

Ainun Nikmah, 081311333020, 2017. Optimasi Karakteristik Paduan *Stainless Steel* Dengan Teknik Implantasi Ion Nitrogen Sebagai Upaya *Surface Treatment* Untuk Aplikasi Material Biomedis. Skripsi ini dibimbing oleh Drs. Djony Izak Rudyarjo, M.Si dan Drs. Jan Ady, M.Si, Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Optimasi Karakteristik Paduan *Stainless Steel* Dengan Teknik Implantasi Ion Nitrogen Sebagai Upaya *Surface Treatment* Untuk Aplikasi Material Biomedis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi dosis ion nitrogen terhadap karakteristik *stainless steel* 304 dan mengetahui nilai dosis ion nitrogen optimum terhadap karakteristik *stainless steel* 304 hasil implantasi ion nitrogen terbaik untuk aplikasi material biomedis. Pada penelitian ini, *stainless steel* 304 diimplantasi dengan variasi dosis ion $0,7 \times 10^{17}$, 1×10^{17} , $1,3 \times 10^{17}$ dan $1,6 \times 10^{17}$ ion/cm² dengan energi 90 KeV dan arus 100 μ A. Uji yang dilakukan pada penelitian ini diantaranya adalah uji densitas, uji kekerasan, uji korosi dan SEM – EDX (*Scanning Electron Microscopy – Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy*). Dari hasil uji densitas menunjukkan terjadinya kenaikan densitas akibat adanya perubahan massa yang disebabkan oleh penambahan ion nitrogen kedalam sampel. Hasil pengukuran kekerasan menggunakan metode *microvickers hardness* dan diperoleh nilai kekerasan terbaik sebesar 143,32 HVN pada dosis 1×10^{17} ion/cm². Dari hasil uji kekerasan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kekerasan dari sampel yang mengalami implantasi dengan sampel yang belum mengalami implantasi ion. Uji korosi dilakukan dengan menggunakan metode polarisasi potensiostat dan diperoleh nilai ketahanan korosi terbaik sebesar 0,71 mm/tahun pada dosis 1×10^{17} ion/cm². Struktur mikro dan komposisi unsur kimia dilakukan pada sampel terbaik dan diuji dengan menggunakan SEM-EDX. Analisis mikro dari SEM-EDX menunjukkan adanya penambahan ion nitrogen. Ion nitrogen memiliki sifat sangat keras dan memiliki ketahanan korosi yang baik.

Kata Kunci : Implantasi Ion, *stainless steel* 304, kekerasan, densitas, laju korosi