

**UJI EFEKTIVITAS PRIMER UNTUK
AUTENTIKASI DNA IKAN CAKALANG
(*Katsuwonus pelamis*) MENGGUNAKAN
MULTIPLEX PCR**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

UJI EFEKTIVITAS PRIMER UNTUK AUTENTIKASI DNA IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) MENGGUNAKAN MULTIPLEX PCR

Padriansyah Lubis, Hasbullah, Bastian Nova

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji efektivitas primer spesifik guna mengidentifikasi DNA spesies ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) secara akurat dengan metode Multiplex Polymerase Chain Reaction (Multiplex PCR). Praktik penggantian spesies dalam produk perikanan olahan merupakan isu yang signifikan, terutama karena ikan cakalang sering dijadikan substitusi untuk spesies tuna lain yang lebih mahal. Dalam penelitian ini, dilakukan desain primer berbasis gen mitokondria seperti cytochrome b dan NADH4. Evaluasi dilakukan melalui analisis *in silico* menggunakan BLAST dan uji *in vitro* menggunakan teknik PCR untuk menilai spesifisitas dan sensitivitasnya. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar primer mampu mengidentifikasi spesies target secara akurat dengan ukuran pita DNA yang sesuai, meskipun beberapa primer menunjukkan amplifikasi silang. Metode Multiplex PCR terbukti efektif dalam mendeteksi lebih dari satu spesies secara bersamaan dalam satu reaksi, serta menghasilkan pita DNA yang jelas pada elektroforesis gel. Uji sensitivitas menunjukkan bahwa primer mampu mendeteksi DNA pada konsentrasi terendah 0,1 ng/μL. Selain itu, primer yang telah dioptimasi juga berhasil mendeteksi keberadaan DNA ikan cakalang dalam produk olahan bakso ikan. Temuan ini membuktikan bahwa primer yang dirancang dapat diimplementasikan dalam pengujian keaslian produk perikanan di pasaran. Dengan demikian, metode ini berpotensi mendukung pengawasan keamanan pangan, mencegah praktik pemalsuan, dan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap label produk ikan olahan.

Kata kunci: autentikasi DNA; multiplex PCR; primer spesifik; produk olahan ikan

PRIMER EFFECTIVENESS TEST FOR DNA AUTHENTICATION OF SKIPJACK TUNA (*Katsuwonus pelamis*) USING MULTIPLEX PCR

Padriansyah Lubis, Hasbullah, Bastian Nova

ABSTRACT

This study aimed to design and evaluate the effectiveness of specific primers for the accurate identification of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) DNA using the Multiplex Polymerase Chain Reaction (PCR) method. Species substitution in processed fishery products is a major concern, particularly since skipjack tuna is often used as a substitute for more expensive tuna species. The primers were designed based on mitochondrial genes, including cytochrome b, NADH4, and ATP6. Evaluation included both in silico analysis using BLAST and in vitro testing via PCR to assess specificity and sensitivity. Results showed that most primers accurately identified the target species with expected DNA band sizes, although some primers exhibited cross-amplification. The Multiplex PCR method proved effective in detecting multiple species simultaneously in a single reaction, producing clear DNA bands on agarose gel electrophoresis. Sensitivity tests indicated the primers could detect DNA at concentrations as low as 0.1 ng/μL. Moreover, the optimized primers successfully detected skipjack DNA in processed products such as chili-fish paste and fish meatballs. These findings confirm the applicability of the designed primers in verifying the authenticity of commercial fishery products. Consequently, this method has the potential to enhance food safety monitoring, prevent fraud, and strengthen consumer trust in the labeling of processed fish products.

Keywords: DNA authentication; multiplex PCR; specific primer; processed fish products