

# Recovery hidrogen dari campuran gas hidrogen-methana menggunakan bioadsorben karbon aktif dari cangkang kelapa sawit = Hydrogen recovery from hydrogen-methane gas mixture utilized by palm shell based bioadsorbent activated carbon

Sheila Nabila Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456467&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Recovery hidrogen dari off gas unit hydrocracking dengan teknologi adsorpsi dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses pada kilang. Penelitian ini bertujuan untuk membuat karbon aktif dari cangkang kelapa sawit teraktivasi H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> untuk digunakan sebagai adsorben. Karbon aktif yang dihasilkan mempunyai karakteristik luas permukaan BET 414,92 m<sup>2</sup>/g dan bilangan iodin 716 mg/g. Uji adsorpsi dilakukan pada gas methana dan hidrogen murni pada 20°C serta campuran CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub> pada keadaan isothermal 10 - 30°C dengan tekanan 1 - 6 bar.

Pengukuran menggunakan teknik volumetrik. Uji adsorpsi menunjukkan bahwa gas CH<sub>4</sub> murni paling banyak teradsorpsi diikuti campuran CH<sub>4</sub> 1,5 /H<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub> murni. Pada adsorpsi isothermal CH<sub>4</sub> 8,5 /H<sub>2</sub>, gas teradsorpsi meningkat dengan peningkatan tekanan dan suhu yang lebih rendah dengan total mol adsorpsi tertinggi sebesar 0,225 mmol/g KA. Berdasarkan analisis GC-TCD, kandungan CH<sub>4</sub> hingga 8,5 pada campuran seluruhnya teradsorpsi. Data hasil uji adsorpsi direpresentasikan dengan baik oleh model adsorpsi isothermal Langmuir.

.....Hydrogen recovery from off gas of hydrocracking unit by adsorption could be applied to increase the efficiency process of refinery unit. The objective of this study is to obtain palm shell based activated carbon that is activated by H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> to be used as adsorbent. Produced activated carbon have BET surface area characteristic of 414,91 m<sup>2</sup> g and iodine number of 716 mg g. Adsorption test is done for pure methane, and pure hydrogen at 20°C and CH<sub>4</sub> H<sub>2</sub> gas mixture at 10 ndash 30°C isothermal condition with pressure 1 ndash 6 bar.

Measurement were made using volumetric technique. The result of adsorption test shows adsorption of pure CH<sub>4</sub> was highest followed by mixture gas of CH<sub>4</sub> 1,5 H<sub>2</sub> with then pure H<sub>2</sub>. The adsorption of CH<sub>4</sub> 8,5 H<sub>2</sub> is increasing at higher pressure and lower temperature with highest mol adsorption of 0,225 mmol g AC. Based on GC TCD analysis, methane composition up to 8,5 in gas mixture is all adsorbed to activated carbon. The trend of isothermal adsorption also fits the Langmuir model of isothermal adsorption