

Optimasi sintesis Alkil Poliglikosida (APG) dari butanol dan glukosa monohidrat untuk aplikasi Enhanced Oil Recovery (EOR) = Optimization of butanolysis reaction: synthesis of Alkyl Polyglycoside (APG) from 1-butanol and glucose monohydrate for Enhanced Oil Recovery (EOR) application

Alif Rachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493948&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagai produsen minyak sawit terbesar di dunia, Indonesia dapat memanfaatkan minyak kelapa sawit sebagai prekursor sintesis alkil poliglikosida (APG) untuk aplikasi Enhanced Oil Recovery (EOR). Dalam penelitian ini, optimasi sintesis APG C-4 perantara (butanolisis) menggunakan metode tidak langsung untuk memaksimalkan konversi ke APG C-12 untuk aplikasi EOR dan sintesis APG C-12 menggunakan metode langsung sebagai perbandingan dilakukan. Optimalisasi sintesis antara APG C-4 perantara melalui metode tidak langsung dilakukan dengan menggunakan refluks dengan mereaksikan D-glukosa monohidrat, 1-butanol dengan perbandingan setara 1: 8 dan 8: 1, dan asam p-toluenesulfonic (PTSA) 1% dari D- berat glukosa monohidrat dengan berbagai suhu (80, 90, 100, 110, dan 120 ° C) dan berbagai waktu reaksi (1,5, 3, dan 6 jam). Sementara itu, sintesis APG C-12 melalui metode langsung dilakukan dengan menggunakan refluks dengan mereaksikan D-glukosa monohidrat dan 1-dodecanol dengan perbandingan setara 1: 7 menggunakan PTSA 1% dari berat monohidrat D-glukosa pada 115 ° C selama 2,5 jam. Setelah menetralkan dan menguapkan, produk diarahkan untuk digunakan tanpa pemisahan. Senyawa yang disintesis masih dalam campuran yang mengandung zat antara APG C-4. Senyawa yang disintesis kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR, UV-Vis, dan LC-MS, diikuti oleh evaluasi tegangan antarmuka (IFT) menggunakan metode drop-drop tensiometer. Senyawa yang disintesis memiliki nilai IFT terendah dan campuran APG C-12 yang disintesis dikenakan kemampuannya sebagai aplikasi EOR dengan menggunakan metode tekanan kapiler dengan n-heksana sebagai analog minyak mentah. Senyawa yang disintesis dari butanolisis dengan kelebihan 1-butanol dalam reaksi 110 ° C dan 6 jam mengungkapkan nilai IFT terendah 0,5777 mN/m pada kecepatan putaran 6000 rpm dan 0,1773 mN/m pada kecepatan putaran 3000 rpm, sedangkan campuran APG C -12 menunjukkan nilai IFT 0,0779 mN/m pada kecepatan putaran 6.000 rpm dan 0,1636 mN/m pada kecepatan putaran 3.000 rpm. Analisis EOR dari campuran APG C-4 dan APG C-12 menunjukkan bahwa kedua senyawa memiliki aktivitas yang baik untuk meningkatkan n-heksana sebagai analog minyak mentah.

<hr>

As the worlds largest producer of palm oil, Indonesia can utilize palm oil as a precursor to the synthesis of alkyl polyglycosides (APG) for Enhanced Oil Recovery (EOR) applications. In this study, optimization of APG C-4 intermediate synthesis (butanolysis) uses an indirect method to maximize conversion to APG C-12 for EOR applications and APG C-12 synthesis using the direct method as a comparison is done.

Optimization of synthesis between APG C-4 intermediate through indirect methods is carried out using reflux by reacting D-glucose monohydrate, 1-butanol with an equivalent ratio of 1: 8 and 8: 1, and p-toluenesulfonic acid (PTSA) 1% of D- weight of glucose monohydrate with various temperatures (80, 90, 100, 110, and 120 ° C) and various reaction times (1,5, 3, and 6 hours). Meanwhile, APG C-12 synthesis

through the direct method is carried out using reflux by reacting D-glucose monohydrate and 1-dodecanol in an equivalent ratio of 1: 7 using 1% PTSA by weight of D-glucose monohydrate at 115 ° C for 2.5 hours. After neutralizing and evaporating, the product is directed to be used without separation. The synthesized compound is still in a mixture containing APG C-4 intermediates. The synthesized compound was then characterized using FTIR, UV-Vis, and LC-MS, followed by an evaluation of the interface voltage (IFT) using the tensiometer drop-drop method. The synthesized compound has the lowest IFT value and the APG C-12 mixture synthesized is subject to its ability as an EOR application using capillary pressure method with n-hexane as crude oil analog. The compounds synthesized from butanolysis with an excess of 1-butanol in the 110 ° C and 6 hour reactions revealed the lowest IFT values of 0.5777 mN/m at 6000 rpm and 0.1773 mN/m at rotational speeds of 3000 rpm, while the APG C mixture -12 shows an IFT value of 0.0779 mN/m at a rotational speed of 6,000 rpm and 0.1636 mN/m at a rotational speed of 3,000 rpm. EOR analysis of the mixture of APG C-4 and APG C-12 showed that both compounds had good activity to increase n-hexane as crude oil analogues.