

ABSTRAK

Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etil Asetat dan Etanol Daun *Abrus precatorius* L. terhadap Pembentukan Biofilm dan Ekspresi Gen *IcaA* dan *IcaD* MRSA 22372, MSSA 22187 dan MSSA 22366 Isolat Lokal Indonesia

Bq. Mutmainnah

Promotor Ni'matuzahroh. Ko-promotor Afaf Baktir.

Program Doktor Fakultas Sains dan Teknologi, Departemen Biologi.

Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis inhibisi ekstrak etil asetat dan etanol daun *A. precatorius* L. terhadap pembentukan biofilm bakteri dan menganalisis penurunan ekspresi gen *icaA* dan *icaD* MRSA 22372, MSSA 22187 dan MSSA 22366 isolat lokal Indonesia. Metode penelitian yang digunakan meliputi ekstraksi tumbuhan *A. precatorius* L., identifikasi bakteri, inhibisi aktivitas ekstrak etil asetat dan etanol daun *A. precatorius* L. terhadap pertumbuhan sel planktonik dan biofilm bakteri, hidrofobisitas bakteri dan ekspresi gen *icaA* dan *icaD* MRSA 22372, MSSA 22187 dan MSSA 22366. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etil asetat daun *A. precatorius* L. konsentrasi 800 mg/L dengan pengukuran *ELISA reader* (OD₅₉₅) menghambat biofilm bakteri pada MSSA 22187 dan MSSA 22366 sebesar 74,3%, dan konsentrasi 25 mg/L diperoleh pada MRSA 22372 dan MSSA 22187 sebesar 25%. Ekstrak etanol *A. precatorius* L. konsentrasi 800 mg/L dapat menghambat biofilm bakteri MSSA 22366 sebesar 80%, dan konsentrasi 25 mg/L diperoleh pada MSSA 22187 sebesar 5,7%. Ekstrak etil asetat *A. precatorius* L. dengan pengamatan jumlah koloni bakteri dapat menghambat MSSA 22187 dan MSSA 22366 sebesar 71,4%, dan konsentrasi 25 mg/L diperoleh pada MRSA 22372 dan MSSA 22187 sebesar 14,3%. Ekstrak etanol *A. precatorius* L. konsentrasi 800 mg/L dan 25 mg/L dengan pengamatan jumlah koloni bakteri dapat menghambat biofilm ketiga bakteri secara berurutan sebesar 71,4% dan 14,3%. Ekstrak etil asetat *A. precatorius* L. lebih efektif menurunkan ekspresi gen *icaA* dibanding *icaD* pada MRSA 22372 dan MSSA 22187 dengan nilai *Relative Quantification* (RQ) secara berurutan sebesar 0,11 *fold* dan 0,40 *fold*, dan 0,30 *fold* dan 0,56 *fold*. Pada MSSA 22366, ekstrak etil asetat *A. precatorius* L. lebih efektif menurunkan ekspresi gen *icaD* dibanding gen *icaA* dengan nilai RQ secara berurutan sebesar 0,13 *fold* dan 0,38 *fold*. Ekstrak etanol *A. precatorius* L. lebih efektif menurunkan ekspresi gen *icaA* dibanding *icaD* pada bakteri MRSA 22372 dan MSSA 2217 dengan nilai RQ secara berurutan sebesar 0.39 *fold* dan 0.61 *fold*, dan 0.30 *fold* dan 0.54 *fold*. Pada MSSA 22366, ekstrak etanol *A. precatorius* L. lebih efektif menurunkan ekspresi gen *icaD* dibanding *icaA* dengan nilai RQ secara berurutan sebesar 0.16 *fold* dan 0.46 *fold*. Oleh karena itu, ekstrak daun *A. precatorius* L. dapat dijadikan sebagai alternatif untuk memilih obat tambahan, selain pemberian antibiotik pilihan dengan dosis tepat dan teratur dalam menurunkan patogenesis pada infeksi *S. aureus*.

