



Besi adalah logam yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena harganya murah dan mudah dibuat. Tetapi pada saat dibutuhkan ketahanan aus dan tahan gesekan, besi tidak mampu memenuhinya. Untuk mengatasinya, maka besi dilapis dengan logam lain, baik secara makro ataupun mikro. Secara mikro ada dua cara yang umum digunakan, yaitu metode penguapan dan *sputtering*. Metode *sputtering* mempunyai daya lekat pada logam yang cukup baik, tapi diperlukan peralatan yang lebih rumit dibandingkan metode penguapan. Pelapisan secara mikro ini bertujuan untuk memperkeras permukaan secara mikro, meningkatkan ketahanan aus dan meningkatkan sifat ketahanan korosi.

Logam besi dipotong menjadi benda uji dengan ukuran 1 x 1 cm, lalu dipoles halus. Benda uji dimasukkan ke dalam ruang vakum dengan variasi tekanan dilakukan oleh pompa rotari dan pompa difusi, dan dipanaskan dengan variasi suhu. Setelah itu variasi campuran gas Nitrogen dan Argon dimasukkan ke dalam ruang vakum. Arus listrik dihubungkan ke sumber arus, 4 KV DC dan 3 mA, dengan 3 variasi waktu proses

Dari hasil pengujian didapatkan suhu optimum 350 °C, tekanan optimum adalah $1,4 \times 10^{-1}$ torr. Campuran gas optimum adalah N : Ar = 100 : 140, dan waktu optimum adalah 4 jam. Perbaikan kekerasan mikro yang terjadi adalah sebesar 198,77%, perbaikan sifat ketahanan aus yang terjadi sebesar 215,625 %, perbaikan sifat ketahanan korosi sebesar 206,33%.