

TESIS

**ANALISIS HOMOLOGI DAN HUBUNGAN
KEKERABATAN GEN RESEPTOR FOLLICLE
STIMULATING HORMON (rFSH) PADA SAPI
MADURA, SAPI MADRASIN, DAN
SAPI LIMOUSIN**



OLEH:

AISYAH SHAUMANUR ARTHA HIDAYAH
061714153003

**PROGRAM STUDI MAGISTER
BIOLOGI REPRODUKSI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

**ANALISIS HOMOLOGI DAN HUBUNGAN KEKERABATAN
GEN RESEPTOR FOLLICLE STIMULATING HORMON
(rFSH) PADA SAPI MADURA, SAPI MADRASIN, DAN
SAPI LIMOUSIN**

PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIS

TESIS

**untuk memperoleh gelar Magister
dalam Program Studi Biologi Reproduksi
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Surabaya**

**AISYAH SHAUMANUR ARTHA HIDAYAH
NIM 061714153003**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
BIOLOGI REPRODUKSI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

Analisis Homologi dan Hubungan Kekerbatan Gen Reseptor *Follicle Stimulating Hormon* (rFSH) pada Sapi Madura, Sapi Madrasin, dan Sapi Limousin

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 20 Januari 2021

Penulis



Aisyah Shaumanur AH
NIM 061714153003

Lembar Pengesahan

PENELITIAN INI TELAH DISETUJUI

Tanggal 30 November 2020

Oleh:

Pembimbing Ketua



Dr. Budi Utomo, drh., M.Si

NIP. 195905181987011002

Pembimbing



Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., M.Kes

NIP. 196004271987011001

Mengetahui.

Ketua Program Studi Ilmu Biologi Reproduksi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Dr. Erma Safitri, M.Si., drh.

NIP. 196907231999032001

Tesis ini Telah diuji dan dinilai pada

Tanggal: 30 November 2020

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes

Anggota : 1. Prof. Mas'ud Hariadi, drh., M.Phil., Ph.D

2. Dr. Abdul Samik, drh., M.Si

3. Dr. Budi Utomo, drh., M.Si

4. Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., M.Kes

Surabaya, 30 November 2020

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP
NIP. 196201161992032001

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia nikmat, limpahan kasih, dan kekuatan dalam setiap langkah penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan tesis dengan judul **“Analisis Homologi dan Hubungan Kekerabatan Gen Reseptor Follicle Stimulating Hormon (rFSH) pada Sapi Madura, Sapi Madrasin, dan Sapi Limousin”** sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Pudji Srianto drh., M.Kes. dan para wakil Dekan Fakultas atas kesempatan mengikuti pendidikan program studi magister di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Rimayanti, drh., M.Kes. selaku ketua Program Studi Magister Biologi Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan moril, dan saran kepada penulis selama menempuh pendidikan.

Dr. Budi Utomo, drh., M.Si., selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., M.Kes., selaku pembimbing kedua atas komitmen dan dedikasinya yang luar biasa dalam membimbing penulis hingga penyusunan tesis ini selesai.

Dr. Sri Mulyati, drh., M.Kes., Prof. Mas'ud Hariadi, drh., M.Phil., Ph.D., Dr. Abdul Samik, drh., M.Si., selaku dosen penguji tesis atas ilmu, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga demi perbaikan tesis ini.

Seluruh staf pengajar dan staf kemahasiswaan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan pengetahuan, ilmu dan jasa yang diberikan selama mengikuti pendidikan di program magister Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Keluarga tercinta Suami drh. Yusuf Eko Hari Prasetyo, Abi Ir. H. Taufik Nuri Hidayah dan Mama Dra. Hj. Arista Susanti Sandra Dewi atas ridho, doa, didikan, dukungan serta kasih sayang yang tidak pernah putus. Kakak penulis, Putri Alfatih Artha Hidayah, S.Km. dan Kapten Laut (T) Eko Totok Suharyandi, serta adik Intan Shofiyyah Artha Hidayah, S.Ked dan Wildan Abdillah Artha Hidayah atas cinta, doa dan dukungannya.

Ibu Mertua Dra. Hj. Nunuk Sriasih, Bapak Mertua H. Suhariono (Purn. Polri), dan adik-adik Annisa Dwi Rahma, A.Md., Indah Tri Amanda Chusnul Khotimah, dan Yulia Rachma Fidausi atas doa, dukungan, dan semangat.

Teman seperjuangan program magister yaitu drh. Ivo Febrina Prasetyo. Sahabat tersayang drh. Naimah Putri, M.Si dan drh. Syafira Nur Sholihah yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta keluarga besar prodi Biologi Reproduksi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan karunia-Nya sebagai balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Kedokteran Hewan.

