

ABSTRAK

Teknologi *ultra wideband* (UWB) tidak hanya digunakan untuk sistem komunikasi tetapi juga digunakan untuk sistem pencitraan. Sistem pencitraan UWB didesain untuk dapat mengaplikasikan teknologi *microwave imaging* dimana antena merupakan salah satu komponen utama yang harus diperhatikan. Antena UWB untuk *microwave imaging* harus didesain sedemikian rupa sehingga planar, *compact*, memiliki efisiensi radiasi tinggi dan stabil pada seluruh *operation band*.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan serta realisasi antena vivaldi antipodal untuk sistem pencitraan UWB yang akan digunakan sebagai pendeteksi kanker payudara pada frekuensi 3.1 – 10.6 GHz. Perancangan antena dilakukan dengan menggunakan *software* CST *Microwave Studio* 2014. Analisis yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah membandingkan perbedaan nilai E-Field, H-Field dan *current density* antena pada struktur payudara dengan kanker dan tanpa kanker dan melakukan deteksi kedalaman kanker payudara tersebut.

Hasil perancangan antena memiliki ukuran 76.507 mm x 117.857 mm dan direalisasikan dengan menggunakan bahan Rogers RT5580 ($\epsilon_r = 2.2$, $h = 1.575$ mm). Berdasarkan hasil simulasi yang telah dilakukan, antena memiliki nilai *return loss* ≤ -10 dB dan nilai VSWR ≤ 2 di sepanjang rentang frekuensi 3.1 GHz – 10.6 GHz. *Gain* maksimum antena yang dihasilkan adalah 7.283 dBi pada frekuensi 6.85 GHz.

Berdasarkan hasil simulasi, antena dapat mendeteksi keberadaan kanker ditandai dengan adanya perbedaan nilai elektromagnetik antara antena dengan struktur jaringan payudara tanpa kanker dan dengan kanker. Selain itu, antena juga dapat memprediksikan letak kedalaman kanker. *Experimental verification* dilakukan terhadap antena realisasi, dimana hasilnya adalah antena dapat mendeteksi adanya perbedaan material ditandai dengan adanya perbedaan nilai S_{11} parameter.

Kata kunci: *ultra wideband*, *microwave imaging*, deteksi kanker payudara