

Bioprospeksi Tanaman Inggu (*Ruta Angustifolia* (L.) Pers.) Sebagai Antibiofilm *Candida Albicans*, *Streptococcus Mutans*, Dan Campurannya = Bioprospection of *Ruta angustifolia* (L.) Pers. as antibiofilms for *Candida albicans*, *Streptococcus mutans*, and their mixtures

Shafa Noer, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20528058&lokasi=lokal>

Abstrak

Candida albicans adalah fungus oportunistik yang paling banyak menyebabkan infeksi pada manusia. Dalam lingkungan oral, fungi ini biasanya berasosiasi dengan bakteri *Streptococcus mutans* membentuk biofilm, yang menjadikan banyak obat oral tidak efektif menangani permasalahan kesehatan seperti karies atau lainnya. Biofilm adalah bentuk alami pertumbuhan mikroorganisme yang umum terjadi dalam niche lingkungan. Hasil pembentukan biofilm menyebabkan peningkatan resistensi terhadap pengaruh lingkungan yang negatif termasuk resistensi terhadap antibiotik dan agen antimikroba lainnya. Karena sifat penting dari biofilm mempengaruhi penyakit infeksi dan penyebaran resistensi obat, maka dinilai sangat penting untuk menemukan agen antibiofilm mikroba baru yang dapat mencegah pembentukan dan perkembangan biofilm. Berbagai penelitian awal menunjukkan bahwa produk alami dari tanaman memiliki sifat antimikroba dan berpotensi menanggulangi permasalahan biofilm. *Ruta angustifolia* (L.) Pers. adalah salah satu tanaman obat yang secara tradisional sering digunakan untuk mengobati banyak penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi ekstrak kasar dan senyawa bioaktif yang diisolasi dari *R. angustifolia* (L.) Pers. sebagai kandidat obat yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan biofilm dari *C. albicans* dan *S. mutans* baik dalam kultur tunggal maupun campuran. Dalam penelitian ini, dilakukan ekstraksi (dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol 96%), skrining fitokimia dan isolasi serta identifikasi senyawa bioaktif (metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Kromatografi Cair dengan spektrometri massa tandem (LC-MS/MS) dan Nuclear Magnetic Resonance (NMR)) dari tanaman *Ruta angustifolia* (L.) Pers. asal Kabupaten Lembang, Jawa Barat, Indonesia. Hasil ekstrak kasar maupun senyawa bioaktif yang didapat lalu dilihat efektifitasnya terhadap biofilm *C. albicans* dan *S. mutans* secara fisiologi (metode Cristal Violet (CV) dan 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) / Coloni Forming Unit (CFU)) serta secara morfologi terhadap morfogenesis *C. albicans* (menggunakan Light Microscope dan Scanning Electron Microscopy). Hasil penelitian memperoleh ekstrak kasar dengan nilai rendemen sebesar 31,69 %. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol *R. angustifolia* (L.) Pers. terbukti mengandung senyawa steroid, flavonoid, alkaloid, tanin dan kuinon. Hasil isolasi dan identifikasi mendapatkan tiga senyawa bioaktif murni yang terkonfirmasi sebagai kokusaginine, chalepin dan lindelofine. Pengujian terhadap efektivitasnya sebagai antibiofilm secara fisiologi maupun morfologi menunjukkan bahwa baik ekstrak kasar maupun senyawa bioaktif yang diisolasi dari tanaman *R. angustifolia* (L.) Pers. (kokusaginine, chalepin dan lindelofine) secara umum berpotensi digunakan sebagai antibiofilm *C. albicans* dan *S. mutans* dalam kultur tunggal maupun campuran.

.....*Candida albicans* is the most common opportunistic fungus causing infections in humans. In oral environment, this fungus usually associates with *Streptococcus mutans* form a biofilm, which makes many oral drugs ineffective in treating health problems such as caries or others. Biofilms are natural forms of

microorganism growth that are common in environmental niches. The resulting biofilm formation leads to increased resistance to negative environmental influences including resistance to antibiotics and other antimicrobial agents. Due to the important nature of biofilms influencing infectious diseases and the spread of drug resistance, it is considered important to find new microbial antibiofilm agents that can prevent the formation and development of biofilms. Various preliminary studies have shown that natural products from plants have antimicrobial properties and have the potential to overcome biofilm problems. *Ruta angustifolia* (L.) Pers. is a medicinal plant traditionally used to treat many diseases. This study aims to explore crude extracts and bioactive compounds isolated from *R. angustifolia* (L.) Pers. as drug candidates that can be used to overcome the biofilm problem of *C. albicans* and *S. mutans* in both single and mixed cultures. In this study, extraction was carried out (by maceration method using methanol 96%), phytochemical screening and isolation as well as identification of bioactive compounds (Thin Layer Chromatography (TLC), Liquid Chromatography with tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) and Nuclear Magnetic Resonance (NMR). The results of crude extracts and bioactive compounds obtained were then seen for their effectiveness on the biofilms of *C. albicans* and *S. mutans* physiologically and morphologically (using Light Microscope and Scanning Electron Microscopy). The results obtained crude extract with a yield value of 31.69%. The results of phytochemical screening showed that the methanol extract of *R. angustifolia* (L.) Pers. proven to contain steroid compounds, flavonoids, alkaloids, tannins and quinones. The results of the isolation and identification obtained three pure bioactive compounds that were confirmed as kokusaginine, chalepin and lindelofine. Tests on its effectiveness as an antibiofilm physiologically and morphologically showed that both crude extracts and bioactive compounds isolated from the *R. angustifolia* (L.) Pers. (kokusaginine, chalepin and lindelofine) in general have the potential to be used as antibiofilms for *C. albicans* and *S. mutans* in single or mixed cultures.