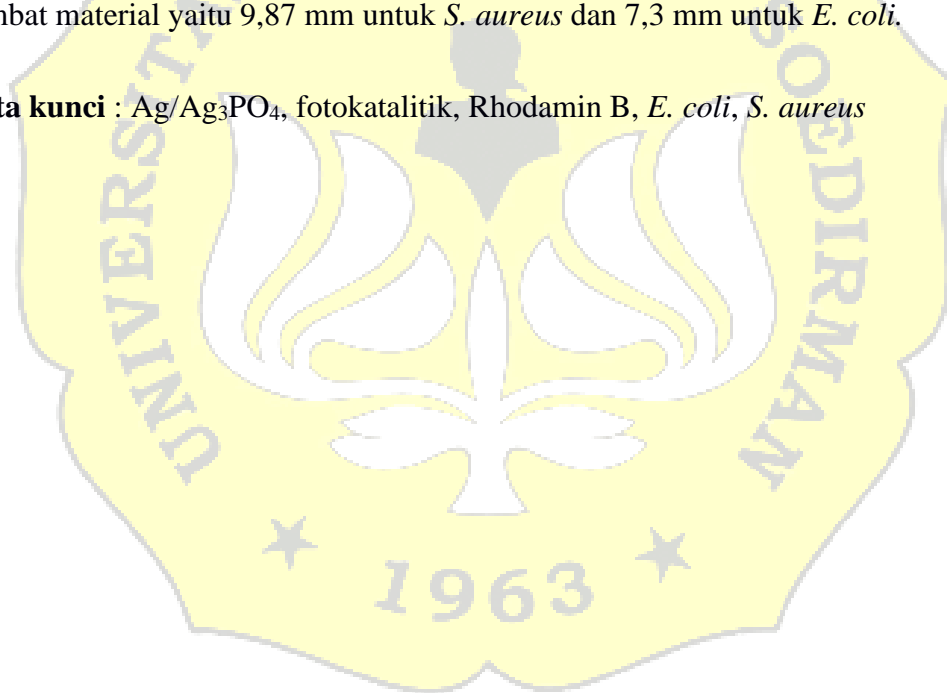


## ABSTRAK

Fotokatalis  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  memiliki aktivitas fotokatalitik yang tinggi di bawah iradiasi cahaya tampak, namun material ini bersifat kurang stabil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan nanopartikel Ag pada  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  yang akan digunakan untuk degradasi Rhodamin B dan antibakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Material Ag/ $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  disintesis dengan metode kopresipitasi. Nanopartikel Ag disintesis menggunakan ekstrak biji bunga matahari sebagai agen pereduksi dengan perbandingan 10:1. Karakterisasi material diamati melalui UV-DRS, XRD, dan SEM. Material yang terbentuk memiliki ukuran kristal 62,722 nm, energi celah pita sebesar 2,40 eV dengan morfologi *rhombic dodecahedral*. Material Ag/ $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  menunjukkan aktivitas fotodegradasi RhB yang mencapai 99,75% dalam waktu 44 menit dengan spesi  $\bullet\text{O}_2^-$  yang paling berperan. Aktivitas fotokatalitik masih di atas 50% setelah 4 siklus. Peningkatan aktivitas fotokatalitik ini dikarenakan adanya fenomena LSPR dari nanopartikel Ag yang dapat mengurangi laju rekombinasi pasangan elektron-hole dari  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ . Aktivitas antibakteri dinilai melalui daya zona hambat material yaitu 9,87 mm untuk *S. aureus* dan 7,3 mm untuk *E. coli*.

**Kata kunci :** Ag/ $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , fotokatalitik, Rhodamin B, *E. coli*, *S. aureus*



## **ABSTRACT**

$\text{Ag}_3\text{PO}_4$  photocatalyst has high photocatalytic activity under visible light irradiation, but this material is less stable. This study aims to determine the effect of Ag nanoparticles addition to  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , which will be used for Rhodamine B degradation and as an antibacterial agent for *E. coli* and *S. aureus*. Ag/ $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  material was synthesized by the coprecipitation method. Ag nanoparticles were synthesized using sunflower seed extract as a reducing agent in the ratio of 10:1. Material characterization was observed through UV-DRS, XRD, and SEM. The material formed has a crystal size of 62.722 nm and a band gap energy of 2.40 eV with rhombic dodecahedral morphology. The Ag/ $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  material showed RhB photodegradation activity, reaching 99.75% within 44 minutes, with  $\bullet\text{O}_2^-$  species playing the most role. The photocatalytic activity was still above 50% after four cycles. The increase in photocatalytic activity is due to the LSPR phenomenon of Ag nanoparticles, which can reduce the recombination rate of  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  electron-hole pairs. The antibacterial activity was assessed through the inhibition zone of the material, which was 9.87 mm for *S. aureus* and 7.3 mm for *E. coli*.

**Keywords :** Ag/ $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , photocatalytic, Rhodamine B, *E. coli*, *S. aureus*

