

SKRIPSI

KARAKTERISTIK VARIASI GENETIK KERBAU RAWA LOKAL
(Bubalus bubalis Linn.) DI KECAMATAN RAMBUTAN, SUMATRA
SELATAN BERDASARKAN *Polymerase Chain Reaction- Random*
Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)



OLEH :
MELDA OKTAPIA
08041381520074

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK VARIASI GENETIK KERBAU RAWA LOKAL
(*Bubalus bubalis* Linn.) DI KECAMATAN RAMBUTAN, SUMATRA
SELATAN BERDASARKAN *Polymerase Chain Reaction- Random
Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)***

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



OLEH :

MELDA OKTAPIA

08041381520074

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK VARIASI GENETIK KERBAU RAWA LOKAL (*Bubalus bubalis* Linn.) DI KECAMATAN RAMBUTAN, SUMATERA SELATAN BERDASARKAN *Polymerase Chain Reaction – Random Amplified Polymorphic DNA* (PCR-RAPD)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

Oleh:

MELDA OKTAPIA
08041381520074

Indralaya, Agustus 2019

Pembimbing I



Dr. Yuanita Windusari, M.Si.
NIP. 196909141998032002

Pembimbing II



Drs. Erwin Nofyan, M.Si.
NIP. 195611111986031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi,



Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 1972112219980310

HALAMAN PERSETUJUAN

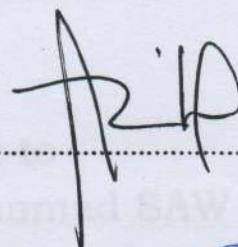
Karya ilmiah berupa Skripsi dengan judul "Karakteristik Variasi Genetik Kerbau Rawa Lokal (*Bubalus Bubalis* Linn.) Di Kecamatan Rambutan, Sumatera Selatan Berdasarkan *Polymerase Chain Reaction – Random Amplified Polymorphic DNA* (PCR-RAPD)" telah dipertahankan di hadapan Tim Pengaji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada 16 September 2019.

Indralaya, September 2019.

Tim Pengaji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi:

Ketua :

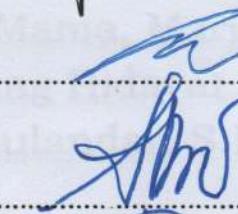
1. Dr. Yuanita Windusari, M. Si
NIP.196909141998032002



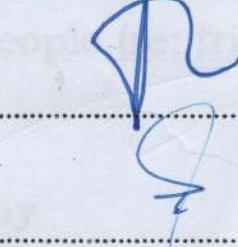
(.....)

Anggota:

2. Drs. Erwin Nofyan, M.Si
NIP. 195611111986031002
3. Dr. Arum Setiawan, M. Si
NIP.197211221998031001
4. Dr. Laila Hanum, M.Si
NIP. 197308311998022001
5. Singgih Tri Wardana, S. Si., M. Si
NIP. 197109111999031004



(.....)



(.....)

Mengetahui,



Ketua Jurusan Biologi



Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melda Oktapia
NIM : 08041381520074
Judul : Karakteristik Variasi Genetik Kerbau Rawa Lokal (*Bubalus Bubalis* Linn.) Di Kecamatan Rambutan, Sumatera Selatan Berdasarkan *Polymerase Chain Reaction – Random Amplified Polymorphic DNA* (PCR-RAPD)

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi Tim Pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur-unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

2018/2019



Indralaya, September 2019

Melda Oktapia
NIM. 08041381520074

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melda Oktapia
NIM : 08041381520074
Judul : Karakteristik Variasi Genetik Kerbau Rawa Lokal (*Bubalus Bubalis Linn.*) Di Kecamatan Rambutan, Sumatera Selatan Berdasarkan *Polymerase Chain Reaction – Random Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)*

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya penelitian Tugas Akhir atau Skripsi saya yang berjudul “Karakteristik Variasi Genetik Kerbau Rawa Lokal (*Bubalus Bubalis Linn.*) Di Kecamatan Rambutan, Sumatera Selatan Berdasarkan *Polymerase Chain Reaction – Random Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)*” merupakan bagian dari penelitian Dr. Yuanita Windusari M. Si yang didanai oleh Universitas Sriwijaya melalui penelitian unggulan kompetitif tahun 2018/ 2019.

