

# **DISERTASI**

## **PERBEDAAN EKSPRESI mRNA FIBULIN-1, ELASTIN, MATRIX METALLOPROTEINASE-1, BASIC FIBROBLAST GROWTH FACTOR, ALPHA-SMOOTH MUSCLE ACTIN ANTARA TUNIKA DARTOS BAGIAN VENTRAL DENGAN DORSAL PADA PASIEN HIPOSPADIA DENGAN CHORDEE**



Oleh

**JOKO PITOYO**

**NIM. 2030312008**

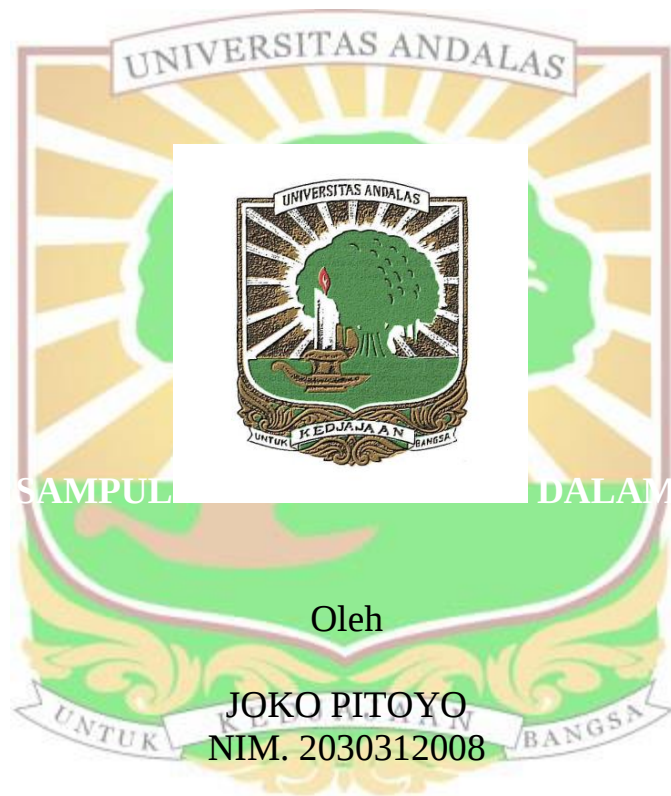
**Pembimbing :**

1. Dr. dr. Alvarino, spB, SpU (K)
2. Prof. Dr. dr. Eryati Darwin, PA (K)
3. Prof. Dr. dr. Yanwirasti, PA (K)

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM DOKTOR  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2025**

## **DISERTASI**

# **PERBEDAAN EKSPRESI mRNA FIBULIN-1, ELASTIN, MATRIX METALLOPROTEINASE-1, BASIC FIBROBLAST GROWTH FACTOR, ALPHA-SMOOTH MUSCLE ACTIN ANTARA TUNIKA DARTOS BAGIAN VENTRAL DENGAN DORSAL PADA PASIEN HIPOSPADIA DENGAN CHORDEE**



Oleh

**JOKO PITOYO**  
**NIM. 2030312008**

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS PROGRAM DOKTOR**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2025**

**PERBEDAAN EKSPRESI mRNA FIBULIN-1, ELASTIN, MATRIX  
METALLOPROTEINASE-1, BASIC FIBROBLAST GROWTH  
FACTOR, ALPHA-SMOOTH MUSCLE ACTIN ANTARA  
TUNIKA DARTOS BAGIAN VENTRAL DENGAN DORSAL  
PADA PASIEN HIPOSPADIA DENGAN CHORDEE**



**DISERTASI**

Untuk Memperoleh Gelar Doktor  
Dalam Program Studi Ilmu Biomedik  
Pada Program Pascasarjana Fakultas Kedokteran  
Universitas Andalas

**Oleh :**

**JOKO PITOYO  
2030312008**

## ABSTRAK

### PERBEDAAN EKSPRESI mRNA FIBULIN-1, ELASTIN, MATRIX METALLOPROTEINASE-1, BASIC FIBROBLAST GROWTH FACTOR, ALPHA-SMOOTH MUSCLE ACTIN ANTARA TUNIKA DARTOS DISTAL BAGIAN VENTRAL DENGAN DORSAL PADA PASIEN HIPOSPADIA DENGAN CHORDEE

