

INTISARI

Latar Belakang: TNBC dengan tingkat heterogenitas yang tinggi menjadikannya sebagai salah satu penyakit kanker yang sulit diobati. Telah dilaporkan bahwa *overexpression* miR-203a-3p berperan penting dalam patogenesis berbagai jenis kanker salah satunya dalam kanker payudara. Anti-miR dapat berperan dalam menghambat fungsi miRNA ke jalur pensinyalan spesifik dan memblokir fungsi miRNA. Untuk itu enkapsulasi miR-203a-3p penting dilakukan agar miRNA dapat bekerja dan tertarget secara langsung dengan menggunakan kitosan sebagai carrier. Dalam penelitian ini, efek nanopartikel kitosan anti-miR-203a-3p pada viabilitas, proliferasi dan migrasi sel TNBC dievaluasi.

Metode: Metode gelasi ionik digunakan untuk membuat formulasi kitosan anti-miR dengan perbandingan 5:1, yang melibatkan pencampuran kitosan dengan anti-miR-203a-3p TPP. Uji karakterisasi kompleks nanopartikel kitosan anti-miR dilakukan dengan elektroforesis dan PSA. Uji MTT digunakan untuk mendapatkan hasil sitotoksitas dan viabilitas, sedangkan pembentukan koloni dan penyembuhan luka digunakan untuk proliferasi dan migrasi 4T1.

Hasil: Pada penelitian ini telah ditemukan bahwa adanya potensi nanokompleks miRNA dalam menghambat proliferasi dan migrasi sel 4T1 dengan efisiensi enkapsulasi sebesar 89,47%. Nilai IC_{50} yang diperoleh sebesar $2,454\mu M$. Hasil uji CFA menunjukkan adanya perbedaan signifikan dosis treatment $\frac{1}{2}$ dan IC_{50} dengan kelompok kontrol dan hasil wound healing assay juga menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dengan $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ maupun IC_{50} .

Kesimpulan: Walaupun penelitian ini hanya sebatas studi in vitro, penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi kandidat gen target anti-miR-203a-3p sangat perlu dilakukan untuk menjelaskan mekanisme karsinogenik yang terlibat dalam TNBC. Studi lanjut seperti percobaan in vivo perlu dilakukan untuk memastikan bahwa anti-miR-203a-3p terenkapsulasi nanopartikel kitosan dapat menjadi strategi pengobatan baru untuk TNBC.

Kata kunci: anti-miR-203a-3p, TNBC, 4T1, nanopartikel, kitosan

ABSTRACT

Purpose: TNBC has a high degree of heterogeneity, making it one of the most challenging cancers to treat. It has been reported that overexpression of miR-203a-3p is crucial to the pathogenesis of several cancers, including breast cancer. Anti-miR can play a role in blocking and inhibiting miRNA function in particular signaling pathways. Since chitosan serves as a carrier for miRNA, miR-203a-3p encapsulation is vital for miRNA to function and be directly targeted. This study evaluated the effects of anti-miR-203a-3p CS-NPs on the viability, proliferation and migration of TNBC cells.

Methods: The ionic gelation method was used to create the chitosan anti-miR formulation in a 5:1 ratio, which involved mixing chitosan with anti-miR-203a-3p and TPP. Characterization of complex CS-NPs anti-miR was carried out by electrophoresis and particle size analyzer. MTT assay was used to obtain cytotoxicity and viability results, while colony formation and wound healing were used for proliferation and migration of 4T1.

Results: This study found that chitosan nanoparticles coated with anti-miR-203a-3p had an encapsulation efficiency of 89,47 % and could inhibit the proliferation and migration of 4T1 cells. According to the results of the MTT test, proliferation was inhibited by an IC_{50} of 2,454 μ M. The results of the CFA test showed that the treatment doses $\frac{1}{2}$ and IC_{50} were significantly different from the control group, and the wound healing assay results also revealed significant differences between the control group and $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, as well as an IC_{50} .

Conclusion: Although this study was restricted to in vitro research, more investigation into anti-miR-203a-3p candidate gene targets is urgently required to clarify the carcinogenic mechanisms underlying TNBC. To determine whether anti-miR-203a-3p encapsulated chitosan nanoparticles can be a new treatment approach for TNBC, additional research, such as in vivo experiments, must be conducted.

Keywords: anti-miR-203a-3p, TNBC, 4T1, nanoparticles, chitosan