

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Sintesis kopresipitasi BiVO_4 terjadi dengan cara adanya interaksi antara kation Bi^{3+} yang dilarutkan dalam pelarut asam dan anion VO_4^{3-} yang dilarutkan dalam pelarut basa via ikatan elektrostatik. Dimana dalam reaksi ionik secara kopresipitasi, pembentukan BiVO_4 (m-s) dalam larutan homogen terdiri dari proses solidifikasi dari larutan lewat jenuh yang diikuti proses aglomerasi, inklusi-oklusi, dan *Ostwald ripening*. Sehingga parameter pH sintesis dan suhu kalsinasi akan memberikan pengaruh terhadap morfologi, struktur, dan aktivitas fotokatalitik BiVO_4 .
2. Aktivitas fotokatalitik pada BiV pH 4, 7, dan 10 secara berturut-turut adalah sebesar 71,66; 31,64; dan 48,59%. Pada keadaan asam ($\text{pH} < 1$) dimana lebih sedikit inti kristal BiVO_4 yang terbentuk, akan terbentuk struktur (m-s) amorf yang secara termodinamik lebih stabil dibandingkan struktur kristalin (t-z). Dengan meningkatnya kebasaaan, akan mulai terbentuk struktur kristalin (m-s) akibat adanya peningkatan yield dari BiONO_3 . NaOH sebagai zat pembasa memaksa pembentukan BiVO_4 (m-s) kristalin dari BiVO_4 (t-z) kristalin melalui proses disolusi dan rekristalisasi. Aktivitas fotokatalitik pada BiV dengan suhu kalsinasi NK, 300, 350, 400, 450, 500, dan 550 °C secara berturut-turut adalah sebesar 17,55; 44,30, 67,89; 74,57; 63,10; 62,73; dan 20,18%. Suhu kalsinasi yang semakin tinggi akan mengakibatkan difusi atom akan menjadi lebih cepat sehingga akan mempercepat proses kristalinitas dari suatu struktur kristal. Namun suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan instabilitas kristal sehingga material kehilangan beberapa situs redoksnya.
3. Aktivitas fotokatalitik optimum material dalam mendegradasi MB didapat pada kondisi $\text{BiV}(4)(400)$ dengan iradiasi sinar visibel biru selama 30 + 150 menit pada kondisi pH larutan MB sebesar 11 dan didapat laju kinetika

reaksi orde 1 sebesar $0,0125 \text{ menit}^{-1}$ dengan spesi radikal dominan yaitu radikal OH^* dan O_2^* .

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah

1. Peningkatan aktivitas BiVO_4 dengan desain metode sintesis lainnya sehingga aktivitas fotokatalitiknya lebih baik.
2. Investigasi lebih lanjut terkait terbentuknya polimer komposit $\text{Bi}_4\text{V}_2\text{O}_{11}$ yang ternyata memiliki energi celah pita $2,15\text{eV}$ dan mempunyai aktivitas fotokatalitik yang tinggi pula.
3. Investigasi lebih lanjut pada aktivitas adsorpsi BiVO_4 yang cenderung tinggi dan masif terutama pada pH MB 3 dan efeknya pada aktivitas fotokatalitik, sehingga di dapat informasi baru dengan *novelty* besar yang lebih akurat.
4. Investigasi lebih lanjut mengenai kajian pengaruh massa fotokatalis, konsentrasi MB yang digunakan, dan intensitas cahaya sehingga didapat informasi baru.
5. Invesigasi lebih lanjut mengenai karakterisasi sampel menggunakan instrumen FESEM/HRTEM untuk memvisualisasikan rincian topografi dan melakukan kajian mendalam terkait *facets* kristal serta BET untuk mengetahui porositas dan luas permukaan material.
6. Investigasi lanjutan terkait material BiVO_4 (M-T) dan potensinya dalam pembentukan p-n *junction* fotokatalisis.