

ABSTRAK

Industri garam menghasilkan limbah yang memerlukan pengelolaan efektif untuk mengurangi dampak lingkungan, salah satunya adalah *sea bittern*. Limbah ini mengandung magnesium (Mg^{2+}) yang dapat dimanfaatkan untuk sintesis magnesium hidroksida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$). Senyawa $\text{Mg}(\text{OH})_2$ memiliki aplikasi luas sebagai bahan baku industri polimer, agen antibakteri, dan prekursor magnesium oksida (MgO). Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dari *bittern* menggunakan metode presipitasi dengan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) sebagai presipitan, serta menentukan parameter kinetika pembentukannya, yaitu orde reaksi, konstanta laju reaksi, dan energi aktivasi. Sintesis dilakukan pada variasi suhu presipitasi (30, 60, 75, dan 90°C) dan lama waktu pendiaman (0, 10, 20, 30, 40, 50, dan 60 menit). Konsentrasi sisa Mg^{2+} dianalisis menggunakan titrasi kompleksometri dengan Na_2EDTA , sedangkan karakterisasi padatan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dilakukan dengan FTIR, XRD, SEM-EDX, dan PSA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa $\text{Mg}(\text{OH})_2$ berhasil disintesis dari *bittern* dengan metode presipitasi menggunakan presipitan $\text{Ca}(\text{OH})_2$, meskipun terdapat *impurities*. Massa padatan terbanyak diperoleh pada perlakuan presipitasi suhu 90°C selama 10 menit, yaitu 7,49 g. Reaksi pembentukan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ pada penelitian ini mengikuti kinetika orde pertama dengan energi aktivasi $6.480,26 \text{ J mol}^{-1}$ dan persamaan konstanta laju reaksi, $k = 0,00891 e^{-\frac{779,44}{T}}$.

Kata kunci: *bittern*, magnesium hidroksida, presipitasi, kinetika reaksi

Mengetahui,

Pembimbing I,



Dr. Drs. Ahmad Suseno, S.Si., M.Si.
NIP 196408181990031001

Pembimbing II,



Dr. Rahmad Nuryanto, S.Si., M.Si.
NIP 197105211998021001

ABSTRACT

The salt industry produces waste that requires effective management to reduce environmental impact, one of which is sea bittern. This waste contains magnesium (Mg^{2+}) which can be utilized for the synthesis of magnesium hydroxide ($Mg(OH)_2$). $Mg(OH)_2$ compounds have wide applications as raw materials for the polymer industry, antibacterial agents, and precursors of magnesium oxide (MgO). This study aims to synthesize $Mg(OH)_2$ from bittern using precipitation method with calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) as precipitant, and determine the kinetic parameters of its formation, namely reaction order, reaction rate constant, and activation energy. Synthesis was carried out at a variety of precipitation temperatures (30, 60, 75, and 90°C) and lengths of standing time (0, 10, 20, 30, 40, 50, and 60 minutes). The concentration of residual Mg^{2+} was analyzed using complexometric titration with Na_2EDTA , while the characterization of $Mg(OH)_2$ solids was carried out by FTIR, XRD, SEM-EDX, and PSA. The results showed that $Mg(OH)_2$ was successfully synthesized from bittern by precipitation method using $Ca(OH)_2$ precipitant, although impurities were present. The highest mass of solids was obtained in the precipitation treatment at 90°C for 10 minutes, which is 7,49 g. The reaction of $Mg(OH)_2$ formation in this study followed first order kinetics with activation energy of 6.480,26 J mol⁻¹ and reaction rate constant equation, $k = 0,00891 e^{\frac{779,44}{T}}$.

Keywords: bittern, magnesium hydroxide, precipitation, reaction kinetics

Mengetahui,

Pembimbing I,



Dr. Drs. Ahmad Suseno, S.Si., M.Si.
NIP 196408181990031001

Pembimbing II,



Dr. Rahmad Nuryanto, S.Si., M.Si.
NIP 197105211998021001