

Sintesis Senyawa Fenolipid melalui Esterifikasi Asam Lemak Hidrolisat Minyak Jarak dengan Resveratrol sebagai Senyawa Antioksidan dan Antiinflamasi = Synthesis of Phenolipid Compounds via Esterification of Hydrolyzed Castor Oil Fatty Acids with Resveratrol as Antioxidant and Anti-Inflammatory Compounds

Andi Wella Syafitri Ivan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920574529&lokasi=lokal>

Abstrak

Resveratrol merupakan senyawa polifenol yang dikenal dengan aktivitas antioksidan dan antiinflamasinya, namun memiliki lipofilisitas yang rendah. Untuk mengatasi keterbatasan ini, beberapa penelitian sebelumnya melakukan esterifikasi resveratrol dengan berbagai asam lemak. Pada penelitian ini, dilakukan sintesis senyawa fenolipid melalui esterifikasi asam lemak hidrolisat minyak jarak dengan resveratrol, dengan tujuan meningkatkan lipofilisitas resveratrol, serta meningkatkan fungsionalitas asam lemak minyak jarak. Minyak jarak dihidrolisis menggunakan katalis basa KOH dan menghasilkan hidrolisat minyak jarak dengan persen konversi sebesar 89,35%. Proses esterifikasi dilakukan dengan metode esterifikasi Steglich, menghasilkan monoester dengan derajat esterifikasi sebesar 1,082 dan persen konversi sebesar 82,8%. Karakterisasi FTIR produk ester menunjukkan adanya pita transmitansi khas rantai asam lemak dari hidrolisat, gugus aromatik dari resveratrol, serta adanya ikatan C=O ester pada bilangan gelombang 1732,6 cm⁻¹. Karakterisasi UV-vis menunjukkan adanya pergeseran hipsokromik pada produk ester terhadap resveratrol. Pada uji DPPH, ester menghasilkan IC₅₀ sebesar 27,31 ppm, menunjukkan aktivitas yang lebih rendah dari resveratrol, namun masih tergolong antioksidan sangat kuat. Sementara pada uji stabilisasi membran sel darah merah (HRBC), ester memiliki aktivitas antiinflamasi yang lebih tinggi dari resveratrol, dengan nilai IC₅₀ sebesar 31,8 ppm.

.....Resveratrol is a polyphenolic compound known for its antioxidant and anti-inflammatory activities, but it has low lipophilicity. To address this limitation, several previous studies have esterified resveratrol with various fatty acids. In this study, a phenolipid compound was synthesized through esterification of castor oil fatty acid hydrolysate with resveratrol, aiming to enhance the lipophilicity of resveratrol, while also improving the functionality of castor oil fatty acids. Castor oil was hydrolyzed using a basic KOH catalyst, yielding a fatty acid hydrolysate with a hydrolysis conversion percentage of 89.35%. The esterification reaction was carried out using the Steglich esterification method, resulting in a monoester product with a degree of esterification of 1.082 and a conversion percentage of 82.8%. FTIR characterization of the ester product showed the presence of characteristic transmission bands of fatty acid chains from the hydrolysate, aromatic groups from resveratrol, and the ester C=O stretch at a wavenumber of 1732.6 cm⁻¹. UV-Vis characterization indicated a hypsochromic shift in the ester product compared to resveratrol. The antioxidant activity was evaluated using the DPPH assay. The ester showed an IC value of 27.31 ppm, which is lower than that of resveratrol, yet still classified as a very strong antioxidant. Meanwhile, in the human red blood cell (HRBC) membrane stabilization assay, the ester demonstrated higher anti-inflammatory activity than resveratrol, with an IC value of 31.8 ppm.