

**KERAGAMAN KARAKTERISTIK KUANTITATIF DAN GEN GH
HASIL PERSILANGAN AYAM BANGKOK DAN AYAM ARAB**

SKRIPSI

**M. RIZKY WAHYU SURYANA
E10020140**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

KERAGAMAN KARAKTERISTIK KUANTITATIF DAN GEN GH HASIL PERSILANGAN AYAM BANGKOK DAN AYAM ARAB

Disusun oleh:

M.Rizky Wahyu Suryana

Dibawah bimbingan

Prof. Dr. Ir. Depison, M.P.¹ dan Dr. Ir. Gushairiyanto, M.Si.²

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bobot badan, pertambahan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh, serta asosiasi antara Gen GH dengan bobot badan, PBB, dan ukuran-ukuran tubuh ayam Bangkok Arab (BA). Metode penelitian adalah eksperimen menggunakan 60 ekor ayam BA dan sampel darah ayam BA sebanyak 60 sampel. Penelitian dilapangan dilakukan untuk mendapatkan data yang meliputi: bobot badan, pertambahan bobot badan DOC sampai 4 bulan, dan ukuran-ukuran tubuh, serta sampel darah dari ayam BA, Penelitian di laboratorium meliputi: ekstraksi DNA, amplifikasi PCR dan restriksi dengan enzim *Eco RV*. Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi uji beda rata-rata (uji-t), *T²-Hotteling* serta Analisis Komponen Utama (AKU). Analisis data molekuler meliputi: frekuensi genotip dan alel, keseimbangan *Hardy-Weinberg*, heterozigositas dan *polymorphic information content* (PIC). Hasil uji-t pada penelitian ini diperoleh karakteristik kuantitatif ayam BA jantan berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan ayam BA betina. Penciri ukuran tubuh ayam BA adalah Lebar Dada (LD), penciri bentuk tubuh ayam BA adalah Tinggi Badan (TB). Hasil analisis molekuler gen GH|*Eco RV* bersifat *polymorphic* dengan genotip (+/+) 37%, (+/-) 38%, dan (-/-) 25%. Frekuensi alel yang didapatkan terdiri dari alel (+) 55% dan alel (-) 45%. Hasil analisis uji Chi-Square menunjukkan bahwa χ^2 hitung 2.99 berada dalam keseimbangan Hardy-weinberg. Nilai heterozigositas pada ayam BA sebesar 0,38. Nilai PIC ayam BA sebesar 0,43. Hasil analisis uji beda rata-rata rata-rata bobot badan, PBB, ukuran tubuh LD dan TB ayam BA bergenotip (+/+) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan genotip (+/-) maupun genotip (-/-), demikian pula genotip (+/-) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan genotip (-/-). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertambahan bobot badan tertinggi terjadi diumur 2-3 bulan, penciri ukuran dan penciri bentuk tubuh ayam BA adalah Lebar Dada (LD) dan Tinggi Badan (TB), hasil restriksi fragmen DNA gen GH|*EcoRV* ayam BA bersifat *polymorphic* dengan genotip (+/+) sebagai genotip terbaik, terdapat keragaman karakteristik kuantitatif antara gen GH|*EcoRV* dengan ayam BA Jantan dan betina, dan terdapat asosiasi antara karakteristik kuantitatif dengan Gen GH|*EcoRV* pada ayam BA.

Kata Kunci : Ayam Bangkok Arab, Enzim *EcoRV*, *Growth Hormone* (GH),
Karakteristik Kuantitatif, PCR-RFLP

Keterangan : ¹). Pembimbing utama, ²). Pembimbing Pendamping

KERAGAMAN KARAKTERISTIK KUANTITATIF DAN GEN GH
HASIL PERSILANGAN AYAM BANGKOK DAN AYAM ARAB

OLEH:

M. RIZKY WAHYU SURYANA
E10020140

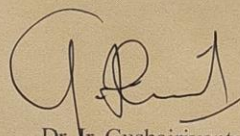
Telah Diuji Dihadapan Tim Penguji
Pada 26 Februari 2025 dan dinyatakan lulus

Ketua : Prof. Dr. Ir. Depison, M.P.
Sekretaris : Dr. Ir. Gushairiyanto, M.Si.
Anggota : 1. Ir. Eko Wiyanto, M.Si
2. Ir. Helmi Ediyanto, M.P.
3. Dr. Ratna Sholatia Harahap, S.Pt., MSi

Menyetujui:
Pembimbing Utama

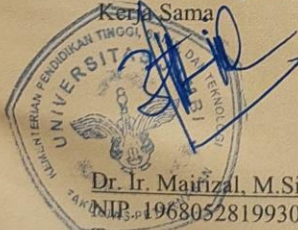
Pembimbing Pendamping

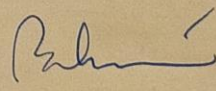

Prof. Dr. Ir. Depison, M.P.
NIP. 196712201992031003
Tanggal:


Dr. Ir. Gushairiyanto, M.Si.
NIP. 196108071988031001
Tanggal :

Mengetahui:
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kerja Sama

Ketua Jurusan Peternakan


Dr. Ir. Mairizal, M.Si.
NIP. 196805281993031001
Tanggal :


Dr. Ir. Rahmi Dianita, S.Pt., M.Sc. IPM.
NIP. 197105251997032012
Tanggal:

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Keragaman Karakteristik Kuantitatif dan Gen GH Hasil Persilangan Ayam Bangkok dan Ayam Arab” adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari tulisan lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Jambi, Juli 2025

M. Rizky Wahyu Suryana

RIWAYAT HIDUP



M. Rizky Wahyu Suryana, Anak pertama dari dua bersaudara, penulis adalah putra kandung dari pasangan Bapak Basrizon dan Ibu Euis Farlina. Penulis Lahir pada tanggal 28 Juni 2002 di kota Jambi. Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan dasar di SDN 19/IV Kota Jambi pada tahun 2008-2014, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPN 18 Kota Jambi pada tahun 2014-2017 serta melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 8 Kota Jambi dalam jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada tahun 2017-2020. Penulis diterima sebagai Mahasiswa di Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jambi pada tahun 2020 melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN). Penulis melaksanakan Magang pengganti KKN pada 10 Januari 2024 – 10 Maret 2024 dan melaksanakan praktek kerja lapangan pada 22 Maret 2024 – 22 April 2024, di CV. Sebelas Farm di Desa Muhajirin, Jambi luar kota, Muaro Jambi. Penulis Pernah menjadi asisten dosen untuk mata kuliah Pemuliabiakan Ternak tahun 2024. Tahun 2023 Penulis melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Keragaman Karakteristik Kuantitatif dan Gen GH Hasil Persilangan Ayam Bangkok dan Ayam Arab” Di bawah dosen pembimbing bapak Prof. Dr. Ir. Depison, M.P. dan bapak Dr. Ir. Gushairiyanto, M.Si. Tanggal 26 Februari 2025 penulis melaksanakan ujian skripsi dan dihadapan tim penguji dinyatakan lulus dengan menyandang gelar Sarjana Peternakan (S.Pt).

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Kuasa atas segala karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir (SKRIPSI) yang berjudul “Keragaman Karakteristik Kuantitatif dan Gen GH Hasil Persilangan Ayam Bangkok dan Ayam Arab” sebagai persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan sarjana satu (S1) pada program studi peternakan.

Penulis dengan segenap hati menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberi pembelajaran, dukungan, dan bantuan selama proses penulis menempuh pendidikan ini diantaranya :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Depison, M.P. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Gushairiyanto, M.Si. sebagai dosen pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Eko Wiyanto, M.Si., Bapak Ir. Helmi Ediyanto, M.P., dan Ibu Dr. Ratna Sholatia Harahap, S.Pt., M.Si. selaku tim evaluator.
3. Dekan Fakultas Peternakan Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Nurhayati, M.Sc. agr. Ketua Jurusan Peternakan Bapak Dr. Bayu Rosadi, S.Pt. M.Si., dan Ketua Prodi Fakultas Peternakan Ir. Eko Wiyanto, M.Si.
4. Ibu Afriani H, S.Pt., M.P. selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama masa perkuliahan.
5. Ibu Ir. Sri Novianti, M.P. selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapangan (PKL).
6. Ibu Ir. Berliana, M.S. selaku Pembimbing magang pengganti KKN.
7. Bapak Prof. Dr.Ir. Depison, M.P. dan Ibu Zurlisma S.E. beserta keluarga yang selalu terbuka untuk membimbing, meluangkan waktu serta mengizinkan penulis untuk melaksanakan bimbingan di rumah.
8. Kedua orang tua yang penulis sayangi, Bapak Basrizon dan Ibu Euis Farlina yang selalu memberi doa restu, kasih sayang, dan semangat serta dukungan moral maupun materi sehingga penulis dapat menempuh pendidikan hingga akhir.
9. Seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat terkhusus kepada adik tercinta Zakyah Shakira Zhikra.

