

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Jerami merupakan bagian vegetatif dari tanaman padi (batang, daun, dan tangkai malai). Pada waktu tanaman dipanen, jerami adalah bagian tanaman yang tidak diambil. Jumlah produksi jerami padi cukup banyak, bergantung pada luas tanam padi. Perbandingan antara bobot gabah yang dipanen dengan jerami padi (*grain straw ratio*) pada saat panen pada umumnya 2:3. Pada saat produksi gabah nasional 54 juta ton pada tahun 2005, berarti terdapat 80 juta ton jerami yang dihasilkan pada tahun tersebut, pada tahun 2010 diperkirakan produksi jerami padi sampai 84 juta ton (Makarim 2007).

Di Indonesia pada umumnya, jerami belum dinilai sebagai produk yang memiliki nilai ekonomi. Petani mengumpulkan dan menumpuk jerami dipinggir sawah dan membiarkan siapa saja untuk mengambil jerami. Pada sistem usaha tani intensif, jerami padi sering dianggap sebagai sisa tanaman yang mengganggu pengolahan tanah dan penanaman padi. Banyak petani yang membakar jerami setelah beberapa hari panen. Sedikit yang jeli melihat jumlah jerami yang besar memanfaatkannya untuk peternakan (pakan dan alas ternak), pupuk organik maupun kerajinan tangan. Namun, ini minim sekali dibandingkan dengan jumlah produksi jerami yang sangat besar. 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.

Di sisi lain, strategi pemerintah mensubstitusi sebagian kebutuhan energi fosil dengan energi alternatif terbarukan dari sumber nabati (BBN/Bahan Bakar Nabati), seperti biodiesel dari minyak sawit kasar (CPO/*crude palm oil*) atau jarak pagar (*Jatropha curcas*, L.), singkong dan tebu, telah menyebabkan kompetisi dengan kebutuhan pangan dan berpotensi mengancam ketahanan pangan.

Salah satu alternatif untuk memecahkan kedua masalah tersebut di atas adalah pemanfaatan sumberdaya yang selama ini belum dikelola secara maksimum di dalam sistem pertanian. Ketersediaan limbah pertanian (biomasa) di Indonesia merupakan suatu potensi sumberdaya untuk memproduksi energi alternatif terbarukan. Jerami padi mengandung kurang lebih 39% selulosa dan 27,5% hemiselulosa. Kedua bahan polisakarida ini dapat dihidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana. Hasil hidrolisis tersebut selanjutnya dapat difermentasi menjadi ethanol atau metana.

Jerami selama ini belum dimanfaatkan secara optimum, dan berpotensi untuk dikonversi menjadi biogas. Nilai konversi jerami menjadi biogas mencapai 250-350 liter/kg berat kering (Arati 2009). Gas metan (biogas) sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi pengganti bahan bakar dari energi fosil. Daerah-daerah pedesaan di Indonesia merupakan pusat produksi pertanian dan sumber bahan baku biogas berupa limbah pertanian berupa jerami padi.

Pada proses fermentasi bahan, pada umumnya produksi biogas yang banyak dilakukan menggunakan sistem *batch*, dan memerlukan waktu yang panjang. Untuk mendapatkan produksi biogas yang lebih baik dan waktu tinggal (*retention time*) yang lebih cepat fermentasi bahan dilakukan dengan penggunaan kembali digestat dari proses fermentasi jerami sebagai stater pada proses fermentasi bahan berikutnya. Penggunaan kembali sebagian

digestat ini diharapkan dapat mempercepat proses penguraian dan produksi biogas dari bahan jerami.

Lebih jauh pemanfaatan jerami dapat tidak hanya sebatas konversi menjadi biogas, namun juga terdapat potensi perolehan kembali unsur hara melalui daur ulang bahan pasca terkonversi menjadi biogas dalam bentuk pupuk padat organik dan air lindi (pupuk cair) hasil proses anaerobik. Melalui fermentasi media padat pada fermentasi limbah padat jerami padi diharapkan bisa menghasilkan biogas dan pupuk organik.

B. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan :

1. Merancang proses fermentasi untuk mengkonversi limbah jerami padi menjadi biogas.
2. Mendapatkan rasio penambahan *feed* terbaik dalam kinerja fermentasi limbah padat jerami padi menjadi biogas.
3. Melakukan karakterisasi produk hasil proses fermentasi.