

Nurzakiyah. F34070117. **Pengaruh Penambahan Sludge pada Konversi Jerami Padi Menjadi Biogas.** Dibawah bimbingan Muhammad Romli dan Suprihatin. 2011.

RINGKASAN

Salah satu limbah pertanian adalah jerami. Jerami merupakan bagian vegetatif dari tanaman padi (batang, daun, dan tangkai malai). Jumlah produksi jerami padi cukup banyak, bergantung pada luas tanam padi. Di Indonesia pada umumnya, jerami belum dinilai sebagai produk yang memiliki nilai ekonomi. Peningkatan nilai manfaat jerami perlu dilakukan, mengingat potensi yang sangat besar dan tidak akan habis-habisnya selama padi (beras) masih menjadi salah satu makanan pokok manusia.

Salah satu peningkatan yang dilakukan adalah dengan mengkonversi jerami menjadi sumber energi alternatif biogas. Pengkonversian ini dilakukan sehubungan dengan permasalahan yang kini menjadi fokus bersama yaitu lingkungan hidup dan kelangkaan energi. Ketersediaan bahan bakar fosil yang *irrenewable* menjadi faktor utama kelangkaan energi. Biogas menjadi jawaban sebagai alternatif pilihan sumber energi.

Biogas memberikan solusi alternatif sumber energi terbarukan. Biogas merupakan gas yang dilepaskan oleh bahan-bahan organik (kotoran ternak, kotoran manusia, jerami, sekam, dan daun-daun hasil sortiran kayu) yang mengalami proses metanisasi (Hambali, *et al.* 2007). Biogas tidak hanya menjawab permasalahan krisis energi tetapi juga menjawab permasalahan lingkungan hidup. Berdasarkan IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) diketahui secara molekuler efek rumah kaca metana 20 kali lebih kuat daripada karbondioksida. Namun dengan pemakaian biogas sebagai bahan bakar berarti mengkonversi metana menjadi karbondioksida yang lebih rendah efeknya terhadap pemanasan global.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *sludge* pada konversi jerami padi menjadi biogas. *Activated sludge* digunakan sebagai substrat tambahan dengan dua komposisi yaitu 225 g pada jerami:*sludge* komposisi 5:3 dan 375 g pada jerami:*sludge* komposisi 3:5. Penelitian dilakukan secara *batch* selama 30 hari di dalam botol AMDK 600 ml dan dibuat terendam dalam aquarium dengan suhu terkontrol (32 °C). Parameter harian yaitu volume gas, 3 hari sekali (TS-TVS, COD, pH digestat dan lindi), dan berkala (Kadar C, N, dan P di awal dan akhir proses). Rancangan penelitian yang digunakan yaitu RAL dengan satu faktorial (komposisi) serta dua kali ulangan.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap fermentasi anaerobik jerami dengan starter *sludge* yang berasal dari instalasi pengolahan limbah cair (IPAL) industri dengan dua komposisi starter yang berbeda terhadap parameter volume, TS-TVS, COD, pH, kadar C, kadar N, dan kadar P didapatkan hasil sebagai berikut:

Gas terbesar dihasilkan oleh jerami:*sludge* komposisi 3:5 yaitu sebesar 3.29714 L/kg Biomassa pada proses 1 dan 1.608 L/kg Biomassa pada proses 2. Adapun gas yang dihasilkan oleh penelitian Prajayana (2011) dengan bahan yang sama yaitu jerami padi menghasilkan gas sebesar 1.60 L/kg biomassa. Pada penelitian ini ternyata menghasilkan gas yang melebihi hasil tersebut. Hal ini bisa jadi disebabkan oleh kondisi *sludge* yang telah mengalami berbagai proses



di dalam unit pengelolaan limbah. Sama halnya dengan kotoran yang telah mengalami pemasakan di dalam perut ruminansia. *Sludge* banyak mengandung zat pengurai yang baik untuk menghidrolisis bahan yang masih baru serta kondisi bahan yang lebih berair berpengaruh pada peningkatan produksi gas. Kondisi jerami yang hampir busuk juga berdampak pada peningkatan produksi gas ditambah lagi dengan adanya pengecilan ukuran karena berarti mengurangi kerja mikroorganisme dalam fase aklimatisasi (penyesuaian).

Pupuk organik dengan kadar fosfat tertinggi dihasilkan oleh digestat jerami:*sludge* komposisi 5:3 yaitu sebesar 0.60%, karbon tertinggi dihasilkan pada digestat jerami:*sludge* komposisi 3:5 yaitu sebesar 38.4%, dan nitrogen tertinggi pada digestat jerami:*sludge* komposisi 5:3 yaitu sebesar 1.8%. Hal ini masih jauh dari syarat mutu pupuk organik yang dianjurkan. Oleh karena itu diperlukan sistem *composting* lanjutan untuk mendapatkan mutu pupuk organik yang sesuai. Dengan begitu *sludge* bisa dijadikan alternatif substrat dalam fermentasi anaerob dimana perlakuan terbaik terdapat pada jerami:*sludge* komposisi 3:5.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.