Semua data untuk keperluan publikasi sepenuhnya adalah hak dan wewenang dari Dr. Yuanita Windusari, M.Si. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, 2019

Melda Oktapia
NIM. 08041381520074

RINGKASAN

KARAKTERISTIK VARIASI GENETIK KERBAU RAWA LOKAL (*Bubalus bubalis* Linn.) di KECAMATAN RAMBUTAN, SUMATERA SELATAN BERDASARKAN *Polymerase Chain Reaction – Random Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)*

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 2019

Melda Oktapia; dibimbing oleh Dr. Yuanita Windusari, M.Si dan
Drs. Erwin Nofyan, M. Si

Characteristics of the Genetic Variation of a Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) Rambutan of South Sumatra Base on *Polymerase Chain ReactionRandom Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)*.

xix+37 halaman, 6 tabel , 5 gambar, 4 lampiran

RINGKASAN

Kerbau rawa (*Bubalus bubalis* Linn.) Pampangan merupakan varietas kerbau asli dan salah satu kekayaan plasma nutfah di Sumatera Selatan dengan area distribusi di kecamatan Pampangan (Kabupaten Ogan Ilir dan Kabupaten Ogan Komering Ilir) dan Kabupaten Banyuasin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui variasi genetik 4 varian kerbau rawa Pampangan. Metode yang digunakan untuk menentukan variasi genetik menggunakan pendekatan secara molekuler PCR-RAPD dan menggunakan 5 primer yaitu ILO 1204, ILO 1212, ILO 525, OPW 03 dan OPY 13. Data di analisis menggunakan program NTsys Ver 2.1. Penelitian di lakukan pada bulan Oktober 2018 sampai bulan Juli 2019. Tempat pengambilan sampel darah kerbau rawa (*Bubalus bubalis* Linn.) di daerah Pampangan, Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin. Penelitian isolasi DNA dan PCR-RAPD di lakukan di Laboratorium Bioteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Menggunakan 4 varian kerbau rawa Pampangan diantaranya Kerbau Hitam, Kerbau Belang, Kerbau Merah dan Kerbau Lampung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan 5 primer yaitu ILO 1204, ILO 1212, ILO 252, OPW 03 dan OPY 13 primer tersebut dapat menghasilkan pita DNA dengan total 20 pita DNA teramplifikasi (100%) pita polimorfik. Hal ini diduga bahwa kerbau hitam penyebab tingginya pita polimorfik pada DNA genom. Primer yang paling banyak menghasilkan pita polimorfik yaitu OPW 03 dengan total 6 pita DNA dengan persentase pita polimorfik (100%). Berdasarkan urutan penghasil pita polimorfik terbanyak yaitu primer OPW 03 dengan 6 pita polimorfik, selanjutnya diurutan kedua yaitu primer ILO 1204 dengan 4 pita polimorfik, urutan ketiga ILO 1212 dengan 4 pita polimorfik, urutan keempat OPY 13 dengan 3 pita polimorfik dan yang terakhir primer ILO 525 dengan 3 pita polimorfik. Selain itu, juga didapatkan DNA pita spesifik pada primer OPY 13 (245 bp dan 255 bp) varian Kerbau Merah dan varian Kerbau Hitam, primer ILO 1212 (230 bp, 233 bp, 235

