



SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL KALSIUM OKSIDA (CaO) DARI CANGKANG KERANG DARAH DENGAN METODE PRESIPITASI

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dikenal dengan kekayaan laut melimpah. Biota laut yang terdapat di Laut Indonesia tidak terbatas sampai ikan, namun juga jenis kerang-kerangan yang banyak. Salah satu jenis kerang yang melimpah di Indonesia adalah Kerang Darah (*Anadara granosa*). Kerang darah (*Anadara granosa*) ini dinilai memiliki harga ekonomis yang tinggi untuk dikembangkan. Harga dari kerang darah di Pasar Indonesia sendiri mencapai Rp. 20.000/kg (Ilhamudin, 2019). Masyarakat Indonesia sendiri mengonsumsi kerang darah sebagai sumber protein dan mineral. Karena hal tersebut, konsumsi pada masyarakat semakin banyak dan menimbulkan tumpukan limbah cangkang kerang darah. Selain itu, manfaat dari cangkang kerang darah juga banyak karena mengandung kalsium karbonat yang tinggi yang dapat dimanfaatkan diberbagai bidang dengan dijadikan teknologi nanopartikel. (Dewi, 2018). Salah satu bidang yang mengunggulkan teknologi nanopartikel adalah pembuatan Katalis hijau dari nanopartikel kalsium oksida. Katalis hijau dari Nanopartikel CaO ini dapat menjadi katalis yang *biodegradable*, tidak beracun, dapat diperbaharui, serta bersifat stabil dalam kondisi asam maupun basa (Wahyuningsih, 2020).

Adanya pengonsumsi kerang darah yang banyak membuat limbah cangkang yang menumpuk dan tidak terkelola dengan baik. Kelimpahan kerang darah di Indonesia menurut Direktorat Jendral Perikanan Tangkap Indonesia pada tahun 2012 yaitu 48.994 ton. Mengingat komposisi cangkang kerang yang lebih banyak dibanding dagingnya yaitu sekitar 70% cangkang dan 30% daging (Zuraidah, 2017). Cangkang kerang dara sendiri memiliki kandungan CaCO_3 sebanyak 98.7%, Mg 0.05%, Na 0.9%, P 0.02% dan unsur lainnya sebanyak 0.2%. Meninjau banyaknya kandungan CaCO_3 pada cangkang kerang darah, maka limbah cangkang kerang ini berpotensi untuk disintesis dan dikarakterisasi menjadi nanopartikel kalsium oksida (CaO). Sintesis nanopartikel sendiri lebih banyak



SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL KALSIMUM OKSIDA (CaO) DARI CANGKANG KERANG DARAH DENGAN METODE PRESIPITASI

menarik perhatian peneliti zaman sekarang karena kinerjanya yang dinilai lebih baik. Hal ini disebabkan karena terjadi peningkatan luas permukaan dan daya absorbs. Hasil dari sintesis Kalsium Oksida dari cangkang kerang dara ini dapat dinilai nanopartikel saat berukuran sangat kecil yaitu 10^{-9} m.

Sistem sintesis dan karakterisasi nanopartikel kalsium oksida dari cangkang kerang darah terdiri dari berbagai metode. Metode yang dapat dilakukan adalah metode pemanasan/termal yang telah dilakukan oleh Ghiasi dan Malekzadeh pada tahun 2012. Pada metode ini, mereka mensintesis nanokalsium oksida dengan memanaskan kalsit pada suhu 900°C selama 5 jam kemudian dihidrolisis dengan kapur. Proses ini mampu menghasilkan nanopartikel kalsium oksida dengan ukuran partikel rata-rata sebesar 50 nm (Sunardi, 2020). Metode lainnya yang dapat digunakan adalah metode Presipitasi. Metode presipitasi ini menggunakan bantuan zat kimia untuk melarutkan dan mengendapkan zat yang diinginkan. Metode presipitasi ini hanya diperlukan zat kimia bersifat asam untuk pelarutan, dan sifat basa untuk proses presipitasi lalu dikeringkan pada suhu 100°C selama 1 jam dan di kalsinasi pada suhu $300^{\circ}\text{C}; 500^{\circ}\text{C}; 700^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam. Penggunaan metode presipitasi ini juga mampu menghasilkan hasil samping yang dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat. Dengan menggunakan pelarut berupa HCl dan presipitator KOH akan mendapatkan hasil samping berupa KCl. KCl ini dapat diolah kembali menjadi salah satu bahan baku pembuatan pupuk cair *Chromolaena odorata* untuk meningkatkan hasil padi ungu Black Madras (Jamilah, 2020). Menimbang kekurangan dan kelebihan metode yang tersedia, dilakukan proses Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Kalsium Oksida (CaO) dari Cangkang Kerang Darah dengan metode Presipitasi.

I.2 Tujuan Penelitian

Penelitian sintesis dan karakterisasi nanopartikel kalsium oksida (CaO) dari cangkang kerang darah dengan metode presipitasi ini bertujuan untuk mengetahui



SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL KALSIUM OKSIDA (CaO) DARI CANGKANG KERANG DARAH DENGAN METODE PRESIPITASI

derajat keasaman presipitasi terbaik agar didapatkan nanopartikel Kalsium Oksida dengan hasil maksimum.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kemampuan dan keefektifan HCl dalam pelarutan senyawa CaO dalam larutan CaCO_3 .
2. Mengetahui kemampuan dan keefektifan variable derajat keasaman pada metode presipitasi cangkang kerang dara menjadi CaO.
3. Agar mendapatkan nilai jual nanopartikel CaO yang lebih tinggi.