

Qonita Raihani Fakhira, 2023. **Optimasi Ekstraksi Hidrodistilasi Berbantu Gelombang Mikro Pada Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) Menggunakan Metode Respon Permukaan.** Dibawah bimbingan: Sarifah Nurjanah dan S. Rosalinda.

ABSTRAK

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) merupakan buah tropis yang banyak tumbuh dan dikembangkan di Indonesia. Buah dan kulit jeruk nipis dapat diolah menjadi produk turunan dimana buahnya dapat diolah menjadi minuman sari buah jeruk nipis dan kulitnya kaya akan kandungan senyawa kimia minyak atsiri. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kondisi optimum proses ekstraksi hidrodistilasi berbantu gelombang mikro dengan kombinasi tiga variabel bebas yaitu daya *microwave*, waktu ekstraksi dan rasio bahan berbanding pelarut agar dihasilkan nilai rendemen total dan aroma minyak atsiri kulit jeruk nipis terbaik. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian eksperimental dengan analisis data menggunakan metode respon permukaan desain *Box-Behnken* dengan variabel bebas yaitu daya, waktu dan volume pelarut. Batas atas dan batas bawah masing-masing variabel bebas berupa daya, waktu dan volume pelarut ditetapkan yakni daya maksimum 616W dan daya minimum 264W, waktu ekstraksi maksimum 60 menit dan minimum 30 menit, volume pelarut maksimum 900mL dan minimum 700 mL. Berdasarkan hasil analisis RSM didapatkan model quadratic sebagai model terbaik dengan persamaan matematis untuk respon rendemen adalah $Y = 1,05 - 0,1045A + 0,1131B + 0,0996C - 0,2955AB + 0,0110AC + 0,0273BC - 0,3038A^2 - 0,0870B^2 - 0,0325C^2$ dan persamaan matematis untuk respon aroma adalah $Y = 5,26 + 0,0375A + 0,4000B - 0,0375C + 0,0500AB - 0,2750AC + 0,2000BC - 0,4175A^2 - 0,2425B^2 + 0,0325C^2$. Kombinasi solusi optimum hasil analisis RSM yaitu daya *microwave* 440W, waktu ekstraksi 57,1128 dan volume pelarut 900 mL dengan respon rendemen aktual sebesar 1,2545% dan respon aroma aktual sebesar 5,55.

Kata Kunci: hidrodistilasi, gelombang mikro, kulit jeruk nipis

Qonita Raihani Fakhira, 2023. **Optimization of Microwave-Assisted Hydrodistillation Extraction of Lime (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) Peel Essential Oil Using Response Surface Methodology.** Supervised by: Sarifah Nurjanah and S. Rosalinda.

ABSTRACT

*Lime (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) is a tropical fruit that is widely growth and developed in Indonesia. Lime fruit and peel can be processed into derivative products where the fruit can be processed into lime juice and the peel is rich in essential oil chemical compounds. The purpose of this study was to obtain optimum conditions for the extraction process of microwave-assisted hydrodistillation with a combination of three independent variables there are microwave power, extraction time and ratio of ingredients to solvent in order to produce the best yield value and lime peel essential oil aroma. In this study an experimental research method was using data analysis response surface method of Box-Behnken design using power, extraction time and solvent volume as independent variables. Each independent variable upper and lower limits chose by power, extraction time and solvent volume were determined with maximum power of 616W and minimum power of 264W, maximum extraction time of 60 minutes and minimum of 30 minutes, maximum solvent volume of 900 mL and minimum solvent volume of 700 mL. Based on the results of the RSM analysis, the quadratic model is the best model with a mathematical equation for the yield response is $Y = 1.05 - 0.1045A + 0.1131B + 0.0996C - 0.2955AB + 0.0110AC + 0.0273BC - 0.3038A^2 - 0.0870B^2 - 0.0325C^2$ and the mathematical equation for the aroma response is $Y = 5.26 + 0.0375A + 0.4000B - 0.0375C + 0.0500AB - 0.2750AC + 0.2000BC - 0.4175A^2 - 0.2425B^2 + 0.0325C^2$. The optimum solution combination from the RSM analysis was 440W microwave power, 57.1128 extraction time and 900 mL solvent volume with an actual yield response of 1.2545% and an actual aroma response of 5.55.*

Keywords: hydrodistillation, microwace, lime peel