

ABSTRAK

PT. XYZ⁽¹⁾ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang agrobisnis dengan salah satu unit usaha berupa peternakan babi. Selama ini peternakan babi tersebut sudah mengolah sendiri limbah kotoran hewan ternaknya hingga menjadi biogas untuk memperoleh *reward* dari CDM⁽²⁾. Lokasi peternakan babi tersebut berada di sebuah pulau yang tidak dijangkau oleh jaringan listrik dari PLN, sehingga mereka mengoperasikan sendiri genset diesel untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik di lapangan.

Pada penelitian ini, jumlah potensi energi biogas akan dihitung berdasarkan jumlah populasi babi di lokasi peternakan, untuk kemudian diperbandingkan dengan nilai beban listrik di lapangan. Kemudian hasil perbandingan tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan sistem genset biogas yang sesuai, disamping kecocokan karakter operasi genset terhadap profil pembebanan di lapangan. Selanjutnya, sistem genset biogas terpilih akan dianalisis kelayakan investasinya berdasarkan selisih biaya pembangkitan listrik dengan sistem genset diesel *existing*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa potensi energi biogas yang berada di lokasi peternakan babi PT. XYZ, dapat digunakan sebagai sumber energi untuk sistem genset biogas berkapasitas 1.500 kilowatt yang akan berperan sebagai pembangkit listrik utama (*Prime Power*) dan akan difungsikan untuk memenuhi seluruh kebutuhan listrik di lapangan. Dengan menggunakan sampel model genset General Electric Jenbacher JGC 420 GS-N.L, *payback period* bisa tercapai sebelum *annual period* pertama, ROI sudah melampaui nilai 100% pada *annual period* pertama, NPV sudah mencapai nilai positif pada *annual period* pertama.

Kata kunci : Sumber energi terbarukan, Biomassa, Konversi energi, Pembangkitan daya listrik, Analisis manfaat biaya

(1) PT. XYZ merupakan nama samaran, nama asli perusahaan diminta untuk dirahasiakan.

(2) *Clean Development Mechanism*, adalah sebuah program lingkungan hidup yang diselenggarakan oleh UNFCCC.

ABSTRACT

PT. XYZ⁽¹⁾ is a company engaged in agribusiness with one of their business unit in swine farm. So far, the swine farm have processed their livestock manure to become biogas to obtain CDM⁽²⁾ reward. The swine farm is located on an island that isn't reached by electrical grid of the electricity company, so they operate their own diesel gensets to meet electricity demand at the site.

In this study, the amount of biogas energy potential will be calculated based on the number of swine population in the farm, to be compared with the amount of electrical load at that location. Then the comparison results will be used as a basis in determining the appropriate biogas genset, in addition to genset character compatibility against farm's electrical load profile. Furthermore, the selected biogas genset will be analyzed for it's investment feasibility, based on the power generation cost difference with the existing diesel genset.

The results of this study indicate that the biogas energy potential in PT. XYZ's swine farm site, can be used as an energy source for biogas genset with capacity of 1.500 kilowatt that will serves as prime power generator, and will be used to fulfill whole electricity demand in that site. By using General Electric Jenbacher JGC 420 GS-N.L as a sample genset, the payback period can be reached before the first annual period, ROI has exceeded 100% in the first annual period, NPV has reached positive value in the first annual period.

Keywords : Renewable energy sources, Biomass, Energy conversion, Power generation, Cost benefit analysis

(1) *PT. XYZ is a guise name, the company's real name is requested to be kept confidential.*

(2) *Clean Development Mechanism, an environmental program organized by UNFCCC.*