

INTISARI

Kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam daun awar-awar (*Ficus septica* Burm. f.) secara empiris memiliki manfaat bagi kesehatan yaitu sebagai obat penyakit kulit, radang usus buntu, mengatasi bisul, gigitan ular berbisa, dan sesak napas. Alkaloid merupakan salah satu zat aktif terkandung di dalam daun awar-awar yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pengobatan penyakit kanker. Kadar alkaloid yang tinggi dapat diperoleh dari proses fraksinasi ekstrak kasar daun awar-awar pada kondisi yang optimal. Hasil optimasi yang diperoleh nantinya akan mendukung pembuatan obat herbal dalam skala industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi pemisahan fraksi alkaloid (fraksi tak larut *n*-heksana) dari ekstrak etanolik daun awar-awar menggunakan *high shear mixer*. Faktor yang dioptimasi yaitu rasio sampel:pelarut, kekuatan mesin, dan lama waktu fraksinasi.

Penelitian dilakukan dengan dua tahap untuk menganalisis respon kadar alkaloid total melalui *single factor experiment* (tahap I) dan desain faktorial (tahap II). Tahap I bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh sekaligus menentukan *range* level faktor yaitu rasio sampel:pelarut (1:14-1:18 gram/mL) dan lama waktu (2,5-5 menit). Faktor kekuatan mesin 3000 rpm tidak dilanjutkan ke tahap II karena merupakan kekuatan terendah dari spesifikasi alat *high shear mixer* yang digunakan dan sudah mampu menghasilkan kadar alkaloid total tertinggi. Terhadap hasil tahap I dilakukan analisis statistika *One-Way ANOVA* atau *Kruskal-Wallis* dengan taraf kepercayaan 95%. Tahap II bertujuan untuk mendapatkan model persamaan regresi dan mengetahui interaksi antar faktor menggunakan desain faktorial *two-level-two-factor* berdasarkan software Minitab 19.

Hasil persamaan regresi berdasarkan optimasi desain faktorial adalah $Y = 0,2038 - 0,00435 A - 0,01839 B + 0,001107 AB$, dengan A: rasio sampel:pelarut dan B: lama waktu. Diketahui daerah optimum kondisi fraksinasi untuk mendapatkan kadar alkaloid total tertinggi ($> 0,135\%$ b/b) yaitu pada rasio sampel:pelarut dari 1:14 – 1:14,4 (gram:mL) dan lama waktu dari 2,5 – 2,7 menit.

Kata kunci: fraksinasi, kanker, *high shear mixer*, desain faktorial

ABSTRACT

The leaves of awar-awar (*Ficus septica* Burm. F.) have been proven to have therapeutic effects, such as for skin diseases, appendicitis, furunculosis, poisonous snakebites, and dyspnea. Alkaloids are the active substances contained in awar-awar leaves that have the potential to be developed as medication for cancer. High content of alkaloids is obtained from crude extracts of awar-awar leaves by using fractionation process in optimal condition. The optimization results will later support the manufacture of herbal medicines on an industrial scale. This study aimed to optimize the separation of the alkaloid fraction (insoluble *n*-hexane fraction) from the ethanolic extracts of awar-awar leaves using the high shear mixer. Factors that optimized in this study are the ratio of sample:solvent, engine strength, and time duration of fractionation.

This study was conducted in two stages to analyze the response of total alkaloid contents that were single factor experiment (stage I) and factorial design (stage II). Stage I aimed to determine the influence factors and also determine the range of level factors, which are ratio of sample:solvent (1:14-1:18 gram / mL) and time duration (2.5-5 minutes). The engine strength factor of 3000 rpm was not continued to stage II because it was the lowest strength of the high shear mixer tool specifications and has been to produced the highest total alkaloid content. For the results of stage I, a One-Way ANOVA or Kruskal-Wallis statistical analysis was performed with a 95% confidence level. Stage II aimed to get a regression equation model and to know the interaction between factors using a two-level-two-factor factorial design based on Minitab 19 software.

The results of the regression equation based on factorial design optimization are $Y = 0,2038 - 0,00435 A - 0,01839 B + 0,001107 AB$, with A is the ratio of sample:solvent and B is the time duration. We found that the optimum condition to get the highest total alkaloid content ($>0.135\%$ w/w) are sample:solvent ratio of 1:14 to 1:14.4 (gram:mL) and time duration of 2.5 to 2.7 minutes.

Keywords: fractionation, cancer, high shear mixer, factorial design