

# Efek Eradikasi Ekstrak Etanol Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap Biofilm Dual Species *Streptococcus mutans* dan *Candida albicans* serta Stabilitas Biologisnya dalam Berbagai Durasi dan Temperatur = Eradication Effect of Javanese Turmeric Ethanol Extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) on Dual Species *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* Biofilm and Its Biological Stability in Various Storage Durations and Temperatures

Revyliana Marta Betzy Sianturi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517480&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar Belakang: Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) merupakan tanaman herbal Indonesia yang telah diketahui memiliki efek antibakteri dan antijamur khususnya terhadap *S. mutans* dan *C. albicans*. Dalam rongga mulut, *S. mutans* dan *C. albicans* memiliki hubungan sinergis dalam pembentukan biofilm. Ikatan sinergis dual species dalam biofilm tersebut dapat meningkatkan resistensi terhadap agen antimikroba. Dalam pengembangan ekstrak etanol temulawak, diperlukan keamanan dan kualitas tanaman yang baik, yang dapat dilihat dari kemampuannya dalam mempertahankan stabilitas fisika, kimia, dan biologisnya dalam durasi dan temperatur penyimpanan yang berbeda. Tujuan: Menganalisis efek ekstrak etanol temulawak dalam mengeradikasi perkembangan biofilm single species dan dual species (*S. mutans* dan *C. albicans*), serta pengaruh durasi dan temperatur penyimpanan terhadap stabilitas biologis ekstrak etanol temulawak. Metode: Pemaparan ekstrak etanol temulawak pada biofilm single species dan dual species (*S. mutans* dan *C. albicans*) selama 6 jam untuk mencapai biofilm fase awal, dan dilakukan TPC dan MTT Assay. KEBM diuji dengan memaparkan ekstrak etanol temulawak pada biofilm usia 6 jam. Stabilitas biologis ekstrak dapat diamati melalui uji kontaminasi mikroba pada ekstrak etanol temulawak yang disimpan pada temperatur 4°C dan 28°C dan dilakukan pengujian setiap 2 minggu selama 4 minggu. Pengujian dilakukan dengan melakukan pengenceran ekstrak etanol temulawak yang ditumbuhkan pada medium Plate Count Agar (PCA) dan dilakukan perhitungan koloni atau Total Plate Count (TPC), yang kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil: Ekstrak etanol temulawak memiliki nilai KEBM50 pada biofilm single species (*S. mutans* maupun *C. albicans*) pada fase awal sebesar 15%. Sedangkan pada dual species (*S. mutans* dan *C. albicans*) fase awal sebesar 25%. Kontaminasi mikroba yang terjadi masih berada di bawah batas produk farmasi non steril (<10<sup>7</sup> CFU/gr). Kesimpulan: Ekstrak etanol temulawak mampu mengeradikasi biofilm single species dan dual species (*S. mutans* dan *C. albicans*) pada fase awal. Diperlukan konsentrasi ekstrak etanol temulawak yang lebih tinggi untuk menghambat dan mengeradikasi biofilm dual species dibandingkan single species. Ekstrak etanol temulawak yang disimpan pada temperatur 4°C dan 28°C masih dapat mempertahankan stabilitas biologisnya bahkan setelah durasi 4 minggu penyimpanan.

.....Background: Javanese turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) is an Indonesian native herbal plant which is known to have antibacterial and antifungal effects, especially against *S. mutans* and *C. albicans*. In the oral cavity, *S. mutans* and *C. albicans* have a synergistic relationship in the formation of biofilm. The synergistic bond of dual species in the biofilm can increase resistance to antimicrobial agents. In the development of Javanese ethanol extract, good safety and quality of the plant is needed, which can be seen

from its ability to maintain its physical, chemical, and biological characteristics in different storage duration and temperatures. Objective: To analyze the effect of Javanese turmeric ethanol extract in eradicating the development of single species and dual species (*S. mutans* and *C. albicans*) biofilm, and the effect of storage duration and temperature on the biological characteristic of Javanese turmeric ethanol extract. Methods: Exposure of Javanese turmeric ethanol extract to single species and dual species (*S. mutans* and *C. albicans*) biofilm for 6 hours to achieve early phase, and measured by TPC and MTT Assay. MBEC was tested by exposing Javanese turmeric ethanol extract to a 6 hour old biofilm. Biological characteristic can be observed through microbial contamination test on Javanese ethanol extract stored at 4°C and 28°C and tested every 2 weeks for 4 weeks long. The test was carried out by diluting the Javanese turmeric ethanol extract grown on Plate Count Agar (PCA) medium and total plate count (TPC), then were statistically analyzed using the Mann-Whitney test. Results: MBEC<sub>50</sub> of Javanese turmeric ethanol extract for single species (*S. mutans* as well as *C. albicans*) in early phase were 15%. And for dual species (*S. mutans* and *C. albicans*) in early phase were 25%. The microbial contamination that occurred was still below the limit for non-sterile pharmaceutical products (<10<sup>7</sup> CFU/gr) Conclusion: Javanese ethanol extract has the ability to eradicate single species and dual species (*S. mutans* and *C. albicans*) in the early phase. Higher concentrations of Javanese turmeric ethanol extract are required to eradicate dual species than single species biofilm. Javanese turmeric ethanol extract stored at 4°C and 28°C still maintained its biological characteristics even after 4 weeks of storage.