

## BAB X

### PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

#### X.1. Pembahasan

Kelayakan pabrik kapsul karbon aktif ini dapat ditinjau dari beberapa segi, yaitu:

##### X.1.1. Segi Pemasaran

Diperkirakan pemasaran karbon aktif ini tidak akan mengalami kesulitan, karena di Indonesia belum ada pabrik karbon aktif yang digunakan untuk menyerap gas methana. Dengan promosi yang baik mengenai keuntungan penggunaan karbon aktif ini serta distribusi yang lancar, diharapkan produk karbon aktif ini dapat memenuhi perkiraan kebutuhan pasar-yaitu pelaku bisnis di daerah Lampung, Banten, Jakarta, Jawa barat dan selanjutnya dapat berkembang ke daerah lain.

##### X.1.2. Segi Proses

Karbon aktif ini dapat dibuat melalui proses fisika dan proses kimia. Jika menggunakan proses fisika, waktu produksi yang dibutuhkan lebih singkat dan biaya operasi yang dikeluarkan lebih rendah jika dibandingkan dengan melalui proses kimia.

##### X.1.3. Segi Peralatan

Karena produk yang dihasilkan adalah jenis produk Industri maka semua peralatan menggunakan material *carbon steel*. Sebagian besar alat dibeli dari *supplier* di Indonesia untuk memudahkan pembelian dan perawatan bila terjadi kerusakan.

---

Prarencana Pabrik Karbon Aktif sebagai Penyimpan Gas Methane dari Kulit Ketela Pohon dengan kapasitas 6.584,7 kg/hari

#### X.1.4. Segi Lokasi

Pabrik Karbon aktif ini didirikan di daerah Lampung Selatan, dengan pertimbangan kemudahan mendapat bahan baku kulit ketela pohon yang banyak dihasilkan dari daerah Lampung serta kedekatan dengan salah satu area distribusi, yaitu Kota Banten, Sumatra Selatan, dan sekitarnya. Tidak dipilih lokasi di daerah Banten, Jawa Barat karena harga tanah lebih mahal dan tenaga kerja memiliki UMR yang lebih tinggi dari daerah Lampung. Daerah Lampung telah memiliki fasilitas yang cukup lengkap seperti jalan, aliran air sudah cukup baik sehingga untuk proses pendistribusiannya sudah dapat berjalan lancar.

#### X.1.5. Segi Ekonomi

Faktor yang tidak kalah penting dibanding dengan faktor-faktor di atas tentu saja faktor ekonomi. Analisa ekonomi diperlukan untuk mengetahui apakah pabrik karbon aktif ini menghasilkan keuntungan yang setara dengan modal atau tidak. Dari hasil analisa ekonomi dengan metode *discounted cash flow*, diketahui bahwa laju pengembalian modal pabrik, baik sebelum dan setelah pajak, berada pada *range* ideal, yaitu 1,5-4 tahun. Titik impas (*break even point/BEP*) terjadi pada kapasitas produksi 32,092%.

### X.2. Kesimpulan

Dengan pertimbangan berbagai segi di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pabrik karbon aktif ini layak untuk didirikan, dilihat dari segi teknis maupun ekonomis.

## Ringkasan:

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| Pabrik              | : Pembuatan Karbon Aktif                      |
| Kapasitas           | : 6.584,7 kg /hari                            |
| Bahan baku          | : kulit ketela pohon                          |
| Utilitas            | :                                             |
| • Air               | : 14,625 m <sup>3</sup> /hari                 |
| • Listrik           | : 1.304,359 kW/hari                           |
| • Bahan bakar       | : gas methane : 13.986,9 m <sup>3</sup> /hari |
| Jumlah tenaga kerja | : 117 orang                                   |
| Lokasi pabrik       | : Lampung Selatan                             |
| Luas tanah          | : 10.000 m <sup>2</sup>                       |

