

Ekstraksi Daun Ketepeng Cina (Cassia Alata L.) Menggunakan Nades-Uae (Natural Deep Eutectic Solvents Ultrasound Assisted Extraction) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Penghambat Enzim Asetilkolinesterase Secara In Vitro Dan In Silico = Extraction of Cassia alata L. Leaves Using NaDES-UAE (Natural Deep Eutectic Solvents Ultrasound-assisted Extraction) and Its Activity as Acetylcholinesterase Inhibitor In vitro and In Silico

Prisnu Tirtanirmala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551008&lokasi=lokal>

Abstrak

Emodin, salah satu senyawa bioaktif daun ketepeng cina (Cassia alata L.), memiliki efek farmakologis pada penyakit Alzheimer. Diperlukan suatu metode ekstraksi daun ketepeng cina untuk meningkatkan rendemen emodin yang tersari, menggunakan natural deep eutectic solvents (NaDES). Penelitian ini bertujuan mengetahui efek NaDES sebagai pelarut ekstraksi daun ketepeng cina dalam meningkatkan rendemen emodin serta pengaruhnya terhadap aktivitas penghambatan enzim asetilkolinesterase. Dari lima kombinasi NaDES dilakukan evaluasi untuk dipilih satu NaDES yang dapat memberikan rendemen tertinggi terhadap kadar emodin dan total antrakuinon tersari. Untuk menentukan kondisi ekstraksi yang optimal, digunakan metode permukaan respon dengan Desain Box Behnken. Uji aktivitas penghambatan enzim asetilkolinesterase in vitro dilakukan menggunakan kit, sedangkan untuk in silico dilakukan menggunakan metode penambatan molekuler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa NaDES terpilih adalah asam laktat:kolin klorida (2:1) dengan kondisi optimal ekstraksi pada suhu ekstraksi 53°C, waktu ekstraksi 19 menit, dan rasio serbuk terhadap pelarut 1:20 g/mL. Ekstraksi menggunakan NaDES terpilih dapat menghasilkan rendemen emodin tersari sebesar 55,911 µg/mL dan total antrakuinon sebesar 161,568 µg/mL sehingga diperoleh rendemen kadar emodin sebesar 1.3 kali dan kadar total antrakuinon tersari sebesar 1.5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan etanol 96%. Uji aktivitas menghasilkan data inhibitory concentration (IC50) ekstrak NaDES sebesar 56,293 µg/mL, sedangkan ekstrak etanol 96% pada konsentrasi 500 µg/mL mampu memberikan persentase penghambatan sebesar 45,468%. Kesimpulannya, NaDES asam laktat:kolin klorida (2:1) dapat dimanfaatkan sebagai pelarut alternatif dalam ekstraksi daun ketepeng cina yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan rendemen emodin dan menghambat enzim asetilkolinesterase dibandingkan dengan pelarut etanol 96%.

.....Emodin, a bioactive compound found in Cassia alata L. leaves, has pharmacological effects on Alzheimer's disease. A method is needed to extract Cassia alata leaves to increase the yield of emodin, using natural deep eutectic solvents (NaDES). This study aims to determine the effects of NaDES as a solvent for extracting Cassia alata leaves to enhance emodin yield and its effect on acetylcholinesterase enzyme inhibition activity. Five NaDES combinations were evaluated to select the one that provides the highest yield of emodin and total anthraquinones. The optimal extraction conditions were determined using response surface methodology with a Box-Behnken design. Acetylcholinesterase inhibition activity was tested in vitro using a kit and in silico using molecular docking. The results showed that the selected NaDES was lactic acid:choline chloride (2:1), with optimal extraction conditions at 53°C, 19 minutes, and a powder-to-solvent ratio of 1:20 g/mL. Extraction with the selected NaDES yielded 55.911 µg/mL of emodin and 161.568 µg/mL

of total anthraquinones, resulting in emodin yields 1.3 times and total anthraquinones 1.5 times higher than extraction with 96% ethanol. The inhibitory concentration (IC₅₀) of NaDES extract was 56.293 µg/mL, while the 96% ethanol extract showed 45.468% inhibition at 500 µg/mL. In conclusion, NaDES (lactic acid:choline chloride 2:1) can be used as an effective and efficient alternative solvent for extracting *Cassia alata* leaves, improving emodin yield and inhibiting acetylcholinesterase compared to conventional 96% ethanol solvent.