

ABSTRAK

Biogas merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik sebagai sumber energi ramah lingkungan yang harganya terjangkau dan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat pada penggunaan minyak tanah, kayu bakar atau LPG. Produksi biogas dilakukan dengan memanfaatkan limbah peternakan yang dikumpulkan dari wilayah lapa daya dungkek sumenep pulau Madura. Penelitian dilakukan di daerah lapa daya karena mayoritas masyarakatnya menjalani kehidupan sehari-hari dengan bertani dan berternak sapi dan ayam. Jumlah ternak di lapa daya dungkek lebih dari 100 ekor sapi dan lebih dari 3000 ekor ayam. Namun, hampir seluruh limbah yang dihasilkan dari peternakan hanya dipergunakan sebagai pupuk kompos bagi lahan pertanian. Sedangkan, masyarakat pedesaan lapa daya sendiri masih menggunakan cara tradisional yakni kayu bakar dan minyak tanah untuk kegiatan memasak. Penggunaan LPG di kalangan tersebut juga masih jarang karena harga jual LPG masih relatif mahal bagi penduduk lapa daya yang mayoritas penduduknya mempunyai perekonomian menengah kebawah. Harga jual LPG ukuran 3 kg yang beredar di wilayah lapa daya berada pada kisaran Rp 18.000 – 20.000, harga tersebut relatif mahal bagi penduduk lapa daya yang mayoritas penduduknya memiliki ekonomi menengah kebawah. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah peternakan sapi dan ayam untuk menjadi biogas dikawasan tersebut bisa dijadikan alternatif energi terbaik yang harganya terjangkau. Penelitian akan dimulai dengan melakukan perhitungan volume biogas dan produksi gas metana yang dihasilkan dari kotoran ayam dan sapi yang dihasilkan dari wilayah lapa daya dungkek sumenep. Selanjutnya, penelitian akan menghitung komposisi campuran kotoran ayam dan sapi yang tepat digunakan dalam pembuatan biogas. Komposisi kotoran ayam dan sapi yang tepat adalah 50% kotoran ayam dan 50% kotoran sapi dimana pada penelitian ini menggunakan 1,5 kg kotoran sapi dan 1,5 kg kotoran ayam. Seperti pada replikasi 1 dan perlakuan ke 2 dimana diperoleh nilai volume biogas $4,71 \text{ cm}^3$ dan gas methane 3,938 yang merupakan nilai tertinggi yang diperoleh dari semua percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa biogas dari kotoran ayam lebih baik dari kotoran sapi, akan tetapi jumlah kotoran sapi lebih banyak dibanding kotoran ayam, sehingga digunakan kombinasi kotoran ayam dan sapi untuk biogas di penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu kotoran sapi dan kotoran ayam. Hasil komposisi dari campuran kotoran sapi dan ayam yang terpilih menghasilkan biogas, akan menjadi dasar pembuatan reaktor biogas untuk unit-unit rumah.

Kata Kunci : Energi Alternatif, volume Biogas, produksi gas metana, Rancangan Acak Lengkap (RAL)

ABSTRACT

Biogas is an alternative to using organic waste as environmentally friendly energy sources that are affordable and can reduce community dependence on the use of kerosene, fuel wood or LPG. Biogas production is carried out by utilizing livestock waste collected from other dumenek sumenep areas of Madura island. The research was conducted in other regions because the majority of the people live their daily lives by farming and raising cattle and chickens. The number of livestock is more than 100 cows and more than 3000 chickens. However, almost all waste produced from livestock is only used as compost for agricultural land. While, other rural communities themselves still use traditional methods, namely firewood and kerosene for cooking activities. Use of LPG in these circles are also still rare because the selling price of LPG is still relatively expensive for residents of the lapa power, the majority of the population has an economy middle down. The selling price of 3 kg LPG circulating in other power areas is in the range of Rp. 18,000 - 20,000, the price is relatively expensive for residents of the power sector where the majority of the population has a middle to lower economy. Therefore, the utilization of cattle and chicken farm waste to become biogas in the area can be used as the best energy alternative at an affordable price. The study will begin by calculating the volume of biogas and the production of methane gas produced from chicken and cow manure produced from other areas of sumenep dungkek power. Furthermore, the study will calculate the composition of the mixture of chicken and cow manure that is right for use in making biogas. The exact composition of chicken and cow manure is 50% chicken manure and 50% cow manure which in this study used 1.5 kg cow manure and 1.5 kg chicken manure. As for replication 1 and treatment 2 where the volume value of 4.71 cm³ and methane gas 3,938 was obtained, which was the highest value obtained from all experiments. This shows that biogas from chicken manure is better than cow manure, but the amount of cow manure is more than chicken manure, so a combination of chicken and cow manure is used for biogas in this study. This study uses a completely randomized design method (CRD) with 2 factors, namely cow dung and chicken manure. The results of the composition of the mixture of selected cow manure and chicken produce biogas, which will become the basis for making biogas reactors for units of home units.

Keywords: *Alternative Energy, volume of biogas, methane gas production, Complete Random Design (CRD)*