

Isolasi dan pengujian aktivitas asam klorogenat dari ekstrak biji kopi hijau asal Temanggung sebagai inhibitor lipase pankreas = Isolation and inhibitory activity assay of chlorogenic acid from Temanggung green coffee bean extract against pancreatic lipase

Erma Maryana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508832&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini, biji kopi hijau banyak digunakan sebagai salah satu produk untuk anti obesitas. Di dalam kopi hijau mengandung senyawa bioaktif seperti asam klorogenat, kafein, dan trigonelin. Diantara senyawa-senyawa tersebut, asam klorogenat diketahui memiliki sifat anti obesitas melalui mekanisme inhibisi lipase pankreas. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi dan pengujian aktivitas inhibisi asam klorogenat dari ekstrak biji kopi hijau Temanggung terhadap lipase pankreas secara in vitro. Kandungan asam klorogenat dalam kopi hijau tergantung pada jenis dan lokasi tumbuh. Temanggung merupakan salah satu penghasil kopi hijau terbesar di pulau Jawa. Dari penelitian pendahuluan, diketahui bahwa kandungan asam klorogenat kopi hijau dari Temanggung lebih tinggi dibandingkan daerah lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi diikuti dengan pemurnian ekstrak biji kopi hijau. Parameter yang diamati adalah kandungan asam klorogenat (mg/mL) dan aktivitas inhibisi lipase pankreas (IC₅₀). Isolasi telah dilakukan melalui beberapa tahap pemisahan meliputi: maserasi dengan methanol 70% menghasilkan ekstrak kasar CE dan ekstraksi dengan kloroform menghasilkan ekstrak AF. Selanjutnya dilakukan pemurnian menggunakan kromatografi kolom filtrasi gel dengan resin sephadex LH-20 menghasilkan isolat IS1, IS2, dan IS3. Analisis kualitatif dan kuantitatif dilakukan menggunakan KLT, HPLC dan LCMS/MS. Hasil analisa kualitatif dengan KLT, ekstrak CE dan AF menunjukkan adanya spot asam klorogenat. Adapun hasil analisa kuantitatif dengan HPLC menunjukkan bahwa ekstrak CE dan ekstrak AF mengandung asam klorogenat dengan konsentrasi masing-masing sebesar 3,18 mg/mL dan 4,52 mg/mL. Identifikasi senyawa dengan LCMS/MS menunjukkan bahwa isolat IS1-IS3 mengandung isomer asam klorogenat, diantaranya IS1 mengandung senyawa 4-CQA (asam 4-caffeoylquinat), dan 5-FQA (asam 5-feruloylquinat), IS2 mengandung 4-CQA (asam 4-caffeoylquinat), dan IS3 mengandung 1,5-diCQA (asam dicaffeoylquinat), 4-CQA (asam 4-caffeoylquinat), dan 5-FQA (asam 5-feruloylquinat). Pengukuran aktivitas inhibisi terhadap lipase pankreas menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 5,82 µg/mL; 10,49 µg/mL; 38,03 µg/mL; 54,15 µg/mL; 209,77 µg/mL, berturut-turut untuk ekstrak CE, AF, dan isolate IS1, IS2, IS3. Dari hasil penelitian ini, diketahui aktivitas inhibisi yang paling tinggi terdapat pada ekstrak CE sedangkan kandungan asam klorogenat tertinggi terdapat pada ekstrak AF. Diduga aktivitas inhibisi lipase pankreas dipengaruhi oleh adanya efek sinergi antara isomer senyawa asam klorogenat. Ketika asam klorogenat dalam keadaan murni, aktifitas inhibisi lipase pankreas menurun. Berbeda dengan aktivitas inhibisi lipase pankreas dari ekstrak yang mengandung beberapa isomer. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aktivitas inhibisi tidak ditentukan oleh tingkat kemurnian ekstrak asam klorogenat tetapi dipengaruhi oleh sinergi antara isomer-isomernya

.....Nowadays, green coffee beans are widely used as one of the products for anti-obesity. Green coffee bean contains bioactive compounds such as chlorogenic acid, caffeine, and trigonellin. Among these compounds, chlorogenic acid is known to have anti-obesity properties through the mechanism of pancreatic lipase

inhibition. The aim of this study was to isolate and examine the inhibitory effect of chlorogenic acid extracts in green coffee beans from Temanggung against pancreatic lipase enzymes in vitro. The content of chlorogenic acid in green coffee depends on the type and location they grow. Temanggung is one of the biggest producers of green coffee in Java island. From preliminary research, it was known that the chlorogenic acid content of green coffee from Temanggung higher than others. The method used in this study are the extraction and purification of chlorogenic acid in green coffee beans. The parameters observed were the content of chlorogenic acid (mg/mL) and the inhibitory effect toward pancreatic lipase (IC₅₀). Isolation has been carried out through several step of separation consist of maceration with 70% methanol produced crude extracts CE and extraction with chloroform produced extracts AF. Finally, purification was performed using gel filtration column chromatography with LH-20 sephadex resin to produce IS1, IS2, and IS3 isolates. The qualitative and quantitative analysis was carried out using TLC, HPLC and LCMS/MS. The qualitative analysis with TLC showed that both CE and AF extracts have a chlorogenic acid spot. Whereas the quantitative analysis by HPLC showed CE and AF extract containing chlorogenic acid with each concentration of 3.18 mg/ml and 4.52 mg/ml, respectively. Identification compounds using LCMS/MS showed IS1-IS3 isolates contained isomeric chlorogenic acid. IS1 contained 4-CQA (4-caffeoylquinic acid), and 5-FQA (5-feruloylquinic acid), IS2 contained 4-CQA (4-caffeoylquinic acid), and IS3 contained 1,5-diCQA (dicaffeoylquinic acid), 4-CQA (4-caffeoylquinic acid), and 5-FQA (5-feruloylquinic acid). Measurement of inhibitory activity against pancreatic lipase resulted an IC₅₀ value of 5.82 µg/mL; 10.49 g/mL; 38.03 µg/mL; 54.15 µg/mL; 209.77 g/mL, respectively for CE, AF, IS1, IS2, and IS3. The results of this study showed that the highest inhibitory activity found in the CE extract while the highest content of chlorogenic acid found in the AF extract. It is suspected that the inhibitory activity of pancreatic lipase influenced by the presence of a synergistic effect between isomers of chlorogenic acid. When chlorogenic acid is pure, the inhibitory activity of pancreatic lipase decreases. Unlike the inhibitory activity of pancreatic lipase from extracts which containing several isomers. It can be concluded that the inhibitory activity is not determined by the purity level of the chlorogenic acid extract but is influenced by the synergistic between the isomers.