

ABSTRAK

PENGARUH SUHU PEMBAKARAN TERHADAP STRUKTUR, KUAT TEKAN, DAN DAYA SERAP GENTENG BERGLASIR KAOLIN, SERBUK SILIKA, DAN ASAM BORAT

Oleh

FADLIANSYAH HANAN

Genteng termasuk salah satu penutup atap yang baik digunakan sebagai pelindung rumah. Genteng masih memiliki sifat hidrofilik yang besar, sehingga dilakukan pengglasiran untuk mengurangi sifat hidrofiliknya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi suhu pembakaran terhadap struktur kristal, kuat tekan, dan daya serap air genteng berglasir. Pada penelitian ini pembuatan genteng dilakukan dengan mencampurkan lempung tanah dan air yang kemudian dicetak dan dibakar pada suhu 900°C. Kemudian pembuatan bahan glasir dilakukan dengan mencampurkan bahan baku kaolin, serbuk silika, asam borat, dan air hingga menjadi suspensi dan diaplikasikan pada sampel genteng dengan metode celup yang kemudian dibakar pada variasi suhu 800°C, 900°C, dan 1000°C. Struktur kristal dari masing-masing sampel diidentifikasi menggunakan *X-ray diffraction* (XRD) ditambah dengan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis XRD mengungkapkan ditemukannya fasa *nacrite*, *halloysite*, *metahalloysite*, *quartz*, dan *sassolite* dengan nilai berat persen fasa yang berbeda. Berat persen seluruh fasa cenderung meningkat dengan naiknya suhu pembakaran pada semua sampel. Dalam hasil uji fisis kuat tekan sampel genteng glasir cenderung naik dengan kenaikan suhu berbanding lurus dengan berat persen fasanya, dan nilai kuat tekan terbesar terdapat pada sampel genteng tanpa glasir yaitu sebesar 299,77 kgf/cm². Selanjutnya pada hasil analisis daya serap air menunjukkan bahwa nilai daya serap air menurun seiring dengan kenaikan suhu pembakaran, pada tahap ini fasa kristalin mulai terbentuk yang membuat pori-pori genteng berglasir terisi dan menjadi semakin rapat. Nilai daya serap air terbaik terdapat pada sampel genteng glasir dengan pembakaran suhu 1000°C sebesar 9,937%.

Kata kunci: asam borat, genteng, glasir, kaolin, serbuk silika, uji kuat tekan, dan uji daya serap air

ABSTRACT

THE EFFECT OF FIRING TEMPERATURE ON STRUCTURE, COMPRESSIVE STRENGTH, AND ABSORBABILITY OF KAOLIN GLAZED TILES, SILICA POWDER, AND BORIC ACID

By

FADLIANSYAH HANAN

Roof tiles are one of the best roof coverings to protect the house. The tile still has great hydrophilic properties, so glazing is done to reduce its hydrophilic properties. The purpose of this study was to determine the effect of variations in firing temperature on the crystal structure, compressive strength, and water absorption of glazed tile. In this research, roof tiles were made by mixing clay and water which were then molded and fired at 900°C. Then the glaze is made by mixing the raw materials kaolin, silica powder, boric acid, and water until it becomes a suspension and applied to the tile samples using the dipping method which is then fired at various temperatures of 800°C, 900°C, and 1000°C. The crystal structure of each sample was identified using X-ray diffraction (XRD) coupled with qualitative and quantitative analysis. XRD analysis revealed the discovery of nacrite, halloysite, meta-halloysite, quartz, and sassolite phases with different phase weight percent values. The percent weight of all phases tends to increase with increasing combustion temperature in all samples. In the results of the physical test, the compressive strength of the glazed tile samples tended to increase with increasing temperature in direct proportion to the weight of the phase percent, and the largest compressive strength value was found in the unglazed tile sample, which was 299.77 kgf/cm². Furthermore, the results of the analysis of water absorption show that the value of water absorption decreases with the increase in combustion temperature, at this stage a crystalline phase begins to form which makes the glazed tile pores fill and become denser. The best water absorption value was found in the glaze tile sample with a firing temperature of 1000°C of 9.937%.

Keywords: *boric acid, compressive strength test, glaze, kaolin, silica powder, tile, and water absorption test*