomi tersebut menunjukkan:

- Laju pengembalian modal (*ROR*) sesudah pajak di atas bunga bank (10%), yaitu 15,89%;
- Waktu pengembalian modal (*POT*) sesudah pajak antara 3 sampai 6 tahun, yaitu 5 tahun 4 bulan 2 hari;
- Titik impas atau *break even point* (*BEP*) antara 40% sampai 60%, yaitu 41,92%;
- *Minimum acceptable rate of return* (*MARR*) di atas 16%, yaitu 21,32%.

Berdasarkan hasil analisa tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa Prarencana Pabrik deterjen cair dari dodecylbenzene dan oleum ini layak untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan, baik dari segi teknis maupun ekonomis.

XII.2 Kesimpulan

Pabrik	: deterjen cair
Kapasitas	: 6.300 ton/tahun
Bahan Baku	: dodecylbenzene dan oleum
Sistem Operasi	: kontinu
Utilitas	:
1. Air	: Air sanitasi = 6,38 m ³ /hari

Air pendingin = $300.287,76 \text{ m}^3/\text{hari}$

Air proses = $372, \text{ m}^3/\text{hari}$

2. Listrik : $625,891 \text{ kW/hari}$

3. Bahan Bakar : Solar = $0,458 \text{ m}^3/\text{bulan}$

Jumlah tenaga kerja : 120 orang

Lokasi pabrik : Kawasan Karawang International Industrial City, Karawang,
Jawa Barat.

Analisa ekonomi dengan metode *Discounted Cash Flow*:

- *Rate of Return (ROR)* sebelum pajak : 22,58%
- *Rate of Return (ROR)* sesudah pajak : 15,72%
- *Rate of Equity (ROE)* sebelum pajak : 47,29%
- *Rate of Equity (ROE)* sesudah pajak : 32,81%
- *Pay Out Time (POT)* sebelum pajak : 4,3280
- *Pay Out Time (POT)* sesudah pajak : 5,3688
- *Break Even Point (BEP)* : 42,22%
- *Minimum Acceptable Rate of Return (MARR)* : 21,10%

DAFTAR PUSTAKA

- Alibaba, "Equipment Price", 2020, <https://www.alibaba.com/>, diakses tanggal: 20 Juli 2020.
- Aries, R.S., Newton, R.D., 1955, "Chemical Engineering Cost Estimation", New York: McGraw-Hill Book Company.
- BROWNEL, L. E. & YOUNG, E. H. 1959. *Process Equipment Design*, John Wiley & Sons, Inc.
- BADAN PUSAT STATISTIK, 2018, "Ekspor dan Impor Dinamis Chemical Engineering, 2016, "Economic Indicators", Juni 2020, <http://www.chemengonline.com/>
- Elykurniati, "Pengendapan Koloid pada Air Laut dengan Proses Koagulasi-Flokulasi secara Batch", Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur, 2010.
- Geankoplis, C.J., "Transport Processes and Separation Process Principles", Prentice Hall, New Jersey, 2003.
- GROGGINS, P. H. 1952. *Unit Processes in Organic Synthesis*, MCGRAW HILL BOOK COMPANY INC; 4th edition (1952).
- Himmelblau, D.M., "Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering", Prentice Hall, New Jersey, 1996.
- KURNIATI, E., WIROSOEDARMO, R., SUTANHAJI, A. T. & NURFITA, A. E. 2008. Efisiensi Removal Fosfat (PO₄³⁻) Pada Pengolahan Limbah Cair Laundry dengan Fitoremediasi Kiambang (*Salvinia natans*). *Jurnal Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 4.
- KADIRUN, A. Pra-Rancangan Pabrik Pembuatan Linier Alkyl Benzen Sulfonat (LAS) dari Linier Alkylbenzen (LAB) Dengan Proses Sulfonasi Kapasitas 85.000 Ton/Tahun.
- Kern, D.Q., 1950, *Process Heat Transfer*, McGraw-Hill International Book Company Inc., New York
- Kirk R.E. and Othmer, D.F., 1978, "Encyclopedia of Chemical Technology", vol.1, 2nd edition, A Willey Interscience Publication, John Wiley and Sons Co., New York
- Marshall dan Swift, "Marshall and Swift Equipment Cost Index", Marshall Valuation Service, 2019.
- Mostafa, A.T.M.G, Eakman, J.M., Montoya, M.M. dan Yarbrow, S.L., "Prediction of heat capacities of solid inorganic salts from group contributions", *Ind. Eng. Chem. Res.* 35(1): 343-348, 1996.
- Perry, R.H. dan Green, D.W., "Perry Chemical Engineer's Handbook", 7th ed, Mc. Graw Hill., United States of America, 1997.
- Perry, R.H. dan Green, D.W., "Perry Chemical Engineer's Handbook", 8th ed, Mc. Graw Hill., United States of America, 2007.
- Peter, M.S., Timmerhaus, K.D., dan West, R.E., "Plant Design and Economics for Chemical Engineers", 4th ed., McGraw-Hill Book Co., New York, 1991.
- Powell, J.W., dan Duncan, A.C., "Water Level Fluctuations and Chemical Quality of Ground Water in Alabama", Special Map 29, Geological Survey of Alabama, Tuscaloosa, AL., 1965.

- Rosari, T. dan Indarjanto, H.W., "Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Minum Pdam Legundi Gresik Unit III (50 Liter/Detik)", Jurusan Teknik Lingkungan FTSP, Institut Teknologi Surabaya, 2010.
- Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.M., 2005, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 7th edition, Singapore: McGraw Hill.
- ULRICH, G. D. 1984. Chemical Processes. *A Guide To Chemical Engineering Process Design and Economics*. John Wiley & Sons.
- Yaws, C.L., "*Handbook of Chemical Compound Data for Process Safety*", Gulf Professional Publishing, 1997.