10. Kak Winni Liani Daulay S.Pt., M.Si., Raphon Seprian S.Pt, M. Bondan Pratama S.Pt, Muhammad Firdaus S.Pt yang selalu terbuka untuk membimbing, memotivasi, dan menyemangati selama penulis melaksanakan penelitian di UPT Laboratorium Universitas Jambi.
11. Rekan satu penelitian Top 10 yang terdiri dari, Rahmad Kharisma Saputra, Mus'ab Muhammad S.Pt, Samuel Oki Sihombing S.Pt, Binardo Saverian Situmorang S.Pt, Josua Sinaga S.Pt, Iga Galuh Adintias Naj S.Pt, Rahil Alya Iklima, Regina Raysa, dan Tiza Agista Cahyani S.Pt.
12. Serta teman-teman angkatan 2020 yang tak dapat disebutkan satu persatu, teman dan para sahabat yang telah memberikan motivasi dan dukungannya kepada penulis, serta dapat menerima saya hidup di antara mereka.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jambi, Juli 2025

M.Rizky Wahyu Suryana

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
1.3. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ayam lokal	5
2.2 Karakteristik Kuantitatif Ayam	7
2.3 Gen Hormon Pertumbuhan (<i>Growth hormone</i>)	8
2.4 Analisis Molekuler PCR RFLP	8
BAB III MATERI DAN METODA	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Materi dan Peralatan	10
3.3 Metode Penelitian	11
3.3.1. Pengambilan Data Fenotip	11
3.3.2. Pengambilan Sampel Darah	12
3.3.3. Ekstraksi DNA	12
3.3.4. Amplifikasi Gen <i>Growth Hormone</i> (GH)	13
3.3.5. Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP)	14
3.4. Peubah yang diamati	14
3.5. Analisis Data	16
3.5.1. Uji T	16
3.5.2. Analisis Komponen Utama	17
3.6.3. Frekuensi Genotip Alel	17
3.5.4. Keseimbangan Hardy – Wainberg (HWE)	18
3.5.5. Heterozigositas	18
3.5.6. Polymorphic Information Content	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Rataan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina	20
4.2. Pertambahan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina	21
4.3. Rataan Ukuran-Ukuran Tubuh Ayam BA	23
4.4. Analisis Komponen Utama	24
4.5. Ekstraksi DNA dan amplifikasi Gen <i>Growth Hormone</i> (GH) ...	26
4.6. Frekuensi Genotip dan Alel	26
4.7. Keseimbangan Hardy – Wainberg	28
4.8. Heterozigositas	28

4.9. Polymorphic Information Content (PIC)	29
4.10. Asosiasi Karakteristik Kuantitatif Gen <i>GH</i> ayam BA.....	29
BAB V PENUTUP.....	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel.	Halaman
1. Panjang bp gen <i>GH</i> dan primer yang digunakan untuk analisis PCR.....	13
2. Suhu optimasi analisis PCR-RFLP	14
3. Rataan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina	20
4. Pertambahan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina	21
5. Rata- Rata Ukuran Tubuh Ayam BA umur 4 bulan.....	23
6. Persamaan ukuran tubuh dan bentuk tubuh dengan keragaman total dan eigen vektor ayam BA jantan dan betina.....	24
7. Frekuensi genotip, alel, uji keseimbangan hardy-weinberg (HW), Nilai Heterozigitas (h), dan nilai PIC (Polymorphic Information Content)....	27
8. Asosiasi Bobot Badan, PBB, ukuran LD dan TB pada berbagai genotip	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sekuens gen <i>GH</i> yang diakses di Gen Bank No. AY461843.1.....	13
2. Grafik Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina.....	20
3. Grafik Pertambahan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina.....	22
4. Hasil elektroforesis produk PCR gen GH	26
5. Hasil elektroforesis PCR-RFLP	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai galur ternak ayam lokal yang cukup potensial untuk dikembangkan, namun karakteristik morfologisnya masih sangat berragam. Ayam lokal yang kita miliki mempunyai ciri ciri yang khas sesuai daerah asalnya serta memiliki keunggulan tersendiri (Nuraini *et al.*, 2018). Ayam lokal mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat baik sebagai sumber pemenuhan protein hewani, maupun sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat. Di antara sekian banyak ayam lokal yang berpotensi untuk dikembangkan adalah ayam Bangkok dan ayam Arab.

Ayam Bangkok merupakan salah satu galur ayam yang potensial untuk kembangkan karena ayam Bangkok dikenal sebagai ayam petarung yang memiliki postur tubuh relatif besar dan perototan yang kuat. Ayam Bangkok memiliki Bobot badan umur DOC $38,15 \pm 1,48$ g/ekor, 1 bulan $372,36 \pm 16,24$ g/ekor, 2 bulan $787,92 \pm 26,19$ g/ekor, pada 3 bulan $1244,81 \pm 81,54$ g/ekor (Rahayu *et al.*, 2021), Serta bobot badan pada 4 bulan $1614,68$ g/ekor (Depison *et al.*, 2022), dengan pertambahan bobot badan ayam Bangkok umur DOC-1 bulan $334,21 \pm 14,96$ g/ekor, 1-2 bulan $415,57 \pm 18,47$ g/ekor, 2-3 bulan $456,88 \pm 67,85$ g/ekor (Rahayu *et al.*, 2021), 3-4 bulan $378,82 \pm 207,67$ g/ekor (Depison *et al.*, 2022).

Ayam Arab merupakan ayam yang memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan karena mampu memproduksi telur hingga mencapai 250-260 butir/tahun, dimana produksi telur ayam Arab lebih tinggi dibandingkan produksi telur ayam buras yang lainnya (Alwi *et al.* 2019). Bobot badan ayam Arab pada umur DOC $33,45 \pm 3,33$ g/ekor, 1 bulan $210,10 \pm 35,28$ g/ekor, 2 bulan $591,20 \pm 55,11$ g/ekor, 3 bulan $874,57 \pm 74,21$ dengan pertambahan bobot badan ayam Arab umur DOC-1 bulan $177,05 \pm 36,55$ g/ekor, 1-2 bulan $380,7 \pm 53,15$ g/ekor, 2-3 bulan $283,37 \pm 80,58$ g/ekor (Puteri *et al.*, 2020). Bobot badan dan pertambahan bobot badan Ayam Arab lebih rendah jika dibandingkan dengan Ayam Bangkok namun produktivitas telur Ayam Arab lebih tinggi dibandingkan Ayam Bangkok.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ternak yang memiliki produksi telur dan daging yang baik maka perlu dilakukan persilangan. Persilangan adalah perkawinan antara 2 galur ayam yang berbeda dengan tujuan untuk memperoleh efek heterosis terhadap turunannya (Pagala *et al.* 2018). Hasil persilangan diharapkan memiliki pertumbuhan dan produksi telur yang lebih baik dibandingkan rata-rata kedua tetuanya. Keberhasilan persilangan ayam Bangkok dan ayam Arab atau yang dikenal dengan ayam BA dapat dilihat dari karakteristik kuantitatifnya.

Karakteristik kuantitatif merupakan karakteristik yang tidak dapat diklasifikasikan dan dikontrol oleh banyak pasang gen yang bersifat aditif. Karakteristik kuantitatif selain dipengaruhi oleh genetik juga dipengaruhi oleh lingkungan, atau merupakan interaksi antara genetik dan lingkungan. Karakteristik kuantitatif dapat dilihat diantaranya dari bobot badan, penambahan bobot badan, dan ukuran-ukuran tubuh (Putri *et al.*, 2020; Sari *et al.*, 2021; Salsabila *et al.* 2022). Karakteristik kuantitatif dapat juga digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas ternak, identifikasi dan penentu penciri ukuran dan bentuk ternak ayam (Putri *et al.*, 2020). Karakteristik kuantitatif ukuran tubuh ternak atau morfometrik meliputi : Panjang Paruh, Lebar Paruh, Panjang Kepala, Tinggi Kepala, Lingkar Kepala, Panjang Leher, Lingkar Leher, Panjang Sayap, Panjang Punggung, Tinggi Punggung, Panjang Dada, Lebar Dada, Panjang Shank, Lingkar Shank, Panjang Tibia, Lingkar Tibia, Panjang Jari Ketiga, Jarak Tulang Pubis (Putri *et al.*, 2020; Putri *et al.*, 2021; Prawira *et al.*, 2021; Utama *et al.*, 2022). Namun karakterisasi secara kuantitatif untuk tujuan seleksi kurang akurat karena tidak diketahui seberapa besar pengaruh genetik dan seberapa besar pengaruh lingkungan.

Adanya kemajuan dibidang teknologi molekuler maka karakterisasi dapat dilakukan secara lebih akurat karena langsung terhadap gen-gen yang mempengaruhi pertumbuhan, Karakterisasi secara molekuler berperan penting dalam mengkarakterisasi keragaman genetik secara lebih efisien dan waktu yang lebih singkat. Salah satu gen yang mempengaruhi pertumbuhan dan bernilai ekonomis adalah gen hormon pertumbuhan (*growth hormone*). Gen Growth Hormone (GH) merupakan gen yang mengontrol pertumbuhan dan berperan dalam

metabolisme tubuh. Identifikasi polimorfisme gen GH sangat penting untuk memperoleh informasi awal mengenai sifat-sifat gen yang mempunyai nilai ekonomis (Hartatik *et al.*, 2018). Metode untuk mengidentifikasi gen GH salah satunya dapat menggunakan penciri *Polymerase Chain Reaction-Restricted Fragment Length Polymorphism* (PCR-RFLP) (Salsabila *et al.*, 2022; Amalia *et al.*, 2022; Prayoga *et al.*, 2023)

Polymerase Chain Reaction (PCR) merupakan suatu teknik memperbanyak DNA. Teknik ini memanfaatkan kehadiran enzim Polymerase yang bersifat termostabil untuk mengamplifikasi molekul DNA secara *in vitro* (Hidayati *et al.*, 2016; Nugroho *et al.*, 2021). PCR memiliki beberapa kelebihan yaitu, membutuhkan waktu yang singkat, mudah untuk digunakan, hasil amplifikasi dapat dihitung secara kuantitatif dan tingkat sensitivitas yang tinggi (Kusnadi dan Arumingtyas, 2020).

Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) merupakan salah satu teknik yang banyak digunakan untuk mendeteksi adanya variasi pada tingkat DNA. Metode RFLP adalah metode analisis menggunakan enzim restriksi yang memotong urutan nukleotida khas pada lokasi tertentu yang berbeda sehingga dihasilkan fragmen yang panjangnya berbeda-beda (Septiasari *et al.*, 2017). Teknik RFLP diperlukan enzim pemotong (restriksi) tertentu untuk mendapatkan informasi keragaman suatu fragmen DNA yang diakibatkan adanya perbedaan lokasi dan jumlah situs potong enzim pemotong tertentu (Hikmah *et al.*, 2016). Menggunakan metode PCR-RFLP pada gen *Growth Hormone* telah dilakukan pada beberapa galur ternak lokal Indonesia, diantaranya pada Ayam KUB (Alfano *et al.*, 2023), pada Ayam Kampung (Muqsita *et al.*, 2021) dan pada Itik Kerinci (Salsabila *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, dan terbatasnya informasi mengenai karakteristik kuantitatif, serta keragaman gen *Growth Hormone* (GH) Ayam hasil persilangan Bangkok x Arab maka dilakukan penelitian tentang “Keragaman Karakteristik Kuantitatif dan Gen GH Hasil Persilangan Ayam Bangkok dan Ayam Arab”.

1.2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui bobot badan (BB), penambahan bobot badan (PBB), dan ukuran-ukuran tubuh ayam BA, serta asosiasi gen GH dengan bobot badan (BB), penambahan bobot badan (PBB) dan ukuran-ukuran tubuh ayam BA.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memberi informasi mengenai asosiasi Gen *Growth hormone* GH terhadap bobot badan (BB), penambahan bobot badan (PBB), dan ukuran-ukuran tubuh pada ayam BA sehingga suatu saat dapat digunakan sebagai acuan dalam pemuliaan dan peningkatan ayam lokal di masa yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam lokal

Ayam lokal merupakan salah satu jenis ternak yang potensial untuk dikembangkan karena sistem pemeliharaannya yang mudah. Ayam Lokal Adalah salah satu sumber daya genetik di Indonesia untuk mendukung kemandirian penyediaan pangan sebagai sumber protein hewani nasional (Fitriati *et al.*, 2021). Ayam lokal merupakan komoditas yang mempunyai potensi komersial untuk menjadi usaha oleh masyarakat Indonesia (Sadid *et al.*, 2016). Masyarakat banyak memelihara Ayam lokal untuk dimanfaatkan sebagai penghasil daging dan telur. Telur dan daging ayam lokal merupakan sumber protein hewani dan memiliki harga yang lebih mahal dibandingkan telur dan daging ayam broiler. (Mariandayani *et al.*, 2017). Peternakan ayam lokal mempunyai peranan yang cukup besar dalam mendukung ekonomi masyarakat karena ayam lokal memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan pemeliharaannya relatif lebih mudah (Banuardi *et al.*, 2016). Beberapa faktor yang memberi kemudahan pemeliharaan ayam lokal antara lain tidak membutuhkan lahan yang luas, penyediaan pakan mudah dan murah sehingga lebih cepat dirasakan manfaat ekonominya, cepat beradaptasi terhadap lingkungan, tahan terhadap lingkungan yang buruk, serta lebih kebal terhadap penyakit dibandingkan dengan ayam ras (Putri *et al.*, 2020).

Ayam lokal asli maupun lokal Pendatang yang dikelompokkan sebagai rumpun, ada yang Mempunyai penampilan spesifik seperti rumpun ayam Kedu, Sentul, Gaok, Nunukan, Merawang dan lain-lain, ada juga yang tidak spesifik dan sangat beragam penampilannya yaitu rumpun Ayam Kampung (Iskandar *et al.*, 2017). Upaya perbaikan dan Peningkatan pertumbuhan dan produktivitas ayam lokal khususnya ayam kampung, ayam kedu, dan ayam sentul tidak cukup hanya perbaikan pakan dan manajemen pemeliharaan. Akan tetapi Perlu dilakukan peningkatan mutu genetik melalui seleksi dan persilangan dengan tetap mempertahankan sifat-sifat yang khas ayam lokal tersebut (Mariandayani *et al.*, 2017).

Ayam Bangkok adalah hasil persilangan antara ayam melayu dengan ayam lokal daerah Ayutthaya, Bangkok Utara, yang ternyata berhasil dikembangkan sebagai bibit unggul, baik sebagai ayam petelur dan pedaging maupun sebagai ayam aduan (Sitanggang *et al.*, 2016). Ayam Bangkok berpotensi untuk dikembangkan karena ayam Bangkok di kenal memiliki postur tubuh besar, tegak, dan kuat. Ayam Bangkok dengan postur tubuh dan perototan yang padat dapat dijadikan sebagai ayam lokal pedaging (Rowianti *et al.*, 2021). Keistimewaan ayam ini adalah bentuk tubuhnya yang ramping dan memiliki daya tahan bertarung yang tinggi, selain itu ayam bangkok juga memiliki nilai finansial yang tinggi (Doni Kristanto, 2022). Namun kelemahan Ayam Bangkok adalah secara genetik pertumbuhan ayam bangkok relatif lambat, sehingga untuk mencapai bobot siap potong memerlukan waktu cukup lama (Pagala *et al.*, 2019). Bobot badan ayam Bangkok DOC $38,15 \pm 1,48\text{g}$, umur 4 minggu $372,36 \pm 16,24\text{g}$, umur 8 minggu $787,92 \pm 26,19\text{g}$ dan umur 12 minggu $1244,81 \pm 81,54\text{g}$ (Rahayu *et al.*, 2021).

Ayam Arab mulai dikembangkan dan ditingkatkan produksinya, karena ayam Arab termasuk salah satu jenis ayam penghasil telur yang cukup potensial karena produksi telurnya tinggi menyerupai produktivitas ayam ras petelur dan memiliki karakteristik telur yang menyerupai ayam kampung (Gunawan *et al.*, 2018). Telur ayam arab dapat digunakan sebagai alternatif pengganti telur ayam kampung karena telur ayam arab mempunyai karakteristik seperti telur ayam kampung, tetapi kemampuan produksi telur ayam arab sangat tinggi dibanding ayam kampung (Muharlién dan Ani Nurgartiningih, 2015). Produksi telur ayam Arab tergolong tinggi yaitu 190-250 butir/tahun dengan bobot telur rata-rata 30-35g/butir (Gunawan *et al.*, 2018). Rata-rata bobot badan Ayam Arab DOC adalah $33.85 \pm 2.53\text{ g}$. Ayam Arab umur 1 bulan adalah $217.06 \pm 42.88\text{g}$. Ayam Arab Umur 2 bulan adalah $632.88 \pm 85.10\text{g}$. Ayam Arab Umur 3 bulan adalah $1,021.44 \pm 100.42\text{g}$ (Puteri *et al.*, 2020). Ayam Arab merupakan ayam yang memiliki potensi yang tinggi untuk dikembangkan karena mampu memproduksi telur hingga mencapai 250-260 butir/tahun, dimana produksi telur ayam Arab lebih tinggi dibandingkan produksi telur ayam buras yang lain (Alwi *et al.*, 2019). Bobot badan ayam Arab pada umur 3 bulan mencapai 874,57 kg/ekor (Puteri *et al.*, 2020).

2.2 Karakteristik Kuantitatif Ayam

Sifat kuantitatif adalah sifat yang didapatkan dari pengukuran dengan satuan ukuran tertentu, meliputi morfometrik, produktivitas dan ketahanan terhadap penyakit atau parasite setiap individu ayam lokal (Ismoyowati *et al.* 2020; Nugroho *et al.*, 2022). Sifat-sifat kuantitatif yang menunjukkan adanya variasi, antara lain berat badan, panjang tarsometatarsus, panjang tabia, panjang femur, panjang sayap, jarak antar tulang pubis, panjang jari ketiga dan tinggi jengger (Edowai *et al.*, 2019).

Karakteristik kuantitatif merupakan karakteristik yang tidak dapat diklasifikasikan dan dikontrol oleh banyak pasang gen yang bersifat aditif. Karakteristik kuantitatif selain dipengaruhi oleh genetik juga dipengaruhi oleh lingkungan, atau merupakan interaksi antara genetik dan lingkungan. Karakteristik kuantitatif dapat dilihat diantaranya dari bobot badan, pertambahan bobot badan, dan ukuran-ukuran tubuh (Putri *et al.*, 2020; Sari *et al.*, 2021; Salsabila *et al.* 2022). Karakteristik kuantitatif dapat juga digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas ternak, identifikasi dan penentu penciri ukuran dan bentuk ternak ayam (Putri *et al.*, 2020). Karakteristik kuantitatif ukuran ukuran tubuh ternak atau morfometrik meliputi : Bobot Badan, Pertambahan Bobot Badan, Panjang Paruh, Lebar Paruh, Panjang Kepala, Tinggi Kepala, Lingkar Kepala, Panjang Leher, Lingkar Leher, Panjang Sayap, Panjang Punggung, Tinggi Punggung, Panjang Dada, Lebar Dada, Panjang Shank, Lingkar Shank, Panjang Tibia, Lingkar Tibia, Panjang Jari Ketiga, Jarak Tulang Pubis (Putri *et al.*, 2020 ; Putri *et al.*, 2021 ; Redo Prawira *et al.*, 2021 ; Utama *et al.*, 2022).

Karakterisasi berperan dalam upaya mempertahankan, menggali dan mengembangkan potensi sumberdaya masing-masing ayam lokal, langkah awal yang perlu dilakukan antara lain dengan menghimpun informasi dan karakteristik yang berkaitan dengan sejumlah sifat ekonomis penting seperti bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh (Sitanggang *et al.*, 2016). Karakteristik kuantitatif dapat juga digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas ternak, identifikasi dan penentu penciri ukuran dan bentuk ternak ayam (Putri *et al.*, 2020).

