

ABSTRAK

Susunan gigi yang tidak rapi akan membuat sisa makanan bertumpuk dengan mudah. Tumpukan ini menyebabkan lapisan enamel rusak sehingga gigi akan berlubang, oleh karena itu dianjurkan penggunaan kawat gigi. Kawat gigi di pasaran umumnya berbahan dasar nikel-titanium (Ni-Ti) atau stainless steel (Ni-Cr). Kandungan Nikel pada kawat gigi bisa menimbulkan reaksi alergen pada daerah oral. Titanium TNTZ (Ti-29Nb-13Ta-4.6Zr) dapat dijadikan sebagai material pengganti karena TNTZ memiliki kekuatan tinggi (837 MPa), kekakuan yang rendah (58 GPa), ketahanan korosi yang tinggi dan bebas unsur Nikel.

Solusi untuk meningkatkan kekuatan tarik TNTZ dengan proses cold working yaitu wire drawing. Untuk mengevaluasi sifat mekanik produk dilakukan pengujian kekuatan tarik dengan mesin uji COM-TEN, kekerasan mikro diukur dengan mesin uji Shimadzu MicroHardness Tester Type M. Pemeriksaan strukturmikro dengan menggunakan zat etsa 10 HF, 20 HCl, 70 H₂O dan proses viewing dengan Mikroskop Optik Olympus GX71.

Tegangan alir TNTZ pada kondisi as-received menunjukkan bahwa TNTZ relatif lunak dan ulet. Perubahan kekuatan terhadap tingkat deformasi memenuhi persamaan $\sigma = 2245 \epsilon^{0.52}$. Kekuatan dan kekerasan meningkat seiring dengan peningkatan deformasi dari 0% sampai 90%. Peningkatan kekuatan tarik mencapai 62%, sementara kekerasan 46%. Kekerasan TNTZ pada kondisi awal jauh lebih rendah dari Ti-6Al-4V ELI dan CP-Ti. Namun demikian, dengan pemberian deformasi yang tinggi (90%) kekuatan TNTZ menjadi setara dengan Ti-6Al-4V ELI dan CP-Ti. Hal ini menunjukkan bahwa kawat TNTZ bisa lebih kompetitif dari Ti-6Al-4V ELI dan CP-Ti sebagai material kawat gigi. Karena dengan kekuatan yang setara TNTZ mempunyai kelebihan yakni modulus elastisitas yang lebih rendah dan mampu bentuk yang lebih baik.

Kata kunci : kawat gigi, titanium TNTZ, wire drawing , kekuatan tarik, kekerasan, mikro dan butir