

## ABSTRAK

Penambahan natrium tripolifosfat atau NaTPP ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) pada sintesis  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  berperan sebagai agen pengontrol ukuran dan morfologi fotokatalis  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan NaTPP pada sintesis  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  untuk degradasi zat warna rodamin B. Fotokatalis  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ /tripolifosfat ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{TPP}$ ) telah berhasil disintesis dengan metode kopresipitasi menggunakan  $\text{Ag}_3\text{NO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  sebagai prekursor. Penambahan NaTPP pada sintesis fotokatalis  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  terbukti dapat meningkatkan kemampuan aktivitas fotokatalitik dibandingkan dengan  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  kontrol dalam mendegradasi rodamin B dibawah radiasi sinar tampak. Jumlah NaTPP divariasikan sebesar 0,01 dan 0,2 g.  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  dengan jumlah penambahan NaTPP 0,01 g (AG-0,01) memiliki aktivitas fotokatalitik yang paling tinggi dalam mendegradasi rodamin B dengan efisiensi degadasi sebesar 93% selama 6 menit fotodegradasi dibawah LED biru 3 watt, dan penambahan NaTPP 0,2 g (AG-0,2) memiliki stabilitas yang baik selama tiga kali siklus penggunaan kembali, yaitu mampu mempertahankan efisiensinya di atas 98% dengan waktu fotodegradasi selama 14 menit tiap siklus. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fotokatalis yang telah dirancang layak dan efektif. Pada proses pengujian mekanisme fotokatalitik  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  kontrol, AG-0,01 dan AG-0,2, radikal anion superoksida ( $\text{O}_2^{\bullet-}$ ) memiliki peran utama dalam proses fotodegradasi zat warna rodamin B.

**Kata Kunci:**  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , fotokatalitik, kopresipitasi, natrium tripolifosfat, rodamin B.

## ABSTRACT

The addition of sodium tripolyphosphate or STPP ( $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) on  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  synthesis act as a controlling agent for the size and morphology of  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  photocatalyst. This research aims to analyze the effect of variation in the addition STPP on  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  synthesis for the degradation of rhodamine B dye.  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ /tripolyphosphate ( $\text{Ag}_3\text{PO}_4/\text{TPP}$ ) was successfully synthesized using a coprecipitation method using  $\text{Ag}_3\text{NO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  as starting materials. The addition of STPP on  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  synthesis exhibited an enhanced photocatalytic activity than the individual  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  did in the degradation of rhodamine B under visible-light irradiation. The amount of STPP was varied by 0.01 and 0.2 g.  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  with the addition of STPP of 0.01 g (AG-0.01) has the highest photocatalytic activity in degrading rhodamine B with 93% of degradation efficiency after 6 minutes of photodegradation, and also the addition of STPP of 0.2 g (AG-0.2) has a good stability after three cycles, maintaining its efficiency above 98% in 14 minutes photodegradation per cycle. The results show that the designed photocatalyst is feasible and effective. The mechanism of the photocatalytic activity of  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$  control, AG-0.01 dan AG-0.2 showed that oxygen radical anion ( $\text{O}_2^{\bullet-}$ ) is the main role in the photodegradation of rhodamine B dye.

**Keywords:**  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ , coprecipitation, photocatalysis, sodium tripolyphosphate, rhodamine B