2.3 Gen Hormon Pertumbuhan (*Growth hormone*)

Salah satu gen yang mempunyai peranan di dalam pertumbuhan suatu individu adalah gen hormon pertumbuhan (*Growth hormone*) (Yurnalis *et al.*, 2017). Pertumbuhan pada ternak dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Secara genetik pertumbuhan dikendalikan oleh sejumlah gen. Salah satu diantaranya adalah family gen hormon pertumbuhan seperti: *Insulin-like growth factor I* (IGF-I), *Growth Hormon Reseptor* (GHR) dan Hormon Pertumbuhan (GH) (Pagala *et al.*, 2018).

Beberapa gen yang diketahui Mempengaruhi pertumbuhan ternak Salah satunya adalah gen hormon pertumbuhan (GH), Reseptor Hormon Pertumbuhan (GHR), Dan IGF1 (Sarbaini *et al.*, 2018). GH dan IGF dikenal sebagai hormon kunci yang mempengaruhi pertumbuhan, pematangan, dan metabolisme (Hertamawati *et al.*, 2019). Hormon pertumbuhan dan pakan tambahan mempunyai fungsi yang sama yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi ternak. Penggunaan hormon pertumbuhan memerlukan biaya yang lebih terjangkau dibandingkan pakan tambahan (Adnyani *et al.*, 2020). Gen GH (*Growth Hormone*) pada ayam kampung bersifat polimorfik sehingga dapat digunakan sebagai gen penanda karakteristik pertumbuhan dalam melakukan seleksi (Rahmat *et al.*, 2022).

2.4 Analisis Molekuler PCR RFLP

Metode untuk mengidentifikasi itu pertumbuhan karakterisasi gen hormon (GH) yang dapat menggunakan polimerase rantai reaksi-terbatas Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP) sebagai penanda (Rahmat *et al.*, 2022). Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP) adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi single nucleotide polymorphisms (SNPs) berdasarkan pengenalan situs restriksi oleh enzim restriksi (Tarach, 2021). RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) adalah metode yang banyak digunakan untuk membedakan parasit berdasarkan pola yang dibuat oleh pembelahan DNA atau gen tertentu (Selim and Khater, 2022).

Metode PCR-RFLP adalah metode analisis lanjutan terhadap fragmen DNA hasil amplifikasi. Metode ini memanfaatkan enzim restriksi tertentu untuk

memberikan informasi keragaman suatu fragmen DNA yang diakibatkan adanya perbedaan lokasi dan jumlah situs potong enzim restriksi tertentu (Agung *et al.*, 2017).

Salah satu metode yang sering digunakan dalam industri pangan untuk mengamati fabrikasi produk turunan hewani adalah PCR restriksi fragmen panjang polimorfisme (RFLP). PCR RFLP didasarkan pada perbandingan profil pita yang dihasilkan setelah enzim tertentu mencerna DNA target (Adiningsih *et al.*, 2018). PCR-RFLP adalah alat yang mudah dilakukan dan murah untuk analisis awal single nucleotide polymorphisms (SNP) yang berpotensi terkait dengan beberapa penyakit monogenik, serta dalam genotipe, pemetaan genetik, skrining garis keturunan, forensik, dan analisis DNA purba (Tarach, 2021).

Hasil PCR yang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kemurnian DNA hasil ekstraksi, ketepatan pemilihan primer yang digunakan, serta ketepatan kondisi PCR. Kondisi ini menunjukkan bahwa kondisi reaksi PCR serta primer yang digunakan melalui desain dengan program primer sudah cukup baik karena memberikan produk PCR yang sangat spesifik sesuai yang diharapkan (Depison *et al.*, 2017).

BAB III

MATERI DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dua tahap yaitu, penelitian lapangan yang dilakukan di RT 03, RW 01 Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jaluko, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi pada tanggal 19 Juli 2023 sampai 10 Desember 2023. Penelitian selanjutnya dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Jambi pada tanggal 21 Januari 2024 Sampai 21 Februari 2024.

3.2. Materi dan Peralatan

Materi pada penelitian dilapangan adalah 60 ekor Ayam BA terdiri dari 30 ekor jantan dan 30 ekor betina yang dipelihara dari umur DOC sampai umur 4 bulan. Kandang, tempat pakan, tempat minum. Serbuk kayu, kapur, serta pencahayaan yang cukup, pakan komersil BR1 dan BR2 dengan Kandungan nutrisi pada ransum komersial pertama, BR1 adalah energi 4100 Kkal/kg, protein 21%, lemak 3-7%, kalsium 0,9-1,1% dan pospor 0,6-0,9% sedangkan pada BR2 adalah energi 4100 Kkal/kg, protein 19%, lemak 3-8%, kalsium 0,9-1,1% dan pospor 0,6-0,9% (PT. Japfa Comfeed, 2013). Diberikan secara terus menerus (*ad libitum*), vaksin dan obat-obatan, jangka sorong digital, timbangan digital, pita ukur, kamera, dan alat tulis. Untuk pengambilan sampel darah ayam BA dibutuhkan *hand glove*, *sputit disposable* ukuran 3 ml, *vaculab EDTA K3*, *tube*, *tube holder*, *ice pack*, *cool box*, betadine, kapas, alcohol 70 %, dan *freezer* tempat penyimpanan darah.

Materi untuk penelitian di laboratorium adalah sampel darah ayam BA, alcohol 70%, larutan TBE *Buffer*, aquades, pewarnaan *Ethidium Bromide* (EtBr), *loading type*, DNA *ladder*, *Nuclease free water*, *Gotaq Green Mastermix*, dan enzim restriksi *EcoRV*. Peralatan yang digunakan di laboratorium adalah *hand glove*, *vaculab EDTA K3*, *tube holder*, *sputit disposable* ukuran 3 ml, *cool box*, alat tulis, *freezer* tempat penyimpanan darah, micropipette ukuran 20 µl, 100 µl, 200 µl, 1000 µl, rak *microtube*, blue tipe, yellow tipe, white tipe *microtube eppendorf* ukuran 1,5 ml, *microsentrifuge* ukuran 2.0 ml, oven, *autoclave*, sentrifuge, *vortec*, *microtube PCR* ukuran 200 µl, pemanas listrik, gelas ukur, *magnetic stirrer*,

Electrophoresis gel system, pencetak gel, *power supply electrophoresis*, *well comb*, *mini spin sentrifuge*, pemanas listrik, mesin PCR, timbangan analitik dan *waterbath*.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah eksperimen. Tahap I pemeliharaan ayam untuk mendapatkan data bobot badan, pertambahan bobot badan, ukuran-ukuran tubuh, dan sampel darah ayam BA. Tahap II di laboratorium meliputi ekstraksi DNA dengan menggunakan DNA extraction kit, amplifikasi dengan satu pasang primer, dan gel purifikasi. Karakterisasi dan asosiasi gen Growth Hormone ayam BA menggunakan metode PCR-RFLP dengan enzim *EcoRV*.

3.3.1. Pengambilan Data Fenotip

Pemeliharaan ayam dan koleksi data pada ayam BA dimulai dengan melakukan persilangan antara pejantan ayam Bangkok dengan betina Arab pada kandang koloni dengan ukuran 2x1,5 m², telur hasil persilangan kedua ayam ini kemudian dikoleksi terlebih dahulu untuk didata yang kemudian akan ditetaskan menggunakan mesin tetas. Penetasan telur menggunakan mesin tetas harus terus dipantau untuk memastikan suhu dan kelembaban tetap terjaga yaitu dengan suhu 38°C dan kelembaban 50-60% pada hari ke 1-18 dan suhu 39°C dengan kelembaban 65-75% pada hari ke 19-22.

Setelah menetas DOC akan didiamkan dulu didalam mesin tetas sampai bulunya mengering, setelah itu DOC ditimbang untuk mendapatkan bobot badan DOC dan dipindahkan langsung ke kandang koloni dengan penghangat berupa lampu pijar yang diatur agar suhu didalam kandang tetap hangat. DOC diberi pakan BR1 selama 1 bulan dan pada umur 2 bulan lebih ayam akan beralih perlahan ke pakan BR2. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari pada pukul 08.00 WIB dan pukul 16.00 WIB setiap harinya. Pemberian minum pada ayam menggunakan campuran vitachick, gula merah, kunyit dan air biasa secara *ad libitum*. Awalnya DOC hanya akan diberikan vitachick dengan transisi air biasa terlebih dahulu sampai umur 1 bulan, setelahnya ayam akan diberikan jadwal pemberian campuran air minum dengan transisi air biasa.

Pengambilan data fenotip dikumpulkan dengan melakukan pengukuran terhadap ayam BA yang telah diberi nametag pada bagian kakinya (*shank*). Data yang dihimpun meliputi bobot badan DOC, 1, 2, 3, dan 4 bulan diukur menggunakan timbangan digital tiap bulannya. Pertambahan bobot badan DOC-1 bulan, 1-2 bulan, 2-3 bulan dan 3-4 bulan. Serta ukuran-ukuran tubuh ayam BA umur 4 bulan diukur menggunakan jangka sorong digital dan pita ukur.

3.3.2. Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan sampel darah ayam BA diambil pada bagian sayap ayam, tepatnya di *vena axillaris* menggunakan spuit ukuran 3ml. Sebelum darah diambil bagian sayap dioles terlebih dahulu menggunakan kapas yang dibasahi alkohol. Darah ayam diambil sebanyak 1-2 ml dan segera dimasukkan kedalam tabung EDTA agar darah tidak menggumpal. Sampel darah disimpan di dalam coolbox untuk sementara hingga pengambilan sampel selesai, setelah itu darah disimpan di dalam freezer -20⁰ C.

