

ABSTRACT

In Vitro Study on the Inhibitory Effect of Clove (*Syzygium aromaticum*) Flower Extract Against the Growth of *Cutibacterium acnes*, the Causative Agent of Acne Vulgaris

By

Ratu Restu Casayora

Background: *Acne vulgaris* is a common inflammatory skin disorder in which *Cutibacterium acnes* plays a major pathogenic role. Although clindamycin remains effective, rising antimicrobial resistance underscores the need for alternative therapeutics. Clove (*Syzygium aromaticum*), known for its bioactive antimicrobial compounds, has demonstrated promising antibacterial potential. This study aimed to evaluate the inhibitory effects of clove flower extract at various concentrations on the growth of *Cutibacterium acnes*.

Methods: This experimental study assessed the antibacterial activity of clove flower extract (*Syzygium aromaticum*) against *Cutibacterium acnes* using a well diffusion method. Extract concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100% were tested, with 1.2% clindamycin as a positive control and distilled water as a negative control. Inhibition zone diameters were statistically analyzed using the non-parametric Kruskal-Wallis test followed by a post-hoc Mann-Whitney analysis.

Results: Clove flower extract inhibited *Cutibacterium acnes* at all tested concentrations, with mean inhibition zones of 9.28 ± 1.04 mm (25%), 13.92 ± 1.03 mm (50%), 15.02 ± 1.19 mm (75%), and 17.66 ± 1.50 mm (100%). The positive control produced a 23.24 ± 0.58 mm inhibition zone, whereas the negative control exhibited no antibacterial activity. The Kruskal-Wallis test showed a significant difference among groups ($p < 0.001$). Post-hoc Mann-Whitney analysis revealed significant differences between most treatment groups, except between the 50% and 75% concentrations.

Conclusion: Clove flower extract (*Syzygium aromaticum*) at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100% demonstrates inhibitory activity against *Cutibacterium acnes*, although its effectiveness remains lower than the positive control.

Keywords: *Cutibacterium acnes*, Inhibitory Effectiveness, Clove Flower Extract, Clindamycin

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Cutibacterium acnes* PENYEBAB JERAWAT (ACNE VULGARIS): STUDI IN VITRO

Oleh

Ratu Restu Casayora

Latar Belakang: *Acne vulgaris* merupakan kondisi kulit inflamasi yang umum, di mana salah satu penyebabnya karena kolonisasi *Cutibacterium acnes*. Klindamisin merupakan obat yang efektif namun, dapat meningkatkan resistensi antimikroba sehingga diperlukan alternatif terapi lain salah satunya adalah bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) telah menunjukkan aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek daya hambat ekstrak bunga cengkeh pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Cutibacterium acnes*.

Metode: Penelitian eksperimental dengan menilai aktivitas antibakteri ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap *Cutibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran. Konsentrasi ekstrak yang diuji adalah 25%, 50%, 75%, dan 100%, dengan klindamisin 1,2% sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Zona hambat yang diperoleh dari setiap kelompok perlakuan dianalisis menggunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *post-hoc Mann-Whitney*.

Hasil: Ekstrak bunga cengkeh mampu menghambat *Cutibacterium acnes* pada semua konsentrasi yang diuji, dengan rata-rata zona hambat sebesar $9,28 \pm 1,04$ mm (25%), $13,92 \pm 1,03$ mm (50%), $15,02 \pm 1,19$ mm (75%), dan $17,66 \pm 1,50$ mm (100%). Kontrol positif menghasilkan zona hambat $23,24 \pm 0,58$ mm, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas penghambatan. Hasil uji *Kruskal-Wallis* $p = <0,001$. Uji *post-hoc Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada sebagian besar kelompok, kecuali 50% dan 75%.

Kesimpulan: Terdapat daya hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan *Cutibacterium acnes*.

Kata kunci: *Cutibacterium acnes*, Efektifitas Daya Hambat, Ekstrak Bunga Cengkeh, Klindamisin