

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT KETERANGAN	v
PERNYATAAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
PENGANTAR.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan	2
Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Sapi Bali	3
Asal usul	3
Karakteristik	3
Pertumbuhan.....	5
Parameter pertumbuhan.....	6
Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan	7
Gen Pertumbuhan	8
Macam-macam gen pengontrol pertumbuhan.....	8
Gen <i>melanocortin 4 receptor</i> (MC4R).....	9
Gen <i>myogenic factor 5</i> (MYF5).....	10
Keragaman Genetik	12
<i>Single nucleotide polymorphism</i> (SNP)	12
Frekuensi alel dan genotip.....	13
<i>Hardy-weinberg equilibrium</i> (HWE)	15
<i>Polymorphic information content</i> (PIC)	15
<i>Linkage disequilibrium</i> (LD)	16

Pengaruh Keragaman Genetik Terhadap Sifat Pertumbuhan.....	16
LANDASAN TEORI DAN KETERANGAN EMPIRIS	18
Landasan Teori	18
Keterangan Empiris.....	19
MATERI DAN METODE	20
Waktu dan Tempat	20
Materi	20
Ternak.....	20
Alat.....	20
Bahan	21
Metode	21
Koleksi sampel darah dan data <i>recording</i> pertumbuhan	21
Studi referensi.....	23
Analisis molekuler	24
Analisis data	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
<i>Melanocortin 4 Receptor</i> (MC4R).....	28
Identifikasi lokasi SNP	28
Keragaman genetik.....	31
<i>Linkage disequilibrium</i> (LD)	33
Analisis asosiasi keragaman gen MC4R terhadap sifat pertumbuhan	34
<i>Myogenic Factor 5</i> (MYF5).....	38
Identifikasi lokasi SNP	38
Keragaman genetik.....	40
<i>Linkage disequilibrium</i> (LD)	41
Analisis asosiasi keragaman gen MYF5 terhadap pertumbuhan	42
KESIMPULAN DAN SARAN	45
Kesimpulan.....	45
Saran.....	45
RINGKASAN.....	46
SUMMARY.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data bobot lahir, bobot sapih dan bobot <i>yearling</i> sapi Bali di BPTU-HPT Denpasar	7
Tabel 2. Informasi keragaman genetik gen MC4R dan MYF5 beberapa spesies ternak pada penelitian terdahulu	13
Tabel 3. Asosiasi <i>marker</i> genetik gen MC4R dan MYF5 terhadap sifat pertumbuhan beberapa spesies pada penelitian terdahulu	17
Tabel 4. Primer gen MC4R dan MYF5.....	25
Tabel 5. Lokasi SNP berdasarkan GenBank referensi dan target gen MC4R.....	29
Tabel 6. Tipe mutasi gen MC4R pada masing-masing lokasi SNP	30
Tabel 7. Tipe dan frekuensi haplotip berdasarkan empat lokasi SNP gen MC4R.....	30
Tabel 8. Frekuensi alel, frekuensi genotip, PIC dan <i>P-value</i> (HWE) gen MC4R.....	31
Tabel 9. Nilai r^2 dari empat SNP gen MC4R pada sapi Bali.....	33
Tabel 10. Frekuensi haplotip berdasarkan analisis LD pada sapi Bali	34
Tabel 11. Analisis asosiasi SNP gen MC4R terhadap sifat pertumbuhan	36
Tabel 12. Analisis asosiasi tipe haplotip gen MC4R terhadap sifat pertumbuhan	37
Tabel 13. Lokasi SNP berdasarkan GenBank referensi dan target gen MYF5.....	38
Tabel 14. Tipe mutasi gen MYF5 masing-masing SNP	39
Tabel 15. Tipe dan frekuensi haplotip berdasarkan tiga lokasi SNP gen MYF5.....	40
Tabel 16. Frekuensi alel, frekuensi genotip, PIC dan <i>P-value</i> (HWE) gen MYF5.....	41
Tabel 17. Nilai r^2 dari tiga SNP gen MYF5 pada sapi Bali	42
Tabel 18. Frekuensi haplotip berdasarkan analisis LD pada sapi Bali	42
