

SKRIPSI

MOLECULAR SEXING PADA BURUNG BANGSA PASSERIFORMES

Disusun oleh:
Dona Vanda Anggraeni
NPM : 140801518



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2018

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

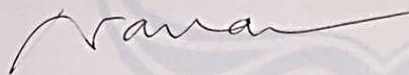
MOLECULAR SEXING PADA BURUNG BANGSA PASSERIFORMES

yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Dona Vanda Anggraeni
140801518

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Rabu, tanggal 31 Oktober 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

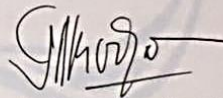
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



(Ir. Ign. Pramana Yuda, M.Si., Ph.D.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. P. Kianto Atmodjo, M. Si.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2018
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dona Vanda Anggraeni

NPM : 140801518

Judul Skripsi : *Molecular Sexing* Pada Burung Bangsa Passeriformes

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujur-jujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 4 Oktober 2018



Dona Vanda Anggraeni

140801545

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus karena limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*MOLECULAR SEXING PADA BURUNG BANGSA PASSERIFORMES*” Sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Ir. Ign. Pramana Yuda, Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan waktu, saran, kesempatan, dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi. .
3. Kedua orang tua yaitu Almarhum Riarso Djarwono, Sri Suwarni, Charlos Natari, Rona Natari, Anggraeni Pratiwi, Tony, Apo Atha dan Kong (Alm) tersayang dan keempat saudara penulis yaitu Gerald Natari, Galena Natari, Fioaurelia, yang telah memberikan dukungan keuangan, semangat, dan kesabaran bagi penulis dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi.

4. Prof.Worawidh Wajjwalku dan staf *Wildlife laboratory* (P'nid, P'Pai, P'Peung, P'Fai, Dr. Art, P'Bow, P'Num), Faculty of Veterinary Medicine Kasetsart University, Thailand yang telah memberikan bimbingan, saran, dan ilmu mengenai teknis molekuler serta analisis bioinformatika.
5. Sahabat seperjuangan LAMP Cristina Evi Natalia yang sudah berjuang bersama dari pembuatan seminar proposal, penelitian, dan pembuatan naskah.
6. Tim pemberi motivasi Tesselonika dan Trifan Budi yang telah memberikan saran, masukan, semangat,doa, serta menemani saat pembuatan skripsi.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah membagi ilmu dan membimbing penulis dengan sabar selama masa studi yang dijalani. Staf Tata Usaha dan staf Laboratorium Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang membantu proses administrasi dan membimbing penulis dalam penyelesaian penelitian di Laboratorium.
8. Sahabat tercinta Yanti, Lilis, Abel, Resty, Olivia, Carinae, Martin, Hesty dan Geng Ns2C yang selalu mendukung, membantu, menemani dan memberikan semangat selama kuliah sampai penyelesaian skripsi.
9. Pengurus harian Kelompok Studi biologi periode 2015/2016 dan 2016/2017, semua anggota KSB, FTB 2014 Uye, Grup Kotor yang

selalu mendukung, membantu, dan memberikan semangat selama kuliah, di kampus, sampai penyelesaian skripsi

10. Geng Ciwi-ciwi Asrama Suharti, Destri, Astri, Tere, Winner, Femmy, Chiwong, Ve, , Pejuang Molekuler Teknobio Lingkungan yang menemani, memberikan semangat dalam penyelesaian penelitian dan skripsi ini.
11. Idol Group NCT, Taeil, Johnny, Taeyong, Yuta, Kun, Doyoung, Winwin, Jaehyun, Jungwo, Lucas, Mark, Renjun, Haechan, Jeno, Jaemin, Chenle, Jisung dan Nctzen Jogja khususnya Thea yang selalu menghibur dan menemani selama perjuangan skripsi yang berat.
12. Teman-teman 2014 FTB UAJY , *Environmental Hits* yang selalu, KKN 72 Junjung Tani, Kelompok Sagu Anya, Felix, cardo, serta warga Junjung Tani yang selalu memberikan semangat bagi penulis.
13. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis mohon kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 4 Oktober 2018

Dona Vanda Anggraeni

DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah Penelitian.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Identifikasi Jenis Kelamin Burung.....	7
B. Identifikasi Jenis Kelamin Burung Secara <i>Non-Molecular</i>	8
1. <i>Vent sexing</i>	8
2. <i>Laparoscopy (Surgical Sexing)</i>	8