Joko Pitoyo

**Tujuan:** Hipospadia adalah kelainan kongenital yang umum terjadi pada laki-laki, ditandai dengan letak abnormal dari muara uretra dan sering disertai dengan chordee, atau kelengkungan penis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan ekspresi mRNA dari lima protein penting, yaitu Fibulin-1, Elastin, Matrix Metalloproteinase-1 (MMP-1), *Basic Fibroblast Growth Factor (bFGF)*, dan *Alpha-Smooth Muscle Actin ( $\alpha$ -SMA)*, antara tunika dartos bagian ventral dan dorsal pada pasien hipospadia dengan chordee.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan potong lintang, melibatkan 33 pasien anak yang menjalani operasi uretroplasti di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru, Riau. Ekspresi mRNA dianalisis menggunakan metode qRT-PCR, dan data dianalisis dengan uji statistik yang sesuai.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam ekspresi mRNA MMP-1 dan  $\alpha$ -SMA antara tunika dartos bagian ventral dan dorsal, sementara tidak terdapat perbedaan signifikan untuk Fibulin-1, Elastin, dan bFGF. Temuan ini mengindikasikan bahwa MMP-1 dan  $\alpha$ -SMA mungkin berperan penting dalam remodeling jaringan dan kontraktilitas, yang berkontribusi pada patologi chordee.

**Kesimpulan:** Penelitian ini memberikan wawasan baru tentang mekanisme molekuler yang mendasari hipospadia dan chordee, serta membuka peluang untuk pengembangan strategi terapeutik yang lebih efektif. Dengan memahami peran protein-protein ini, diharapkan dapat meningkatkan strategi penanganan bedah dan mengurangi komplikasi pascaoperasi pada pasien hipospadia.

**Kata kunci:** Hipospadia, Chordee, Ekspresi mRNA, Tunika Dartos, MMP-1,  $\alpha$ -SMA, qRT-PCR.

## ABSTRACT

### DIFFERENCES IN mRNA EXPRESSION OF FIBULIN-1, ELASTIN, MATRIX METALLOPROTEINASE-1, BASIC FIBROBLAST GROWTH FACTOR, ALPHA-SMOOTH MUSCLE ACTIN BETWEEN THE VENTRAL AND DORSAL OF TUNICA DARTOS IN PATIENTS WITH HYPOSPADIAS AND CHORDEE

Pitoyo J.

**Objective:** *Hypospadias is a common congenital anomaly in males, characterized by the abnormal placement of the urethral opening and often accompanied by chordee, or penile curvature. This study aims to analyze the differential mRNA expression of five key proteins, namely Fibulin-1, Elastin, Matrix Metalloproteinase-1 (MMP-1), Basic Fibroblast Growth Factor (bFGF), and Alpha-Smooth Muscle Actin ( $\alpha$ -SMA), between the ventral and dorsal tunica dartos in patients with hypospadias and chordee.*

**Method:** *This research employs an observational analytic design with a cross-sectional approach, involving 33 pediatric patients undergoing urethroplasty at Arifin Achmad Regional General Hospital in Pekanbaru, Riau. mRNA expression was analyzed using qRT-PCR, and data were statistically analyzed accordingly.*

**Results:** *The results indicate significant differences in the mRNA expression of MMP-1 and  $\alpha$ -SMA between the ventral and dorsal tunica dartos, while no significant differences were found for Fibulin-1, Elastin, and bFGF. These findings suggest that MMP-1 and  $\alpha$ -SMA may play crucial roles in tissue remodeling and contractility, contributing to the pathophysiology of chordee.*

**Conclusion:** *This study provides new insights into the molecular mechanisms underlying hypospadias and chordee, and opens avenues for the development of more effective therapeutic strategies. Understanding the roles of these proteins may enhance surgical management strategies and reduce postoperative complications in hypospadias patients.*

**Keywords:** *Hypospadias, Chordee, mRNA Expression, Tunica Dartos, MMP-1,  $\alpha$ -SMA,*