3.3.3. Ekstraksi DNA

Ekstraksi DNA dimulai dengan mengambil sampel darah dan masukan kedalam tabung ekstraksi. Darah yang telah dipindahkan selanjutnya akan diencerkan terlebih dahulu dengan larutan NFW dengan perbandingan 1:9 μ l dan kemudian ditambahkan buffer lisis untuk menghancurkan membran sel dan melepaskan inti sel serta menambahkan proteinase K untuk menghilangkan protein yang bisa mengganggu DNA yang kemudian tabung di guncang menggunakan vortex selama 10-15 detik di inkubasi pada suhu 55°C selama 10 menit. Terakhir pemurnian DNA dengan metode silika, produk DNA yang telah diinkubasi ditambahkan *Genomic Binding Buffer* atau buffer ikatan DNA agar DNA menempel pada membran silika dalam kolom pemurnian kemudian dihomogenkan menggunakan vortex. Transfer produk DNA ke tube penyaring dan centrifuge produk pada 12.000 rpm selama 1 menit. Buang supernatan dan satukan kembali tube penyaring. Cuci DNA pertama menggunakan larutan *pre-wash buffer* dan centrifuge kembali. Pencucian kedua dan ketiga menggunakan larutan *genomic wash buffer* dan centrifuge disetiap tahapan. Terakhir produk DNA ditambahkan

DNA elution buffer dan kemudian di centrifuge kembali untuk melepaskan DNA murni dari membran.

3.3.4. Amplifikasi Gen *Growth Hormone* (GH)

DNA yang sudah diekstraksi selanjutnya diamplifikasi dengan menggunakan satu pasang primer. Primer ini dirancang menggunakan program Primer3 berdasarkan Gen Bank dengan no.Akses AY461843.1. Lebih jelasnya primer yang digunakan serta sekuens gen *GH* ayam yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Panjang dan lokasi gen GH dan Primer yang digunakan untuk analisis PCR

Posisi segmen	Panjang (bp)	Nama Primer	Sekuen (5' 3')	Suhu annealing	Titik Potong
2076-	676	GH	5'- ACCTATATTCGGAGGACCA		173
2752		GH	3'- GAAGAACACTCTCCAGCTGCT	60	503
					676



Gambar 1. Sekuens gen Growth Hormone (GH) Gallus gallus pada Exon (3) yang diakses di GenBank: AY461843.1

Amplifikasi PCR menggunakan mesin Thermocycler merek BIO- RAD. Komposisinya 3 µl primer (forward dan reverse), sampel DNA genom 2 µl, 10 µl nuclease free water, dan 15 µl gotaq green master mix (Taq Polimerase) sehingga total campuran 30 µl. Sampel di spinner terlebih dahulu selanjutnya dimasukkan kedalam tabung mesin PCR dengan suhu optimal yang dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Suhu optimasi analisis PCR-RFLP

Tahap	Suhu (°C)	GH	
		Waktu (jam:menit:detik)	Siklus
Predenaturasi	95	00:05:00	1x
Denaturasi	95	00:00:45	
Annealing	60	00:00:45	35x
Extention	72	00:01:00	
Final Extention	72	00:05:00	1x

Hasil amplifikasi dapat dilihat setelah dielektroforesis menggunakan agarose 1,5% yang diwarnai dengan Ethidium Bromide pada tegangan 125 volt selama 25 menit. Pada gel akan terlihat pita-pita terbentuk pada setiap alur sumur yang berisi sampel DNA produk PCR. Penentuan ukuran setiap fragmen *GH* yang terbentuk pada gel agrose dilakukan dengan membandingkan posisi pita yang terbentuk dengan posisi pita DNA ladder. Hasil amplifikasi produk PCR yang diperoleh kemudian didigesti dengan enzim restriksi *EcoRV* situs pemotongan GAT/ATC. Gel selanjutnya diperiksa dengan *Gel Documentation system* (Biometra-German) kemudian difoto dan disimpan pada *Flash disk*.

3.3.5. Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP)

Dari hasil Amplifikasi dilakukan pemotongan menggunakan enzim *EcoRV* dengan menyiapkan sampel komposisi sebagai berikut: 10 µl hasil amplifikasi PCR dan 10 µl enzim restriksi *EcoRV* sehingga total 20 µl yang kemudian diinkubasi menggunakan *waterbath* pada suhu 37°C selama 3-4 jam. Setelah itu dielektroforesis menggunakan *Agarose* 2% yang diwarnai dengan *Ethidium Bromide* pada voltase 100 volt selama 60 menit. Untuk mengetahui genotip dan frekuensi alel dilihat melalui potongan pita dan dibandingkan melalui marker (DNA ladder) 100 pb serta blanko amplifikasi PCR-RFLP.

3.4. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati terdiri dari Bobot Badan (BB) umur DOC, 1, 2, 3, dan 4 bulan yang diukur dengan cara menimbang ayam diatas timbangan digital (g). Pertambahan Bobot Badan (PBB) pada umur DOC-1 bulan, 1-2 bulan, 2-3 bulan dan 3-4 bulan. PBB dihitung dengan cara bobot badan akhir dikurang bobot badan awal tiap bulannya.

Ukuran -ukuran tubuh umur 4 bulan meliputi:

1. Panjang Paruh (P.Par) jarak antara pangkal *maxilla* sampai ujung *maxilla*, yang diukur dengan jangka sorong digital (mm).
2. Lebar paruh (L.Par) diukur dari pinggir paruh bagian luar sebelah kiri dan kanan, dengan menggunakan jangka sorong (mm).
3. Tinggi kepala (Ti.Kep) diukur pada bagian kepala yang paling tinggi dengan menggunakan jangka sorong digital (mm).
4. Panjang Kepala (P.Kep) diukur dari pangkal paruh hingga kepala bagian belakang, menggunakan jangka sorong (mm).
5. Lebar Dada (L.D) diukur dari jarak tulang *sternum* bagian kiri hingga bagian kanan (yang paling lebar) menggunakan jangka sorong digital (mm).
6. Panjang Dada (P.D) diukur dari ujung dada bagian depan hingga ujung bagian belakang menggunakan jangka sorong (mm).
7. Panjang Tibia (P.Tib) diukur dari *patella* sampai ujung tibia diukur dengan menggunakan jangka sorong (mm).
8. Panjang Shank (P.Sh) diukur sepanjang tulang *tarsometatarsus* (*shank*) menggunakan jangka sorong digital (mm).
9. Panjang Jari Ketiga (PJK) diukur dari pangkal sampai ujung jari ketiga diukur menggunakan jangka sorong digital (mm).
10. Lebar Pubis (L.Pub). Diukur menggunakan jangka sorong digital (mm).
11. Lingkar Kepala (Li.Kep) diukur pada bagian kepala yang paling tinggi dengan menggunakan pita ukur (mm).
12. Lingkar Leher (Li.Le) melingkarkan pita ukur dileher (mm).
13. Panjang Leher (P.Le) diukur dari tulang *first cervical vetebrae* sampai dengan *last cervical vetebrae* menggunakan jangka soorng digital (mm).
14. Panjang Tubuh Atas (P.TA) pangkal leher sampai pangkal ekor menggunakan pita ukur (mm).
15. Panjang Sayap (P.Sa) diukur dari tulang *humerus* sampai ujung *phalanges* menggunakan pita ukur (mm).
16. Lingkar Dada (Li.D) melingkarkan pita ukur pada bagian dada (cm dikonversikan ke mm).
17. Panjang Tubuh Bawah (P.TB) diukur dari dada hingga ujung bagian belakang

atau ujung ekor, menggunakan pita ukur (mm).

18. Lingkar Tibia (Li.Tib) melingkarkan pita ukur pada bagian tibia (cm dikonversikan ke mm).
19. Lingkar Shank (Li.Sh) melingkarkan pita ukur pada bagian tengah tulang *tarsometatarsus* (shank) (cm dikonversikan ke mm).
20. Tinggi Tubuh (T.B) dikur saat ayam berdiri dari bawah hingga kepinggung atas menggunakan pita ukur (mm).

3.5. Analisis Data

3.5.1. Uji T

Uji beda rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan antara karakteristik kuantitatif BB DOC, 1, 2, 3 dan 4 bulan, PBB DOC-1 bulan, 1-2 bulan, 2-3 bulan, 3-4 bulan dan ukuran-ukuran tubuh ayam BA pada umur 4 bulan serta asosiasi karakteristik kuantitatif dengan gen GH|EcoRV ayam BA jantan dan betina.

(Uji-t) sesuai petunjuk Gaspersz (2006) dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum (X_{j1} - \bar{X}_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} + \frac{\sum (X_{j2} - \bar{X}_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}}$$

Keterangan :

t = nilai t hitung

X1 = rata-rata sampel pada kelompok pertama

X2 = rata-rata sampel pada kelompok kedua

XJ1 = nilai pengamatan ke-J pada kelompok pertama

XJ2 = nilai pengamatan ke-J pada kelompok kedua

n1 = Jumlah sampel pada kelompok pertama

n2 = Jumlah sampel pada kelompok kedua

Vektor nilai rata-rata ukuran-ukuran tubuh ayam dianalisis menggunakan menggunakan uji statistik *T2-Hotelling* sesuai petunjuk (Gaspersz, 2006) dengan rumus sebagai berikut :

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) S_G^{-1} (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$$

Selanjutnya:

$$F = \frac{n_1 + n_2 - p - 1}{(n_1 + n_2 - 2)p} T^2$$

Akan berdistribusi F dengan derajat bebas $V1 = p$ dan $V2 = n1 + n2 - p - 1$

Keterangan:

T^2 = nilai statistik *T²-Hotelling*

F = nilai hitung untuk *T²-Hotelling*

$n1$ = jumlah data pengamatan pada kelompok ternak pertama

$n2$ = jumlah data pengamatan pada kelompok ternak kedua

$\bar{X}_1$ = vektor nilai rata-rata variabel acak pada kelompok ternak pertama

$\bar{X}_2$ = vektor nilai rata-rata variabel acak pada kelompok ternak kedua

SG^{-1} = invers matriks peragam gabungan (invers dari matriks SG)

P = banyaknya variabel ukur.

