



## INTISARI

Multispesies biofilm umumnya lebih kebal terhadap antimikroba dibandingkan monospesies biofilm. Mikroba *C. albicans*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus* merupakan mikroba yang banyak dijumpai di alam sebagai kultur multispesies dibandingkan monospesies biofilm. Kulit batang *Massoia aromatica* Becc. (Lauraceae) merupakan tanaman yang mengandung minyak atsiri dengan komponen utama C-10 massoialakton yang sebelumnya telah diteliti sebagai antibakteri dan antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk melanjutkan pengujian potensi minyak masoyi terhadap kultur multispesies biofilm, yang terdiri dari *C. albicans*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus*.

Serbuk kulit batang masoyi didestilasi uap dan air untuk memperoleh minyak atsiri (minyak masoyi). Analisis fitokimia meliputi KLT densitometri dan GC-MS untuk menentukan kadar C-10 massoialakton yang terkandung dalam minyak masoyi serta profil fitokimianya. Melalui uji menggunakan metode mikrodilusi pada kultur mono, dual dan multispesies biofilm yang terdiri dari *C. albicans*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus* untuk mengamati efek penghambatan pembentukan dan degradasi biofilm. Kristal violet 1 % digunakan untuk mewarnai biofilm yang terbentuk dan pembacaan *optical density* menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 595 nm. *Scanning Electron Microscope* (SEM) untuk mengetahui pengaruh minyak terhadap arsitektur biofilm mikroba uji.

Destilasi uap dan air kulit batang masoyi menghasilkan rendemen sebesar 0,75 %. KLT densitometri mendeteksi kadar C-10 massoialakton sebesar  $87 \% \pm 1$  yang sesuai dengan hasil GC-MS sebesar 87,69 %. Minyak masoyi memiliki aktivitas penghambatan dan degradasi biofilm *C. albicans*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus* baik mono, dual maupun multispesies, dibuktikan dengan penurunan pertumbuhan biofilm seiring dengan kenaikan konsentrasi minyak. Nilai (MBIC<sub>50</sub>) minyak masoyi dalam menghambat pembentukan biofilm monospesies *C. albicans* dan *P. aeruginosa* sebesar 0,090 % v/v dan 0,002 % v/v, dual-spesies biofilm *P. aeruginosa* - *S. aureus* (0,091 % v/v) dan *C. albicans* - *S. aureus* (0,002 % v/v), serta multispesies biofilm *C. albicans* - *P. aeruginosa* - *S. aureus* (0,158 % v/v). Kadar minyak lebih tinggi dibutuhkan untuk mendegradasi biofilm mikroba uji. Hasil penelitian ini mendukung pemanfaatan minyak masoyi sebagai kandidat potensial agen antibiofilm multispesies.

**Kata Kunci :** *Massoia aromatica* Becc., multispesies biofilm, *Candida albicans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, MBIC<sub>50</sub>.



## Abstract

Multispecies biofilms are often less susceptible to antimicrobial agents than monospesies biofilm. *C. albicans*, *P. aeruginosa* and *S. aureus* are common microbes found in nature as polymicrobial biofilm. *Massoia aromatica* Becc. (Lauraceae) bark contains essential oil with C-10 massoialaktone as the major compound previously have been studied as antibacterial and antifungal properties. This research aimed to continue testing the potency of the massoia oil against biofilm of multispecies culture, consisted of *C. albicans*, *P. aeruginosa* and *S. aureus*.

Pulverized massoia bark was steam-hydrodistilled to gain the essential oil (massoia oil). Phytochemistry analyses were conducted by TLC densitometry and GC-MS to quantify the C-10 massoialactone content and the chemical profile of the massoia oil. The oil was subjected to microdilution assay on mono, dual and multispecies cultures consisted of *C. albicans*, *P. aeruginosa* and *S. aureus* to observe the effects on the biofilm formation and degradation. Crystal violet 1 % was used to stain the biofilm of which the optical density was determined by microplate reader at 595 nm. The Scanning Electron Microscope (SEM) was performed to determine the effect of the masoyi oil on the microbial biofilm architecture.

The yield of Massoia oil obtained from steam hydrodistillation process was 0.75 % v/w. C-10 massoialactone content in the masoyi oil was detected as 87 %  $\pm$  1 % by the TLC densitometry which was in accordance with the result from the GC-MS (87.69 %). Massoia oil showed inhibitory activity and degradation biofilm against *C. albicans*, *P. aeruginosa* dan *S. aureus* in mono, dual and multispecies cultures, as were shown by a decrease in the growth of biofilm due to increased oil concentration. The MBIC<sub>50</sub> value of the massoia oil in inhibition biofilm formation monospesies *C. albicans* and *P. aeruginosa* at 0.09 % v/v and 0.002 % v/v dual-species biofilm *P. aeruginosa* – *S. aureus* (0.091 % v/v) and *C. albicans* - *S. aureus* (0.002 % v/v), as well as biofilm multispecies *C. albicans*-*P. aeruginosa* - *S. aureus* (0.158 % v/v). The higher oil concentration was required to degrade the biofilm microbes. Massoia oil is a potential candidate for antibiofilm agents againts multispecies cultures. The results support used as a potential candidate agent masoyi oil for antibiofilm multispecies.

**Keywords:** *Massoia aromatica* Becc., Multispecies biofilms, *C. albicans*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, MBIC<sub>50</sub>.