

ABSTRACT

Indonesia is one of tropical countries that has a very high biodiversity, one of them is Pohpohan (*Pilea trinervia* W.). Pohpohan leaves have strong and distinctive odor. Essential oils are odorous substances contained in plant. This study aims to determine the antibacterial and antibiofilm activity of the essential oils of Pohpohan to *Porphyromonas gingivalis* bacteria and to identify the contents of the essential oil of Pohpohan leaves.

Essential oil of Pohpohan leaves is obtained by water and steam distillation. To determine the contents of the essential oil of Pohpohan leaves is analyzed by GC-MS. Essential oil with 5 series of concentrations (% v/v) were tested for antibacterial activity and inhibition of biofilm formation through microdilution method. The antibacterial activity was tested using microplate 96 wells flat bottom. The medium used for antibacterial activity test is Brain-Heart Infusion (BHI). The inhibitory activity of biofilm formation was performed in BHI enriched vitamin K using microplate 96 wells round bottom. The essential oil was emulsified using PEG 400 with concentration of 0.25% v/v. Chlorhexidine was used as positive control. The test results provide data of optical density that used to calculate the percentage of inhibition. Statistical analysis of probit was performed by using SPSS version 24.0. Bioautography test was performed by contact method.

The yield of essential oil of Pohpohan leaves obtained was 0.19% v/b. Based on the analysis using GC-MS, the main components of essential oil of Pohpohan leaves were spathulenol (41,16%), bicyclogermacrene (8,29%), trans-caryophyllene (6,52%), caryophyllene oxide (5,67%), and phytol (5.12%). The essential oil of Pohpohan leaves has antibacterial activity to *P. gingivalis* with MIC₅₀ of 0.024% v/v and MIC₉₀ of 0.083% v/v. For the antibiofilm test, the essential oil of Pohpohan leaves could inhibit the biofilm formation of *P. gingivalis* with MBIC₅₀ of 0.023% v/v and MBIC₉₀ of 0.104% v/v. This research also obtained bioautographic test results with inhibition zone at hRf 87, 64, 46, 35, and 31 with silica gel F₂₅₄ as stationary phase and toluene : ethyl acetate (93:7) as mobile phase.

Keywords: Pohpohan, antibacterial, *Porphyromonas gingivalis*, antibiofilm, essential oil

INTISARI

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang mempunyai keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, salah satunya adalah Pohpohan (*Pilea trinervia* W.). Daun Pohpohan mempunyai bau yang kuat dan khas. Minyak atsiri merupakan zat berbau yang terkandung dalam tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri dan antibiofilm dari minyak atsiri Pohpohan terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* serta mengidentifikasi kandungan senyawa dalam minyak atsiri daun Pohpohan.

Minyak atsiri daun Pohpohan diperoleh dengan destilasi air dan uap. Untuk mengetahui kandungan senyawanya, minyak atsiri Pohpohan dianalisis dengan GC-MS. Minyak atsiri dengan 5 seri kadar (% v/v) diuji aktivitas antibakteri dan penghambatan pembentukan biofilm melalui metode mikrodilusi. Uji aktivitas antibakteri menggunakan *microplate 96 wells flat bottom*. Media yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah *Brain-Heart Infusion* (BHI). Uji aktivitas penghambatan pembentukan biofilm dilakukan dalam media BHI yang diperkaya vitamin K menggunakan *microplate 96 wells round bottom*. Minyak atsiri diemulsikan dengan PEG 400 kadar 0,25% v/v. Sebagai kontrol positif digunakan klorheksidin. Hasil uji memberikan data *optical density* yang digunakan untuk menghitung nilai % penghambatan. Analisis statistik probit dilakukan menggunakan SPSS versi 24.0. Uji bioautografi dilakukan dengan metode kontak.

Hasil rendemen minyak atsiri daun Pohpohan yang diperoleh sebesar 0,19% v/b. Dari hasil analisis GC-MS didapatkan senyawa komponen utama minyak atsiri daun Pohpohan ialah spatulenol (41,16%), bisiklogermakren (8,29%), trans-kariofilen (6,52%), kariofilen oksid (5,67%), dan fitol (5,12%). Minyak atsiri daun Pohpohan mempunyai daya antibakteri terhadap *P. gingivalis* dengan nilai MIC₅₀ sebesar 0,024% v/v dan MIC₉₀ sebesar 0,083% v/v. Untuk uji antibiofilm, minyak atsiri daun Pohpohan dapat menghambat pembentukan biofilm *P. gingivalis* dengan nilai MBIC₅₀ sebesar 0,023% v/v dan MBIC₉₀ sebesar 0,104% v/v. Dari penelitian ini juga didapatkan hasil uji bioautografi dengan zona hambatan pada hRf 87, 64, 46, 35, dan 31 dengan fase diam silika gel F₂₅₄ dan fase gerak toluen : etil asetat (93:7).

Kata kunci: Pohpohan, antibakteri, *Porphyromonas gingivalis*, antibiofilm, minyak atsiri