

ABSTRAK

Kemurnian DNA menjadi faktor penting dalam penelitian biologi molekuler karena menentukan keberhasilan analisis genetik lanjutan. Pada metode isolasi DNA berbasis *mini spin column*, kondisi sentrifugasi yang tidak optimal dapat menyebabkan kontaminasi atau kehilangan DNA, sehingga diperlukan optimasi parameter teknis untuk memperoleh isolat DNA berkualitas tinggi. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kondisi optimal kecepatan dan waktu sentrifugasi pada metode isolasi DNA konvensional menggunakan *mini spin column* agar diperoleh DNA dengan kemurnian dan konsentrasi terbaik. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan memvariasikan kecepatan dan waktu sentrifugasi pada tahap *lysis cell* darah putih dan presipitasi DNA. Pada tahap *lysis cell* darah putih digunakan variasi kecepatan 10.000 rpm dan 14.000 rpm dan variasi waktu 10 menit dan 15 menit serta pada tahap presipitasi DNA digunakan variasi kecepatan 10.000 rpm dan 12.000 rpm dan variasi waktu 4 menit dan 6 menit. Hasil optimasi masing-masing tahap diidentifikasi menggunakan elektroforesis gel *agarose* dan spektrofotometer NanoDrop berdasarkan rasio A260/A280 dan konsentrasi DNA. Optimasi dilakukan untuk memperoleh kondisi yang mampu menghasilkan produk PCR yang reproduibel. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan dari variasi kecepatan dan waktu yang digunakan pada masing-masing tahap, dengan kondisi paling optimal untuk tahap *lysis cell* darah putih pada kombinasi kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit dan kondisi paling optimal pada tahap presipitasi DNA pada kombinasi kecepatan 10.000 rpm selama 4 menit. Kondisi optimal ini mampu menghasilkan isolat dengan kemurnian dan konsentrasi yang baik untuk proses amplifikasi PCR

Kata kunci: isolasi DNA, sentrifugasi, *mini spin column*, kemurnian DNA, optimasi

ABSTRACT

DNA purity is a critical factor in molecular biology research because it determines the success of subsequent genetic analyses. In mini-spin-column-based DNA isolation methods, suboptimal centrifugation conditions can lead to DNA contamination or loss; therefore, optimization of technical parameters is necessary to obtain high-quality DNA isolates. The objective of this study is to determine the optimal centrifugation speed and time conditions in the conventional DNA isolation method using mini spin columns to obtain DNA with the best purity and concentration. This is an experimental study that varies the centrifugation speed and time during the white blood cell lysis and DNA precipitation stages. For optimization during the white blood cell lysis stage, centrifugation speeds of 10,000 rpm and 14,000 rpm were used, with durations of 10 minutes and 15 minutes; for the DNA precipitation stage, speeds of 10,000 rpm and 12,000 rpm were used, with durations of 4 minutes and 6 minutes. The results of the optimization for each stage were identified using agarose gel electrophoresis and a NanoDrop spectrophotometer based on the A260/A280 ratio and DNA concentration. The optimization is expected to produce and ensure optimal conditions capable of generating reproducible PCR products. The results of the study showed no significant differences in the variations in speed and time used at each stage, with the most optimal conditions for the white blood cell lysis stage being a combination of 10,000 rpm for 10 minutes and the most optimal conditions for the DNA precipitation stage being a combination of 10,000 rpm for 4 minutes. These optimal conditions were able to produce isolates with good purity and concentration for the PCR amplification process.

Keywords: DNA isolation, centrifugation, mini spin column, DNA purity, optimization