Surabaya, November 2020

Penulis

RINGKASAN

**“ANALISIS HOMOLOGI DAN HUBUNGAN KEKERABATAN
GEN RESEPTOR FOLLICLE STIMULATING HORMON
(rFSH) PADA SAPI MADURA, SAPI MADRASIN, DAN
SAPI LIMOUSIN”**

Sapi Madrasin baru masuk ke pulau Madura sekitar tahun 2000. Introduksi sapi Madrasin masuk ke pulau Madura melalui inseminasi buatan (IB) (Huitema, 1982). Masuknya sapi *exotic* seperti sapi Limousin ke Pulau Madura melalui persilangan dengan teknik inseminasi buatan (IB) perlu diperhatikan performan produksi dan reproduksinya, mengingat bahwa sapi Limousin kurang beradaptasi pada kondisi daerah yang kering, panas dan kekurangan pakan (Pane, 2006).

Perbaikan mutu ternak terhadap nilai produktivitas terutama dalam reproduksi untuk menghasilkan fenotipe dan genotipe ternak yang lebih baik sangat dipengaruhi oleh keberadaan gen di dalamnya. Gen yang sangat berperan penting terhadap kemampuan fungsi reproduksi tersebut adalah gen reseptor *Follicle Stimulating Hormon* (rFSH). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui homologi dan hubungan kekerabatan gen reseptor *Follicle Stimulating Hormon* (rFSH) dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa darah utuh (*whole blood*) dari sapi Madura, sapi Madrasin, dan sapi Limousin. Sampel sapi Madura berasal dari UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan, Kabupaten Pamekasan; sapi Madrasin berasal dari Desa Galis, Kabupaten Pamekasan sedangkan sapi Limousin berasal dari BET Cipelang Bogor.

Penelitian ini dilakukan dengan dua tahapan, yaitu amplifikasi DNA melalui proses *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan sekuensing DNA, lalu hasil dari sekuensing DNA diolah untuk mengetahui homologi dan hubungan kekerabatan gen antar sampel. Penelitian dilakukan di Institute of Tropical Disease, Universitas Airlangga.

Hasil analisis gen rFSH dengan metode PCR menggunakan sepasang primer Forward: 5' TCCCTGCCCTTCAGTGACGAA 3' dan Reverse: 5'

AGATACGCCGTCCCTTTACCT 3' dan suhu *annealing* 60⁰C selama 45 detik mempunyai fragmen sepanjang 211 bp. Sekuensing DNA terhadap produk PCR dilakukan analisis homologi menunjukkan bahwa sapi Madrasin memiliki nilai homologi yang paling rendah (<80%) dan hubungan kekerabatan memiliki jarak yang paling jauh diantara sapi Madura dan sapi Limousin.

SUMMARY

“HOMOLOGY AND PHYLOGENETIC ANALYSIS OF FOLLICLE STIMULATING HORMON RECEPTOR (rFSH) GENE IN MADURA BREED, MADRASIN CROSSBREED, AND LIMOUSIN BREED”

Madrasin crossbreed has been well-known in Madura since 2000 by artificial insemination with crossing technique between Madura and Limousin breed. Madrasin crossbreed needed more attention in production and reproduction performance because Madrasin crossbreed might have the characteristic of Limousin breed which have lack of adaptability in dry and hot environment as well as limited source of food.

The improvement of the livestock quality on productivity value, especially in reproduction system in order to get better phenotype and genotype, is greatly affected by the presence of the gene inside it. The gene that plays an important role in the ability of reproduction function is *Follicle Stimulating Hormon* receptor (rFSH) gene. This study aims to analysis homology and phylogenetic *Follicle Stimulating Hormon* receptor (rFSH) gene with Polymerase Chain Reaction (PCR) technique.

In this study, the researchers used whole blood samples from Madura breed, Limousin breed, and Madrasin crossbreed. The Madura breed was taken from UPT Livestock Breeding and Animal Health, Pamekasan, East Java; the Madrasin crossbreed sample was taken from Galis, Pamekasan, East Java; and the Limousin breed was taken from Balai Embrio Ternak (BET) Cipelang, Bogor, West Java.

This study was conducted in two steps, DNA amplification by PCR method and DNA sequencing. Thus, the result of the DNA sequencing was processed to reveal the gene homology and phylogenetic between samples. This study was undertaken in Institute of Tropical Disease, Airlangga University.

The gene analysis with PCR method used a pair of primers, Forward: 5' TCCCTGCCCTTCAGTGACGAA 3' and Reverse: 5' AGATACGCCGTCCCTTTACCT 3'. It was set with 60⁰C annealing temperature

for 45 seconds and as a result, it showed 211 bp fragment length. The DNA sequencing to PCR product which analyzed homologically showed that Madrasin crossbreed has the lowest homology value (<80%) and furthest phylogenetic between Madura and Limousin breed.