

ABSTRAK

Cryosurgery adalah teknik operasi untuk memusnahkan jaringan kanker menggunakan nitrogen cair bersuhu ekstrim (sangat dingin) dengan menggunakan alat yang bernama *cryoprobe*. Tujuan dilakukannya *cryosurgery* adalah untuk memaksimalkan pembekuan di dalam jaringan kanker dan meminimumkan kerusakan pada jaringan sehat. Dalam Tugas Akhir ini dilakukan simulasi pengoptimasian *cryoprobe* pada proses *cryosurgery* kanker prostat menggunakan metode *bubble packing*. Metode *bubble packing* digunakan untuk mengoptimalkan letak *cryoprobe* pada proses *cryosurgery* kanker prostat. Penyebaran panas pada daerah kanker menggunakan metode beda hingga satu dan dua dimensi. Penyebaran panas satu dimensi dilakukan sampai tercapai kondisi *steady state*. Hasil dari solusi numerik satu dimensi dibandingkan dengan solusi eksak sebagai acuan sehingga didapatkan rata-rata *error* relatif. Dengan rata-rata *error* relatif terkecil sebesar 0.0106786%, solusi numerik satu dimensi tersebut dikatakan cukup akurat dan layak diterapkan pada sistem dua dimensi. Dengan menggunakan metode *bubble packing* pada simulasi dua dimensi didapatkan letak 10 *cryoprobe* yang optimal dengan penyebaran panas yang lebih cepat dibandingkan dengan 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 *cryoprobe* yaitu selama 93 detik.

Kata Kunci: *cryosurgery*, *bubble packing*, prostat, metode beda hingga