

ABSTRAK

Meningkatnya konsumsi bahan bakar avtur dan dampak negatifnya bagi lingkungan menjadi alasan yang tepat untuk pengembangan energi ramah lingkungan seperti bioavtur. Minyak kelapa berpotensi untuk dikonversi menjadi bioavtur karena komposisinya sesuai dengan fraksi avtur dan ketersediaan pasokannya yang melimpah di Indonesia. Bioavtur diperoleh melalui reaksi hidrorengkah dengan katalis heterogen Ni dan Mo berpengemban silika mesopori. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh rasio massa CTAB/Silika dalam sintesis silika mesopori sebagai pengemban dari katalis Ni-Mo tersulfidasi serta karakteristik, aktivitas, dan selektivitas yang dihasilkan. Sintesis silika mesopori dilakukan melalui metode sol-gel dengan variasi rasio massa CTAB/Silika sebesar 1:2, 1:4, dan 1:8 untuk menentukan kondisi optimum yang memengaruhi karakteristik struktural silika mesopori, meliputi luas permukaan, diameter pori, dan volume pori. Selanjutnya, katalis Ni-Mo tersulfidasi disintesis melalui metode impregnasi basah. Karakterisasi katalis dilakukan menggunakan instrumen XRF, FTIR, GSA, dan XRD. Performa katalis dievaluasi melalui uji keasaman, uji aktivitas katalitik pada reaksi hidrorengkah, serta analisis selektivitas produk menggunakan GC-MS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa katalis Ni-Mo tersulfidasi dengan variasi rasio berat CTAB/Silika (1:4) memiliki luas permukaan tertinggi yaitu 408 m²/g, volume pori sebesar 0,39 cm³/g, serta diameter rata-rata pori sebesar 3,89 nm dengan distribusi pori yang seragam. Nilai keasaman 5,40 mmol/g. Katalis Ni-Mo tersulfidasi dengan rasio CTAB/Silika 1:2 memiliki aktivitas dan selektivitas tertinggi terhadap fraksi bioavtur C₈-C₁₆ yaitu sebesar 49,42% dan 95,51% dibandingkan variasi rasio lain yang diteliti. Kualitas fraksi bioavtur terbaik didapatkan oleh KG-14 dengan dominasi jumlah hidrokarbon parafin, olefin dan aromatik sebesar 45,79%. Proses hidrorengkah menggunakan katalis Ni-Mo tersulfidasi mampu berjalan secara efektif dengan selektivitas yang tinggi terhadap produk yang diinginkan.

Kata Kunci: Bioavtur, minyak kelapa, hidrorengkah, katalis Ni-Mo tersulfidasi, silika mesopori, abu sekam padi, refluks.

Semarang, 22 Juni 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Drs. Ahmad Suseno, M.Si

NIP. 196408181990031001

Pembimbing II,



Prof. Yayuk Astuti, S.Si., Ph. D

NIP. 1982091820006042001