



## **SINTESIS HIJAU Mg-Al-LDH DAN ADSORPSI ISOTERMAL HIDROGEN PADA PRODUK**

**LIES WURYANITA ADRIYANI**  
**11/326197/PPA/03732**

### **INTISARI**

Mg-Al *Layered Double Hydroxide* (Mg-Al-LDH) berhasil disintesis menggunakan pendekatan mekanokimia dengan menggerus secara manual  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ , dan NaOH menggunakan agate mortar. Dengan variasi rasio mol (R) Mg:Al, variasi waktu penggerusan, dan cara pengeringan. Serbuk hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan difraktogram sinar-X (XRD), spektrometer inframerah (FT-IR) dan adsorpsi-desorpsi  $\text{N}_2$  (BET). Kemampuan Mg-Al-LDH sebagai material penyerap hidrogen dipelajari menggunakan bantuan alat adsorpsi isotermal metode volumetrik, mengalirkan gas hidrogen ke dalam Mg-Al-LDH pada berbagai tekanan dan temperatur ruang ( $25^\circ\text{C}$ ).

Hasil yang diperoleh menunjukkan sistesis Mg-Al-LDH optimum pada rasio Mg:Al 3:1 dengan waktu penggerusan 60 menit. Penambahan temperatur (oven  $80^\circ\text{C}$ ) berpengaruh pada bertambahnya kristalinitas dan luas permukaan. Kemampuan Mg-Al-LDH mengadsorp hidrogen meningkat seiring bertambahnya tekanan. LDH-Ov memiliki kemampuan menyerap hidrogen lebih baik daripada LDH-Des. Pendekatan persamaan model adsorpsi isotermal terbaik untuk percobaan adsorpsi isotermal hidrogen pada Mg-Al-LDH adalah persamaan Langmuir dengan kapasitas penyerapan maksimum LDH-Des sebesar  $3,95 \cdot 10^{-4} \text{ mol g}^{-1}$  dan  $4,63 \cdot 10^{-4} \text{ mol g}^{-1}$  pada LDH-Ov. Dari data energi adsorpsi dapat disimpulkan bahwa adsorpsi hidrogen pada LDH terjadi secara fisika.

Kata kunci: *layered double hydroxide*, mekanokimia, mortar, adsorpsi hidrogen



***GREEN SYNTHESIS OF Mg-Al-LDH AND ITS HYDROGEN ISOTHERMAL ADSORPTION***

**LIES WURYANITA ADRIYANI**  
**11/326197/PPA/03732**

**ABSTRACT**

Mg-Al *Layered Double Hydroxide* (Mg-Al-LDH) was successfully synthesized using mechanochemical approach by manual grinding Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O, Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·9H<sub>2</sub>O, and NaOH. Grinding using mortar and paste in mol ratio (R) Mg:Al variation, time variations, and drying method. Synthesized powder was characterized using X-ray diffractogram (XRD), infrared spectrometer (FT-IR) and N<sub>2</sub> adsorption-desorption (BET). The ability of Mg-Al-LDH as hydrogen adsorbing material was analyzed using isothermal adsorption volumetric method, introducing hydrogen gas stream into the Mg-Al-LDH at various pressures at room temperature (25°C).

The results demonstrated that optimum synthesis of Mg-Al-LDH was obtained at a ratio of Mg:Al 3:1 with 60 minutes grinding time. Increase in temperature (80°C oven) affected crystallinity and surface area. Mg-Al-LDH ability to adsorb hydrogen increased with pressure. LDH-Ov had better hydrogen adsorption than the that of LDH-Des. The best approach of isothermal adsorption model equations for Mg-Al-LDH isothermal hydrogen adsorption was Langmuir with capacity of adsorption LDH-Des 3,95 10<sup>-4</sup> mol g<sup>-1</sup> and 4,63 10<sup>-4</sup> mol g<sup>-1</sup> in LDH-Ov. Energy of adsorption show that adsorption process occur by physical adsorption.

Keywords: layered double hydroxide, mechanochemical, mortar, hydrogen adsorption