

## INTI SARI

Perkembangan Industri kelapa sawit di Indonesia hingga sekarang semakin meningkat. Melimpahnya limbah cair sawit dapat berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan apabila langsung dibuang ke lingkungan tanpa pengolahan. Limbah cair sawit hanya dibiarkan di lahan terbuka hingga mengalami perombakan aerobik dengan sendirinya dengan ditampung pada beberapa kolam pengendapan. Metode yang dapat digunakan untuk menghindari kerusakan lingkungan limbah cair sawit adalah memanfaatkannya menjadi energi alternatif. Limbah cair kelapa sawit menjadi salah satu sumber energi alternatif yang menjanjikan apabila proses pengolahannya dilakukan dengan lebih efisien menggunakan sistem digester anaerobik.

Pada penelitian ini digunakan reaktor *anaerobic filter* dengan bahan isian yaitu *bioball* dan penambahan mikronutrien Ni. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengevaluasi kinerja reaktor dari limbah cair kelapa sawit menggunakan reaktor *anaerobic filter* dengan volume reaktor 42 L dengan media pendukung *bioball* dan penambahan Ni. Reaktor dioperasikan pada dua kondisi, yaitu kondisi *batch* selama 27-36 hari kemudian dilanjutkan dengan fase kontinu dengan *flowrate* 1,8 L/hari, 2L/hari, 5L/hari dan 8L/hari dengan dan tanpa *bioball* maupun *trace metal*.

Beberapa parameter penelitian adalah sCOD, VFA, dan komposisi gas metana. Hasil optimum sCOD *removal* adalah 95% dengan kandungan gas metan sebesar 65,131% menggunakan reaktor kontinu dengan laju alir 2L untuk waktu tinggal yang lama dan sCOD *removal* 92,083% dengan kandungan gas metana 35,045% untuk waktu tinggal singkat dengan menggunakan reaktor dengan *bioball* dan mikronutrien. Reaktor dengan adanya media berfungsi sebagai tempat tinggal dan hidup bakteri, sehingga pertumbuhannya akan lebih stabil hingga terbentuknya gas lebih baik dibandingkan tanpa adanya media, selain itu dengan adanya penambahan mikronutrien sebagai nutrisi substrat dapat meningkatkan stabilnya perkembangan bakteri sehingga mempercepat pembentukan gas metan.

**Keywords:** *Anaerobik Filter, Bioball, Trace Metal, Flowrate, Gas Metan, Limbah Cair Kelapa Sawit*

## ABSTRACT

The growth of palm industry in Indonesia is increasing continuously. Large amount of palm oil mill effluent to environment without treatment lead to of environment pollution. Palm oil mill effluent left in open land until undergoing aerobics decomposition by itself with a fit on some outdoor precipitation. The method for avoid of environment pollution from palm oil mill effluent is to make the waste to be a renewable energy. Palm oil mill effluent is one of source for alternative energy when the treatment done more efficient with anaerobic digester system.

In this research used anaerobic filter reactor with media support that is bioball and addition micronutrient Ni. The goals of this research is to studied and evaluated performance of reactor for palm oil mill effluent treatment used anaerobic filter reactor 42 L of volume with media support and addition of trace element Ni. The reactor operated with to system, that is batch system during 27-36 days afterward continued to continuous system with flowrate 1.8L/day, 2L/day, 5L/day and 8L/day with and without bioball nor trace element.

In this reasearch have a few parameter such as concentration of sCOD, VFA, and methane composition. The optimum result of sCOD removal is 95% with 65.131% of methane used by continuous reactor in flowrate 2L/days for long hydroulic reatention time and 92.083 sCOD removal with 35.045% methane gas for short hydroulic retention time used by anaerobic filter reactor with media support (bioball) and addition of trace element.

The reactor with the use of media is useful as a place to live bacteria and its growth will be more stable until the formation of gas is better than without media, besides the addition of trace metal as a substrate nutrient can increase the stability of bacterial development thereby accelerating the formation of methane gas.

**Keywords:** Anaerobik Filter, Bioball, Trace Metal, Flowrate, Methane Gas, Palm Oil Mill Effluent