Dua kelompok dinyatakan sama bila T^2

$$T \leq \frac{(n1 + n2 - 2)p}{n1 + n2 - p - 1} F_{\alpha: v1, v2}.$$

Dinyatakan beda bila T^2

$$T \geq \frac{(n1 + n2 - 2)p}{n1 + n2 - p - 1} F_{\alpha: v1, v2}.$$

Bila uji *T²-Hotelling* menunjukkan hasil nyata ($P < 0,05$), maka pengolahan data dilanjutkan dengan Analisis Komponen Utama (AKU).

3.5.2. Analisis Komponen Utama

AKU adalah analisis yang digunakan untuk menentukan faktor penciri ukuran dan faktor penciri bentuk ayam BA. Perbedaan ukuran dan bentuk tubuh yang diamati dianalisis berdasarkan Analisis Komponen Utama (AKU). Model matematika yang digunakan untuk analisis ini sesuai petunjuk (Gaspersz, 2006) sebagai berikut:

$$Y_j = a_{1j}X_1 + a_{2j}X_2 + a_{3j}X_3 + \dots + a_{19j}X_{19}$$

Keterangan :

Y_j = komponen utama ke-j ($j = 1, 2$; 1 = ukuran, 2 = bentuk)

$X_{1,2,3,\dots}$ = peubah ke 1,2,3,...20

$a_{1j}, a_{2j}, a_{3j}, \dots$ = vektor eigen variable ke-i (1,2,3,...20) dan komponen utama ke- j

3.6.3. Frekuensi Genotip Alel

Frekuensi genotip yaitu proporsi atau persentase genotipe tertentu di dalam suatu populasi, dihitung berdasarkan jumlah suatu genotipe dibagi dengan total sampel:

$$F1 = \frac{\sum Xi}{N}$$

Keterangan :

X_i = genotipe yang diamati

N = Total Populasi

Frekuensi alel dari gen *GH* yaitu proporsi suatu alel tertentu dalam suatu populasi dibanding dengan seluruh alel yang menempati lokus yang sama, yang diperoleh dari analisis penciri PCR-RFLP dianalisis menggunakan rumus (Nei dan Kumar, 2000) :

$$X_i = \frac{(2n + \sum_{j \neq i} n_{ij})}{2N}$$

Keterangan :

x_i = Frekuensi alel ke-i,

n_{ii} = Jumlah individu bergenotipe ii ,

n_{ij} = Jumlah individu bergenotipe ij ,

N = Jumlah total sampel.

3.5.4. Keseimbangan Hardy – Wainberg (H-W)

Keseimbangan Hardy-Weinberg (H-W) dengan uji chi-square (X^2) bertujuan untuk membandingkan data hasil pengamatan (*observed*) dengan nilai hipotesis satu yang diharapkan (*expected*). Keseimbangan Hardy-Weinberg (H-W) dengan uji chi-square (X^2) menurut (Hartl dan Clark 1997) sebagai berikut :

$$X^2 = \frac{(\text{obs} - \text{exp})^2}{\text{exp}}$$

Keterangan :

X^2 = uji *chi-square*

Obs = jumlah pengamatan genotipe ke-i

Exp = jumlah harapan genotipe ke-i

3.5.5. Heterozigositas

Keragaman genetik (heterozigositas) dihitung berdasarkan frekuensi alel pada tiap lokus DNA menggunakan rumus Nei (1987):

$$\hat{h} = 2n (1 - \sum x_i^2) / (2n - 1)$$

Keterangan :

X_i = frekuensi alel lokus ke -i

N = jumlah sampel

h = heterozigositas lokus

3.5.6. Polymorphic Information Content

Polymorphic Information Content (PIC) dihitung menggunakan rumus Botstein et al., (1980).

$$PIC = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2 - \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n 2p_i^2 p_j^2$$

Keterangan :

PIC = Polymorphic Information Content,

P_i = Frekuensi alel ke-I,

N = Jumlah alel

BAB IV PEMBAHASAN

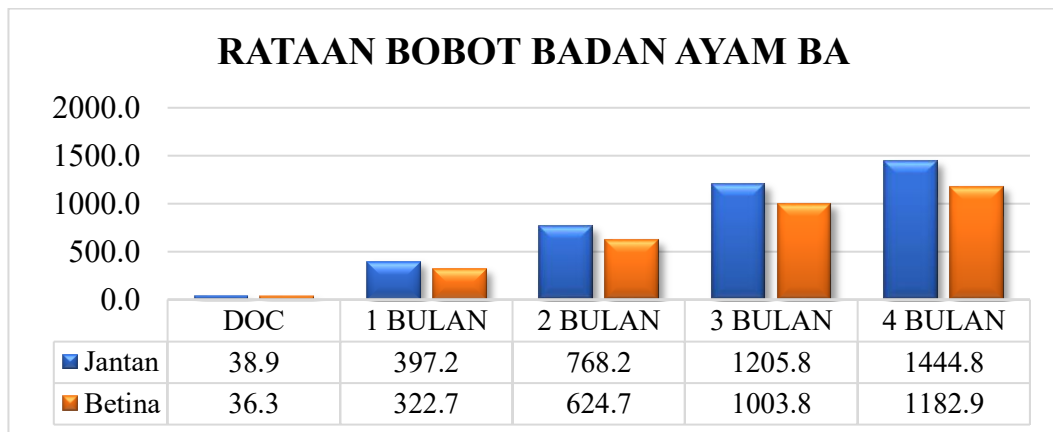
4.1. Rataan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina

Rataan bobot badan ayam BA jantan dan Betina dari umur DOC sampai umur 4 bulan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan bobot badan Ayam BA Jantan dan Betina

Umur	Bobot Badan (g)	
	Jantan	Betina
DOC	38,9 ± 2,16 ^a	36,3 ± 1,90 ^b
1 Bulan	397,2 ± 45,43 ^a	322,7 ± 25,77 ^b
2 Bulan	768,2 ± 62,8 ^a	624,7 ± 54,97 ^b
3 Bulan	1205,8 ± 78,58 ^a	1003,7 ± 78,19 ^b
4 Bulan	1444,8 ± 107,12 ^a	1182,9 ± 103,49 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($P < 0,05$)



Gambar 2. Grafik Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina.

Berdasarkan tabel di atas rataan bobot ayam BA jantan umur DOC, 1 bulan, 2 bulan, 3 bulan, dan 4 bulan secara berurutan sebesar 38.9±2.16 g, 397.2±45.43g, 768.2±62.81g, 1205.8±78.58g, 1444.8±107.12g. Rataan bobot ayam BA betina umur DOC, 1, 2, 3, dan 4 bulan secara berurutan seberat 36.3±1.90g, 322.7±25.77g, 624.7±54.97g, 1003.7±78.19g, 1182.9±103.49g. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Depison *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa rataan bobot ayam Arab umur DOC, 1, 2 dan 3 bulan secara berurutan yaitu 33.45 g, 210.10g, 591.20 g, dan 874,57 g. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan beberapa penelitian lain tentang ayam Bangkok dimana bobot ayam Bangkok jantan pada umur DOC, 1, 2, 3 bulan secara berurutan yaitu 39.92±2.52g, 414.22±38.24g, 856.14±68.69g, 1369.41±92.69g. (Budi et al., 2023). Bobot badan

ayam Bangkok pada umur DOC, 1, 2, dan 3 bulan secara berurutan yaitu $37,07 \pm 2,42\text{g}$, $362,69 \pm 7,05\text{g}$, $769,36 \pm 6,85\text{g}$, $1209,30 \pm 40,90\text{g}$. (Wahyudi *et al.*, 2022). Perbedaan rata-rata bobot badan di antara penelitian ini diduga karena adanya perbedaan genetik. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa perbedaan pertambahan bobot badan ayam tersebut disebabkan adanya pengaruh faktor genetik. Lebih lanjut, Irmaya *et al.*, (2021) menyatakan bahwa perbedaan bobot badan dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan, faktor genetik, dan proses pemeliharaan.

Hasil uji-t pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata bobot badan ayam BA jantan secara keseluruhan berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan ayam BA betina. Perbedaan rata-rata bobot badan ini diduga karena pengaruh dari hormone. Hal ini sesuai dengan pendapat Alfano *et al.*, (2023) yang menyatakan perbedaan berat badan dan pertambahan berat badan antara jantan dan betina dapat dikaitkan dengan pengaruh hormon, terutama testosteron. Ayam BA jantan memiliki kadar hormone testosteron yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam BA betina. Testosteron pada ayam jantan dapat memacu laju pertumbuhan yang lebih cepat dengan meningkatkan sintesis protein, yang selanjutnya akan mempengaruhi pertambahan berat badan (Andini dan Purwantini, 2019).

