

INTISARI

Virus Hepatitis B (HBV) dapat menyebabkan infeksi akut hingga kronis. Virus ini merupakan salah satu patogen utama yang menyebabkan hepatitis, sirosis, dan karsinoma hepatoseluler. Vaksinasi adalah solusi terbaik untuk pencegahan Hepatitis B. Meskipun vaksin DNA rekombinan sudah tersedia namun ketika dilakukan vaksinasi imunogenisitas yang dihasilkan lemah atau kurang ketika diberikan tanpa agen penghantaran. Agen penghantaran obat atau vaksin memiliki peran penting dalam meningkatkan kemanjuran dan keamanan terapi medis. Agen penghantaran ini dirancang untuk mengoptimalkan stabilitas, dan pelepasan obat atau antigen yang tepat waktu ke dalam tubuh. Salah satu agen penghantaran obat atau vaksin adalah teknologi penghantaran berbasis nanopartikel yang memungkinkan penggabungan obat atau antigen ke dalam partikel kecil yang dapat menargetkan jaringan atau sel tertentu, mengurangi efek samping, dan meningkatkan respons imun. Penelitian ini bertujuan untuk menyiapkan vaksin DNA Hepatitis B (pEGFP-C1-HBcAg) dengan kitosan sebagai agen penghantaran. Kompleks nanopartikel kitosan-pEGFP-C1-HBcAg dalam penelitian ini disiapkan dengan metode kompleks koaservasi. Metode dalam penelitian ini adalah transformasi plasmid DNA rekombinan dan kloning rekombinan, isolasi plasmid DNA rekombinan, restriksi plasmid, PCR plasmid, formulasi kompleks nanopartikel kitosan-pEGFP-C1-HBcAg, karakterisasi kompleks nanopartikel, uji sitotoksik, transfeksi kultur sel HeLa dan pengamatan fluoresensi. Hasil kompleks nanopartikel kitosan-pEGFP-C1-HBcAg dengan perbandingan 1:0,4 (1000 ng : 400 ng) memiliki ukuran rata-rata 138,9 nm dan potensial zeta -13,6 mV. Uji sitotoksitas menunjukkan 80-90% dibandingkan dengan sel yang tidak diberi perlakuan sebagai kontrol negatif. Ekspresi EGFP setelah transfeksi dikonfirmasi dengan pemeriksaan mikroskopis dan menunjukkan fluoresensi hijau, sehingga dapat disimpulkan bahwa nanopartikel kitosan memiliki potensi yang baik sebagai agen penghantaran pEGFP-C1-HBcAg.

Kata kunci: Hepatitis B, vaksin DNA, kitosan, HeLa

ABSTRACT

Hepatitis B virus (HBV) can cause acute to chronic infections. This virus is one of the main pathogens that cause hepatitis, cirrhosis, and hepatocellular carcinoma. Vaccination is the best solution for the prevention of Hepatitis B. Although recombinant DNA vaccines are available, when vaccination is carried out, the immunogenicity produced is weak or insufficient when given without a delivery agent. Drug delivery agents or vaccines have an important role in improving the efficacy and safety of medical therapies. These delivery agents are designed to optimize the bioavailability, stability, and timely release of drugs or antigens into the body. This study aims to prepare a Hepatitis DNA vaccine (pEGFP-C1-HBcAg) with chitosan as a delivery agent. The chitosan-pEGFP-C1-HBcAg nanoparticle complex in this study was prepared by the coacervation complex method. The methods in this study are recombinant DNA plasmid transformation and recombinant cloning, recombinant DNA plasmid isolation, plasmid restriction, plasmid PCR, chitosan-pEGFP-C1-HBcAg nanoparticle complex formulation, nanoparticle complex characterization, cytotoxic test, HeLa cell culture transfection and fluorescence observation. The results of the chitosan-pEGFP-C1-HBcAg nanoparticle complex with a ratio of 1:0.4 (1000 ng: 400 ng) has an average size of 138.9 nm and a zeta potential of -13.6 mV. Cytotoxicity test showed 80-90% compared to untreated cells as a negative control. EGFP expression after transfection was confirmed by microscopic examination and showed green fluorescence, so it can be concluded that chitosan nanoparticles have good potential as a carrier agent for pEGFP-C1-HBcAg.

Keywords: HBV, DNA vaccine, Chitosan, HeLa cell Line.