

ABSTRAK

Latar Belakang:

Stabilitas RNA sangat penting dalam analisis molekuler, namun molekul RNA pada dasarnya tidak stabil dan dapat terdegradasi dengan cepat saat terpapar lingkungan eksternal. Larutan Stabilisasi RNA yang tersedia di pasaran saat ini efektif, tetapi mahal dan aksesibilitasnya terbatas. Penelitian ini menggunakan organ ginjal sebagai sampel karena Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang dianggap sebagai salah satu masalah kesehatan global utama dengan insiden dan prevalensinya yang meningkat selama beberapa dekade.

Tujuan:

Untuk mengevaluasi konsentrasi, kemurnian, dan degradasi RNA dari spesimen ginjal yang disimpan dalam nanokomposit kitosan-alginat dalam larutan penyangga fosfat dibandingkan dengan spesimen ginjal yang disimpan dalam larutan stabilisasi RNA yang tersedia saat ini.

Metode:

Penelitian eksperimental ini menggunakan sampel ginjal tikus yang disimpan dalam berbagai konsentrasi formulasi PBS kitosan-alginat, PBS 1X, dan larutan stabilisasi RNA pada suhu kamar dan 4°C. Konsentrasi, kemurnian, dan integritas RNA dinilai menggunakan spektrofotometer Nanodrop dan elektroforesis gel dianalisis dengan densitometri ImageJ.

Hasil :

Kitosan-alginat dalam PBS menunjukkan kemampuan untuk menstabilkan RNA pada suhu kamar selama 2 hari dan dalam pendingin pada suhu 4°C selama 1 minggu dengan tetap mempertahankan Konsentrasi dan kemurnian RNA yang optimal, tetapi dengan degradasi parsial. PBS 1X mengakibatkan degradasi RNA total untuk sampel yang disimpan dalam suhu kamar dan degradasi parsial untuk sampel yang disimpan dalam pendingin pada suhu 4°C. Larutan stabilisasi RNA yang tersedia menunjukkan hasil terbaik dalam menjaga integritas sampel RNA baik dalam suhu kamar maupun dalam pendingin.

Kesimpulan :

Kitosan-alginat dalam PBS menunjukkan harapan sebagai alternatif yang hemat biaya dan biokompatibel untuk larutan stabilisasi RNA, terutama untuk pengaturan sumber daya yang terbatas. Namun masih perlu perbaikan lebih lanjut dalam formulasi nanokomposit dan protokol pencucian.

Kata kunci : Nanokomposit Kitosan-Alginat, Konsentrasi RNA, Kemurnian RNA, Larutan stabilisasi RNA

ABSTRACT

Background :

RNA stability is crucial for molecular analysis, however, RNA molecules are inherently unstable and can degrade quickly when exposed to an external environment outside the host. Current RNA Stabilization Solutions available in the market are effective, but costly and limited accessibility. This study used kidney organs for samples because Chronic Kidney Disease (CKD) has been considered as one of the major global health issues with its increasing incidence and prevalence over several decades.

Objectives :

To evaluate the concentration, purity, and degradation of RNA from kidney specimens stored in chitosan-alginate nanocomposites in phosphate-buffered saline versus kidney specimens stored in currently available RNA stabilization solution.

Methods :

This experimental study used mice kidney samples stored in various concentrations of chitosan-alginate PBS formulations, PBS 1X, and RNA stabilization solutions at room temperature and 4°C. RNA concentration, purity, and integrity were assessed using Nanodrop spectrophotometer and gel electrophoresis followed by ImageJ densitometry.

Results :

Chitosan-alginate in PBS shows the ability to stabilize RNA at room temperature for 2 days and in a chiller at 4°C for 1 week while maintaining optimal RNA Concentration and purity but with partial degradation. PBS 1X resulted in total RNA degradation for samples stored at room temperature and partial degradation for samples stored in a chiller at 4°C Available RNA stabilization solutions showed the best results in maintaining the integrity of both RNA samples in room temperature and in a chiller.

Conclusions :

Chitosan-alginate in PBS shows promise as a cost-effective and biocompatible alternative for RNA stabilization solutions, especially for resource-constrained settings. But still need further improvement in nanocomposite formulation and washing protocols.

Keywords: Chitosan- Alginate Nanocomposite, RNA concentration, RNA purity, RNA stabilization solution