

SUMMARY

Cervical cancer remains a significant public health concern for women despite the existence of highly effective prevention and screening methods. This type of cancer is the second most common cancer among women worldwide, with an estimated 528,000 new cases and 266,000 deaths among women each year. A disproportionate number of these cases (85%) and deaths (87%) occur among women living in low and middle income countries. Research has shown that the presence of human papillomavirus (HPV) has been identified as the main cause of cervical cancer. There are over 170 types of HPV have been identified, but up to 90% cases of cervical cancer alone are caused by HPV 16 and 18. The most carcinogenic HPV genotype is HPV 16, which mostly causes squamous cell carcinoma. The major transforming proteins of the high risk HPVs have been identified as the early proteins E6 and E7; expression of these proteins is maintained in carcinoma cells lines and expression of these two proteins induces immortalization and transformation in a variety of rodent and human cell types. The recombinant protein of E7 expressed in *E. coli* BL21 CP is delivered as modern vaccines, the so-called subunit vaccines. It is based on well-defined and highly purified antigenic components of the pathogens. The purpose of this research is to know the expression of pQE E7 HPV 16 recombinant protein with *E. coli* BL21 CP as the first step of making HPV 16 subunit vaccine prototype. The research is conducted by descriptive method. The parameters observed were the thickness of the band formed in the visualization of SDS PAGE when optimizing the concentration of IPTG with different induction times, and also purification of proteins in large-scale production. The results of this research showed that the most optimum expression of recombinant protein pQEE7 HPV 16 was with an IPTG concentration of 0.7 mM and an induction time of 3 hours. In large scale expressions, recombinant proteins can be purified in the second and third elution.

Keywords: HPV 16 E7, Protein Expression, SDS-PAGE

ABSTRAK

Kanker serviks menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan bagi wanita meskipun telah ditemukan metode pencegahan dan penyaringan yang sangat efektif. Jenis kanker ini adalah kanker paling umum kedua di antara wanita di seluruh dunia, dengan perkiraan 528.000 kasus baru dan 266.000 kematian di antara wanita setiap tahun. Jumlah yang tidak proporsional dari kasus-kasus ini (85%) dan kematian (87%) terjadi di antara perempuan yang tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Penelitian telah menunjukkan bahwa keberadaan Human Papillomavirus (HPV) telah diidentifikasi sebagai penyebab utama kanker serviks. Ada lebih dari 170 jenis HPV yang telah diidentifikasi, tetapi hingga 90% kasus kanker serviks disebabkan oleh HPV 16 dan 18. Genotipe HPV yang paling karsinogenik adalah HPV 16, yang sebagian besar menyebabkan karsinoma sel squamosa. Protein transformasi utama dari HPV risiko tinggi telah diidentifikasi sebagai protein early E6 dan E7; ekspresi kedua protein ini menginduksi immortality dan transformasi dalam berbagai jenis sel rodensia dan manusia. Protein rekombinan E7 yang diekspresikan dalam *E. coli* BL21 CP diberikan sebagai vaksin modern, yang disebut vaksin subunit. Vaksin ini didasarkan pada komponen antigenik patogen yang terdefinisi dengan baik dan sangat murni. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ekspresi protein rekombinan pQE E7 HPV 16 dengan *E. coli* BL21 CP sebagai langkah awal pembuatan prototipe vaksin subunit HPV 16. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif. Parameter yang diamati adalah ketebalan pita yang terbentuk dalam visualisasi SDS PAGE ketika mengoptimalkan konsentrasi IPTG dengan waktu induksi yang berbeda, dan juga pemurnian protein dalam produksi skala besar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekspresi protein rekombinan pQEE7 HPV 16 yang paling optimal adalah dengan konsentrasi IPTG 0.7 mM dan waktu induksi 3 jam. Dalam ekspresi skala besar, protein rekombinan dapat dimurnikan pada elusi kedua dan ketiga.

Keywords: HPV 16 E7, Protein Expression, SDS-PAGE