bp dan 250 bp) varian Kerbau Merah, varian Kerbau Belang, varian Kerbau Lampung dan varian Kerbau Hitam, primer 525 (230 bp dan 430 bp) varian Kerbau Hitam, primer ILO 1204 (210 bp dan 420 bp) varian Kerbau Hitam dan varian Kerbau Lampung, primer OPW 03 (200 bp) varian Kerbau Lampung. Pita DNA spesifik merupakan pita pada ukuran tertentu yang hanya ada pada satu varietas sedangkan yang lainnya tidak. Pita DNA spesifik dalam ilmu taksonomi dapat dijadikan sebagai karakter analitik dan diagnosis. Berdasarkan hasil analisis tersebut variasi genetik kerbau rawa Pampangan (*Bubalus bubalis* Linn.) untuk varian Belang, Merah, dan Lampung termasuk dalam kategori dekat kecuali variasi genetik untuk kerbau rawa Hitam yang ditandai lebih banyak pita polimorfik yang terbentuk pada amplifikasi DNA. Kekerabatan antar varian kerbau rawa Pampangan (*Bubalus bubalis* Linn.) tergolong rendah dengan nilai koefisien similaritas 0,46 (kurang dari 1). Dendogram kekerabatan antar varian kerbau rawa Pampangan (*Bubalus bubalis* Linn.) membagi 2 kelompok (*cluster*) varian yaitu *cluster* 1 terdiri dari kerbau Hitam, dan *cluster* 2 terdiri dari kerbau Lampung, Merah dan Belang.

Kata kunci : Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis* Linn.), Variasi Genetik, PCR-RAPD, Hubungan Kekerabatan, Polimorfisme

Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) Pampangan is a native buffalo variety and one of the swamp buffaloes in seven variants with distribution areas in Pampangan sub-district (Ogan Ilir Regency and Ogan Komering Ilir Regency) and Banyak Islands District. The purpose of this study was to determine genetic variation in 4 variants of the Pampangan swamp buffalo. The method used to determine genetic variations uses the PCR-RAPD molecular approach and uses 5 primers namely ILO 1204, ILO 1212, ILO 525, OPW 03 and OPY 13. Data were analyzed using the NTsys Ver 2.1 program. The experiment was conducted in October 2018 until July 2019. The blood sampling swamp buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) in the area Pampangan, District of Banyak, District Banyak. The study of DNA isolation and PCR-RAPD done at the Laboratory of Bio Technology, Faculty of Mathematics and Natural Science, Sriwijaya University. Using the four variants of the swamp buffalo Pampangan including Buffalo Black, Buffalo Red, Buffalo Red and Buffalo Lampung. Based on research that has been done using 5 primers namely ILO 1204, ILO 1212, ILO 525, OPW 03 and OPY 13 these primers can produce DNA bands with a total of 29 amplified DNA bands (100%) polymorphic bands. It is suspected that black buffalo causes high polymorphic bands to the genomic DNA. The primary that produced the most polymorphic bands was OPW 03 with a total of 6 DNA bands with a percentage of polymorphic bands (100%). Based on the sequence of producing the most polymorphic bands, namely OPW 03 primers with 6 polymorphic bands, then the second is ILO 1204 primers with 4 polymorphic bands, third is ILO 1212 with 4 polymorphic bands, fourth is OPY 13 with 3 polymorphic bands and the last is ILO 525 primers with 3 polymorphic bands. In addition, also obtained DNA specific band on the primary OPY 13 (245 bp and 255 bp) variant of Buffalo Red and variants Buffalo Black, the primary ILO 1212 (210 bp, 233 bp, 235 bp and 236 bp) variant of Buffalo Red, variants Buffalo Belang, variants Buffalo Lampung and variants Buffalo Black, primer 525 (230 bp and 430 bp) variant of

SUMMARY

CHARACTERISTICS OF THE GENETIC VARIATION OF A SWAMP BUFFALO (*Bubalus bubalis* Linn.) RAMBUTAN DISTRICT, OF SOUTH SUMATRA BASED ON Polymerase Chain Reaction- Random Amplified Polymorphic DNA (PCR-RAPD)

Scientific paper in form of Skripsi, August 2018

Melda Oktapia: Supervised by Dr. Yuanita Windusari, M.Si and
Drs. Erwin Nofyan, M.Si

