

Pemanfaatan fraksi furan dan fenol dari slow pyrolysis limbah bonggol jagung untuk ekstraksi aromatik pada minyak pelumas = Utilization of furan and phenol fraction from corn cob waste slow pyrolysis for aromatic extraction in lubricating oil

Fadhila Ahmad Anindria, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473476&lokasi=lokal>

Abstrak

Bonggol jagung merupakan salah satu biomassa yang memiliki jumlah yang berlimpah di Indonesia. Dengan pirolisis, bonggol jagung dapat dikonversi menjadi bio-oil yang mengandung senyawa seperti furan, fenol, dan turunannya yang dapat dimanfaatkan sebagai pengekstraksi aromatik pada minyak pelumas mentah. Banyaknya kandungan aromatik pada pelumas dapat mempengaruhi sifat fisik pelumas yang menyebabkan gesekan pada bagian-bagian mesin yang dilumasi. Objektif penelitian ini adalah memperoleh fraksi furan, fenol, dan turunannya dari pirolisis yang dapat dimanfaatkan sebagai pelarut aromatik pada pelumas yang optimal. Pirolisis dilakukan pada reaktor berpengaduk dengan heating rate 50C/menit, suhu maksimal 500oC, dan dialirkan gas N₂ dengan laju alir 900 mL/menit. Bio-oil hasil pirolisis mengandung berbagai senyawa yang tidak diinginkan, salah satu yang paling dominan adalah asam karboksilat 37, sementara kandungan furan 13 dan fenol 7. Isolasi fraksi furan dan fenol dilakukan dengan penambahan NaOH dan sentrifugasi untuk menghasilkan dua fasa terpisah, yaitu fasa asam karboksilat serta fasa furan dan fenol. Fasa furan dan fenol mengandung furan 13 dan fenol 27 serta tidak ada kandungan asam karboksilat. Ekstraksi aromatik dilakukan dengan menggunakan fasa furan dan fenol dan pelumas mesin yang dicampur dengan p-xylene sebagai senyawa model aromatik pada suhu konstan 40oC selama 60 menit. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa semakin besar rasio berat pelarut terhadap pelumas, sisa aromatik yang terdapat pada rafinat semakin sedikit, dan semakin sedikit jumlah aromatik awal pada pelumas, efektivitas melarutkan aromatik semakin besar.

.....Corncob is one of the biomass which has abundant amount in Indonesia. Through pyrolysis, corncobs can be converted into bio oils containing compounds such as furans phenol, and its derivatives which can be utilized as extractants of aromatics in raw lubricant oil. In high temperature, the aromatic content in engine lubricants can affect physical properties of the lubricants causing wearing on engine parts. The object of this research is to utilize the fraction of furan, phenol, and its derivatives from pyrolysis as an optimum aromatic extractant. Pyrolysis has been done in a stirred tank reactor with a heating rate of 50C min, a maximum temperature of 500oC and flow rate N₂ of 900mL min. Bio oil from pyrolysis contains many undesired compounds, one of which was carboxylic acid as the predominant compounds 37, while furan content was 13 and phenol 7. Isolation of furan and phenol fractions has been achieved by the addition of NaOH and then centrifugation to produce two separated phases the carboxylic acid phase and the furan and phenol phase. Furan and phenol phase contains 13 furan and 27 phenol with no carboxylic acid content. The aromatic extraction was performed using furan and phenol phase and an engine lubricant mixed with p xylene as an aromatic compound model at constant temperature of 40oC for 60 minutes. Experiment result shows that the greater the weight ratio of solvent to lubricant, the lower is the aromatic residual present in the raffinate and the lower the initial aromatic content in lubricant, the greater the effectiveness of aromatic extraction.