

## Daftar Isi

	Halaman
I. Halaman Judul.....	i
II. Halaman Pengesahan.....	ii
III. Halaman Pernyataan.....	iii
IV. Kata Pengantar.....	iv
V. Daftar Isi.....	vi
VI. Daftar Gambar.....	viii
VII. Daftar Tabel.....	ix
VIII. Daftar Lampiran.....	x
IX. Intisari.....	xi
X. Abstract.....	xii
1. Latar Belakang.....	1
1.1. Permasalahan.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Keaslian Penelitian.....	6
2. Tinjauan Pustaka.....	7
1.1. Kanker.....	7
1.2. <i>Ribosome Inactivating Protein</i> .....	12
1.3. Protein MJ-C.....	16
1.4. Nanopartikel Kitosan.....	17
1.5. EpCAM.....	24
1.6. Nanopartikel terkonjugasi antibodi sebagai antikanker.....	26
1.7. <i>MTT Assay</i> .....	27
1.8. Landasan Teori.....	28
1.9. Hipotesis.....	30
3. Metode Penelitian.....	32
3.1. Alat dan Bahan.....	32
3.2. Variabel Penelitian.....	34
3.3. Definisi Operasional.....	35
3.4. Metode Kerja.....	35
3.4.1. Isolasi dan purifikasi RIP MJ-C.....	35
3.4.2. Pembuatan kurva baku dan pengukuran kadar protein.....	37

3.4.3. Uji aktivitas pemotongan DNA <i>supercoiled</i> oleh RIP MJ-C.....	38
3.4.4. Penentuan Formulasi Nanopartikel Kitosan-TPP dengan RIP MJ-C.....	38
3.4.5. Karakterisasi Nanopartikel RIP MJ-C.....	40
3.4.6. Konjugasi Nanopartikel dengan Antibodi Anti-EpCAM 9C4.....	41
3.4.7. Uji sitotoksitas nanopartikel <i>in vitro</i> .....	42
3.4.8. Uji FTIR.....	43
3.4.9. Analisis Hasil.....	43
3.4.10. Alur Penelitian.....	45
4. Hasil dan Pembahasan.....	46
4.1. <i>Pre-Screening</i> Formula Nanopartikel kitosan-TPP.....	46
4.2. Isolasi RIP MJ-C dari <i>Mirabilis Jalapa</i> L.....	48
4.3. Uji Aktivitas RIP MJ-C.....	52
4.4. Penentuan Formula Optimal Nanopartikel MJ-C.....	55
4.5. Karakterisasi Nanopartikel RIP MJ-C.....	59
4.6. Konjugasi Anti-EpCAM.....	63
4.7. Uji sitotoksik nanopartikel.....	66
5. Kesimpulan dan Saran.....	82
5.1. Kesimpulan.....	82
5.2. Saran.....	82
6. Daftar Pustaka.....	83
7. Lampiran.....	89

## Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 1. Tahapan mutasi yang berujung pada kanker.....	8
Gambar 2. <i>Hallmarks of cancer</i> .....	9
Gambar 3. Daerah depurinasi adenin oleh RIP.....	13
Gambar 4. Tanaman <i>Mirabilis jalapa</i> .....	17
Gambar 5. Struktur kimia kitosan dan kitin.....	19
Gambar 6. Penampakan nanopartikel kitosan-TPP pada TEM.....	20
Gambar 7. <i>Cross-linking</i> kitosan dan TPP.....	24
Gambar 8. Reaksi MTT menjadi Formazan.....	28
Gambar 9. Alur penelitian.....	45
Gambar 10. Kadar protein masing-masing fraksi negatif RIP MJ-C.....	50
Gambar 11. Hasil purifikasi fraksi protein positif.....	51
Gambar 12. Hasil uji aktivitas fraksi protein purifikasi.....	52
Gambar 13. Hasil uji aktivitas fraksi ke-9 pada purifikasi ke-1 sampai 13.....	54
Gambar 14. Pengujian aktivitas RIP MJ-C berdasarkan jumlah protein.....	54
Gambar 15. Pengujian ukuran partikel nanopartikel kitosan 0,5%-TPP 0,01% RIP MJ-C.....	60
Gambar 16. Morfologi nanopartikel RIP diamati menggunakan TEM.....	62
Gambar 17. Visualisasi konjugasi Anti EpCAM dengan Nanopartikel RIP.....	65
Gambar 18. Sel T47D.....	67
Gambar 19. Persen kematian sel T47D.....	69
Gambar 20. Penampakan sel fibroblast.....	72
Gambar 21. Persen kematian sel fibroblast.....	74
Gambar 22. Hasil uji FTIR.....	80

## Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 1. Analisis imunofluoresens ekspresi EpCAM pada berbagai sel kanker payudara dan sel kontrol 3T3.....	26
Tabel 2. Pengamatan visual nanopartikel setelah hari ke-7.....	46
Tabel 3. Transmitan nanopartikel setelah 4 minggu penyimpanan.....	47
Tabel 4. Jumlah protein ekstraksi.....	49
Tabel 5. Stabilitas nanopartikel dengan berbagai konsentrasi RIP MJ-C.....	56
Tabel 6. Hasil EE nanopartikel RIP MJ-C.....	57
Tabel 7. Transmitan nanopartikel MJ-C.....	58
Tabel 8. Uji stabilitas nanopartikel.....	58
Tabel 9. Rerata ukuran partikel dan PI formula nanopartikel.....	61
Tabel 10. Nilai Potensial Zeta dari nanopartikel RIP MJ-C.....	62

## Daftar Lampiran

		Halaman
Lampiran 1.	Pembuatan kitosan rantai sedang 1% dan TPP 1%.....	90
Lampiran 2.	Komposisi Reagen.....	91
Lampiran 3.	Transmitan <i>Pre-screening</i> formula Nanopartikel.....	92
Lampiran 4.	Pengukuran Transmitan Kitosan 0,1-0,5% dan TPP 0,01-0,05%.....	93
Lampiran 5.	Perhitungan Kurva Baku BSA.....	95
Lampiran 6.	Perhitungan Protein Ekstraksi.....	96
Lampiran 7.	Kadar Protein Hasil Purifikasi.....	97
Lampiran 8.	Perhitungan jumlah protein untuk uji aktivitas dan <i>Entrapment Efficiency</i> .....	103
Lampiran 9.	Hasil Uji Statistik ANOVA <i>Entrapment Efficiency</i> dan Sitotoksitas T47D.....	104
Lampiran 10.	Pengujian Sitotoksitas dengan MTT <i>assay</i> .....	106
Lampiran 11.	Hasil Pengukuran Ukuran Nanopartikel dengan PSA.....	108
Lampiran 12.	Potensial Zeta Nanopartikel Kitosan 0,5% - TPP 0,01%.....	115
Lampiran 13.	Perhitungan Jumlah Antibodi anti-EpCAM yang Digunakan.....	118
Lampiran 14.	Analisa Probit Nanopartikel Terhadap Sel T47D.....	119
Lampiran 15.	Hasil Determinasi Tanaman <i>Mirabilis jalapa</i> yang Digunakan.....	135
Lampiran 16.	Spektra FTIR Nanopartikel dan Kitosan Rantai Sedang.....	136