Tabel 19. Analisis asosiasi tiga SNP gen MYF5 terhadap sifat pertumbuhan.....	44
Tabel 20. Analisis asosiasi tipe haplotip gen MYF5 terhadap sifat pertumbuhan	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Karakteristik fisik sapi Bali jantan (kiri) dan sapi Bali betina (kanan).....	4
Gambar 2. Mekanisme ekspresi gen MC4R.	9
Gambar 3. Peran gen yang terlibat dalam proses maturasi sel.....	11
Gambar 4. Ekspresi gen MYOD dan MYF5.....	11
Gambar 5. Alur penelitian identifikasi SNP gen MC4R dan MYF5 serta pengaruhnya terhadap sifat pertumbuhan sapi Bali.	23
Gambar 6. Ilustrasi struktur dan primer gen MC4R (A) dan MYF5 (B).	25
Gambar 7. Pembacaan lokasi SNP berdasarkan GenBank referensi EU366351.1 dan OL623708.1-OL623717.1. SNP berada pada lokasi yang sama akan tetapi memiliki panjang target gen berbeda.	28
Gambar 8. Visualisasi tipe genotip berdasarkan pembacaan grafik kromatogram empat lokasi SNP gen MC4R.	30
Gambar 9. LD <i>block</i> empat SNP gen MC4R.	33
Gambar 10. Pembacaan lokasi SNP berdasarkan GenBank referensi M95684.1. SNP berada pada lokasi yang sama akan tetapi memiliki panjang target gen berbeda.....	38
Gambar 11. Visualisasi tipe genotip berdasarkan pembacaan grafik kromatogram tiga SNP gen MYF5.	39
Gambar 12. LD <i>block</i> tiga SNP gen MYF5.	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data GenBank referensi EU366351.1 (<i>Bos taurus</i>) beserta posisi primer gen MC4R	63
Lampiran 2. Data GenBank referensi M95684.1 (<i>Bos taurus</i>) beserta posisi primer gen MYF5	65
Lampiran 3. Desain primer gen MC4R berdasarkan GenBank referensi EU366351.1	68
Lampiran 4. Desain primer gen MYF5 berdasarkan GenBank referensi M95684.1	70
Lampiran 5. Hasil visualisasi DNA ekstraksi menggunakan <i>DNA ladder</i> 1 kb pada gel agarosa 0.5%	73
Lampiran 6. Hasil visualisasi DNA PCR gen MC4R (774 bp) dan MYF5 (628 bp).....	73
Lampiran 7. Cara membersihkan sekuen yang rusak sekitar 20-50 bp awal dan akhir sekuen hasil sekuensing	74
Lampiran 8. Pembacaan grafik kromatogram gen MYF5	75
Lampiran 9. Hasil pensejajaran tujuh tipe haplotip gen MC4R terhadap GenBank referensi utama (EU366351.1) dan GenBank referensi pembandingan (OL623708-OL623717)	76
Lampiran 10. Tipe haplotip gen MC4R	79
Lampiran 11. <i>Graphic view</i> tipe mutasi empat SNP gen MC4R	80
Lampiran 12. (Lanjutan).....	81
Lampiran 13. Analisis keragaman genetik dan asosiasi gen MC4R terhadap sifat pertumbuhan menggunakan RStudio.....	82
Lampiran 14. Hasil pensejajaran tiga tipe haplotip sampel gen MYF5 terhadap GenBank referensi M95684.1	93
Lampiran 15. Tipe haplotip gen MYF5.....	94
Lampiran 16. <i>Graphic view</i> tipe mutasi tiga SNP gen MYF5	95
Lampiran 17. Analisis keragaman genetik dan asosiasi gen MYF5 terhadap sifat pertumbuhan menggunakan RStudio.....	96
Lampiran 18. Data studi asosiasi SNP gen MYF5 terhadap bobot badan dan ukuran tubuh sapi Bali terkoreksi	103
Lampiran 19. Data studi asosiasi tipe haplotip gen MYF5 terhadap bobot badan dan ukuran tubuh sapi Bali terkoreksi	104
Lampiran 20. Data studi asosiasi SNP gen MC4R terhadap bobot badan dan ukuran tubuh sapi Bali terkoreksi	105
Lampiran 21. Data studi asosiasi tipe haplotip gen MC4R terhadap bobot badan dan ukuran tubuh sapi Bali terkoreksi	107