

Pemanfaatan limbah kulit aren (arenga pinnata) sebagai adsorben untuk adsorpsi karbondioksida dalam biogas berbahan dasar limbah cair kelapa sawit = The usage of sugar palm (arenga pinnata) shell waste as adsorbent for carbondioxide adsorption in biogas made of palm oil mill effluent

Gabriela Putri Natalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430094&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Limbah kulit aren (Arenga pinnata) berpotensi digunakan sebagai bioadsorben dari pembuatan karbon berukuran 75 mikron dan 150 mikron. Karbon tersebut diaktivasi dengan pemberian KOH 1 M dan H₃PO₄ sebesar 15%. Masing-masing karbon aktif akan dilapisi dengan kitosan sebesar 0,5%. Bioadsorben yang sudah siap akan digunakan untuk adsorpsi biogas. Biogas diperoleh dari proses digesting anaerob Palm Oil Mill Effluent (POME) atau limbah cair kelapa sawit. Biogas awal mengandung CH₄ sebanyak 67% dan CO₂ sebanyak 6,496%. Biogas ini kemudian dilalui melewati kolom adsorpsi yang memiliki ukuran tinggi 15 cm dan berdiameter 0,8 cm yang berisi bioadsorben. Pengambilan sampel dilakukan setelah 3 menit dan kemudian dianalisis menggunakan Gas Chromatography (GC). Sedangkan, profil kapasitas adsorpsi pada biomasa dapat diuji menggunakan BET dan FTIR. Setelah melewati tahap pengujian, didapati adsorben terbaik yang berupa bioadsorben berukuran 75 mikron yang diaktivasi dengan menggunakan H₃PO₄ 15% dan dilapisi dengan kitosan 0,5%. Performa bioadsorben menunjukkan bahwa limbah kulit aren berpotensi digunakan untuk adsorpsi karbondioksida hingga 2,96% sehingga bisa meningkatkan kandungan gas metana menjadi 82,77%.

<hr>

ABSTRACT

Sugar palm (Arenga pinnata) shell waste can be used as bioadsorbent from carbonization in 75 micron and 150 micron. Those carbon are activated with 1 M of KOH and 15% of H₃PO₄. Each of active carbon will be coated with 0.5% of chitosan. Bioadsorbent will be used as biogas adsorbent. Biogas is generated from anaerob digesting Palm Oil Mill Effluent (POME). The initial biogas contains 67% of CH₄ and 6.496% of CO₂. Then, the biogas is passed through 15 cm of height and 0.8 cm of diameter of adsorption column with bioadsorbent inside. The data are taken after 3 minutes of running and are analysed using Gas Chromatography (GC). Meanwhile, the adsorption capacity of the biomass profile can be analysed using BET and FTIR. After sampling, it is found that the best adsorbent is 15% of H₃PO₄ activated carbon in 75 micron of size coated by 0.5% of chitosan. Performance of bioadsorbent shows that the sugar palm shell waste could be used for adsorption that reduces Carbondioxide until 2.96% and improve Methane content until 82.77%.