

Analisis kelayakan biodigester portabel untuk memproduksi kebutuhan energi skala rumah tangga = Analysis for the feasibility of portable biodigester to produce household scale energy

Abu Bakar Ash Shiddiq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489077&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemerintah Indonesia memandang penting kemandirian dan ketahanan energi sebagai faktor pendukung proses pembangunan nasional. Berbagai kebijakan telah dikeluarkan untuk mendukung penemuan potensi Energi Baru dan Terbarukan (EBT), salah satunya dengan merancang biodigester yang menghasilkan biogas. Umumnya biodigester berukuran besar sehingga tidak mudah untuk dipindahkan atau permanen di suatu tempat. Jenis biodigester yang dikembangkan dalam penulisan ini adalah biodigester portabel yang ukurannya cukup kecil dan mudah untuk dipindah sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat secara umum. Untuk mengaplikasikan biodigester portabel perlu dilakukan analisis simulasi secara teknis dan ekonomis dengan beberapa skenario, baik dari sisi penawaran yaitu ketersediaan masukan kotoran sapi dan dari sisi permintaan yaitu kebutuhan gas masak dan listrik dasar harian itu sendiri. Berdasarkan analisis teknis dan keekonomian berupa Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PP) dan Benefit Cost Ratio (BC Rasio), skenario 1 yaitu desain basis biodigester portabel untuk pemenuhan gas masak harian yang bersumber dari kotoran satu ekor sapi adalah skenario optimal dan paling menguntungkan. Biodigester portabel tersebut memiliki kapasitas produksi 2,247 m³ biogas per hari dengan nilai NPV sebanyak Rp 3.431.947, IRR sebesar 32,30%, PP tercapai di tahun ke-2,70 dan nilai BC rasio sebesar 1,78 kali berdasarkan harga dan biaya acuan. Desain basis biodigester portabel tersebut masih layak dijalankan apabila terjadi perubahan hingga maksimal peningkatan 70% harga drum yang merupakan komponen biaya terbesar dalam instalasi alat biodigester. Selain itu, skenario 4 yaitu desain basis alat berdasarkan kebutuhan gas masak harian sebesar 1,070 m³ biogas per hari juga tergolong less favorable namun tetap layak dijalankan bagi penulis. Hal ini dikarenakan desain basis alat pada skenario tersebut hanya layak dijalankan apabila terjadi perubahan hingga peningkatan 20% harga drum. Parameter keekonomian untuk skenario 4 adalah nilai NPV sebanyak Rp 2.859.100 dengan nilai IRR sebesar 12,24%, PP tercapai di tahun ke-4,32 dan nilai BC rasio sebesar 1,15.

.....Indonesian Government concerns on energy security and independency as driven factors for National development process. Some policies had issued to support findings about Potentials of New and Renewable Energy (EBT), one of which is by developing a biodigester that produces biogas. Generally, biodigesters are large so they are not easy to move or permanently in place. The type of biodigester developed is portable biodigester, which is small enough and easy to move so that many people can use it in daily life. To apply that portable biodigester, it is necessary to analyze the simulations of its technical and economic feasibility by setting some scenarios, on supply side that is availability of cow manure and on demand side that is the need of cooking gas and daily basic electricity itself. Based on technical and economic analysis of Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PP) and Benefit Cost Ratio (BC Ratio), the first scenario of simulation which is basis design of portable biodigester to fulfill cooking gas had sourced from one cows manure is the optimal and the most profitable one. It produces 2,247 m³ biogas every day and results in positif economic parameter values which are Rp3.431.947

of NPV, 32,30% of IRR, 2,70 year of PP has achieved and 1,78 times of BC ratio based on price and cost reference. That basis design of portable biodigester is still feasible to be applied if change occurs up to 70% increase in price of drums that took the largest portion of biodigester installment cost. Besides, the fourth scenario of simulation which is basis design of portable biodigester based on daily cooking gas needed of 1,070 m³ biogas every day is categorized as less favorable for authors while is still feasible to be applied if change occurs up to 20% increase in price of drums. Economic parameters of the fourth scenario are Rp 2.859.100 of NPV, 12,24%, of IRR, 4,32 year of PP has achieved and 1,15 times of BC ratio.