

## RINGKASAN

Kalsium, magnesium dan besi merupakan komponen penyebab kesadahan air. Kesadahan merupakan sifat air yang disebabkan oleh adanya ion (kation) logam valensi dua. Kesadahan menyebabkan endapan pada air dan kerak pada peralatan dapur dan perpipaan. Kesadahan juga menurunkan efektivitas kerja sabun serta menurunkan nilai estetis air. Menurut standar baku mutu air, batas maksimum konsentrasi kalsium, magnesium dan besi yang diperbolehkan untuk air minum masing-masing adalah 200 mg/L, 150 mg/L dan 1 mg/L. Penelitian telah dilakukan untuk menentukan konsentrasi kalsium, magnesium dan besi dalam air serta mengurangi konsentrasinya dengan magnesium karbonat ( $MgCO_3 \cdot 3H_2O$ ) dan kapur ( $Ca(OH)_2$ ). Magnesium karbonat merupakan salah satu zat yang digunakan dalam pelunakan air sadah dengan kapur ditambahkan sebagai koagulan aktif. Sampel yang digunakan adalah air dari mata air di desa Kalongan, kecamatan Ungaran Semarang. Penentuan konsentrasi kalsium dan magnesium dilakukan dengan titrasi pembentukan kompleks, sedangkan penentuan konsentrasi besi dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil penelitian diperoleh konsentrasi kalsium, magnesium dan besi sebelum dilakukan pelunakan dengan magnesium karbonat masing-masing sebesar 232,46 mg/L; 31,62 mg/L dan 4,73 mg/L, setelah proses pelunakan konsentrasinya masing-masing menjadi 84,17 mg/L; 19,45 mg/L dan 0,2 mg/L. Untuk kesadahan total, sebelum dilakukan pelunakan sebesar 710,57 mg/L dan setelah proses pelunakan berkurang menjadi 290,23 mg/L, sehingga pengurangan konsentrasi kesadahan totalnya sekitar 60%. Dari hasil tersebut diperoleh konsentrasi efektif magnesium karbonat untuk mengurangi konsentrasi kalsium dan magnesium dalam air sebesar 60 mg/L, sedangkan konsentrasi efektif magnesium karbonat untuk mengurangi konsentrasi besi dalam air sebesar 30 mg/L.

## SUMMARY

Calcium, magnesium and iron are components that causing hard water. Hard water is nature of water which is caused of metal ion (cation) valence two. Hard water can causing water sediment and crust on households and pipes. Beside that, hard water also reducing soap function and water aesthetic. Based on standard water quality, maximum limit calcium, magnesium and iron which permitted for drinking water are 200 mg/L, 150 mg/L and 1 mg/L respectively. Experiment has been done to identify and determine calcium, magnesium and iron contents in a sample and reduced their concentration used magnesium carbonate ( $\text{MgCO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) and lime ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Magnesium carbonate usually used for reducing hard water (softening) with lime added as an active coagulant. Sample which used is water source from Kalongan's village, Ungaran Semarang. Determination of calcium and magnesium using complex-formation titrations, precisely determination of iron using UV-Visible spectrophotometry. From this experiment found that calcium, magnesium and iron contents before softening process are 232.46 mg/L; 31.62 mg/L dan 4.73 mg/L respectively, after softening process their value are 84.17 mg/L; 19.45 mg/L dan 0.2 mg/L respectively. Total hardness contents of sample before softening process is 710.57 mg/L and after softening is 290.23 mg/L, so reduction of total hardness concentration about 60%. From the results known that effective concentration of magnesium carbonate for reducing calcium and magnesium is 60 mg/L, precisely effective concentration of magnesium carbonate for reducing iron is 30 mg/L.

