

## **PENGARUH VARIASI CAMPURAN GAS N<sub>2</sub> DAN H<sub>2</sub> PADA NITRIDASI ION (PLASMA) TERHADAP MATERIAL AISI 304 DAN BAJA KARBON RENDAH**

Oleh :

TEGUH DWI WIDODO

03 / 164692 / TK / 28163

### **INTISARI**

Kebutuhan logam sebagai bahan dasar komponen permesinan sangat besar. Kebutuhan ini terutama pada bahan yang mempunyai sifat fisis dan mekanis yang baik. Banyak cara untuk meningkatkan kualitas dari bahan, salah satunya adalah nitridasi ion (plasma). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi campuran gas N<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub> pada proses nitridasi ion (plasma) terhadap kekerasan dan laju korosi pada material AISI 304 dan baja karbon rendah.

Penelitian dilakukan dengan memvariasikan perbandingan campuran gas N<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub> dalam proses nitridasi. Perbandingan yang diambil yaitu 20% N<sub>2</sub>/80% H<sub>2</sub>, 40% N<sub>2</sub>/60% H<sub>2</sub>, 60% N<sub>2</sub>/40% H<sub>2</sub>, 80% N<sub>2</sub>/20% H<sub>2</sub>, 100% N<sub>2</sub>/0% H<sub>2</sub>. Tekanan dalam tabung dijaga konstan yaitu sebesar 1,8 mbar dengan waktu nitridasi selama 5 jam. Untuk uji korosi menggunakan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01 M. Sedangkan untuk mengetahui perubahan struktur mikro setelah proses nitridasi ion (plasma) dilakukan pengujian SEM dan EDS. Pengujian lain yang dilakukan adalah uji kekerasan dengan metode *Vickers*.

Hasil nitridasi optimal ditinjau dari peningkatan kekerasan terjadi pada variasi campuran gas 60% N<sub>2</sub>/ 40% H<sub>2</sub>. AISI 304 mengalami peningkatan kekerasan menjadi 523.86 VHN dari material dasar sebesar 210,292 VHN dengan tebal lapisan sebesar ±30 μm. Pada baja karbon rendah mengalami peningkatan kekerasan menjadi 502.52 VHN dari material dasar sebesar 142,875 VHN dengan tebal lapisan sebesar ±30 μm. Pada uji korosi dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01 M, semua spesimen AISI 304 hasil nitridasi mengalami peningkatan laju korosi. Pada AISI 304, peningkatan laju korosi terbesar terjadi pada variasi campuran gas 60% N<sub>2</sub>/ 40% H<sub>2</sub>, dimana laju korosi material dasar sebesar 0.39 mm/tahun dan setelah proses nitridasi sebesar 1.33 mm/tahun. Pada baja poros, spesimen hasil nitridasi relatif semua mengalami penurunan laju korosi. Variasi campuran gas dimana terjadi penurunan laju korosi terendah terjadi pada 80% N<sub>2</sub>/ 20% H<sub>2</sub> 0.25 mm/tahun dari material dasar sebesar 0.82 mm/tahun.