3. <i>Sexing steroid (Faecal steroid sexing)</i>	9
4. <i>Karyotyping</i>	9
C. Identifikasi Jenis Kelamin Burung Secara <i>Molecular</i>	10
1. <i>Polymerase Chain Reaction (PCR)</i>	10
2. <i>Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP)</i>	11
D. <i>Passeriformes</i>	14
E. Hipotesis	16
III. METODE PENELITIAN	17
A. Waktu dan Tempat Penelitian	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Pelaksanaan	18
a. <i>DNA Release</i>	18
d. Amplifikasi DNA dengan metode LAMP	22
e. Visualisasi Hasil Amplifikasi LAMP	25
f. Efektifitas Primer	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
B. Penentuan Jenis Kelamin dengan metode <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR)	27
C. Penentuan jenis Kelamin dengan metode <i>Molecular sexing</i> LAMP	29
V. SIMPULAN DAN SARAN	36
A. Simpulan	36

B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jenis primer yang digunakan pada LAMP	13
Gambar 2. Lokasi primer F3/B3 dan FIP/BIP sepanjang sekuen gen CHDW.....	24
Gambar 3. Hasil visualisasi produk PCR dengan Primer 2561/2728	27
Gambar 4. Hasil Identifikas Jenis Kelamin dengan Metode LAMP	29
Gambar 5. Hasil Identifikas Jenis Kelamin dengan Metode LAMP	30
Gambar 6. Hasil visualisasi elektroforesis produk LAMP primer PAW& PAZ...	31
Gambar 7. Hasil visualisasi elektroforesis produk LAMP primer PAW& PAZ.	32
Gambar 8. Hasil visualisasi penambahan calcein 10mM produk LAMP primer PAW.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Daftar Sampel Molecular Sexing Burung Ordo Passeriformes	18
Tabel 2 Komposisi Master Mixture PCR.....	21
Tabel 3 Tahapan siklus PCR proses reamplifikasi	21
Tabel 4 Urutan basa pasangan primer yang digunakan dalam reaksi LAMP	23
Tabel 5 Komponen Mastermix Bst DNA Polymerase.....	24
Tabel 6 Hasil Kuantifikasi DNA Isolasi Sampel DNA Passeriformes	26
Tabel 7. Hasil Identifikasi Jenis Kelamin pada Passeriformes menggunakan primer 2561/2782	28
Table 8. Hasil Amplifikasi dengan Metode LAMP Menggunakan Primer PSW dan PSZ	31
Table 9. Hasil Identifikasi Jenis Kelamin dengan Metode LAMP Menggunakan Primer PAW dan PSW	32
Table 10. Hasil Sexing dengan metode PCR dan LAMP	37

INTISARI

Passeriformes memiliki tingkat keanekaragaman tertinggi yaitu kurang lebih 5712 spesies dari burung di dunia. Identifikasi jenis kelamin bangsa Passeriformes cukup sulit dilakukan karena memiliki kurang lebih 60% dari bangsa ini merupakan monomorfik berdasarkan warna bulu. Tujuan penelitian ini untuk menentukan jenis kelamin pada individu dari 9 spesies yang termasuk dalam Passeriformes menggunakan metode amplifikasi PCR dan LAMP. Primer yang digunakan untuk PCR yaitu 2561/2728 dan primer LAMP yaitu PSW/PSZ dan PAW/PAZ yang mengamplifikasi gen *Chromo-helicase-DNA (CHD)*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 17 individu dari 9 spesies. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil yaitu pada metode PCR dengan primer 2561/2728 yang mengamplifikasi gen *CHD-W* dan *CHD-Z* berhasil mengamplifikasi semua sampel dengan prosentasi keberhasilan 100%. Amplifikasi LAMP dengan primer PSW hanya dapat mengamplifikasi gen *CHD-W* dari 5 spesies sedangkan PSZ tidak dapat mengamplifikasi gen *CHD-W* dan *CHD-Z*. Primer PAW dan PSW tidak dapat mengamplifikasi gen *CHD-W* maupun *CHD-Z* semua individu bangsa Passeriformes. Oleh karena itu primer PSW/PSZ dan PAW/PAZ yang digunakan untuk amplifikasi LAMP tidak dapat mengamplifikasi sampel burung Passeriformes dengan baik.