UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Metode Ekstraksi DNA Berbasis Filter-Column dan Magnetic Nanoparticle Terhadap Profil DNA
Tanaman**
Azra Belva Naprilian, Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALISIS METODE EKSTRAKSI DNA BERBASIS *FILTER-COLUMN* DAN *MAGNETIC NANOPARTICLE* TERHADAP PROFIL DNA TANAMAN

Azra Belva Naprilian
22/502735/BI/11078

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

INTISARI

Analisis profil DNA merupakan metode penting dalam bidang genetika dan molekuler untuk mengidentifikasi spesies secara akurat. Keberhasilan analisis profil DNA sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas DNA yang diperoleh dari proses ekstraksi DNA, sehingga diperlukan pemilihan metode ekstraksi yang tepat. Metode ekstraksi konvensional dan kit komersial memiliki beberapa kelemahan yang mendorong adanya pengembangan kit ekstraksi DNA lokal berbasis *magnetic nanoparticle* oleh Fakultas Biologi UGM bersama PT Konimex. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas dan kuantitas DNA dari metode ekstraksi berbasis *filter-column* dan berbasis *magnetic nanoparticle* serta membandingkan hasil visualisasi amplifikasi PCR dari hasil ekstraksi dengan kedua metode. Penelitian dilakukan menggunakan berbagai spesies tanaman monokotil dan dikotil tanpa *pre-treatment* maupun optimasi khusus pada masing-masing sampel daun. Tahapan penelitian meliputi ekstraksi DNA, spektrofotometri, amplifikasi PCR, dan elektroforesis. Pengolahan data dilakukan dengan uji statistik parametrik *Two-Way* ANOVA untuk menguji signifikansi hasil karena data terdistribusi normal. Kit ekstraksi berbasis *filter-column* menghasilkan konsentrasi DNA berkisar 8,86-99,78 ng/µL dan kemurnian DNA sebesar 1,57-1,85. Kit ekstraksi berbasis *magnetic nanoparticle* menghasilkan konsentrasi DNA berkisar 18,69-120,52 ng/µL dan kemurnian sebesar 1,14-2,05. Konsentrasi dan kemurnian DNA yang dihasilkan terhadap kedua metode memiliki perbedaan yang signifikan pada setiap jenis sampel. Kit berbasis *magnetic nanoparticle* menghasilkan konsentrasi lebih baik dari kit berbasis *filter-column*. Hasil amplifikasi PCR dengan primer ITS menggunakan kit berbasis *filter-column* menghasilkan pita DNA yang lebih jelas dan konsisten pada ±700 bp.

Kata Kunci: ekstraksi DNA, *filter-column*, ITS, *magnetic nanoparticle*, profil DNA

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Metode Ekstraksi DNA Berbasis Filter-Column dan Magnetic Nanoparticle Terhadap Profil DNA
Tanaman**
Azra Belva Naprilian, Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALYSIS OF FILTER COLUMN-BASED AND MAGNETIC NANOPARTICLE-BASED DNA EXTRACTION METHODS ON PLANT DNA PROFILE

Azra Belva Naprilian
22/502735/BI/11078

Supervisor: Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.

ABSTRACT

DNA profiling is an essential method in genetics and molecular biology for accurate species identification. The success of DNA profiling largely depends on the quality and quantity of DNA obtained during the extraction process, making the selection of an appropriate extraction method crucial. Conventional extraction methods and commercial kits have several limitations, which have encouraged the development of a locally produced DNA extraction kit based on magnetic nanoparticles by the Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada, in collaboration with PT Konimex. This study aimed to evaluate differences in DNA quality and quantity obtained using filter column-based and magnetic nanoparticle–based extraction methods, as well as to compare the visualization of PCR amplification products derived from both methods. The study was conducted using various monocot and dicot plant species without any pre-treatment or specific optimization for each leaf sample. The research procedures included DNA extraction, spectrophotometric analysis, PCR amplification, and electrophoresis. Data were analyzed using a parametric Two-Way ANOVA to assess the significance of differences, as the data were normally distributed. The filter column–based extraction kit produced DNA concentrations ranging from 8.86–99.78 ng/µL with DNA purity values of 1,57–1,85. The magnetic nanoparticle–based extraction kit yielded DNA concentrations ranging from 18.69–120.52 ng/µL with purity values of 1,14–2,05. Significant differences in DNA concentration and purity were observed between the two extraction methods across all sample types. The magnetic nanoparticle–based kit generally produced higher DNA concentrations than the filter-column–based kit. However, PCR amplification using ITS primers showed that DNA extracted with the filter column–based kit produced clearer and more consistent DNA bands at ±700 bp.

Keywords: DNA extraction, DNA profiling, filter-column, ITS, magnetic nanoparticles