

ABSTRAK

PENGARUH VOLTASE DAN WAKTU TAHAN TERHADAP RENDEMEN MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI AIR BITTERN BLEDUK KUWU – GROBONGAN JAWA TENGAH MENGGUNAKAN SISTEM ELEKTROLISIS

Oleh

GALIPAT WIJAYA

Telah dilakukan penelitian ini bertujuan untuk dapat mengkaji suatu pengaruh voltase dan waktu tahan terhadap produksi magnesium hidroksida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) dari air bittern menggunakan metode elektrolisis. Proses ini mengonversi ion Mg^{2+} menjadi $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dengan memvariasikan tegangan listrik, tingkat pengenceran, dan durasi reaksi. Sistem elektrolisis yang digunakan berupa sel dua kompartemen dengan katode nikel, anode karbon, dan jembatan garam NaCl dalam gelatin. Kondisi optimum diperoleh pada tegangan 60 V, pengenceran tiga kali, dan waktu tahan 6 jam, menghasilkan konversi 85,59% dan kemurnian $\text{Mg}(\text{OH})_2$ sebesar 91,21%. Hasil karakterisasi menunjukkan adanya pengotor utama berupa Cl (dari analisis XRF), morfologi kristal memanjang (dari SEM), serta tiga fase $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dan empat fase MgO (dari XRD). serta terbentuknya tiga fase $\text{Mg}(\text{OH})_2$ dan empat fase MgO dengan ukuran partikel $\text{Mg}(\text{OH})_2$ lebih kecil dibandingkan MgO . Tegangan tinggi terbukti meningkatkan efisiensi pembentukan $\text{Mg}(\text{OH})_2$ nano berkualitas. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode elektrolisis berpotensi untuk dikembangkan dalam produksi material nano ramah lingkungan dan bernilai ekonomi tinggi.

Kata kunci: bittern; elektrokimia; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; sel elektrolisis 2-kompartemen

ABSTRACT

THE EFFECT OF VOLTAGE AND HOLDING TIME ON THE YIELD OF MAGNESIUM HYDROXIDE FROM BITTERN WATER BLEDUK KUWU GROBONGAN CENTRAL JAVA USING ELECTROLYSIS SYSTEM

By

GALIPAT WIJAYA

This study aims to investigate the effect of voltage and retention time on the production of magnesium hydroxide ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) from bittern using the electrolysis method. The process converts Mg^{2+} ions into $\text{Mg}(\text{OH})_2$ by varying the applied voltage, dilution level, and reaction duration. The electrolysis system used consists of a two-compartment electrochemical cell with a nickel cathode, carbon anode, and a NaCl salt bridge in a gelatin matrix. Optimal conditions were obtained at 60 V, threefold dilution, and a retention time of 6 hours, resulting in a conversion efficiency of 85.59% and $\text{Mg}(\text{OH})_2$ purity of 91.21%. Characterization results showed Cl as the main impurity (XRF analysis), elongated crystal morphology (SEM), and the presence of three $\text{Mg}(\text{OH})_2$ phases and four MgO phases (XRD). and the formation of three $\text{Mg}(\text{OH})_2$ phases and four MgO phases with $\text{Mg}(\text{OH})_2$ particle sizes smaller than MgO. High voltage was found to significantly enhance the efficiency of high-quality nano- $\text{Mg}(\text{OH})_2$ formation. This research demonstrates that the electrolysis method has great potential for application in the production of environmentally friendly and economically valuable nanomaterials.

Keywords: bittern; electrochemistry; $\text{Mg}(\text{OH})_2$; 2-compartment electrolytic cell