

ABSTRACT

Asian Bulletwood (*Mimusops elengi* L.) is a tree that has many benefits. Flavonoids from leaves have been found to play an important role in the antimicrobial, antifungal and antioxidant activity. The extraction conditions is essential to obtain an extract with optimal levels of flavonoids. This study was conducted to determine the optimum extraction conditions that can produce extracts with the highest levels of flavonoids by Response Surface Methodology (RSM).

RSM approach conducted in two stages. Stage I used one-factor-one-time approach for screening factors that affect the extraction. Stage II used the Box-Behnken Design three-level-three-factor to get a regression model based on Matlab R2015a. Model tested with lack of fit, individual regression coefficients, groups of coefficients and residual analysis. Predicted optimum condition and experimental results were compared statistically by one-sample t-test with a level of 95%.

The results showed model follows the second order model, $Y = 1,1623 + 0,0978X_1 + 0,052X_1X_3 - 0,0873X_2X_3 - 0,0111X_1^2 - 0,0915X_2^2 - 0,1145X_3^2$. Optimum extraction conditions were as follows: powder particle size 354 μm (45 mesh), 68% ethanol concentration and solvent-solid ratio of 8.5 mL / g. Experimental results were obtained total flavonoid content of $1.20 \pm 0.03\%$ w / w (N = 3), not significantly different from the predicted 1.19% w / w ($P > 0.05$).

Keywords: *Mimusops elengi* L., Response Surface Methodology (RSM), Box-Behnken Design

INTISARI

Tanjung (*Mimusops elengi* L.) merupakan pohon yang memiliki banyak manfaat. Flavonoid dalam daun tanjung bermanfaat terhadap aktivitas antimikroba, antifungi dan antioksidan. Kondisi ekstraksi merupakan hal penting untuk mendapatkan ekstrak dengan kadar flavonoid optimal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi ekstraksi optimum yang dapat menghasilkan ekstrak dengan kadar flavonoid tertinggi berdasarkan *Respon Surface Methodology* (RSM).

Penelitian dengan RSM dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian tahap I dan penelitian tahap II. Tahap I digunakan pendekatan *one-factor-one-time* untuk *screening* faktor yang berpengaruh pada ekstraksi. Terhadap hasil tahap I dilakukan analisis statistika *One-Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95 % menggunakan *software* SPSS 21.0. Tahap II digunakan *Box-Behnken Design three-level-three-factor* untuk mendapatkan model persamaan regresi berdasarkan *software* Matlab R2015a. Model persamaan regresi diuji dengan uji kesesuaian model regresi (*Lack of Fit*), uji parameter regresi secara individu, serentak dan uji asumsi residual. Terhadap hasil optimasi RSM dilakukan verifikasi pada kondisi optimum, kemudian dianalisis dengan *one sample t-test* dengan taraf kepercayaan 95 %.

Hasil penelitian menunjukkan model persamaan regresi mengikuti model orde dua, yaitu $Y = 1,1623 + 0,0978X_1 + 0,052X_1X_3 - 0,0873X_2X_3 - 0,0111X_1^2 - 0,0915X_2^2 - 0,1145X_3^2$. Kondisi ekstraksi yang optimum sebagai berikut: ukuran partikel serbuk 354 μm (45 *Mesh*), konsentrasi etanol 68% dan rasio *solvent-solid* 8,5 mL/g. Verifikasi kondisi optimum diperoleh kadar flavonoid total $1,20 \pm 0,03$ % b/b (N=3), tidak berbeda signifikan dari hasil prediksi 1,19 % b/b ($P > 0,05$).

Kata kunci: *Mimusops elengi* L., *Response Surface Methodology* (RSM), *Box-Behnken Design*, flavonoid total