

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian mengenai *green synthesis* nanopartikel ZnO berbasis pektin kulit durian telah dilakukan. Kesimpulan yang dapat diberikan untuk jawaban rumusan masalah sebagai berikut:

1. *Green synthesis* nanopartikel ZnO berbasis pektin kulit durian berhasil dilakukan. Proses sintesis dilakukan dengan variasi pH sintesis, pH 9, 10 dan 11. Prekursor yang digunakan dalam sintesis ini adalah *zinc asetat* 0,15 M. Pektin kulit durian berperan sebagai agen pereduksi dan stabilitas pada proses sintesis serta NaOH sebagai kontrol pH. Hasil akhir dari sintesis ini berupa serbuk nanopartikel ZnO dengan warna hijau kekuningan. Warna tersebut menandakan senyawa pengotro pada proses sintesis belum terdekomposisi sempurna selama proses kalsinasi. Karakteristik nanopartikel yang terbentuk diidentifikasi dengan pengujian FTIR, SEM dan UV-Vis.
2. pH sintesis mempengaruhi ukuran partikel dan morfologi partikel yang terbentuk. Semakin tinggi pH semakin kecil ukurannya, pada penelitian ini ukuran terkecil 69 nm pada variasi pH 11. Hasil pengujian SEM nanopartikel ZnO yang disintesis secara *green synthesis* berbasis pektin pada variasi pH 9, 10, dan 11 menunjukkan adanya aglomerasi. Aglomerasi yang terbentuk dari pH 9 menggambarkan morfologi seperti *rods* atau batang yang menumpuk. pH 10 mengalami aglomerasi paling tinggi sehingga morfologi yang terlihat seperti gumpalan kapas atau awan. Sedangkan untuk pH 11, morfologi yang terbentuk diantara aglomerasi berbentuk fiber tipis. Aglomerasi terjadi akibat laju pertumbuhan nanopartikel yang tinggi, keadaan sintesis pada pH basa meningkatkan laju pertumbuhan.
3. Degradasi metilen biru dengan katalis nanopartikel ZnO hasil *green synthesis* memberikan gambaran kemampuan degradasi. Variasi pH katalis yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda. Katalis pH 9 menunjukkan optimasi dalam mendegradasi metilen biru dibandingkan dengan pH 10 dan 11. Optimasi pH 9 dalam degradasi metilen biru lebih dominan disebabkan oleh

morfologi partikel dari pada ukuran partikel, yang mana morfologi partikel seperti *rods* lebih optimal dalam mendegradsikan karena lebih reaktif dalam penyerapan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *green synthesis* nanopartikel ZnO berbasis pektin kulit durian dan kesimpulan yang telah diuraikan, nanopartikel yang dihasilkan masih mengalami aglomerasi dan keterbatasan data karakterisasi, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan modifikasi metode sintesis seperti modifikasi konsentrasi pektin guna memperkuat fungsi pektin sebagai *capping agent*. Modifikasi pH sintesis dibawah pH penelitian yang telah dilakukan. Modifikasi tersebut untuk meminimalisir aglomerasi nanopartikel dengan optimalisasi peran pektin serta mengendalikan laju pertumbuhan partikel.
2. Untuk mendukung kelengkapan data, terutama pada ukuran partikel. Disarankan untuk menggunakan karakterisasi *X-Ray Diffraction (XRD)* sebagai analisis kuantitatif yang mengkapi data karakterisasi SEM.