

Studi kinetika reaksi pirolisis 1-metilfenantrena dan 9-metilfenantrena dalam penentuan kematangan termal sedimen dari cekungan Palembang Selatan

Suliestyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20471186&lokasi=lokal>

Abstrak

Eksperimen pemansan isothermasl di dalam ampul gelas telah dilakukan terhadap substrat murni 1-metilfenantrena (1-MP) dan 9-metilfenantrena (9-MP) masing-masing dalam kondisi vakum tanpa katalis. Hasil eksperimen dianalisis menggunakan metoda GCMS hingga diketahui bahwa pemanasan 1-MP menghasilkan fenantrena dan 9-MP menghasilkan fenantrena dan 9,10-dihidro fenantrena. Melalui pendekatan kinetika isothermal kedua reaksi mengikuti hukum laju orde satu dengan energy aktivasi (E) dan konstanta Arrhenius (A) masing-masing 103,567 kj Mol-1 dan 1,7x10³ detik-1 untuk reaksi 1-MP, serta 94,762 kj Mol-1 dan 6,6x10² detik-1 untuk reaksi 9-MP. Indikator kematangan aromatik yang disusulkan yaitu RP-II sebagai rasio P/{P+(1-MP)+(9-MP)} dengan parameter kinetik E dan A masing-masing 99,165 kj Mol-1 dan 1,2x10³ detik-1 telah dikalibrasi terhadap parameter kematangan termal biomarker konvensional, refleksitas vitrinit dan data pirolisis Rock Eval. Hasil kalibrasi menunjukkan bahwa indikator RP-II dapat digunakan sebagai parameter kematangan termal untuk sumur Gunung Kemala di Cekungan Palembang Selatan. Dengan menggunakan pendekatan kinetika non isotermal, parameter kinetika E dan A juga telah ditentukan terhadap rasio fenantrena (RP-II) dan rasio kadalena {I/(I+C)} masing-masing 47,158 Kj Mol-1 dan 28x20⁻⁵ detik-1 untuk indikator RP-II serta 56,573 kj Mol-1 dan 1,4x10⁻⁴ detik-1 untuk indikator I/(I+C). Parameter kinetika ini telah digunakan untuk memperkirakan zona jendela pembentukan minyak bumi dengan kematangan termal yang tinggi, berdasarkan peningkatan nilai indikator RP-III terhadap kedalaman sedimen dengan menggunakan indikator I/(I+C) sebagai pembanding. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa zona kematangan termal tinggi yang dapat diperkirakan sebagai puncak pembentukan hidrokarbon cair untuk sumur GK diperkirakan akan tercapai pada kedalaman antara 2500-2600 m.