

**OPTIMASI FERMENTASI ISOLAT *Actinomyces* SEBAGAI  
ANTIBAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*  
SECARA *IN VITRO***

**ANASTASIA JOANNE**

**ABSTRAK**

*Actinomyces* termasuk bakteri basil Gram positif dan merupakan kelompok penghasil metabolit sekunder yang bermanfaat sebagai antibakteri, terutama dari genus *Streptomyces*. Sintesis metabolit sekundernya dipengaruhi oleh nutrisi, suhu, pH, dan lama waktu fermentasi. pH yang optimal bagi produksi senyawa tersebut ada pada rentang 6–8. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen penyebab infeksi multipel hingga bakteremia yang insidensinya cukup besar di dunia. Tujuan penelitian ini untuk menentukan aktivitas antibakteri *Actinomyces* yang diisolasi dari tanah Kebun Raya Bogor dengan optimasi fermentasi kontrol pH terhadap pertumbuhan *S.aureus*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni dengan isolat *Actinomyces* dari tanah Kebun Raya Bogor ditanam pada medium *Starch Casein Agar* (SCA) dan difermentasi pada medium cair dengan kandungan glukosa 1%, mannitol 2%, pepton 2% yang pHnya dikontrol dalam rentang 6,2–6,8. Metode uji antibakteri terhadap *S.aureus* mengaplikasikan metode difusi sumuran dengan media *Nutrient Agar* (NA). Diameter zona hambat yang dihasilkan dianalisis menggunakan Uji Kruskal Wallis dan dilanjutkan dengan Uji Mann Whitney yang hasilnya terdapat perbedaan antarkelompok perlakuan. Hasil rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan selama fermentasi 3, 4 dan 5 hari secara berurutan adalah 3,73 mm; 6,05 mm; dan 5,34 mm. Isolat *Actinomyces* berpotensi sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *S. aureus* dengan rata-rata zona hambat terbesar terdapat di kelompok fermentasi hari ke-4 yang kekuatan hambatnya bersifat sedang. Aktivitas antibakteri isolat *Actinomyces* tercapai dengan mekanisme penghambatan sintesis dinding sel, asam nukleat, dan protein bakteri.

**Kata Kunci:** *Actinomyces*, antibakteri, fermentasi, *Staphylococcus aureus*

**FERMENTATION OPTIMIZATION OF *Actinomycetes* ISOLATE AS  
ANTIBACTERIA ON THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus* : AN *IN*  
*VITRO* STUDY**

**ANASTASIA JOANNE**

**ABSTRACT**

*Actinomycetes* are Gram-positive bacilli and group of secondary metabolite-producing bacteria that are useful as antibacterials. The synthesis of secondary metabolites is influenced by nutrition, temperature, pH, and fermentation period. The optimal pH for the production of these metabolites is in the range of 6–8. *Staphylococcus aureus* is a human pathogens that cause multiple infections, which has a large incidence in the world. This study aims to determine the antibacterial activity of *Actinomycetes* isolates from Kebun Raya Bogor with fermentation optimization and pH control on the growth of *S.aureus*. The research used a true experimental design with *Actinomycetes* isolates obtained from soil in Kebun Raya Bogor on Starch Casein Agar (SCA) media and fermented in media consist of 1% glucose, 2% mannitol, 2% peptone which the pH was controlled within the range of 6.2 –6,8. Antibacterial test against *S.aureus* using well diffusion method with Nutrient Agar (NA) media. The inhibition zone diameters were analyzed using Kruskal Wallis Test and followed by Mann Whitney Test which had significant differences between groups. The average diameter of the inhibition zones produced at the fermentation period of the 3<sup>rd</sup>, 4<sup>th</sup>, and 5<sup>th</sup> days respectively were 3,73 mm; 6,05 mm; and 5,34 mm. *Actinomycetes* isolate has antibacterial potential against the growth of *S. aureus* with the largest average inhibition zone produced at the fermentation period of the 4<sup>th</sup> day which has moderate inhibition. The antibacterial activity of *Actinomycetes* isolates is achieved by inhibiting the synthesis of bacterial cell walls, nucleic acids, and proteins.

**Keywords:** *Actinomycetes*, antibacterial, fermentation, *Staphylococcus aureus*