

Yuni Trisnawati, 2012. **Pengaruh Variasi Dosis Energi Laser Nd:YAG *Q-Switch* Pada Karakterisasi Mikrostruktur Dan Sifat Mekanik Dentin**. Skripsi dibawah bimbingan Dr. Retna Apsari, M.Si. dan Drs. Siswanto, M.Si., Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan pengaruh dosis energi laser Nd:YAG *Q-Switch* terhadap dentin dengan laser Nd:YAG spesifikasi LUMONICS tipe HY 200, panjang gelombang 1064 nm, lebar pulsa 8 ns dan *transverse mode* yang dihasilkan ialah TEM₀₀. Sampel dentin diambil dari gigi manusia umur 13-19 tahun gigi premolar rahang pertama atas. Dosis energi yang dipakai pada penelitian ini 0,86 J/cm² sampai 41,68 J/cm², *repetition rate* sebesar 10 Hz, dan *exposure time* selama 10 sekon. Sampel dikarakterisasi sifat mikro dengan XRD, kekerasan dengan *Microhardness Test* dan morfologi permukaan dan persentase unsur penyusun dengan FESEM-EDAX. Hasil karakterisasi sifat mikro menunjukkan bahwa penyinaran laser Nd:YAG *Q-Switch* terhadap dentin tidak mengubah struktur kristal hidroksiapatit (ditinjau dari struktur kisinya) namun persentase HA yang dihasilkan cenderung meningkat berkisar antara 75,02% sampai 78,21%. Hasil karakterisasi kekerasan menunjukkan bahwa tingkat kekerasan akan semakin meningkat seiring pemberian dosis energi paparan laser Nd:YAG *Q-Switch* yaitu 32,3-86,6 kgf/mm². Hasil karakterisasi morfologi permukaan menunjukkan bahwa pemaparan dosis energi laser Nd:YAG *Q-Switch* difokuskan pada dentin terjadi retakan pada dosis energi 13,91 J/cm², terjadi efek lubang dan lelehan pada dosis energi 21,19 J/cm² dan 41,68 J/cm². Terjadinya efek lubang pada dentin dikarenakan peristiwa *optical breakdown* yang terjadi ketika laser dengan daya tinggi difokuskan. Efek berupa lubang merupakan indikator terjadinya kerusakan pada dentin sedangkan terjadinya lelehan pada dentin diakibatkan adanya efek fototermal. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa laser Nd:YAG *Q-Switch* dapat digunakan sebagai terapi dalam kedokteran gigi dengan pemilihan dosis energy dan aplikasi terapi yang sesuai.

Kata Kunci : Laser Nd:YAG, *Q-Switch*, *Optical Breakdown*, *Photoablation*, *Photothermal*.