

## INTISARI

*Ribosome Inactivating Protein* (RIP) merupakan protein yang memiliki kemampuan untuk mendepurinasi RNA dan dapat dimanfaatkan sebagai strategi terapi kanker dengan penghantaran obat yang tepat. Penghantaran obat yang dapat digunakan adalah dengan mengkombinasikan RIP dengan polimer kitosan dan pektin dan membentuk nanopartikel. Nanopartikel kitosan dan pektin merupakan penghantar yang biokompatibel dan biodegradabel serta dapat melindungi protein dari degradasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakter nanopartikel RIP, kitosan, dan pektin yang memenuhi karakteristik dan mengetahui aktivitas sitotoksik nanopartikel pada sel HeLa.

*Crude extract* dari daun *Mirabilis jalapa* L. dipurifikasi menggunakan kromatografi penukar ion, menghasilkan RIP MJ-C. RIP MJ-C dielektroforesis untuk menguji aktivitas pemotongan DNA superkoil. Pembuatan nanopartikel RIP MJ-C dibuat dengan metode gelasi ionik menggunakan kitosan rantai medium dan pektin metilasi rendah. Nanopartikel RIP MJ-C kemudian dikarakterisasi dengan penentuan *entrapment efficiency*, ukuran partikel, indeks polidispersitas, zeta potensial, morfologi nanopartikel dengan *Transmission Electron Microscope* (TEM) dan diuji efek sitotoksiknya terhadap sel HeLa dengan waktu inkubasi selama 3, 4, 6, dan 24 jam.

Terbentuk nanopartikel RIP MJ-C dengan formula optimum dengan *efficient encapsulation* sebesar 78,14%; ukuran partikel rata-rata 293,3 nm, indeks polidispersitas sebesar 0,481; zeta potensial sebesar 27,3 mV dan morfologi permukaan yang berbentuk *sferis*. Pada uji sitotoksik menunjukkan bahwa pada konsentrasi 8,33 µg/mL nanopartikel RIP MJ-C memiliki efek sitotoksik pada waktu inkubasi optimal pada 4 jam dan 6 jam yang menunjukkan persen kematian sebesar 43,46% dan 30,16%.

**Kata kunci :** *Mirabilis jalapa* L., *Ribosome Inactivating Protein* fraksi asam (RIP MJ-C), Nanopartikel, Kitosan rantai medium, Pektin.

## ABSTRACT

*Ribosome Inactivating Proteins* (RIPs) are proteins with the ability to depurinate RNA and used as therapeutic strategy for cancer with the right formulation and delivery system. RIP could be formulated as nanoparticle by using chitosan-pectin, a biocompatible and biodegradable polymers. This nanoparticle could also protect the RIP from degradation. The aim of this study were to get the characterization of RIP nanoparticle with chitosan-pektin and to know the cytotoxic effects of the nanoparticles on HeLa cells.

RIP MJ-C was prepared by purifying the RIP MJ isolated from *Mirabilis jalapa* L. using ion exchange chromatography. RIP MJ-C was then analysed the supercoiled DNA cleavage activity. Preparation of nanoparticles RIP MJ-C was carried out by ionic gelation method using medium chain chitosan and pectin. Nanoparticles RIP MJ-C then characterized by the determination of entrapment efficiency, particle size, polydispersity index, zeta potential, the morphology of the nanoparticles with a Transmission Electron Microscope (TEM). The formulation was then tested the cytotoxic effects against HeLa cells with the incubation time of 3, 4, 6, and 24 hours.

The result indicated that nanoparticle MJ-C had the entrapment efficiency value of 78,14%, particle size of 293,3 nm, polydispersity index of 0,481, zeta potential of 27,3 mV and had the spherical surface morphology. The cytotoxic analysis indicated that at the concentration of 8,33 µg/mL nanoparticle RIP MJ-C had the toxicity effect of 43,46% and 30,16% against HeLa cell line at incubation of 4 and 6 hours respectively.

Keywords : *Mirabilis jalapa* L., *Ribosome Inactivating Protein* (RIP MJ-C), Nanopartikel, medium chain chitosan, pectin