

TESIS

**PROFIL GEN RESEPTOR *LUTEINIZING HORMON*
(rLH) PADA SAPI MADURA YANG DISILANGKAN
DENGAN SAPI LIMOUSIN**



OLEH:

IVO FEBRINA PRASETYO

061714153002

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

**PROFIL GEN RESEPTOR *LUTEINIZING HORMON* (rLH)
PADA SAPI MADURA YANG DISILANGKAN DENGAN SAPI
LIMOUSIN**

PENELITIAN DESKRIPTIF

TESIS

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

**IVO FEBRINA PRASETYO
NIM 061714153002**

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

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

**Profil Gen Reseptor *Luteinizing Hormon* (rLH)
pada Sapi Madura yang Disilangkan dengan 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.

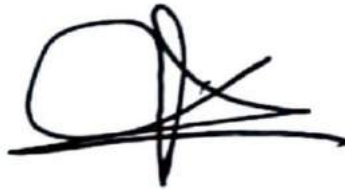
Lembar Pengesahan

HASIL PENELITIAN INI TELAH DISETUJUI

Tanggal, 15 Januari 2021

Oleh:

Pembimbing Ketua



Dr. Budi Utomo, drh., M.Si

NIP. 195905181987011002



Prof. Dr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si

NIP. 196004271987011001

Mengetahui.

Ketua Program Studi Ilmu Biologi Reproduksi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



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

NIP. 196907231999032001

Tesis ini Telah diuji dan dinilai pada

Tanggal: 15 Januari 2021

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Dr. Tita Damayanti Lestari drh., M.Sc

Anggota : 1. Prof. Dr. Pudji Srianto drh., M.Kes.

2. Dr. Rimayanti, drh., M.Kes

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

4. Prof. Dr. Rr. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si

Surabaya, 15 Januari 2021

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan



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

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah syukur kehadiran Allah SWT atas ridhoNya, karunia, nikmat, limpahan kasih, dan kekuatan dalam setiap langkah penulis sehingga dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan tesis dengan judul **“Profil Gen Reseptor Luteinizing Hormon (rLH) pada Sapi Madura yang Disilangkan dengan 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 Periode 2015-2020 Prof. Dr. Pudji Srianto drh., M.Kes. dan Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Periode 2020-2015 Prof. Dr. Mirni Lamid drh., MP., serta para wakil Dekan Fakultas atas kesempatan mengikuti pendidikan program studi magister di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dr. Erma Safitri, drh., M.Si. selaku kordinator 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. Sri Pantja Madyawati, drh., M.Si selaku pembimbing kedua atas komitmen dan dedikasinya yang luar biasa dalam membimbing penulis hingga penyusunan tesis ini selesai.

Dr. Tita Damayanti Lesrtari drh., M.Sc., Prof. Dr. Pudji Srianto drh., M.Kes., Dr. Rimayanti, drh., M.Kes 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 Muhammad Jalaludin Fida, Ayah Hariyono dan Mama Cicik Sulistyowinarni atas ridho, doa, didikan, dukungan serta kasih sayangnya yang tidak pernah putus.

Sahabat-sahabat saya yakni saudari drh. Aisyah Shaumanur Arta Hidayah, drh. Naimah Putri, M.Si dan drh. Syafira Nur Sholihah, serta teman-teman sekantor di Puskesmas dan Rumah Potong Hewan, Kota Batu 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, 15 Januari 2021



Ivo Febrina Prasetyo
NIM. 061714153002

RINGKASAN

“PROFIL GEN RESEPTOR *LUTEINIZING HORMON* (rLH) PADA SAPI MADURA YANG DISILANGKAN DENGAN SAPI LIMOUSIN”

Sapi Madura merupakan sapi lokal Indonesia. Sapi Madura dikategorikan dalam jenis sapi potong kecil hingga sedang dan memiliki penambahan bobot badan yang rendah, sehingga saat ini banyak masyarakat Madura yang menyilangkan sapi Madura dengan sapi Limousin melalui metode Inseminasi Buatan (IB), dimana hasil perkawinannya menghasilkan keturunan sapi yang dikenal dengan sebutan Sapi Madrasin. Perkawinan silang diyakini sebagai ancaman paling berbahaya bagi *breed* sapi lokal Indonesia dengan konsekuensi hilangnya daya adaptasi. Selain itu sapi Madrasin memiliki kesuburan yang rendah dibandingkan sapi Madura.

Sifat reproduksi berperan penting dalam meningkatkan populasi ternak. Potensi reproduksi sapi Madrasin perlu dikaji lebih mendalam melalui pendekatan molekuler yang merupakan metode moderen untuk memilih bibit unggul. Perbaikan mutu genetik ini dapat diupayakan melalui seleksi gen-gen reproduksi dengan mengidentifikasi marka genetik yang memiliki efek langsung pada aspek tertentu dari fertilitas. Salah satu gen reproduksi ialah reseptor *Luteinizing Hormon* (rLH). Penelitian ini bertujuan untuk melihat profil Gen Reseptor *Luteinizing Hormon* (rLH) dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa darah utuh (*whole blood*) dari sapi Madrasin, sapi Madura, dan sapi Limousin. Sampel sapi Madrasin berasal dari Desa Galis, Kabupaten Pamekasan, sapi Madura berasal dari UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan, Kabupaten Pamekasan; sedangkan sapi Limousin berasal dari BET Cipelang Bogor. Kriteria sampel yakni sapi betina dengan usia sekitar 2,5-3 tahun pernah partus sekali dan memiliki bobot antara 250-300 kg untuk sapi betina Madura dan Madrasin, sedangkan untuk sapi betina Limousin memiliki bobot antara 400-450 kg.

