

ABSTRAK

Minyak atsiri kayu putih terbukti memiliki aktivitas antibakteri dengan spektrum luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu putih terhadap *Pseudomonas fluorescens* dan mengetahui komposisi optimum tween 80 dan span 60 pada sediaan emulsi minyak atsiri kayu putih sehingga memenuhi persyaratan sifat fisik dan stabilitas fisik yang baik.

Penelitian ini merupakan rancangan eksperimental murni. Optimasi yang dilakukan menggunakan metode desain faktorial dengan dua faktor dan dua level untuk mengetahui komposisi optimum antara tween 80 dan span 60. Respon yang dihasilkan berupa pH dan viskositas yang akan dianalisis untuk memperoleh area optimum melalui persamaan *countour plot*. Penelitian ini menggunakan aplikasi Minitab 19 untuk pengolahan data. Area optimum diperoleh dengan cara *superimposed countour plot*. Rancangan ini dapat digunakan untuk melihat respon dan mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna antar formula modifikasi menggunakan *two-way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95%. Nilai *p-value* < 0,05.

Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu putih terhadap bakteri *Pseudomonas fluorescens* dilakukan secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran pada beberapa konsentrasi. Pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% aktivitas penghambatan minyak atsiri kayu putih tergolong sedang. Namun, pada konsentrasi 50% aktivitas penghambatannya tergolong kuat. Nilai kadar hambat minimum (KHM) yang didapatkan adalah pada konsentrasi 10%. Didapatkan area optimum dari analisis menggunakan metode desain faktorial dengan aplikasi *Minitab 19*.

Kata kunci: tween 80, span 60, minyak atsiri kayu putih, desain faktorial, *Pseudomonas fluorescens*

ABSTRACT

Eucalyptus essential oil has been shown to have broad-spectrum antibacterial activity. This study aims to determine the antibacterial activity of eucalyptus essential oil against *Pseudomonas fluorescens* and to determine the optimum composition of tween 80 and span 60 in eucalyptus essential oil emulsion preparations so as to meet the requirements for good physical properties and physical stability.

This research is a pure experimental design. Optimization is carried out using a factorial design method with two factors and two levels to determine the optimum composition between tween 80 and span 60. The response is in the form of pH and viscosity which will be analyzed to obtain the optimum area through the contour plot equation. This study uses the *Minitab 19* application for data processing. The optimum area is obtained by superimposed contour plot. This design can be used to see the response and find out whether there is a significant difference between the modified formulas using two-way ANOVA with a 95% confidence level $P\text{-value} < 0.05$.

The antibacterial activity test of eucalyptus essential oil against *Pseudomonas fluorescens* bacteria was carried out in vitro by well diffusion method at several concentrations. At concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, the inhibitory activity of eucalyptus essential oil was moderate. However, at a concentration of 50% the inhibitory activity was quite strong. The MIC value obtained is at a concentration of 10%. The optimum area composition obtained from the analysis using the factorial design method with the application of Minitab 19.

Keywords: tween 80, span 60, eucalyptus essential oil, factorial design, *Pseudomonas fluorescens*