

Pretreatment Palm Oil Mill Effluent (POME) dengan lipase dan xylanase untuk peningkatan produksi biogas = Pretreatment palm oil mill effluent using lipase and xylanase to improve biogas production

Ova Maratus Shafwah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493427&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses produksi pada reaktor biogas dari limbah cair pabrik kelapa sawit atau Palm Oil Mill Effluent (POME) sering menghadapi masalah karena keterbatasan laju hidrolisis. Keterbatasan ini terjadi akibat terbentuknya lumpur dan gumpalan yang mengurangi volume efektif digester biogas serta mengurangi potensi biogas yang dihasilkan. Lumpur dan gumpalan yang dihasilkan berasal dari tingginya kandungan dan juga serat yang ada pada POME. Berbagai upaya telah dilakukan seperti pengambilan secara manual maupun pengadukan secara mekanik atau dengan turbulensi melalui pemompaan cairan dengan kuat. Namun, upaya tersebut memerlukan tambahan alat, SDM dan energi sehingga biaya proses produksi terus meningkat. Sebagai alternatif lain, maka pemanfaatan lipase dan xylanase menjadi alternatif yang menjanjikan untuk pretreatment yang dapat meminimalisir kandungan padatan hemiselulosa dan minyak atau lemak di dalam POME. Lipase dapat menghidrolisa lemak dan minyak menjadi asam lemak rantai pendek dan xylanase dapat menghidrolisa hemiselulosa menjadi monomernya, sehingga memudahkan produksi biogas. Pada penelitian ini telah terbukti bahwa pretreatment dengan xylanase dan lipase mampu menurunkan total suspended solid (TSS) sebesar 49,21 %; total solid (TS) sebesar 34, 52 % dan meningkatkan gula pereduksi sebesar 44,37 %, selain itu mampu menurunkan minyak dan lemak sebesar 88,82 pada konsentrasi 4 %. Serta meningkatkan produksi biogas sebanyak 52,17 % dan penghilangan chemical oxygen demand (COD) sebesar 49,7 %.

<hr>

The production process at biogas reactors from Palm Oil Mill Effluent (POME) often faces problems due to limited hydrolysis rates. This limitation occurs due to the formation of mud and lumps which reduce the effective volume of the biogas digester and reduce the potential for biogas produced. The sludge and lumps produced come from the high content and fiber present in the POME. Various treatments have been made such as manual extraction or mechanical stirring or by turbulence through strong fluid pumping. However, these treatments require additional tools, human resources and energy so the production process costs continue to increase. As an alternative, the use of lipase and xylanase is a promising alternative for pretreatment that can minimize the content of hemicellulose and oil or fat in POME. Lipase can hydrolyze fat and oil into short-chain fatty acids and xylanase can hydrolyze hemicellulose into its monomer, thus facilitating biogas production. In this study it was proven that pretreatment with xylanase and lipase was able to reduce total suspended solid (TSS) by 49.21%; total solid (TS) of 34, 52% and increasing reducing sugar by 44.37%, besides that it can reduce oil and fat by 88.82 % at a concentration of 4%. As well as increasing biogas production by 52.17% and removal chemical oxygen demand (COD) by 49.7%.