Kata Kunci : Ekstrak etil asetat dan etanol, daun *A. precatorius* L., pembentukan biofilm, ekspresi gen *icaA* dan *icaD*, MRSA 22372, MSSA 22187 dan MSSA 22366, dan isolat lokal Indonesia.

ABSTRACT

Inhibition Activity of Ethyl Acetate and Ethanol Extracts of *Abrus precatorius* L. Leaves Against the Biofilm of Formation and Expression *IcaA* and *IcaD* Gene of MRSA 22372, MSSA 22187 and MSSA 22366 of Indonesian Local Isolates

Bq. Mutmainnah

Promoter of Ni'matuzahroh. Co-promoter Afaf Baktir.

**Doctoral Program of Faculty of Science and Technology, Department of Biology.
Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia**

The purpose of this study was to analyze the inhibition of ethyl acetate and ethanol extract of *A. precatorius* L. leaves against the formation of bacterial biofilms and analyze down regulation expression of *icaA* and *icaD* genes MRSA 22372, MSSA 22187 and MSSA 22366 of Indonesian local isolates. The research methods used included the extraction of *A. precatorius* L., bacterial of identification, inhibition of the activity of ethyl acetate and ethanol extracts of *A. precatorius* L. leaves on the growth of planktonic cells and bacterial biofilms, bacterial of hydrophobicity and expression *icaA* and *icaD* gene of MRSA 22372, MSSA 22187 and MSSA 22366. The results showed that the concentration of ethyl acetate extract of *A. precatorius* L. 800 mg/L with ELISA reader (OD₅₉₅) inhibited MSSA 22187 and MSSA 22366 of bacterial biofilms by 74,3%, and with a concentration of 25 mg/L obtained at MRSA 22372 and MSSA 22187 by 25%. Ethanol extract concentration of *A. precatorius* L. 800 mg/L can inhibit MSSA 22366 of bacterial biofilm by 80%, and with a concentration of 25 mg/L obtained at MSSA 22187 by 5,7%. The concentration of ethyl acetate extract of *A. precatorius* L. by observing the number of bacterial colonies can inhibit MSSA 22187 and MSSA 22366 by 71,4%, and with a concentration of 25 mg/L obtained at MRSA 22372 and MSSA 22187 by 14,3%. The concentration of ethanol extract of *A. precatorius* L. 800 mg/L and 25 mg/L with the number of bacterial colonies can fight bacterial replacement biofilms respectively 71,4% and 14,3%. The ethyl acetate extract of *A. precatorius* L. was more effective down regulation expression *icaA* than *icaD* gene on MRSA 22372 and MSSA 22187 with Relative Quantification (RQ) values respectively of 0,11 fold and 0,40 fold; and 0,30 fold and 0,56 fold. In MSSA 22366, ethyl acetate extract of *A. precatorius* L. was more effective down regulation expression of the *icaD* than *icaA* gene with RQ values respectively of 0,13 fold and 0,38 fold. Ethanol extract of *A. precatorius* L. was more effective down regulation expression *icaA* than *icaD* gene on MRSA 22372 and MSSA 2217 with RQ values respectively of 0,39 fold and 0,61 fold; and 0,30 fold and 0,54 fold. In MSSA 22366, ethanol extract of *A. precatorius* L. was more effective down regulation expression of *icaD* compared to *icaA* gene with RQ values respectively of 0,16 fold and 0,46 fold. Therefore, extract of *A. precatorius* L. leaf can be used as an alternative to choosing additional drugs, in addition to giving antibiotic choices with the right and regular dosage in reducing pathogenesis in *S. aureus* infections.

Keywords: Ethyl acetate and ethanol of extract, *A. precatorius* L. leaf, biofilm of formation, *icaA* and *icaD* gene expression, MRSA 22372, MSSA 22187 and MSSA 22366, and Indonesian local isolates.