

# Pengaruh penambahan asam klorida (HCL) untuk peningkatan dispersibilitas pada fungsionalisasi kovalen karbon nanotube (CNT) sebagai penghantar obat kanker = The effect of hydrochloric acid (HCL) addition to increase carbon nanotubes (CNT) dispersibility in covalent functionalization as a cancer drug delivery system

Sekar Hanun Ulwani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456476&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Carbon nanotubes CNT mampu membawa lebih banyak molekul obat kanker dengan dosis yang sedikit dan dilengkapi dengan agen penarget untuk meningkatkan spesifitas target. Fungsionalisasi diperlukan untuk memperbaiki dispersibilitas CNT sebagai penghantar obat kanker sehingga mampu bersirkulasi dalam darah. Fungsionalisasi kovalen dengan asam dilakukan untuk mengoksidasi permukaan CNT yang menghasilkan gugus karboksil dan hidroksil.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pengaruh penambahan asam klorida HCl untuk meningkatkan waktu CNT terdispersi dalam air melalui fungsionalisasi a asam nitrat HNO<sub>3</sub> ; b campuran asam sulfat H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan HNO<sub>3</sub> 3:1v/v ; dan c campuran HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan HNO<sub>3</sub>. Fungsionalisasi menggunakan 0.5 gram MWCNT yang diultrasonikasi dalam 50mL HNO<sub>3</sub>, dan campuran H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan HNO<sub>3</sub>. Penambahan 200mL HCl menggunakan variasi molaritas dari 1M, 2M, 3M, 4M, 5M dan 6M. CNT yang telah difungsionalisasi f-CNT dikarakterisasi dengan FTIR, tes dispersi, SEM-EDS, Zeta Potensial, dan PSA. Hasil karakterisasi menunjukkan tahap ultrasonikasi sebagai tahap utama untuk memunculkan gugus fungsi karboksil dan hidroksil pada spektrum 3300-3600cm<sup>-1</sup> dan 850-1300cm<sup>-1</sup>. Sampel HCl 6M NSC6 memiliki dispersi yang paling baik yaitu hingga 20 hari dengan nilai zeta -37,1mV, dengan kerusakan pada permukaan CNT dan jumlah pengotor paling sedikit, dan ukuran partikel sebesar 9,124 nm.

.....Carbon nanotubes CNT can load big amounts of cancer drug molecules with less dosage and equipped with cell targeting agent to increase target specificity. Functionalization needed to improve the dispersibility of CNT as a drug delivery to circulate on human blood. Covalent functionalization with acid done to oxidize the surface of CNT and form carboxylic and hydroxyl bonds.

This study aims to obtain the effect of chloridic acid HCl addition to improve the dispersion time period of CNT by functionalization of a nitric acid HNO<sub>3</sub> b a mixture of sulfuric acid H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and HNO<sub>3</sub> 3 1 v v and c a mixture of HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and HNO<sub>3</sub>. Functionalization used 0.5 grams of MWCNT ultrasonicated in 50mL HNO<sub>3</sub> and mixture of HNO<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Additions of 200 mL HCl used variation of molarity from 1M, 2M, 3M, 4M, 5M to 6M. Functionalized CNT f CNT were characterized by FTIR, dispersion tests, SEM EDS, zeta potential, and PSA.

The characterization resulted ultrasonication stage as the main stage for emerging carboxyl and hydroxyl functional groups in the spectrum 3300 3600cm<sup>-1</sup> and 850 1300cm<sup>-1</sup>. Sample NSC6 has the best dispersion of up to 20 days with zeta value of 37,1mV, the least surface damage and impurities, and particle size of 9,124 nm.