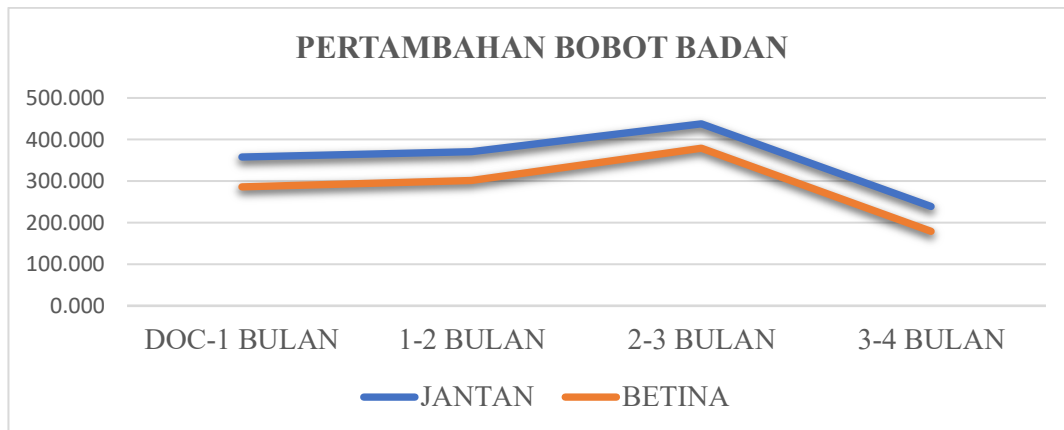
4.2. Pertambahan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina

Pertambahan bobot badan ayam BA jantan dan betina pada umur DOC, 1, 2, 3, dan 4 bulan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina

Umur	Pertambahan bobot badan (g)	
	Jantan	Betina
DOC-1 Bulan	$358,303 \pm 44,267^a$	$286,42 \pm 25,138^b$
1 Bulan-2 Bulan	$370,997 \pm 53,861^a$	$302,047 \pm 52,342^b$
2 Bulan-3 Bulan	$437,673 \pm 69,142^a$	$379,047 \pm 66,083^b$
3 Bulan-4 Bulan	$238,930 \pm 84,440^a$	$179,157 \pm 50,505^b$

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($P < 0,05$)



Gambar 3. Grafik Pertambahan Bobot Badan Ayam BA Jantan dan Betina

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan ayam BA jantan pada umur DOC-1 Bulan, 1-2 Bulan, 2-3 Bulan, dan 3-4 Bulan secara berurutan adalah $358.303 \pm 44.267\text{g}$, $370.997 \pm 53.861\text{g}$, $437.673 \pm 69.142\text{g}$, $238.930 \pm 84.440\text{g}$. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Budi *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa pertambahan bobot badan ayam Bangkok jantan pada umur DOC-1 Bulan, 1-2 Bulan, dan 2-3 Bulan secara berurutan adalah $374.30 \pm 36.16\text{g}$, $441.91 \pm 36.98\text{g}$, $513.27 \pm 53.00\text{g}$. Rataan pertambahan bobot badan ayam BA betina untuk penelitian ini pada umur DOC-1 Bulan, 1-2 Bulan, 2-3 Bulan, dan 3-4 Bulan secara berurutan adalah $286.42 \pm 25.138\text{g}$, $302.047 \pm 52.342\text{g}$, $379.047 \pm 66.083\text{g}$, $179.157 \pm 50.505\text{g}$. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Budi *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa pertambahan bobot badan ayam Bangkok betina pada umur DOC-1 Bulan, 1-2 Bulan, dan 2-3 Bulan secara berurutan adalah $326.60 \pm 24.49\text{g}$, $406.88 \pm 27.39\text{g}$, $441.45 \pm 40.27\text{g}$. Hasil rata-rata bobot badan ayam BA ini juga lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Rahayu *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa rata-rata pertambahan bobot badan ayam bangkok umur DOC-1 Bulan, 1-2 Bulan, dan 2-3 Bulan secara berurutan adalah $334.21 \pm 14.96\text{g}$, $415.57 \pm 18.47\text{g}$, $456.88 \pm 67.85\text{g}$. Perbedaan ini diduga karena faktor genetik, Hal ini sesuai dengan pernyataan (Putri *et al.*, 2020; Alfano *et al.*, 2023; Sidik *et al.*, 2024) yang menyatakan bahwa genetik dapat mempengaruhi bobot badan.

Hasil uji-t pada penelitian ini menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan ayam BA jantan secara keseluruhan DOC-1 bulan, 1-2 bulan, 2-3 bulan, 3-4 bulan berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan ayam BA betina.

Perbedaan rata-rata pertambahan bobot badan ini diduga karena pengaruh dari hormone testoteron yang dimiliki ayam BA jantan lebih tinggi daripada ayam BA betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Pagala *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa PBB ayam jantan lebih tinggi daripada betina sebagai akibat dari adanya hormone testoteron yang berfungsi sebagai steroid androgen yakni pengatur pertumbuhan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan ayam BA jantan dan betina terbaik dicapai pada umur 2-3 bulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahayu *et al.*, (2021) yang menyatakan pertambahan bobot badan tertinggi ayam bangkok dicapai pada umur 8-12 minggu. Selanjutnya menurut wahyuni *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan tertinggi ayam Sentul dan ayam Kampung dicapai pada umur 2-3 bulan.

4.3. Rataan Ukuran-Ukuran Tubuh Ayam BA

Rataan ukuran-ukuran tubuh ayam BA jantan dan betina umur 4 bulan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan ukuran-ukuran tubuh jantan dan betina (BA)

Ukuran Tubuh (mm)	Jenis Kelamin	
	Jantan	Betina
Panjang Paruh	18,96 ± 1,39 ^a	17,19 ± 0,79 ^b
Lebar Paruh	11,20 ± 0,80 ^a	10,43 ± 0,56 ^b
Tinggi Kepala	36,01 ± 1,18 ^a	33,57 ± 1,06 ^b
Panjang Kepala	53,43 ± 2,91 ^a	46,35 ± 2,18 ^b
Lebar Dada	59,04 ± 3,72 ^a	53,99 ± 3,31 ^b
Panjang Dada	126,37 ± 3,70 ^a	120,36 ± 3,13 ^b
Panjang Tibia	146,01 ± 5,50 ^a	140,55 ± 4,47 ^b
Panjang Shank	68,21 ± 3,38 ^a	61,65 ± 2,97 ^b
Panjang Jari Ketiga	70,69 ± 2,47 ^a	67,49 ± 2,10 ^b
Lebar Pubis	12,71 ± 0,50 ^a	12,03 ± 0,49 ^b
Lingkar Kepala	135,90 ± 4,57 ^a	120,87 ± 4,19 ^b
Lingkar Leher	88,27 ± 3,68 ^a	82,50 ± 2,03 ^b
Panjang Leher	160,36 ± 2,84 ^a	141,61 ± 1,54 ^b
Panjang Tubuh Atas	233,84 ± 7,78 ^a	205,92 ± 6,92 ^b
Panjang Sayap	237,50 ± 6,51 ^a	230,97 ± 2,56 ^b
Lingkar Dada	306,23 ± 9,78 ^a	289,40 ± 9,63 ^b
Panjang Tubuh Bawah	327,97 ± 23,63 ^a	293,30 ± 17,06 ^b
Lingkar Tibia	106,57 ± 6,33 ^a	95,03 ± 5,17 ^b
Lingkar Shank	47,57 ± 1,94 ^a	38,63 ± 1,92 ^b
Tinggi Badan	378,17 ± 17,97 ^a	287,26 ± 14,80 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata (P<0,05)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata ukuran tubuh ayam BA jantan dan betina pada umur 4 bulan berbeda nyata ($P < 0,05$) dimana ayam jantan lebih tinggi dibandingkan dengan ayam betina. Perbedaan rata-rata ukuran tubuh ini diduga karena adanya perbedaan hormon pertumbuhan antara ayam BA jantan dan betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari *et al.* (2021) Perbedaan ukuran tubuh disebabkan karena kerangka tubuh ayam jantan lebih besar dibandingkan ayam betina. Hal ini dikarenakan unggas jantan memiliki hormon pengatur pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan betina. Selanjutnya dinyatakan bahwa ukuran ukuran tubuh seekor ternak dipengaruhi oleh besar kecilnya kerangka tubuh ternak (Prawira *et al.*, 2021). Semakin besar ukuran kerangka tubuh ternak maka ukuran tubuhnya juga akan besar (Sitanggang *et al.*, 2016).

4.4. Analisis Komponen Utama

Persamaan ukuran dan bentuk tubuh, keragaman total dan eigen vektor ayam BA jantan dan betina umur 4 bulan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Persamaan ukuran tubuh dan bentuk tubuh dengan keragaman total dan eigen vektor ayam BA jantan dan betina

Jenis Kelamin		Persamaan	KT (%)	Λ
Jantan	Ukuran Tubuh	0.234 P.Par +0.225 L.Par +0.238 Ti.Kep +0.235 P.kep + 0.247 L.D +0.244 P.D +0.24 P.tib +0.228 P.se +0.219 P.JK +0.22 Le.Pub +0.23 Li.Kep +0.24 Li.L +0.113 P.L +0.221 P.TA +0.218 P.Sa +0.206 Li.D +0.227 P.TB +0.23 Li.Ti +0.24 Li. Se +0.179 T.B	76,3	15,25
	Bentuk Tubuh	-0.027 P.Par -0.247 L.Par +0.125 Ti.Kep +0.156 P.Kep -0.058 L.D -0.052 P.D -0.194 P.tib -0.128 P.seng +0.279 P.JK -0.103Le.Pub +0.272 Li.Kep -0.099 Li.L -0.647 P.L +0.129 P.TA -0.234 P.Sa +0.126 Li.D +0.173 P.TB -0.135 Li.Tib +0.106 Li.Se + 0.317 T.B	5,3	1,05
Betina	Ukuran Tubuh	0.207 P.Par +0.214 L.Par +0.197 Ti.Kep +0.224 P.Kep + 0.24 L.D +0.228 P.D +0.234 P.tib +0.221 P.se +0.226 P.JK +0.233 Le.Pub +0.224 Li. Kep +0.232 Li.Le +0.216 P.Le +0.222P.TA +0.234 P.Sa +0.229 Li.D +0.237 P.TB +0.23 Li.Tib +0.224 Li. Se +0.193 T.B	76	15,20
	Bentuk Tubuh	-0.344 P.Par +0.21 L.Par -0.392 Ti.Kep +0.017 P.Kep -0.027 L.D -0.039 P.D +0.165 P.tib +0.272 P.se -0.065 P.JK +0.259 Le.Pub +0.032 Li.Kep -0.098 Li.Le +0.171 P.Le -0.355 P.TA +0.235 P.sa +0.22 Li.D -0.171 P.TB -0.071 Li.Tib -0.345 Li.Se + 0.294 T.B	3,9	0,78

