

Pengaruh Struktur D-Fruktosa, D-Manosa, dan D-Manitol terhadap Derajat Esterifikasi Ester Asam Stearat-Gula pada Penerapannya sebagai Agen Antikanker dan Emulsifier = Effect of D-Fructose, D-Mannose, and D-Mannitol Structures on the Degree of Esterification of Sugar-Stearic Acid Esters on Their Application as Anticancer Agents and Emulsifier

Olan Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920523642&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingginya kematian akibat kanker mendorong pengembangan agen antikanker dari bahan alam yang melimpah. Baru-baru ini, ester asam lemak-gula menarik perhatian karena diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, seperti antijamur, antibakteri, dan antikanker. Ester asam lemak-gula juga diketahui memiliki struktur amfifilik membuatnya berpotensi untuk digunakan sebagai emulsifier. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis ester asam stearat-gula sebagai kandidat agen antikanker dan emulsifier. Ester asam stearat-gula berhasil disintesis melalui esterifikasi secara enzimatis menggunakan Novozymes Eversa Transform 2.0 sebagai katalis dengan konsentrasi 5% terhadap massa substrat dan n-heksana sebagai pelarut pada suhu 40°C selama 48 jam. Terbentuknya ester asam stearat-gula dikonfirmasi dengan munculnya puncak serapan C=O khas ester pada karakterisasi dengan spektrometer FTIR. Ester asam stearat-gula memberikan sitotoksitas yang baik terhadap sel MCF-7 dengan IC₅₀ sebesar 24,2 µg/mL; 37,2 µg/mL; dan 73,0 µg/mL masing-masing untuk ester asam stearat-fruktosa, ester asam stearat-manitol, dan ester asam stearat-manosa. Hasil ini menjadikan ester asam stearat-gula cocok untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai agen antikanker. Ester asam stearat-gula juga mampu menstabilkan emulsi air dalam minyak sehingga mendorong penerapannya sebagai emulsifier air dalam minyak.

.....The high mortality from cancer encourages development anticancer agents from abundant natural materials. Recently, sugar-fatty acid esters has attracted attention because they are known have various biological activities, such as antifungal, antibacterial, and anticancer. Sugar-fatty acid esters are also known to have an amphiphilic structure making them potential to be used as emulsifiers. This study aims to synthesize sugar-stearic acid esters as candidates for anticancer agents and emulsifiers. Sugar-stearic acid esters were successfully synthesized by enzymatic esterification using Novozymes Eversa Transform 2.0 as a catalyst with concentration 5% of the substrate mass and n-hexane as a solvent at 40°C for 48 hours. The formation of sugar-stearic acid esters was confirmed by the appearance of ester-specific C=O absorption peak on the characterization with FTIR spectrometer. Sugar-stearic acid ester provides good cytotoxicity to MCF-7 cells with IC₅₀ of 24.2 µg/mL; 37.2 µg/mL; and 73.0 µg/mL respectively for fructose-stearic acid ester, mannitol-stearic acid ester, and mannose-stearic acid ester. These results make sugar-stearic acid ester suitable for further development as an anticancer agent. Sugar-stearic acid esters are also able to stabilize water-in-oil emulsions, thus promoting their application as water-in-oil emulsifiers.