Karakteristik Variasi Genetik Kerbau Rawa Lokal (*Bubalus bubalis* Linn.) di Kecamatan Rambutan, Sumatera Selatan Berdasarkan *Polymerase Chain Reaction- Random Amplified Polymorphic DNA* (PCR – RAPD)

xix+37pages, , 6 tables, 5 picture, 4 attachments

SUMMARY

Swamp buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) Pampangan is a native buffalo variety and one of the germplasm riches in South Sumatra with distribution areas in Pampangan sub-districts (Ogan Ilir Regency and Ogan Komering Ilir Regency) and Banyuasin District. The purpose of this study was to determine genetic variation in 4 variants of the Pampangan swamp buffalo. The method used to determine genetic variation uses the PCR-RAPD molecular approach and uses 5 primers namely ILO 1204, ILO 1212, ILO 525, OPW 03 and OPY 13. Data were analyzed using the NTsys Ver 2.1 program . The experiment was conducted in October 2018 until July 2019. The blood sampling swamp buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) In the area Pampangan , District of Rambutan , District Banyuasin. The study of DNA isolation and PCR-RAPD done at the Laboratory of Bio Technology, Faculty of Mathematics and Natural Science, Sriwijaya University. Using the four variants of the swamp buffalo Pampangan including Buffalo Black, Buffalo Belang , Buffalo Red and Buffalo Lampung. Based on research that has been done using 5 primers namely ILO 1204, ILO 1212, ILO 252, OPW 03 and OPY 13 these primers can produce DNA bands with a total of 20 amplified DNA bands (100%) polymorphic bands . It is suspected that black buffalo causes high polymorphic bands in the genomic DNA. The primary that produced the most polymorphic bands was OPW 03 with a total of 6 DNA bands with a percentage of polymorphic bands (100 %). Based on the sequence of producing the most polymorphic bands, namely OPW 03 primers with 6 polymorphic bands , then the second is ILO 1204 primers with 4 polymorphic bands , third is ILO 1212 with 4 polymorphic bands , fourth is OPY 13 with 3 polymorphic bands and the last is ILO 525 primers with 3 polymorphic bands. In addition, also obtained DNA specific band on the primary OPY 13 (245 bp and 255 bp) variant of Buffalo Red and variants Buffalo Black , the primary ILO in 1212 (230 bp , 233 bp , 235 bp and 250 bp) variant of Buffalo Red , variants Buffalo Belang , variants Buffalo Lampung and variants Buffalo Black , primer 525 (230 bp and 430 bp) variant of

Buffalo Black , the primary ILO in 1204 (210 bp and 420 bp) variant of Buffalo Black and variants Buffalo Lampung, primary OPW 03 (200 bp) variant of Buffalo Lampung . Specific DNA bands are bands of a certain size that only exist in one variety while others do not. Specific DNA bands in taxonomy can be used as analytic and diagnostic characters. Based on the results of the analysis of the v Variations Pampangan genetically swamp buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) for variant Belang, Red, and Lampung included in the category of close except for the genetic variation marked the swamp buffalo Black more band formed in amplification of polymorphic DNA . The relationship between the variants of the Pampangan swamp buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.) Is relatively low with a similarity coefficient value of 0.46 (less than 1). Dendogram kinship between variants of the swamp buffalo Pampangan (*Bubalus Bubalis* Linn.) Dividing the 2 groups (*clusters*) variants, *cluster* 1 consists of a buffalo Black, and *cluster* 2 consists of buffalo Lampung, Red and Belang.

Keyword: Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis* Linn.), Genetic Variation, PCR-RAPD, Kinship, Polymorphism.

Dulu...

Bufar Lampung

Bufar Singkawang

BAB 1 PENEMUAN

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Rationale Metode
- 1.3. Tujuan Penelitian
- 1.4. Manfaat Penelitian

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

- 2.1. Teori dan Linian Kerbau
- 2.2. Variasi Genetik
- 2.3. PCR (Polymerase Chain Reaction)
- 2.4. 2.4.1. PCR-RAPD (Polymerase Chain Reaction - Random Amplified Polymorphic DNA)
- 2.5. Elektroforeza

BAB 3 METODE PENELITIAN

- 3.1. Waktu dan Tempat
- 3.2. Alat dan Bahan
- 3.3. Prosedur Penelitian
 - 3.3.1. Pemilihan Kerbau Rawan
 - 3.3.2. Pengambilan Sampel Darah
 - 3.3.3. Isolasi DNA Darah
 - 3.3.4. Elektroforeza
 - 3.3.5. PCR-RAPD