

ABSTRAK

Ayu, Ratna Putri. 2018. Potensi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Kotoran Sapi Sebagai Energi Alternatif Pembuatan Biogas Menggunakan Starter EM4. Skripsi, Progam Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.
Pembimbing: (1) Ir. Elfien Herrianto, M.P. (2) Drs. Kukuh Munandar, M. Kes

Kata Kunci: Energi alternatif, Biogas, eceng gondok, kotoran sapi, EM4, sumber belajar biologi.

Kebutuhan energi selama ini masih dipenuhi oleh bahan bakar fosil yang bersifat tidak dapat diperbaharui (*unrenewable resources*). Maka diperlukan suatu pembaharuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan pemanfaatan energi alternatif yang ramah, murah dan mudah diperoleh dari lingkungan sekitar yang bersifat dapat diperbaharui seperti Biogas. Salah satu bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok dengan kotoran sapi. Hal ini dapat dijadikan sebagai kajian sumber belajar biologi.

Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui potensi eceng gondok dan kotoran sapi dengan penambahan starter EM4 untuk menghasilkan Biogas (2) Untuk mengetahui bahwa hasil campuran eceng gondok dengan kotoran sapi sebagai energi alternatif pembuatan biogas dapat berpotensi sebagai sumber sumber belajar Biologi.

Penelitian ini dilaksanakan di Gudang Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. Jenis penelitian ini penelitian Kuantitatif metode Eksperimen, desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam penelitian ini terdapat 5 perlakuan dan 5 pengulangan total keseluruhan ada 25 percobaan. P1 (100%:0), P2 (75%: 25%), P3 (50%:50%), P4 (25:75) dan P5 (100%). Pada masing-masing perlakuan ditambahkan 2 liter air dan 50 ml EM4.

Analisis data menggunakan *analisis of varians* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji DMRT dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$. Ha diterima artinya campuran eceng gondok dan kotoran sapi dengan penambahan EM4 mempunyai potensi untuk menghasilkan biogas. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah volume biogas, laju produksi dan uji lama nyala api.

Berdasarkan Uji ANOVA perlakuan yang paling efektif dan efisien yaitu P2 (75% eceng gondok dan 25% kotoran sapi) hasilnya signifikan terdapat pengaruh dari setiap perlakuan dan hasil uji lanjut DMRT berbeda nyata. Hasil volume biogas 1688 ml, laju produksi biogas 98 ml/hari dan uji lama nyala api 98 detik. Hasil penelitian ini berpotensi sebagai produk sumber belajar biologi SMA kelas XII semester genap pada pembahasan peranan Bioteknologi dalam bidang lingkungan (Biomediasi).

ABSTRACT

Ayu, Ratna Putri. 2018. The potential of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) and feces of cow as alternative energy making Biogas used EM4 Starter. Thesis, Biology Education Program, Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Jember. Advisor: (1) Ir. Elfien Herrianto, M. P. (2) Drs. Kukuh Munandar, M. Kes

Key words: Alternative energy, Biogas, water hyacinth, feces cow, EM4, source of study biology

Requiring energy right now is fulfilled by fossil material which is unrennewable resources. So, it is needed a renewal to solve the problem. By utilizing friendly, cheap and easy to get from environment that can be renewable like Biogas. One of the materials that can be used in this research is water hyacinth with feces of cow. These can be as biology study source.

The purpose of the research is (1) to find out the potential of water hyacinth and feces of cow by additional of starter EM4 to produce Biogas, and (2) to find out the mixture result of water hyacinth and feces of cow as biogas alternative energy can be potentiated as biology study source.

This research is done in Agriculture warehouse University of Muhammadiyah Jember. The research is a quantative experiment method; the design of the research is complete randomized design (RAL) that has 5 treatments and 5 repetitions, so the total is 25 experimentations. P1 (100%:0), P2 (75%:25%), P3 (50%:50%), P4 (25:75) and P5 (100%). In each treatment, there is addition 2 liter of water and 50 ml of EM4.

The data analysis used is analysis of variance (ANOVA) and continued by DMRT test and significance degree $\alpha = 0.05$. H_a is accepted means that the mixture of water hyacinth and feces of cow by additional of EM4 has potential to produce biogas. The parameter in this research is biogas volume, production rate and flame duration test.

Based on the most effective and efficient of ANOVA treatment test is P2 (75% water hyacinth and 25% feces of cow), the result is significant effect from each treatment and continued test result DMRT is obviously different. The result of the biogas volume is 1688 ml, the biogas production rate is 98 ml/day and the flame duration test is 98 seconds. The result of the research is potential as biology study source in even semester of the Twelfth grade Senior High School students in Biotechnology role material in field (Biomediate).