

Pengaruh Tingkat Kebasahan Kertas pada Peristiwa Pembakaran Membara = Effect of Paper Moisture Content on Smoldering Combustion

Moza Nadia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544596&lokasi=lokal>

Abstrak

Lignocellulosic biomass (LCB) merupakan salah satu sumber daya yang paling banyak tersedia di alam yang kerap digunakan dalam penelitian pembakaran membara. Contoh biomasa lignoselulosa antara lain adalah tanah gambut, kertas, sabut kelapa, tembakau, jerami, dan batu bara. Sebelumnya, telah dilakukan beberapa penelitian terkait pembakaran membara pada tanah gambut di Laboratorium Termodinamika, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia. Oleh sebab itu, perlu adanya penelitian pembakaran membara pada biomasa lignoselulosa lainnya, seperti kertas. Penyalaan dan pembakaran bahan kertas dipengaruhi oleh moisture content (MC) sehingga perlu adanya pengeringan pada temperatur dan dalam waktu tertentu. Eksperimen dilakukan menggunakan lima sampel dengan tingkat MC yang berbeda (9.9%, 7.2%, 5.7%, 4.4%, dan 4.3%). Hasil percobaan menunjukkan bahwa hahan kertas sukar untuk membara dan mempertahankan pembakarannya pada $MC > 10\%$ (tanpa pengeringan), bahan kertas dapat membara dan mempertahankan pembakarannya hingga ± 10 menit setelah igniter dimatikan pada $MC 7 - 10\%$, dan bahan kertas dapat membara dan mempertahankan pembakarannya hingga ± 80 menit setelah igniter dimatikan pada $MC 5.7\%$. Kemudian dapat diketahui hubungan antara moisture content dengan karakteristik penyebaran pembakaran membara bahan kertas dan besaran emisi yang dihasilkan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sampel dengan $MC 4\%$ ($\sim 4.4 \text{ cm}^2/\text{min}$ dan 500 cm^2) menghasilkan laju perambatan dan luas area bakar yang lebih besar dibandingkan dengan sampel dengan $MC 5.7\%$ ($2.86 \text{ cm}^2/\text{min}$ dan 387.72 cm^2). Konsentrasi CO dan rata – rata partikulat yang dihasilkan pada eksperimen dengan $MC 4\%$ adalah $\sim 550 \text{ ppm}(\text{vol})$ dan 380.82 g/m^3 serta $MC 5.7\%$ adalah $\sim 500 \text{ ppm}(\text{vol})$ dan 347.48 g/m^3 .

.....Lignocellulosic biomass (LCB) is one of the most abundant resources available in nature and is often used in smoldering combustion research. The examples of lignocellulosic biomass are peat, paper, coconut fiber, tobacco, straw, and coal. Previously, several studies had been carried out regarding smoldering of peat soil at the Thermodynamics Laboratory, Faculty of Engineering, University of Indonesia. Therefore, there is a need for research on smoldering combustion on other lignocellulosic biomass, such as paper. Ignition and burning of paper are influenced by moisture content (MC), thus drying at a certain temperatue within certain minutes is necessary. Experiments were carried out using five samples with different MC levels (9.9%, 7.2%, 5.7%, 4.4%, and 4.3%). The experimental results show that paper material is difficult to smolder and maintain its combustion at $MC > 10\%$ (without drying). paper material can smolder and maintain its combustion up to ± 10 minutes after the igniter is turned off at $MC 7 - 10\%$, and paper material can smolder and maintain its combustion up to ± 80 minutes after the igniter is turned off at $MC 5.7\%$. Therefore, we can find out the relationship between moisture content and the characteristics of the smoldering of paper and the amount of emissions produced. The experimental results show that the sample with $MC 4\%$ ($\sim 4.4 \text{ cm}^2/\text{min}$ and 500 cm^2) produces a greater propagation rate and burn area compared to the sample with $MC 5.7\%$ ($2.86 \text{ cm}^2/\text{min}$ and 387.72 cm^2). The average concentration of CO and particulates produced in the experiment with $MC 4\%$ was $\sim 550 \text{ ppm}(\text{vol})$ and 380.82 g/m^3 and $MC 5.7\%$ was $\sim 500 \text{ ppm}(\text{vol})$ and 347.48

g/m³.