

ABSTRAK

UMKM Sarasa Tegel Yogyakarta merupakan salah satu produsen tegel tradisional yang memiliki beragam motif yang dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan desain. Namun, dalam proses produksinya, masih ditemukan hasil produk tegel yang mengalami kecacatan. Tegel yang ditemukan kerap kali mengalami kecacatan dengan kondisi tegel yang retak hingga hancur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi komposisi bahan baku dan waktu perendaman yang optimal yang berpengaruh terhadap kualitas kuat tekan tegel.

Dalam penelitian ini menggunakan metode Taguchi untuk menentukan komposisi bahan baku dan waktu perendaman yang optimal pada tegel. Faktor kontrol yang digunakan meliputi komposisi semen, pasir, *fly ash*, dan waktu perendaman. Pada setiap faktor terdiri dari tiga level dan mempertimbangkan interaksi antar faktor kontrol sehingga menggunakan matriks *orthogonal* $L_{27}(3^{13})$ dengan replikasi sebanyak tiga kali. Komposisi semen yang digunakan sebanyak 20%, 25%, dan 30%. Komposisi pasir yang digunakan sebanyak 70%, 60%, dan 50%. Komposisi *fly ash* yang digunakan sebanyak 10%, 15%, dan 20%. Waktu perendaman yang digunakan yaitu 26 jam, 48 jam, dan 70 jam. Tingkat kualitas kuat tekan tegel menjadi karakteristik respon yang diuji menggunakan *Compression Testing Machine* (CTM). Hasil uji kuat tekan tegel dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) terhadap nilai rata-rata dan *Signal to Noise Ratio* (SNR).

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan variabilitas nilai rata-rata kuat tekan tegel mengalami peningkatan yaitu nilai rata-rata pada eksperimen Taguchi sebesar 77,103 MPa, sedangkan hasil rata-rata pada eksperimen konfirmasi sebesar 79,064 MPa. Dari pengolahan data menggunakan metode Taguchi menunjukkan bahwa kombinasi faktor dan level yang optimal terhadap kuat tekan tegel adalah 250 gram semen, 600 gram pasir, 200 gram *fly ash*, dan 70 jam waktu perendaman. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan faktor kontrol lainnya dan mengatur kembali faktor dan level serta mempertimbangkan interaksi antar faktor yang berpengaruh terhadap kuat tekan tegel.

Kata kunci: tegel, kuat tekan, metode Taguchi, ANOVA

ABSTRACT

Sarasa Tegel Yogyakarta is one of the traditional tile producers that has a variety of motifs that can be adapted to various design needs. However, in the production process, there are still tile products that experience defects. The tiles found often experience defects with conditions of cracked to broken tiles. This study aims to determine the optimal combination of raw material composition and soaking time that affects the compressive strength of the tiles.

In this study using the Taguchi method to determine the composition of raw materials and the optimal soaking time on the tiles. The control factors used include the composition of cement, sand, fly ash, and soaking time. Each factor consists of three levels and considers the interaction between control factors so that it uses the $L_{27}(3^3)$ orthogonal matrix with three replications. The cement composition used was 20%, 25%, and 30%. The sand composition used was 70%, 60%, and 50%. The fly ash composition used was 10%, 15%, and 20%. The soaking time used is 26 hours, 48 hours, and 70 hours. The compressive strength level of the tiles becomes a response characteristic tested using a Compression Testing Machine (CTM). The tile compressive strength test results were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) on the average value and Signal to Noise Ratio (SNR).

Based on the results of the research that has been done, the variability of the average value of the compressive strength of the tiles has increased, namely the average value in the Taguchi experiment was 77.103 MPa, while the average result in the confirmation experiment was 79.064 MPa. From data processing using the Taguchi method, it shows that the combination of factors and optimal levels of tile compressive strength is 25 grams of cement, 60 grams of sand, 20 grams of fly ash, and 70 hours of soaking time. This research can be further developed by adding other control factors and rearranging the factors and levels and considering the interaction between factors that affect the compressive strength of the tiles.

Keywords: *tiles, compressive strength, Taguchi method, ANOVA*