

Initial testing and performance evaluation of the new prototype 3 (P3) mobile gasifier with filter variation = Pengujian awal dan evaluasi kinerja Prototipe 3 (P3) mobile gasifier baru dengan variasi filter

Rafi Yusuf Adrian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920565397&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan akan energi terbarukan di dunia yang semakin menuntut energi ini, yang diatur oleh peraturan yang semakin ketat, telah memaksa manusia untuk mengeksplorasi cara- cara baru untuk menghasilkan energi bersih. Biomassa telah menjadi salah satu metode yang diusulkan untuk mengatasi krisis energi yang terjadi, di mana ia dapat bersumber dari berbagai sumber dan melimpah di alam. Ada banyak bentuk biomassa dan lebih banyak cara untuk memanfaatkan energi bersihnya, dan salah satunya adalah melalui gasifikasi. Gasifikasi adalah proses termokimia yang terjadi di dalam reaktor yang dapat disederhanakan menjadi empat tahap utama: pengeringan, pirolisis, oksidasi (pembakaran), dan reduksi, semuanya untuk menghasilkan gas yang mudah terbakar yang disebut syngas. Proses gasifikasi dapat memanfaatkan berbagai jenis biomassa, dalam hal ini sekam padi, karena kelimpahannya dan bagaimana ia umumnya dianggap sebagai limbah. Memanfaatkan sekam padi sebagai bahan bakar untuk gasifikasi guna menghasilkan syngas yang mudah terbakar merupakan ide utama pembangkitan energi melalui gasifier, di mana syngas dapat dialirkan ke mesin gas atau turbin gas untuk dibakar dan menghasilkan listrik melalui generator. Namun, sebelum syngas dapat memasuki ruang pembakaran, syngas harus dibersihkan dari partikel padat dan tar yang dihasilkan oleh proses gasifikasi untuk mendapatkan kualitas syngas yang ideal. Salah satu cara untuk menentukan kualitas syngas adalah dengan menggunakan pembakar, di mana jika dapat dinyalakan, maka syngas telah diproduksi. Siklon, kondensor, dan filter dapat digunakan untuk membersihkan syngas, dan dalam kasus ini, berbagai filter digunakan pada berbagai uji coba untuk melihat pengaruhnya terhadap produksi syngas melalui keberadaan api pada pembakar dan kemampuannya untuk menangkap tar dan partikel lain sambil memeriksa parameter gasifikasi. Hasil ini akan dianalisis untuk menemukan parameter pengoperasian ideal gasifier dan filter ideal yang digunakan untuk aplikasi tersebut.

.....The need of renewable energy in this increasingly energy demanding world, governed by ever-growing strict regulations, has forced humanity to explore new means of generating clean energy. Biomass has been one of the proposed methods to tackle the energy crisis happening, where it can be sourced from multiple sources and abundant in nature. There are many forms of biomass and many more ways to harness its clean energy, and one such way is through gasification. Gasification is a thermochemical process happened within a reactor in which can be simplified into four main stages: drying, pyrolysis, oxidation (combustion), and reduction, all to produce a combustible gas called syngas. The gasification process can utilise various types of biomasses, rice husk in this case, due to its abundance and how it is commonly regarded as waste. Utilising rice husk as fuel for gasification to produce the combustible syngas is the main idea of generating energy through a gasifier, where syngas can be flowed into a gas engine or gas turbine for it to be combusted and generate electricity via a generator. But before syngas can enter the combustion chamber, it must be cleaned-off of mainly solid particulates and tars produced by the gasification process for an ideal syngas quality and a way to determine the quality of syngas is using a burner, where if it can be ignited, syngas has been produced. cyclones, condensers, and filters can be used to clean syngas, and in this case, various filters

were used on different trials to see their effects on syngas production through flame presence on the burner and their ability to capture tar and other particulates whilst checking on the gasifying parameters. These results were later compiled, put into a chart, and analysed to find the ideal running parameters of the gasifier and ideal filter used for the application.