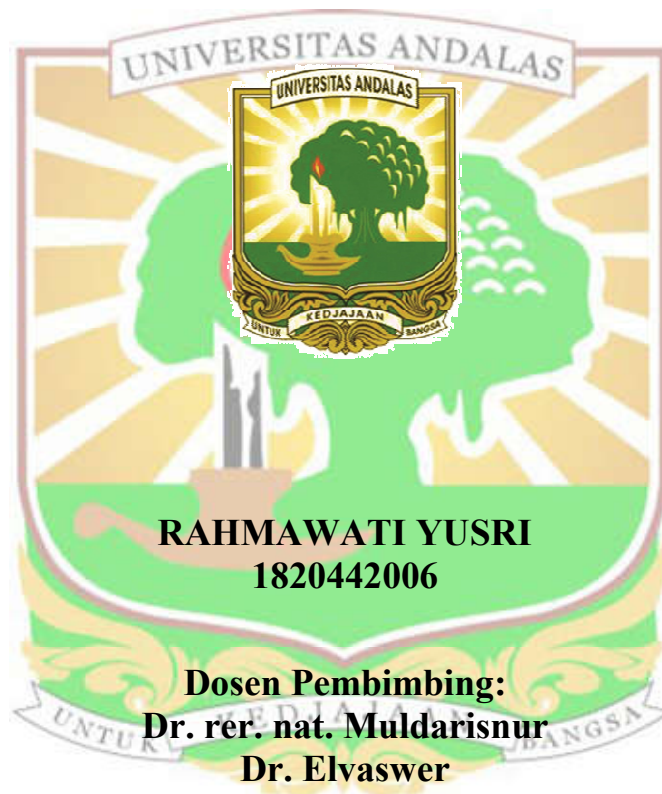


**OPTIMASI *COMPLEMENTARY SPLIT RING RESONATOR* SEBAGAI
PEMFOKUS CAHAYA PADA PENGOBATAN KANKER
MENGUNAKAN METODE HIPERTERMIA**

TESIS



**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2020

OPTIMASI *COMPLEMENTARY SPLIT RING RESONATOR* SEBAGAI PEMFOKUS CAHAYA PADA PENGOBATAN KANKER MENGGUNAKAN METODE HIPERTERMIA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konfigurasi dan dimensi *complementary Split Ring Resonator* (cSRR) optimal sebagai antenna atau aplikator pada pengobatan kanker menggunakan metode hipertermia. Variasi cSRR dilakukan dengan mengubah jumlah celah gap yang terdiri dari satu, dua, tiga, dan empat celah. cSRR ini divariasikan dalam rentang frekuensi resonansi 434-915 MHz. Bentuk sel kanker yang digunakan bervariasi yaitu bentuk silinder, bola, tujuh buah bola, dan gabungan kerucut dan bola. Selain bentuk, divariasikan pula jarak dan ukuran sel kanker. Simulasi ini menghasilkan distribusi suhu yang berada di rentang 36-48°C. Variasi jumlah celah gap pada cSRR tidak signifikan mempengaruhi distribusi suhu pada sel kanker hanya saja luas daerah distribusi suhu dengan nilai tertinggi terdapat pada cSRR dengan 1 (satu) celah gap. Penggunaan cSRR sangat efektif karena rentang frekuensi resonansi yang dihasilkan sangat lebar dan dapat menghasilkan dua frekuensi resonansi di dua rentang yang berbeda untuk satu variasi parameter. Untuk frekuensi resonansi di atas dibutuhkan ukuran dalam sentimeter yakni ukuran 10-20 cm. Semakin besar frekuensi resonansi ukuran cSRR semakin kecil dan sebaliknya sehingga cSRR dapat digunakan dalam metode hipertermia untuk berbagai jenis kanker. Variasi jarak sel kanker yang diubah searah sumbu z menentukan nilai suhu tertinggi yang dapat dicapai, semakin jauh jarak sel kanker dari *Port* maka suhu tertinggi didapatkan jika sel kanker berada di dekat *port*. Selanjutnya variasi ukuran sel kanker, besar sel kanker tentu menentukan distribusi suhu pada sel tersebut. Semakin besar sel kanker maka peningkatan suhu hanya sampai 42°C namun hal ini dapat diatasi dengan mengubah besar daya yang digunakan untuk mencapai pemanasan sel pada suhu yang dibutuhkan.

Kata kunci: cSRR, hipertermia, frekuensi resonansi, distribusi suhu, sel kanker

