

# Pemanfaatan nades betain-sorbitol untuk ekstraksi asam klorogenat dan kafein dari kopi hijau (*Coffea Canephora* Pierre Ex A. Froehner) dan uji penghambatan aktivitas lipase = Application of NADES betaine-sorbitol for chlorogenic acid and caffeine extraction from green coffee (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) and inhibition test of lipase activity

Adisya Miftah Syakfanaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481958&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) merupakan suatu pelarut alternatif dalam ekstraksi bahan alam yang memiliki banyak keuntungan antara lain ramah lingkungan, toksisitas yang rendah, biodegradable, dapat melarutkan senyawa polar dan non-polar, murah, dan penyiapannya yang sederhana sehingga sangat memungkinkan digunakan di bidang kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Natural Deep Eutectic Solvent-Ultrasonic Assisted Extraction (NADES-UAE) terhadap penarikan jumlah asam klorogenat dan kafein yang terkandung dalam biji kopi hijau (*Coffea canephora*) dan aktivitas penghambatan lipase yang dimilikinya.

Optimasi ekstraksi dilakukan dengan cara serbuk kopi hijau diekstraksi menggunakan NADES-UAE pada beberapa macam variasi kondisi ekstraksi, antara lain perbandingan jumlah betain:sorbitol:urea, penambahan air dalam NADES, dan waktu ekstraksi. Selanjutnya, kandungan asam klorogenat dan kafein dianalisis menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC), sistem fase terbalik, dan kolom C18 ODS-3. Hasil tersebut digunakan untuk analisis optimasi selanjutnya menggunakan Response Surface Methodology (RSM) dengan Box Behnken Design pada tiga faktor dan tiga level sebagai parameter proses meliputi konsentrasi betain, waktu ekstraksi, dan rasio sampel-pelarut.

Perolehan hasil kadar maksimum dari analisis tersebut akan digunakan lebih lanjut untuk penentuan nilai IC50 uji penghambatan aktivitas porcine pancreas lipase dengan para-nitrophenyl butyrate sebagai substrat. Kadar asam klorogenat dan kafein maksimum pada optimasi awal masing-masing adalah 28,62 mg/g dan 7,89 mg/g simplisia (perbandingan jumlah betain:sorbitol (1:1,2) dan penambahan air dalam NADES (1:2) selama 30 menit).

Berdasarkan kondisi ekstraksi yang disarankan RSM, kadar asam klorogenat dan kafein berturut-turut adalah 8,21 mg/g dan 4,77 mg/g simplisia (perbandingan jumlah betain:sorbitol (1,25:1,2) dengan perbandingan simplisia:pelarut NADES (1:20) selama 35 menit) dengan nilai IC50 sebesar 18,02. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perbandingan jumlah betain:sorbitol, penambahan air dalam NADES, perbandingan simplisia:pelarut NADES dan waktu ekstraksi mempengaruhi kadar asam klorogenat dan kafein yang terekstraksi sehingga berpengaruh terhadap penghambatan aktivitas lipase.

<hr>

Natural Deep Eutectic Solvent (NADES) is an alternative solvent in the extraction of metabolites from plants which has many environmental benefits, such as low toxicity, biodegradable, can dissolve polar and non-polar compounds, low costs, and simple preparation therefore it is very possible to be used in the health

sector. This study aims to determine the effect of natural deep eutectic solvent-based ultrasonic-assisted extraction (NADES-UAE) on enrichment of chlorogenic acid and caffeine in extract from green coffee beans (*Coffea canephora*) and its inhibition lipase activity.

Extraction optimization was done by the sample powders were extracted using Natural Deep Eutectic Solvent-Ultrasonic Assisted Extraction (NADES-UAE) method in several types of extraction condition, including amount of betaine:sorbitol ratio, water addition in NADES, and extraction time. Chlorogenic acid and caffeine content were analyzed using High Performance Liquid Chromatography (HPLC), reverse phase system, and C18 ODS-3 column. These results were used for further optimization analysis used Response Surface Methodology with Box Behnken Design on three factors and three levels as process parameters including betaine concentration, extraction time, and sample-solvent ratio.

The result of the maximum content of the analysis used to determine of IC<sub>50</sub> value for inhibition activity of porcine pancreas lipase with para-nitrophenyl butyrate as a substrate. The highest of chlorogenic acid and caffeine content in the initial optimization were respectively, 28.62 mg/g and 7.89 mg/g (amount of betaine:sorbitol (1:1.2) ratio and NADES-water addition (1:2) ratio for 30 minutes).

Based the recommended extraction method of RSM, the chlorogenic acid and caffeine content were respectively, 8.21 mg/g and 4.77 mg/g powder (NADES betaine:sorbitol (1.25:1.2) ratio and simplicia:NADES solvent (1:20) ratio for 35 minutes), with an IC<sub>50</sub> value 18.02 µg/ml. This research concluded that amount of betaine:sorbitol ratio, water addition in NADES, simplicia:NADES solvent ratio, and extraction time affected chlorogenic acid and caffeine content in green coffee beans so that is affects the inhibition of lipase activity.