

ABSTRACT

Indonesia is one of the largest palm oil producing countries in the world. The high level of palm oil production also produces palm oil liquid waste which currently uses a ponding system but causes high methane gas emissions which include greenhouse gases so that it needs to be utilized optimally so it is used as a material for biogas production. Waste under anaerobic conditions forms biogas. Methane gas that has been treated specifically is used as a fuel supply for the engine (turbine or generator) which is included in the flaring system. Biogas used as fuel is treated on a filter that functions as a filter or separator for water content, dirt and small particles. The filter is made of stainless steel which is heat and corrosion resistant. Complex filter fabrication allows for drawbacks. Unstable and non-standard filter flow rates can potentially cause an explosion in the digester, disrupting engine performance and risking engine damage. This problem is overcome by making improvements to the biogas filter with the aim of stabilizing and making the speed according to operational standards in order to minimize gas buildup, maximize the filtering process, and optimize maintenance and operations to be more effective and efficient.

This research begins by collecting data for biogas filter improvement. Improvement of the biogas filter using the Autodesk Inventor 2021 software. After the improvement process, the manufacturing, testing and testing stages were carried out in the workshop before being tested again in the field. From the test data, it can be concluded that the results of improvement.

The results of the improvement carried out by testing show that from the data the old filter has a flow velocity of 5.56–6.01 m/s, now the new biogas filter has a speed of 9.21–9.27 m/s. The resulting data minimizes gas buildup, minimizes engine performance disturbances, and the use of biogas filters is in accordance with operational standards.

Keyword : Palm oil mills effluent, biogas, filter biogas

INTISARI

Indonesia menjadi salah satu negara produsen kelapa sawit terbesar di dunia. Tingkat produksi kelapa sawit yang tinggi juga menghasilkan limbah cair kelapa sawit yang saat ini menggunakan *ponding system* namun menyebabkan emisi gas metana yang tinggi yang termasuk gas rumah kaca sehingga perlu dimanfaatkan secara optimal maka dijadikan sebagai bahan pembuatan biogas. Limbah pada kondisi anaerob membentuk biogas. Gas metana yang telah dilakukan *treatment* khusus dijadikan sebagai *supply* bahan bakar *engine* (turbin atau generator) yang termasuk ke dalam *flaring system*. Biogas yang digunakan sebagai bahan bakar dilakukan *treatment* pada filter yang berfungsi penyaring atau pemisah kandungan air, kotoran maupun partikel kecil. Filter terbuat dari *stainless steel* yang tahan panas dan korosi. Pembuatan filter yang kompleks memungkinkan adanya kekurangan. Kecepatan aliran filter yang tidak stabil dan tidak standar operasional dapat berpotensi terjadi ledakan pada *digester*, gangguan performa *engine* yang berisiko *engine* rusak. Permasalahan ini diatasi dengan cara melakukan *improvement* filter biogas dengan tujuan menstabilkan dan menjadikan kecepatan sesuai standar operasional guna meminimalkan penumpukan gas, memaksimalkan proses penyaringan, dan mengoptimalkan *maintenance* serta operasional agar lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data untuk *improvement* filter biogas. *Improvement* filter biogas menggunakan *software Autodesk Inventor 2021*. Setelah proses *improvement* kemudian dilakukan tahap pembuatan, pengujian dan uji coba yang dilakukan di *workshop* sebelum kemudian di uji coba kembali di lapangan. Dari data uji dapat disimpulkan hasil dari *improvement*.

Hasil dari *improvement* yang dilakukan pengujian menunjukkan bahwa dari data filter lama memiliki kecepatan aliran 5,56–6,01 m/s kini pada filter biogas baru berkecepatan 9,21–9,27 m/s. Data hasil tersebut maka dapat meminimalkan penumpukan gas, meminimalkan gangguan performa *engine*, dan penggunaan filter biogas telah sesuai standar operasional.