

## INTISARI

Karbon aktif merupakan senyawa yang banyak digunakan oleh perusahaan ataupun pabrik, misalnya sebagai pembersih air, pemurnian gas, industri gula, pengolahan limbah cair dan sebagainya. Dalam dunia industri, karbon aktif sangat diperlukan karena dapat mengadsorpsi bau, warna, gas, dan logam. Peluang berkembangnya industri karbon aktif cukup besar, mengingat kebutuhan karbon aktif yang semakin meningkat tiap tahunnya.

Pabrik ini direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun dengan kapasitas produksi karbon aktif 3.000 ton/tahun. Bahan baku utama yang dibutuhkan adalah tandan kosong kelapa sawit sebanyak 14.634,7237 ton/tahun dan kalium hidroksida sebanyak 2.094,5833 ton/tahun. Metode yang digunakan adalah *chemical activation* dengan kalium hidroksida sebagai zat pengaktif. Tahapan proses *chemical activation* adalah sebagai berikut: (i) karbonisasi TKKS dengan reaktor pirolisis pada suhu 367°C (ii) impregnasi (perendaman) TKKS dengan larutan KOH 50% dalam tangki pencampur (M-02), (iii) aktivasi dalam rotary kiln (RK) pada suhu 600°C, (iv) pencucian KOH dengan air dalam tangki berpengaduk (M-03), (v) pemurnian produk karbon aktif melalui proses pengeringan dan screening. Sebagai penunjang, unit utilitas menyuplai kebutuhan air pendingin sebanyak 303.228,351 ton/tahun, listrik sebanyak 476,96 kVA, udara tekan sebanyak 100 m<sup>3</sup>/jam, dan *steam* sebanyak 9.895,3565 ton/tahun.

Pabrik ini akan didirikan di kabupaten Kampar, provinsi Riau, dengan pertimbangan *raw material oriented*. Daerah Kampar berdekatan dengan pabrik kelapa sawit yang tersebar di Sumatra dan dekat dengan pelabuhan sehingga mempermudah pengadaan bahan baku kalium hidroksida yang didatangkan dari Cina serta pemasaran produk karbon aktif. Lokasi pabrik dekat dengan sungai Kampar, sehingga sumber air untuk unit utilitas berasal dari air sungai.

Perhitungan evaluasi ekonomi memberikan hasil modal tetap yang dibutuhkan adalah sebesar Rp37,675,029,856.03 + \$7,185,885.28 dan modal kerja sebesar \$1,823,478.85 + Rp12,813,666,015.60. Pada kapasitas 100% produksi, diperoleh *ROI before tax* sebesar 24,27%, *ROI after tax* sebesar 12,14%. *POT before tax* sebesar 2,92 tahun, *POT after tax* sebesar 4,52 tahun dengan *BEP* sebesar 55,26%, *SDP* sebesar 24,92%, dan *DCFRR* sebesar 28,7%. Berdasarkan pertimbangan hasil evaluasi tersebut, maka pabrik karbon aktif dengan kapasitas 3.000 ton/tahun ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

## **ABSCTRACT**

*Activated carbon is a compound that is widely used by companies or factories, such as cleaner water, gas purification, sugar industry, waste water treatment and so on. In the world of industry, activated carbon is very necessary because it can adsorb the smell, color, gas, and metals. Activated carbon industry development opportunities large enough, given the need for activated carbon which is increasing every year.*

*The plant is planned to operate for 330 days / year with a production capacity of 3,000 tons of activated carbon / year. The main raw material required is empty fruit bunch as much as 14,634.7237 tons / year and as much potassium hydroxide 2,094.5833 tons / year. The method used is chemical activation with potassium hydroxide as the activating agent. Stages of chemical activation process is as follows: (i) carbonisation at temperature 367°C (i) impregnation (soaking) EFB with 50% KOH solution in the mixing tank (M-02), (ii) activation in a rotary kiln (RK) at a temperature of 600°C, (iii) KOH washing with water in a stirred tank (M-03), (iv) purification activated carbon products through a process of drying and screening. As a supporter, utility unit cooling water supply needs as much as 303,228.351 tons / year, as many as 476.96 kVA electricity, compressed air as much as 100 m<sup>3</sup>/hr, and steam as 9,895.3565 tons / year.*

*This plant will be erected in the city of Tangerang, West Java, with consideration of raw material oriented. Tangerang region close to the sugar industry which produces baggase fly ash, and close to the port that facilitate the procurement of raw material potassium hydroxide which was imported from China as well as the marketing of activated carbon products. Plant location close to the river Cisadane, so that the source of water for utility units derived from river water.*

*Calculation of economic evaluation results of fixed capital required amounted to Rp37,675,029,856.03 + \$7,185,885.28, and working capital of \$1,823,478.85 + Rp12,813,666,015.60. At 100% production capacity, obtained ROI before tax amounted to 24,27%, ROI after tax of 12,14%. POT before tax of 2,92 years, POT after tax amounted to 4,52 years with a BEP of 55,26%, SDP was 24,92%, and 28,7% DCFRR. Based on consideration of the evaluation results, the activated carbon plant with a capacity of 2,500 tons / year is worth to be studied further.*