

Aktivitas Penghambatan Dipeptidil Peptidase-4 Ekstrak NADES berbasis Kolin Klorida-Gliserol Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* Blume.) = Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitory Activity from Choline Chloride-Glycerol based NADES Extract of Sappan Wood (*Caesalpinia sappan* L.) and Indonesian Cassia (*Cinnamomum burmannii* Blume.).

Aditya Sindu Sakti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20500735&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kayu secang dan kayu manis yang dilaporkan memiliki efek menguntungkan terhadap diabetes melitus dapat ditemukan dalam bentuk kombinasi pada sejumlah minuman tradisional khas Indonesia seperti wedang uwuh dan bir plethok. Natural deep eutectic solvents (NADES) berbasis kolin klorida-gliserol merupakan pelarut hijau dengan memiliki daya solvasi tinggi dan sangat prospektif digunakan sebagai pelarut ramah lingkungan pada ekstraksi bahan alam. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh parameter-parameter ekstraksi untuk mengekstraksi senyawa marker yang terkandung dalam kombinasi kayu secang dan kayu manis dengan pelarut NADES berbasis kolin klorida-gliserol secara optimal. Box-Behnken design digunakan untuk optimasi dengan menggunakan response surface methodology. Ekstrak yang diperoleh dilakukan uji aktivitas penghambatan DPP-4 pada $\lambda_{\text{em/eks}} = 360/450$ nm dan molecular docking dilakukan menggunakan aplikasi LigPlot+. Penetapan kadar dilakukan dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada panjang gelombang 280 nm. NADES berbasis kolin klorida-gliserol berhasil mengekstraksi senyawa marker yang terkandung dalam kombinasi kayu secang dan kayu manis secara simultan, secara signifikan ($p > 0,001$) lebih efektif dibandingkan dengan pelarut konvensional. Ekstrak yang dihasilkan memiliki aktivitas penghambatan DPP-4 dengan nilai IC₅₀ sebesar 36,49 dan 360,79 $\mu\text{g/ml}$, secara berurutan untuk ekstrak yang diperoleh dengan metode ekstraksi kayu secang dan kayu manis. Molecular docking yang dilakukan menunjukkan bahwa mekanisme aktivitas penghambatan diperantarai oleh senyawa brazilin yang berikatan pada subsite S1, S1', S2, dan S2' dari DPP-4. NADES berbasis kolin klorida-gliserol cocok digunakan untuk mengekstrak senyawa marker yang terkandung dalam kombinasi kayu secang dan kayu manis, senyawa brazilin yang merupakan senyawa marker kayu secang terbukti memiliki aktivitas penghambatan DPP-4 secara *in vitro* dan *in silico*.

<hr>

ABSTRACT

Sappan wood and Indonesian cassia was reported have beneficial effects to diabetes mellitus, this ingredient commonly found as combination in various number of traditional Indonesian herb drinks such as wedang uwuh and bir plethok. Choline chloride-glycerol based Natural deep eutectics solvents (NADES) is a green solvent with high solvation power that very prospective as solvent for ecofriendly natural products extraction process. The aim of this study was to optimize extraction parameters process that involved to marker compounds level extracted using choline chloride-glycerol based NADES, all parameters were designed using the Box-Behnken design of response surface methodology. The extract obtained then was determined dipeptidil peptidase-4 (DDP-4) inhibitory assay fluorometrically at $\lambda_{\text{em/ex}} = 360/450$ nm and

molecular docking was performed using LigPlot+. Determination of marker compounds content performed using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) at 280 nm. The results revealed that Choline chloride-glycerol based NADES applicable to extract marker compounds contained in the combination of sappan wood and Indonesian cassia simultaneously. This solvent significantly ($p > 0,001$) more effective than conventional solvent, resulting extract with DPP-4 IC50 values 36,49 and 360,79 $\mu\text{g/ml}$, respectively for sappan wood and Indonesian cassia extraction method. Molecular docking revealed that inhibitory activity due to brazilin interaction on subsites S1, S1', S2, and S2 ext from DPP-4. Choline chloride-glycerol based NADES was suitable for extracting marker compounds from Indonesian cassia and sappan wood, moreover Brazilin as sappan wood marker compound was proven in vitro and in silico have inhibitory activity against DPP-4.