

**APLIKASI METODE RESPON PERMUKAAN UNTUK OPTIMASI PROSES
EKSTRAKSI BERBANTUAN GELOMBANG MIKRO PADA NIKOTIN
DARI DAUN TEMBAKAU**

Galaxy Abdul Malik
11/312136/PA/13555

INTISARI

Telah dilakukan aplikasi metode respon permukaan untuk optimasi ekstraksi berbantuan gelombang mikro (*Microwave Assisted Extraction*, MAE) pada nikotin dari daun tembakau. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum pada ekstraksi nikotin menggunakan metode MAE berdasarkan metode respon permukaan dengan *Central Composite Design* (CCD).

Desain eksperimen CCD menggunakan 3 variabel bebas yaitu volume air sebagai pelarut (x_1), daya oven gelombang mikro (x_2) dan waktu proses (x_3). CCD memberikan jumlah perlakuan sebanyak 20 yang terdiri dari 8 titik kuadratik, 6 titik pusat dan 6 titik aksial. Setiap perlakuan dilakukan dengan ekstraksi menggunakan oven gelombang mikro domestik pada kondisi yang ditentukan terhadap 4 g sampel tembakau. Penentuan keadaan optimum dengan respon kuantitas nikotin yang terekstraksi berdasarkan besaran konsentrasi nikotin didasarkan dari hasil analisis kromatogram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel volume, daya dan waktu memberikan pengaruh sebesar 47,3, 45,1 dan 44,8%. Pengaruh volume menunjukkan korelasi negatif (berbanding terbalik) sedangkan pengaruh daya dan waktu menunjukkan korelasi positif (berbanding lurus) terhadap konsentrasi nikotin. Uji regresi menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,763. Persamaan model yang diperoleh adalah $y = -0,0112 + 0,00285 x_1 + 0,000091 x_2 + 0,000121 x_3 - 0,000053 x_1^2 - 0,000004 x_1 x_2 - 0,000002 x_1 x_3$. Kondisi optimum diperoleh pada proses dengan $x_1 = 18,5$ mL, $x_2 = 243$ W dan $x_3 = 202$ s.

Kata Kunci: ekstraksi berbantuan gelombang mikro, respon permukaan, nikotin

***APPLICATION OF RESPONSE SURFACE METHOD FOR OPTIMIZATION
OF MICROWAVE ASSISTED EXTRACTION OF NICOTINE FROM TOBACCO
LEAVES***

Galaxy Abdul Malik
11/312136/PA/13555

ABSTRACT

Response surface method (RSM) has been applied to optimize the microwave assisted extraction (MAE) of nicotine from tobacco leaves. The aim of this research is to determine an optimum condition of nicotine extraction using MAE based on central composite design (CCD) approach.

CCD experiment was done using three independent variables i.e., solvent volume (x_1), microwave oven power (x_2) and process time (x_3). CCD gives 20 treatment points consisted of 8 quadratic point, 6 central point and 6 axial point. Each treatment was performed as MAE using domestic microwave oven on the condition for 4 g of tobacco leaves. Determination of the optimal condition was based on nicotine quantity extracted from gas chromatography analysis.

The results shown that variable of solvent volume, power and time gave effect about 47.3, 45.1 and 44.8% respectively. Solvent volume gives a negative correlation (inversely proportional) while power and time give a positive correlation (directly proportional) to nicotine concentration. Regression test resulted R^2 value of 0.763. The equation model was presented as $y = -0.0112 + 0.00285 x_1 + 0.000091 x_2 + 0.000121 x_3 - 0.000053 x_1^2 - 0.000004 x_1 x_2 - 0.000002 x_1 x_3$. The results of optimal condition are obtained at $x_1 = 18.5$ mL, $x_2 = 243$ W and $x_3 = 202$ s.

Keywords: microwave-assisted extraction, surface response, nicotine