

## ABSTRACT

*Anaerobic digestion is an alternative technology for the processing household waste and livestock manure. Through the implementation of this system is expected to address the issue of domestic waste management services and livestock manure nearby to the source. This study aims to optimizing the anaerobic digestion process and its product. Furthermore, the feasibility for implementation in the economic aspect will be analyzed.*

*The study was initiated in batch scale digester. This research is using simple random design in two factors with 3 replications. The first factor is the ratio of kitchen waste of the households and cattle manure with standard 1:0, 1:1 and 1:0,5. The second factor is the level of molasses as 0%, 5% and 10% of the amount of kitchen waste. The results of the combination which produced the highest biogas from batch scale digester was applied to the continuous digester. The results of the direct benefits of biogas and sludge as well as indirect benefits from anaerobic digestion process in the continuous digester projected to economic value, then compared with the components of the costs. The results of the comparison of benefits and costs are analyzed for the feasibility to applying this technology.*

*Combination treatment with a comparison of kitchen waste, cattle manure and molasses 1:1:0,05 was produced the highest biogas on the batch scale digester. The application of this combination in a continuous digester was produced biogas as 0.48 m<sup>3</sup>/day with CH<sub>4</sub> content reached 63.3%. This process also produce sludge that can be used for Liquid Organic Fertilizer. From an economic perspective, the process of anaerobic digestion from mixture of kitchen waste, cattle manure and molasses are feasible to implement. Based on investment criteria, the application of this business in residential areas and farms resulted NPV, NBCR and IRR that eligible.*

*Key words : Anaerobic digestion, kitchen wastes, cattle manure, molasses, business feasibility*

## ABSTRAK

Pencernaan Anaerobik merupakan salah satu teknologi alternatif pengolahan sampah rumah tangga dan kotoran ternak. Melalui penerapan sistem ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan pelayanan pengelolaan sampah rumah tangga dan kotoran ternak sedekat mungkin dengan sumbernya. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pencernaan anaerobik serta produk yang dihasilkannya. Selanjutnya, dikaji pula kelayakan usaha untuk penerapannya pada aspek ekonomi.

Penelitian diawali pada digester skala batch. Penelitian berupa rancangan acak lengkap dua faktor sebanyak 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah perbandingan sampah dapur dan kotoran sapi potong dengan taraf 1:0, 1:0,5 dan 1:1. Faktor kedua adalah taraf molase sebanyak 0%, 5% dan 10 % dari jumlah sampah dapur. Hasil kombinasi perlakuan yang menghasilkan biogas tertinggi pada digester skala batch diaplikasikan pada digester kontinyu. Hasil manfaat langsung biogas dan sludge serta manfaat tidak langsung dari proses pencernaan anaerobik skala digester kontinyu diproyeksikan dalam nilai ekonomi, kemudian dibandingkan dengan komponen-komponen biaya yang dikeluarkan. Hasil perbandingan manfaat dan biaya tersebut dianalisis sebagai dasar kelayakan penerapan teknologi pencernaan anaerobik ini.

Kombinasi perlakuan dengan perbandingan sampah dapur, kotoran sapi potong dan molase 1:1:0,05 menghasilkan biogas tertinggi pada digester skala batch. Penerapan kombinasi ini pada digester kontinyu menghasilkan biogas sebanyak 0,48 m<sup>3</sup>/hari dengan kandungan CH<sub>4</sub> mencapai 63,3 %. Dihasilkan pula sludge yang dapat digunakan untuk Pupuk Organik Cair yang memenuhi persyaratan pemerintah. Dari segi ekonomi, proses pencernaan anaerobik campuran sampah dapur, kotoran sapi potong dan molase ini layak untuk diterapkan. Berdasarkan kriteria investasi, penerapan usaha ini pada area permukiman dan peternakan menghasilkan nilai NPV, NBCR dan IRR yang memenuhi syarat.

Kata kunci : pencernaan anaerobik, sampah dapur, kotoran sapi potong, molase, kelayakan usaha