

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Masalah

*Floral foam* merupakan material yang memiliki nilai seni karena biasa digunakan untuk menancapkan bunga plastik yang kemudian dirangkai sebagai hiasan dan karangan bunga. *Floral foam* juga dapat dimanfaatkan di bidang perkebunan sebagai media tanam karena dapat menyerap air. *Floral foam* sebenarnya termasuk kedalam kategori material dielektrik alami yang mana dapat dimanfaatkan untuk mendukung suatu teknologi. Pada perangkat-perangkat telekomunikasi yang didesain dalam bentuk bidang datar, material dielektrik alami umumnya digunakan sebagai isolasi antara elemen aktif dengan *ground plane*, seperti misalnya pada antena mikrostrip. Material dielektrik alami digunakan sebagai substrat yang mengisolasi elemen peradiasi dan *ground plane*. Penggunaan lain dari material dielektrik alami adalah pada resonator rongga.

Resonator rongga adalah bumbung gelombang yang kedua sisi penampangnya di hubung singkat dengan cara menutupnya menggunakan material berbahan konduktor. Transmisi gelombang elektromagnetik didalam resonator akan menyebabkan interferensi antara gelombang pantul dan gelombang datang, interferensi ini menyebabkan terjadinya gelombang berdiri. Pada frekuensi tertentu gelombang berdiri akan menyebabkan resonansi. Frekuensi terjadinya resonansi ini disebut dengan frekuensi resonansi. Secara prinsip, frekuensi resonansi adalah frekuensi kerja resonator. Keberadaan jenis material elektromagnetik lainnya di dalam resonator juga akan mempengaruhi frekuensi kerja resonator.

Selain dapat memengaruhi frekuensi kerja, material dielektrik juga dapat memengaruhi dimensi resonator. Material dielektrik yang disisipkan di dalam resonator rongga dapat memperkecil panjang gelombang elektromagnetik yang melewatinya. Untuk mencapai tujuan ini, dibutuhkan material dielektrik yang memiliki permitivitas tinggi. Namun di pasaran, material dielektrik dengan

permitivitas tinggi berharga mahal, sehingga menjadi kendala bagi *engineer*. Sifat elektromagnetis dari material dielektrik alami diganggu untuk meningkatkan nilai permitivitas dari material tersebut. Untuk mendapatkan nilai ekonomis, material dielektrik alami yang digunakan adalah *floral foam*.

*Floral foam* akan menjadi *host material* yang dapat memperkecil dimensi resonator rongga dengan cara menyisipkannya kedalam resonator. Sifat elektromagnetis *floral foam* diganggu dengan cara menambahkan kawat-kawat konduktor. Untuk meningkatkan nilai permitivitas dari *floral foam* informasi sebaran magnitudo medan listrik maksimum dari suatu mode gelombang elektromagnetik *Transverse Magnetic* (TM) dijadikan referensi untuk penempatan kawat-kawat konduktor pada permukaan *floral foam*. Metode yang dilakukan ini telah diuji secara teoritis serta numerik dan telah dipublikasikan pada seminar internasional [1] [2].