

# PENGEMBANGAN NANOMATERIAL SEBAGAI DRUG CARRIER PADA PENGHANTARAN INSULIN

Oleh: Dr.rer.nat. Senam dan Dr. Eli Rohaeti

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menganalisis karakteristik distribusi ukuran partikel dan indeks polidispersitas dari nanokitosan pada berbagai komposisi, 2) menguji penambahan bahan penstabil terhadap viskositas nanokitosan-insulin, 3) menguji penambahan surfaktan terhadap distribusi ukuran partikel dan indeks polidispersitas dari nanokitosan, 4) menganalisis profil kestabilan nanopartikel kitosan-insulin dan komposit nanopartikel kitosan-insulin pada berbagai variasi suhu dan waktu penyimpanan, serta menganalisis profil aliran dari nanopartikel kitosan-insulin pada berbagai variasi konsentrasi.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY dengan tahapan 1) mengumpulkan sampel berupa kitosan, 2) melakukan preparasi kitosan berukuran nano (1 – 100 nm), 3) memodifikasi kitosan dengan penambahan bahan penstabil yaitu polivinil alcohol, 4) mempreparasi nanokitosan dengan penambahan yaitu senyawa tripolifosfat dengan konsentrasi bervariasi, 5) mengkarakterisasi sifat fisika nanokitosan dan komposisinya meliputi: distribusi ukuran partikel, indeks polidispersitas, dan kristalinitas, 6) mengenkapsulasi insulin dalam nanokitosan dan komposisinya, 7) mengkarakterisasi nanokitosan – insulin dan komposit nanokitosan – insulin berupa uji kestabilan pada suhu dan lama penyimpanan bervariasi, serta 8) menguji pelepasan insulin secara *in vitro* dalam media lambung dan usus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) peningkatan konsentrasi larutan kitosan dapat meningkatkan ukuran partikel dan potensial zeta nanokitosan yang dihasilkan. Nanokitosan yang dihasilkan pada beberapa variasi komposisi termasuk koloid yang stabil, 2) penambahan bahan penstabil dapat meningkatkan viskositas nanokitosan-insulin, 3) penambahan surfaktan dapat meningkatkan distribusi ukuran partikel dan indeks polidispersitas dari nanokitosan, 4) nanopartikel kitosan – insulin dan komposit nanopartikel kitosan – insulin cukup stabil pada berbagai variasi suhu dan waktu penyimpanan. Kitosan – tripolifosfat pada suhu 40°C mengalami perubahan massa gel menjadi sedikit lebih cair, serta 5) nanokitosan yang dihasilkan pada berbagai variasi konsentrasi termasuk bahan pseudoplastis.

Kata Kunci: *insulin, DM, drug carrier*