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 susunan asam amino, nilai homologi dan hubungan kekerabatan (filogeneti) dari gen rLH pada sapi Madrasin, sapi Madura dan sapi Limousin tersebut. Penelitian dilakukan di Institute of Tropical Disease, Universitas Airlangga.

Hasil dari penelitian ini yakni bahwa gen reseptor Luteinizing Hormon (rLH) pada sapi Madrasin dapat dideteksi dengan menggunakan metode PCR dimana memiliki panjang basa nukleotida 373bp, kemudian dari hasil sekuensing ditranslasi sehingga memiliki urutan asam amino 125bp. Hasil analisis asam amino pada gen rLH sapi Madrasin tidak memiliki asam amino Methionine (M), dimana asam amino M merupakan asam amino yang memiliki pengaruh baik terhadap efisiensi reproduksi. Selain itu, terdapat perubahan *site* asam amino posisi 22 Serine (S), posisi 46 Threonin (T) dan posisi 85 Cystein (C) pada gen rLH sapi Madrasin. Dimana ketiga asam amino tersebut berfungsi untuk menstabilkan struktur gen reseptor dan fosforilasi. Nilai homologi dari gen rLH pada sapi Madrasin terhadap gen rLH sapi Madura sebesar 63%, sedangkan terhadap gen rLH sapi Limousin sebesar 77%. Berdasarkan pohon filogeneti gen rLH pada sapi Madrasin berada pada satu cabang dengan gen rLH sapi Limousin.

Kesimpulannya gen rLH pada sapi Madrasin dapat dideteksi menggunakan metode PCR dimana memiliki panjang basa nukleotida 373bp dan asam amino 125bp. Pada gen rLH tidak memiliki asam amino Methionine (M) dan terdapat perubahan *site* asam amino pada posisi 22 Serine (S), posisi 46 Threonin (T) dan posisi 85 Cystein (C). Gen rLH pada sapi Madrasin memiliki hubungan kekerabatan (filogeneti) yang lebih dekat dengan sapi Limousin dan nilai homologinya sebesar 77%.

SUMMARY

“GENETIC PROFILE OF *LUTEINIZING HORMON RECEPTOR (LHR)* IN MADURA CATTLE CROSSING WITH LIMOUSIN CATTLE”

Madura cattle are local Indonesian cattle. Madura cattle are categorized as small to medium beef cattle and have low body weight gain, so that nowadays many Madurese people cross Madura cattle with Limousin cattle through the Artificial Insemination (AI) method, where the results of their mating produce cattle known as Madrasin Cattle. Crossbreeding is believed to be the most dangerous threat to local Indonesian cattle breeds with the consequent loss of adaptability. In addition, Madrasin cattle have lower fertility than Madura cattle.

Reproductive traits play an important role in increasing the livestock population. The reproductive potential of Madrasin cattle needs to be studied more deeply through a molecular approach which is a modern method for selecting superior seeds. This genetic quality improvement can be pursued through the selection of reproductive genes by identifying genetic markers that have a direct effect on certain aspects of fertility. One of the reproductive genes is the Luteinizing Hormon Receptor (LHR). This study aims to see the profile of the Luteinizing Hormon Receptor (LHR) gene using the Polymerase Chain Reaction (PCR).

The research are using whole blood samples from Madrasin cattle, Madura cattle and Limousin cattle. Madrasin cattle sample was taken from Galis, Pamekasan, East Java; Madura cattle was taken from UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Ternak, Pamekasan, East Java and Limousin cattle was taken from Balai Embrio Ternak (BET) Cipelang, Bogor, West Java. The sample criteria are female cattle with an age of about 2.5-3 years who have been partus once and have a weight of 250-300 kg for Madura and Madrasin cattle, while for Limousin cattle have an intermediate weight of 400-450 kg.

This study used DNA amplification by PCR method and DNA sequencing to found out the arrangement of nucleotides. The DNA sequencing result was use to reveal amin acid sequence, homology gene and phylogenetic between samples. This study implemented in Institue of Tropical Disease, Airlangga University.

The result of this study are that Luteinizing Hormon Receptor (LHR) gene in Madrasin cattle can be detected using the PCR method which has a nucleotide base length of 373bp, so that the amino acid sequence is 125bp. The results of the amino acid anlysis on the LHR gene of Madrasin cattle did not have the amino acid Methionine (M), where the M amino acid that had good effect for reproduction efficiency. In addition, there were changes in the amino acid site position 22 Serine (S), position 46 Threonin (T) and position 85 Cystein (C) in the LHR gene of Madrasin cattle. Where the three amino acids function to stabilize the receptor gene structure and phosphoralylation. The homology test results of LHR gene in Madrasin cattle 63% of LHR gene in Madura cattle and 77% in Limousin cattle. Based on the phylogenetic tree, the LHR gene in Madrasin cattle is in one branch with the Limousin cattle LHR gene. In conclusion, the LHR gene in Madrasin cattle can be detected using the PCR method which has base length of 373bp and amino acid 125bp. The LHR gene does not have M amino acid (Methionine) and there is a change the amino acid site at position 22 Serine (S), position 46 Threoonin (T) and position position 85 Cystein (C). The LHR gene in Madrasin cattle has a closer relationship (phylogenetic) with Limousin cattle and the homology value is 77%.