

ABSTRAK

Pande besi Mbah Mardi merupakan salah satu pande besi yang bergerak di industri barang logam di Kabupaten Magelang. Salah satu produknya adalah sabit. Permasalahan yang sering terjadi pada produk hasil produksi adalah terjadinya patah atau retak pada mata pisau sabit. Berdasarkan data yang diperoleh saat observasi, setiap hari dapat menghasilkan sabit 10 sampai 15 buah sabit, dari 10 sabit yang dibuat dua sampai empat produk mengalami kertakan atau patah. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut salah satu metode yang dapat digunakan adalah desain eksperimen (metode Taguchi).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kekerasan yang optimal melalui eksperimen perlakuan panas pada produk sabit. Faktor-faktor yang dianalisis adalah beban tempa, campuran karbon dan media pendingin. Beban yang digunakan dalam eksperimen ini adalah palu dengan berat beban 1,5 Kg, 3 Kg, dan 5 Kg untuk campuran karbon yang digunakan adalah arang bambu, batok kelapa dan kayu, sedangkan media pendingin yang digunakan adalah air, air garam, dan oli.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat penempaan palu berat 5 Kg, media pendingin air garam, dan interaksi campuran karbon batok kelapa dan media pendingin oli memiliki pengaruh signifikan terhadap kekerasan bahan. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa kombinasi faktor dan level yang optimal adalah kombinasi baru dengan berat palu 5 Kg, campuran karbon arang batok kelapa, serta pendingin air yang menghasilkan kekerasan dengan rata-rata $249,63 \text{ HVN} \pm 25,810 \text{ HVN}$.

Kata kunci : perlakuan panas, penempaan, kekerasan, media pendingin, metode taguchi

ABSTRACT

Pande besi Mbah Mardi is one of the blacksmith engaged in the metal goods industry in Magelang Regency. One of its products is sickle. The problem that often occurs in products produced is the occurrence of broken or cracked on the scythe blade. Based on the data obtained at the time of observation, every day it can produce 10 to 15 sickles, from 10 sickles made of two to four products experiencing gnashing or breaking. To solve the problem, one of the methods that can be used is the experimental design (Taguchi method).

The purpose of this study was to determine the optimal hardness value through heat treatment experiments on sickle products. The factors analyzed are forging loads, carbon mix and cooling media. The load used in this experiment is a hammer with a weight load of 1.5 kg, 3 kg, and 5 kg for the carbon mixture used is bamboo charcoal, coconut shells and wood, while the cooling medium used is water, salt water, and oil.

The results showed that the use of a hammer forging device weighing 5 kg, a salt water cooling medium, and the interaction of a coconut shell carbon mixture and an oil cooling medium had a significant effect on the hardness of the material. The results of data processing showed that the optimal combination of factors and levels was a new combination with 5 kg hammer weight, coconut shell charcoal carbon mixture, and water cooling which produced hardness with an average of $249.63 \text{ HVN} \pm 25.810 \text{ HVN}$.

Keywords: heat treatment, forging, hardness, cooling media, taguchi method