

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil karakterisasi dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya:

1. Analisis data XRD mengungkapkan bahwa serbuk LaH_2 memiliki struktur kristal dengan fase dominan LaH_2 sebesar 98.0% dan sedikit kontaminasi logam lantanum murni sebesar 2.0%. SEM menyediakan gambaran morfologi permukaan serbuk LaH_2 , menunjukkan partikel halus dan serpihan. Sementara hasil visualisasi EDX mengidentifikasi adanya lapisan oksida pada permukaan serbuk, lapisan ini dapat mempengaruhi kualitas serbuk. Analisis ukuran partikel menunjukkan distribusi ukuran partikel yang sempit dengan diameter median sekitar 605,6 nm.
2. Hasil analisis XRD diketahui bahwa sampel didominasi fase LaH_2 sebesar 98.0%. Dominasi fase LaH_2 membuat material ini memiliki kemampuan untuk menyerap dan melepaskan hidrogen secara efektif. Analisis SEM mengungkapkan bahwa morfologi LaH_2 terdiri dari partikel-partikel halus dan berbentuk serpihan, yang memiliki peran penting dalam proses absorpsi dan desorpsi hidrogen. Morfologi semacam ini mendukung proses penyimpanan dan pelepasan hidrogen yang lebih optimal, menjadikan LaH_2 sebagai material potensial untuk aplikasi penyimpanan hidrogen. Analisis ukuran partikel menunjukkan bahwa pada sampel ini terdapat partikel-partikel yang memiliki

ukuran cukup seragam. Distribusi ukuran partikel yang seragam dan relatif kecil memberikan keuntungan signifikan dalam penyimpanan hidrogen. Partikel yang lebih kecil menyediakan luas permukaan kontak yang lebih besar antara hidrogen dan material penyimpan. Ukuran partikel yang seragam juga dapat meningkatkan stabilitas termodinamika sistem, memiliki kemungkinan bahwa akan ada lebih banyak atom hidrogen yang dapat berinteraksi dengan permukaan material, hal ini dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan hidrogen. Hasil karakterisasi memberikan dasar untuk optimasi material LaH_2 sebagai media penyimpanan hidrogen yang efisien. Selain itu, analisis *Density of States* (DoS) dan *Bandstructure* LaH_2 mengindikasikan bahwa material ini bersifat konduktor, yang menunjukkan kemampuan untuk memungkinkan pergerakan elektron secara efisien. Sifat konduktif ini sangat penting dalam aplikasi penyimpanan hidrogen, karena elektron yang dapat bergerak dengan baik akan mendukung terjadinya reaksi reversibel antara hidrogen dan hidrida logam, seperti LaH_2 . Reaksi reversibel ini memainkan peran kunci dalam proses penyimpanan dan pelepasan hidrogen secara efektif, di mana hidrogen dapat diserap ke dalam material dan dilepaskan kembali saat dibutuhkan. Dengan kata lain, sifat konduktif LaH_2 mendukung transfer elektron yang diperlukan untuk menjaga kelancaran reaksi reversibel ini, menjadikannya kandidat material yang menjanjikan untuk teknologi penyimpanan hidrogen yang efisien.

B. Saran

Terkait dengan kajian LaH_2 sebagai material yang memiliki potensi pada aplikasi penyimpanan hidrogen, ada beberapa hal yang disarankan oleh peneliti:

1. Pada penelitian selanjutnya, perlu dilakukan kehati-hatian saat melakukan penimbangan serbuk LaH_2 di ruang terbuka, menghindari serbuk dari kontak langsung dengan oksigen agar tidak mudah teroksidasi. Lakukan sintesis dan penanganan serbuk LaH_2 dalam atmosfer inert, misalnya menggunakan argon untuk mencegah terjadinya proses oksidasi.
2. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan studi lebih mendalam terkait potensi LaH_2 sebagai material penyimpanan hidrogen. Pertimbangkan penggunaan *ball milling* dengan variasi kecepatan untuk mendapatkan distribusi ukuran partikel yang lebih kecil.