

Nama : Nur Aisyah Rahmah

Nim : 4223510003

Kelas : PSKM 22 A

1. Bagaimana nanosilika dapat digunakan untuk aplikasi biomedik, apa saja persyaratan yang harus dipenuhi?
2. Untuk aplikasi dental implant, apa fungsi dari nanosilika
3. Material apa saja yang harus ditambahkan agar nanosilika memenuhi persyaratan sebagai bahan biomedik, jelaskan fungsi dan reaksi yang terjadi

Jawaban :

1. Nanosilika memiliki potensi yang sangat besar dalam aplikasi biomedis, mulai dari pengantaran obat (Drug delivery), pencitraan, hingga rekayasa jaringan (Tissue Engineering). Berkat sifat fisikokimia yang unik, seperti ukuran kecil, luas permukaan tinggi, dan sifat kimia yang dapat dimodifikasi. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk membuat nanosilika yang berguna untuk biomedik yaitu :
 - 1) Nanosilika harus tidak menimbulkan reaksi toksik atau inflamasi ketika diperkenalkan ke dalam tubuh. Partikel nanosilika harus memiliki sifat yang memungkinkan mereka untuk berinteraksi dengan jaringan tubuh tanpa merusak sel atau menyebabkan reaksi imun yang berbahaya.
 - 2) Ukuran dan bentuk nanosilika sangat mempengaruhi sifat-sifatnya, termasuk kemampuannya untuk melewati membran biologis, interaksinya dengan sel, dan kemampuan untuk membawa obat. Oleh karena itu, pengendalian ukuran partikel (biasanya di kisaran 1-100 nm) sangat penting dalam memastikan bahwa nanosilika dapat digunakan secara efektif dalam sistem pengantaran obat atau aplikasi lainnya.
2. Dalam aplikasi dental implant, nanosilika (SiO_2) dapat berfungsi sebagai bahan tambahan yang meningkatkan berbagai aspek dari implan gigi, termasuk biokompatibilitas, adhesi osseointegrasi, stabilitas mekanik, dan fungsi antimikroba. Selain itu, nanosilika juga dapat digunakan untuk mempercepat proses penyembuhan dan memberikan stabilitas mekanik yang lebih baik, menjadikannya bahan yang sangat berguna dalam pembuatan implan gigi yang lebih efektif dan tahan lama.
3. Material-material yang harus ditambahkan, agar nanosilika memenuhi persyaratan untuk digunakan sebagai biomedik diantaranya yaitu :
 - 1) Logam (Perak atau Emas)
Menambahkan logam seperti perak (Ag) atau emas (Au) ke nanosilika dapat memberikan sifat antimikroba dan meningkatkan fungsi pencitraan atau biomarker.
 - 2) Peptida atau protein
Menambahkan peptida atau protein pada permukaan nanosilika dapat meningkatkan kemampuan partikel untuk berinteraksi dengan sel-sel tubuh, seperti sel-sel sistem kekebalan tubuh atau sel-sel jaringan tulang.
 - 3) Polimer
Penambahan polimer ke nanosilika dapat meningkatkan biokompatibilitas, stabilitas, serta kontrol pelepasan obat dalam aplikasi seperti pengantaran obat (drug delivery systems).