

ABSTRACT

ADDITION OF ONGGOK PRETREATED USING ASPERGILLUS NIGER TO INCREASE BIOGAS YIELD FROM TAPIOCA MILL WASTEWATER

By

MUHAMAD TEGUH ANGGA SAPUTRA

Wastewater and onggok produced by the tapioca industry can be utilized as a source of raw materials in the production of biogas with the help of *Aspergillus niger* mold. Onggok contains high carbohydrate (starch) content and has the potential to be utilized as a substrate for biogas formation. However, carbohydrates (starch) cannot be decomposed immediately. *Aspergillus niger* mold can degrade starch to produce biogas. This study aims to determine the pretreatment of onggok using *Aspergillus niger* on S-COD, pH, TS, biogas production, and the best delay time. The research method is to make a bioreactor using Erlenmeyer which is placed on a magnetic stirrer and connected to a measuring cup as a biogas reservoir using a pipe. Inoculum *Aspergillus niger* slant agar method, the spores were taken by adding 5ml of distilled water. 10ml of spore solution was mixed into the mixture of onggok and wastewater. The mixture before being put into the bioreactor was pretreated in the form of submerged fermentation with the help of *Aspergillus niger* for 1, 2, and 3 days. The results showed that the administration of *Aspergillus niger* with a delay time of 2 days was the best as it was proven to increase biogas production by 1,783mL and methane gas by 51%.

Keywords: Biogas, onggok, tapioca wastewater, *Aspergillus niger*, delay time.

ABSTRAK

PENAMBAHAN ONGGOK DENGAN PERLAKUAN ASPERGILLUS NIGER UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI BIOGAS DARI AIR LIMBAH PABRIK TAPIOKA

Oleh

MUHAMAD TEGUH ANGGA SAPUTRA

Air limbah dan onggok yang dihasilkan industri tapioka dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku dalam pembuatan biogas dengan bantuan kapang *Aspergillus niger*. Onggok mengandung kandungan karbohidrat (pati) yang tinggi dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai substrat pembentukan biogas. Namun, karbohidrat (pati) tidak dapat langsung terurai. Kapang *Aspergillus niger* dapat mendegradasi pati dalam menghasilkan biogas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pretreatment onggok menggunakan *Aspergillus niger* terhadap S-COD, pH, TS, produksi biogas, dan waktu tunda terbaik. Metode penelitian yaitu pembuatan bioreaktor menggunakan Erlenmeyer yang diletakkan di atas magnetic stirrer dan dihubungkan dengan gelas ukur sebagai penampung biogas menggunakan pipa. Inokulum *Aspergillus niger* metode agar miring, diambil sporanya dengan menambahkan 5 ml aquades. 10 ml larutan spora dicampurkan kedalam campuran onggok dan air limbah. Campuran tersebut sebelum dimasukkan ke dalam bioreaktor dilakukan pretreatment berupa fermentasi terendam dengan bantuan *Aspergillus niger* selama 1,2, dan 3 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Aspergillus niger* dengan waktu tunda 2 hari merupakan yang terbaik terbukti dapat meningkatkan produksi biogas sebesar 1.783mL dan gas metana sebesar 51%.

Kata Kunci: Biogas, onggok, air limbah tapioka, *Aspergillus niger*, waktu tunda