

Aplikasi metode enzyme-assisted extraction dengan enzim selulase kapang untuk meningkatkan kadar Brazilin dalam ekstrak kayu secang (*caesalpinia sappan L.*) = Application of enzyme-assisted extraction by fungi cellulase to enhanced brazilin level from sappanwood (*caesalpinia sappan L.*) extract

Dia Septiani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499705&lokasi=lokal>

Abstrak

Brazilin sebagai salah satu komponen aktif dalam kayu secang memiliki beragam kegunaan dan khasiat, yakni sebagai pewarna tekstil, pewarna alami makanan, dan media pengobatan herbal. Telah dikembangkan metode ekstraksi ramah lingkungan pada kayu secang sebagai alternatif penggunaan pelarut organik. Salah satunya adalah dengan penambahan enzim dalam proses ekstraksi yaitu dengan metode ekstraksi berbantu enzim (enzyme assisted-extraction/ EAE). Tujuan penelitian adalah meningkatkan kadar brazilin dan memperoleh kondisi optimum untuk ekstraksi brazilin dari kayu secang dengan enzim selulase kapang yang dibandingkan dengan metode refluks. Kandidat enzim selulase aktivitas tertinggi diproduksi dengan membandingkan hasil selulase kultivasi kapang *Aspergillus niger* UICC371, *Trichoderma reesei* IPBCC, dan campuran kedua isolat (1:1) dalam medium carboxymethyl cellulose cair. Serbuk kayu secang diekstraksi dengan enzim selulase hasil kultur cair dan selulase komersial masing-masing ditambahkan ke dalam pelarut akuabides pada variasi kondisi ekstraksi: konsentrasi enzim (2,0; 4,0; 6,0%); suhu ekstraksi (45, 50, 55); dan waktu ekstraksi (1, 2, 3 jam). Desain variasi optimasi menggunakan respon permukaan (RSM)- BoxBehnken menghasilkan 15 kondisi perlakuan. Analisis brazilin menggunakan Kromatografi Cepat Kinerja Tinggi (KCKT) dengan fase gerak asetonitril : 0,3% asam asetat dalam air (14,5 : 85,5) selama 13 menit pada panjang gelombang 280 nm. Selulase kapang *Aspergillus niger* UICC371 aktivitas tertinggi (0,467 U/mL) dan selulase *Aspergillus niger* komersial dalam metode EAE menghasilkan kondisi optimum ekstraksi pada konsentrasi enzim 6,0% dan suhu 50. Penambahan selulase dalam ekstraksi mampu meningkatkan kadar brazilin mencapai 5,014% dibandingkan metode refluks. Kondisi optimum berdasarkan analisis RSM untuk konsentrasi enzim adalah 6,0%, suhu ekstraksi 50, dan waktu ekstraksi 1 jam.

<hr>

Brazilin has been known as one of active phytoconstituent from sappanwood that mainly present as textile colouring agent, food colouring, and herbal medicine purposes. Further extraction method in brazilin has been developed due to obtain maximum level of brazilin in sappanwood (*Caesalpinia sappan L.*) without organic solvent. Enzyme-assisted extraction (EAE) methods are currently one of the few types of methods in order to achieving that outcome. The following study aims to enhance brazilin level in sappanwood by achieving an EAE optimum condition by addition fungi cellulase compare to reflux extraction method. The cellulase candidates with highest activity are produced by compare the monoculture of fungi cellulase of *Aspergillus niger* UICC371, *Trichoderma reesei* IPBCC, and mixedculture (1:1) in carboxymethyl cellulose broth media. Sappanwood are extracted with fungi cellulase from submerged-fermentations production and commercial enzymes in aquabidest through multiple variation conditions: enzyme concentrations (2,0; 4,0; 6,0%); temperature (45, 50, 55); and time (1, 2, 3 hrs). The optimization are provided by response surface method-BoxBehnken design which form 15 different conditions. The brazilin level analysis carried out

through High Performance Liquid Chromatography (HPLC) with acetonitrile : 0,3% acetic acid in water (14,5 : 85,5) as eluents, for 13 mins in 280 nm wavelengths. The following study showed that cellulase from self-culture *Aspergillus niger* UICC371 are produced the highest activity (0,467 U/mL) and has been used in sappanwood-EAE method compare to commercial *Aspergillus niger* cellulase. The optimum condition of sappanwood-EAE methods were in 6,0% enzyme concentration and 50 temperature extraction which provide an increase in brazilin content up to 5,014% compare to reflux method. Response surface method for this EAE method were suggested in optimum condition by using 6,0% concentration enzyme at 50 for 1 hr time extraction.