

Pirolisis Katalitik Biomassa Jerami Padi Menggunakan Katalis ZSM-5 untuk Memproduksi Furfural = Catalytic Biomass Pyrolysis of Rice Straw Using ZSM-5 Catalyst to Produce Furfural

Angela Lesmono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499033&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian mengenai teknologi konversi biomassa untuk memperoleh senyawa kimia yang bernilai terus dilakukan, salah satunya dengan proses pirolisis. Proses pirolisis sangat sensitif terhadap suhu dan tekanan operasinya. Mekanisme reaksi yang terjadi dalam suatu reaktor pirolisis juga terkadang tidak merata sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk memastikan seluruh partikel biomassa terpirolisis. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan peninjauan penyusutan massa yang terjadi selama proses pirolisis untuk bahan baku sebanyak 2.5 gram. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa proses pirolisis mencapai konversi maksimal pada setelah 35 menit. Percobaan dilakukan pada berbagai variasi suhu reaksi pirolisis serta kondisi katalitik dan non-katalitik untuk memperoleh produk furfural tertinggi yang dihasilkan pada uap hasil pirolisis. Dengan analisis GC-MS, diperoleh hasil bahwa peran katalis asam ZSM-5 dapat meningkatkan produk furfural yang dihasilkan dan produk furfural maksimal diperoleh pada kondisi pirolisis 500 C sebanyak 1.11 miligram per gram bahan baku jerami padi serta meningkat menjadi 1.48 miligram per gram bahan baku jerami padi pada kondisi pirolisis katalitik.

Penelitian mengenai teknologi konversi biomassa untuk memperoleh senyawa kimia yang bernilai terus dilakukan, salah satunya dengan proses pirolisis. Proses pirolisis sangat sensitif terhadap suhu dan tekanan operasinya. Mekanisme reaksi yang terjadi dalam suatu reaktor pirolisis juga terkadang tidak merata sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk memastikan seluruh partikel biomassa terpirolisis. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan peninjauan penyusutan massa yang terjadi selama proses pirolisis untuk bahan baku sebanyak 2.5 gram. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa proses pirolisis mencapai konversi maksimal pada setelah 35 menit. Percobaan dilakukan pada berbagai variasi suhu reaksi pirolisis serta kondisi katalitik dan non-katalitik untuk memperoleh produk furfural tertinggi yang dihasilkan pada uap hasil pirolisis. Dengan analisis GC-MS, diperoleh hasil bahwa peran katalis asam ZSM-5 dapat meningkatkan produk furfural yang dihasilkan dan produk furfural maksimal diperoleh pada kondisi pirolisis 500 C sebanyak 1.11 miligram per gram bahan baku jerami padi serta meningkat menjadi 1.48 miligram per gram bahan baku jerami padi pada kondisi pirolisis katalitik.

.....Research on biomass conversion technology to obtain valuable chemical compounds continues to be carried out, one of which is the pyrolysis process. The pyrolysis process is very sensitive to the temperature and pressure of its operation. The reaction mechanism that occurs in a pyrolysis reactor is also sometimes uneven so it takes longer to ensure all biomass particles are pyrolyzed. Therefore, this study reviews of the mass shrinkage that occurred during the pyrolysis process for raw materials was 2.5 grams. From the results of the study, it was obtained that the pyrolysis process reached its maximum conversion after 35 minutes. Experiments were carried out on variations of pyrolysis reaction temperatures as well as catalytic and non-catalytic conditions to obtain the highest furfural products produced in the pyrolysis vapors. Using GC-MS analysis, the results show the role of acid behavior in ZSM-5 catalyst can increase furfural products and maximum furfural products obtained under pyrolysis conditions of 1.11 milligrams per gram of raw material

for rice straw and increase to 1.48 milligrams per gram under catalytic pyrolysis condition.<i/>