Analisa ekonomi dengan metode *discounted cash flow*:

- *Rate of Return Investment* (ROR) sebelum pajak : 48,47%
- *Rate of Return Investment* (ROR) setelah pajak : 44,28%
- *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak : 2 tahun 9 bulan
- *Pay Out Time* (POT) setelah pajak : 3 tahun 6 bulan
- *Break Even Point* (BEP) : 32,092%

## **DAFTAR PUSTAKA**

## Daftar Pustaka

1. Pereira, M.F.R., Soares, S.F., Orfao, J.J.M., Figueiredo, J.L., "Adsorption of dyes on activated carbon: influence of surface chemical groups", *Carbon*, 41 (2003), 811-821
2. Rajeshwarisivaraj, Sivakumar, S., Senthilkumar, P., Subburam, V., "Carbon from cassava peel, an agricultural waste, as an adsorbent in the removal of dyes and metal ions from aqueous solution", *Bioresource Technology*, 80 (2001), 233-235
3. Faria, P.C.C., Orfao, J.J.M., Pereira, M.F.R., "Adsorption of anionic and cationic dyes on activated carbon with different surface chemistries", *Water Research*, 38 (2004), 2043-2052
4. Do, D.D., 1998, "Adsorption Analysis: Equilibria and Kinetics", pp.2-6, Imperial College Press, London
5. Hu, Z., Srinivasan, M.P., Ni, Y., "Novel activation process for preparing highly microporous and mesoporous activated carbons", *Carbon*, 39 (2001), 877-886
6. Sudaryanto, Y., et al., *High surface area activated carbon prepared from cassava peel by chemical activation*. *Bioresource Technology*, 2006. 97: p. 734-739.
7. D. Lozano-Castello, D.C.-A., A. Linares-Solano, D.F. Quinn, *Influence of pore size distribution on methane storage at relative low pressure: preparation of activated carbon with optimum pore size*. *Carbon*, 2002(40): p. 989-1002.
8. Encyclopedia, W.T.F., *Activated Carbon*. 2009, <http://wikipedia.org>.
9. Perry, R.H. dan Green, D. W., 1999, "Perry's Chemical Engineers' Handbook", 7<sup>th</sup> ed., Inc Mc Graw Hill Company International Book Company, New York

10. Geankoplis, C.J., 1997, "Transport Processes and Unit Operation", 3<sup>rd</sup> Ed., Prentice-Hall, Inc., New Delhi
11. Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., and West, E. R., 1991, "Plant Design and Economics for Chemical Engineers", 5<sup>th</sup> ed., McGraw Hill Inc, Singapore
12. Branca, C., Giudicianni, P., Di Blasi, C., "GC/MS *Characterization of liquids generated from low temperature pyrolysis*", Ind. Eng. Chem. Res., 42 (2003), 3190-3202
13. David W., Lanny S., 2005, "Skripsi : Modifikasi Sifat Kimia Permukaan Karbon Aktif dengan Asam Oksidator dan Non Oksidator serta Aplikasinya terhadap Adsorpsi Methylene Blue", Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
14. Rodriguez-Reinoso, F., "The role of carbon materials in heterogeneous catalysis", Carbon, 36 (1998), 159-175
15. Sanchez, A.R., Elguezabal, A.A., Saenz, L.L.T., "CO<sub>2</sub> activation of char from *Quercus agrifolia* wood waste", Carbon, 39 (2001), 1367 – 1377
16. Ulrich, G.D., 1984, "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics", John Wiley and Sons, New York
17. Kern, D.Q., 1965, "Process Heat Transfer", International Edition, McGraw Hill Inc., Auckland
18. [www.ringzone.com](http://www.ringzone.com)
19. [www.supermaly.en.alibaba.com](http://www.supermaly.en.alibaba.com)
20. [www.wpowerproducts.com/product.php?prodID=100145](http://www.wpowerproducts.com/product.php?prodID=100145)