

## ABSTRAK

Biogas merupakan salah satu bahan bakar yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif. Substrat yang dapat digunakan sebagai penghasil biogas adalah campuran dari limbah cair tahu dan kotoran sapi. Biogas menghasilkan berbagai jenis gas yang dapat dijadikan sebagai sumber energi, salah satunya adalah  $\text{CH}_4$ . Derajat keasaman merupakan faktor yang mempengaruhi produktivitas gas metana. Substrat sebagai tempat hidup sekaligus sumber makanan bakteri perlu dilakukan pengontrolan pH agar biogas yang dihasilkan mencapai hasil yang optimal. Tujuan penelitian ini adalah mengatur pH substrat campuran limbah cair tahu dan kotoran sapi agar dicapai produktivitas gas metana yang optimum.

Telah dilakukan pengamatan pH pada dua reaktor identik dengan perlakuan yang berbeda. Reaktor dilengkapi dengan sensor metana, sensor suhu, injektor  $\text{CaCO}_3$ , dan motor pengaduk. Telah dilakukan karakterisasi masing-masing sensor dan aktuator agar dapat mengukur dan mengontrol variabel yang diamati dengan baik. Adapun setelah dilakukan karakterisasi, sensor dapat mengukur variabel yang diamati dengan baik. pH substrat pada reaktor 1 dikontrol pada nilai 7. Sedangkan pH substrat pada reaktor 2 tidak dikontrol. Pengamatan dilakukan selama 9 hari dan variabel yang diamati adalah suhu, pH, dan volume gas metana yang dihasilkan perhari.

Berdasarkan hasil pengamatan selama 9 hari, ditunjukkan bahwa dengan dilakukan pengontrolan pH pada substrat menghasilkan konsentrasi metana sebesar 83.176 ppm dengan rata-rata produktivitas harian sebesar 9241 ppm. Sedangkan metana yang dihasilkan pada substrat yang tidak dilakukan pengontrolan pH adalah sebesar 28.280 ppm dengan rata-rata produktivitas harian sebesar 3.142 ppm. Terdapat perbedaan sebesar 3 kali lipat metana yang dihasilkan pada reaktor 1 dan reaktor 2

*Kata Kunci*- metana,  $\text{CH}_4$ , temperatur, pH, kotoran sapi, limbah cair tahu.