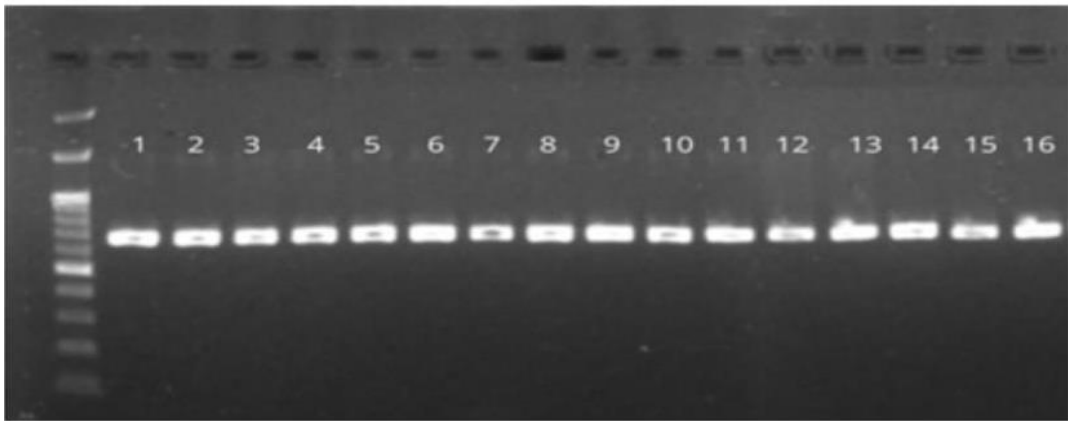
Keterangan : P.Par = Panjang Paruh, L.Par = Lebar Paruh, Ti.Kep = Tinggi Kepala, P.Kep = Panjang Kepala, L.D = Lebar Dada, P.D = Panjang Dada, P.Tib = Panjang Tibia, P.Sh = Panjang Shank, P.JK = Panjang Jari Ketiga, L.Pub = Lebar Pubis, Li.Kep = Lingkar kepala, Li.Le = Lingkar Leher, P.Le = Panjang Leher, P.TA = Panjang Tubuh Atas, P.Sa = Panjang Sayap, Li.D = Lingkar Dada, P.TB = Panjang Tubuh Bawah, Li.Tib = Lingkar Tibia, Li.Sh = Lingkar Shank, T.B = Tinggi Badan.

Tabel 6. menunjukkan bahwa persamaan nilai ukuran tubuh ayam BA jantan memiliki keragaman total 76,3%, sedangkan ayam BA betina 76%. Persentase ini merupakan proporsi tertinggi di antara komponen utama penentu ukuran tubuh. Eigen vektor tertinggi pada persamaan ukuran tubuh pada ayam BA jantan dan betina adalah Lebar dada (LD) yang dapat dijadikan penciri ukuran tubuh karena memiliki kontribusi terbesar terhadap persamaan ukuran dan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka seleksi ayam BA. Persamaan skor bentuk tubuh ayam BA jantan memiliki keragaman total 5.3% dan persamaan skor bentuk tubuh ayam BA betina 3,9 %. Persentase ini merupakan proporsi persentase terbesar diantara komponen utama yang diperoleh. Penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Wahyudi *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa Vektor eigen tertinggi yang diperoleh pada persamaan ukuran ayam Bangkok jantan dan betina adalah lingkar dada. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Wahyuni *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa lingkar dada pada ayam kampung sebagai penentu ukuran. Hal ini didukung oleh pendapat Hastuti *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa nilai korelasi yang tinggi antara bobot badan dengan lingkar dada, panjang dada dan lebar dada pada ayam Bangkok jantan bisa dijadikan sebagai parameter dalam seleksi.

Eigen vector tertinggi pada persamaan bentuk tubuh pada ayam BA jantan dan betina adalah Tinggi Badan (TB). Artinya Tinggi Badan merupakan penciri bentuk tubuh karena memiliki kontribusi terbesar terhadap persamaan bentuk. Hasil penelitian ini didukung dengan pendapat Hastuti *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa salah satu ciri khas ayam Bangkok adalah tubuh tinggi dan berdiri tegak. Karakteristik tubuh tegak pada ayam Bangkok mempengaruhi penampakan yang tegak pada ayam Bangkok.

4.5. Ekstraksi DNA dan amplifikasi Gen *Growth Hormone* (GH)

Ekstraksi DNA dilakukan terhadap 60 sampel darah ayam BA menggunakan protokol *Genomic DNA Purification Kit* dari Promega. DNA yang sudah diekstraksi diamplifikasi menggunakan satu pasang primer *forward* 5'ACC-TAT-ATT-CCG-GAG-GAC-CA^{3'} dan *reverse* 3'GAA-GAA-CAC-TCT-CCA-GCT-GCT^{5'}. Amplifikasi PCR menggunakan mesin PCR (Thermocycler) merek BIO-RAD. Hasil amplifikasi dapat dilihat dengan melakukan elektroforesis menggunakan agarose 1,5% yang diwarnai dengan Ethidium Bromide dengan tegangan 125 volt selama 25 menit.

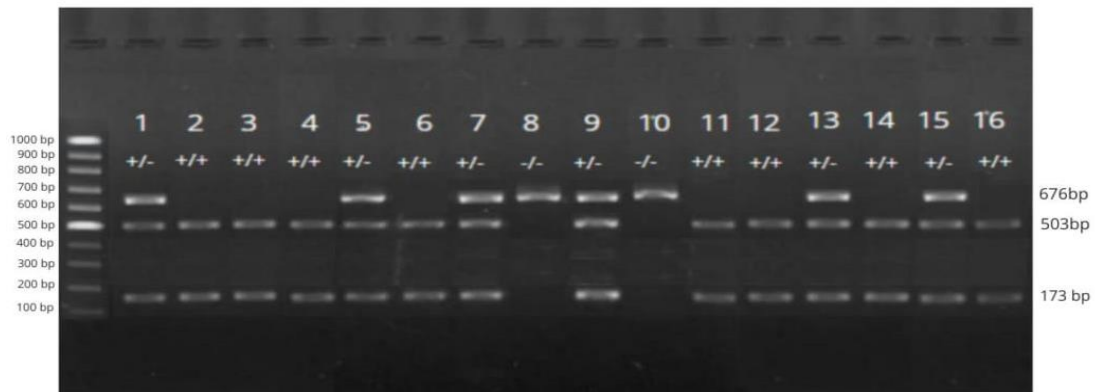


Gambar 4. Hasil elektroforesis produk PCR menggunakan *DNA Ladder* 1000 bp.

Gambar 4 menunjukkan hasil elektroforesis produk PCR gen GH yang berhasil teramplifikasi dengan menggunakan suhu 60°C selama 45 detik. Gen Growth Hormone yang teramplifikasi menandakan suhu annealing yang digunakan telah sesuai. Menurut Kurniawan *et al.*, (2022) suhu annealing yang terlalu tinggi dapat mencegah pengikatan primer, yang menyebabkan kegagalan amplifikasi. Sebaliknya, suhu rendah dapat menyebabkan primer mengikat secara non-spesifik, menghasilkan produk DNA berkualitas buruk, seperti yang terlihat dalam berbagai studi (Aulia *et al.*, 2021; Endarwati *et al.*, 2024). Menurut Anggreni *et al.* (2024) bahwa suhu annealing yang tepat akan menghasilkan produk PCR yang baik dan sempurna

4.6. Frekuensi Genotip dan Alel

Frekuensi genotip dan alel diidentifikasi menggunakan enzim pemotong *EcoRV* pada ayam BA dengan situs pemotongan GAT/ATC menghasilkan pola pemotongan yang beragam seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil elektroforesis PCR-RFLP

Jumlah pita yang didapatkan dari pemotongan menggunakan enzim *Eco RV* adalah 3 titik potong dengan posisi 173bp, 503bp, 676bp. Menurut (Yelli *et al.*, 2022) Hasil PCR yang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kemurnian DNA hasil ekstraksi, ketepatan pemilihan primer yang digunakan, serta ketepatan kondisi PCR.

Tabel 7. Frekuensi genotip, alel, uji keseimbangan hardy-weinberg (HW), Nilai Heterozigitas ($\hat{h}$), dan nilai PIC (Polymorphic Information Content)

Galur Lokus	N	Genotip	Frekuensi Genotip	Alel	Frekuensi Alel	X ² Hitung	H ₀	H _e	Nilai PIC
Ayam		+/+	0,37	+	55%				
BA GH	60	+/-	0,38			2,99	0,38	0,50	0,43
<i>Eco RV</i>		-/-	0,25	-	45%				

Hasil restriksi ini menghasilkan tiga genotipe yaitu +/+ , +/- , dan -/- Keragaman genetik ditunjukkan dengan diperolehnya lebih dari satu bentuk atau jenis genotipe dalam suatu populasi. Hal ini didukung oleh pendapat Spetiawan *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa apabila suatu populasi tidak memiliki variasi alel maka dikatakan monomorfik dan apabila memiliki lebih dari satu variasi alel maka dapat dikatakan polimorfik. Rahmat *et al.*, (2022) menyatakan bahwa analisis penelitian berdasarkan Frekuensi alel gen GH (Growth Hormone) pada ayam kampung dapat dikatakan polimorfik (bervariasi) dengan nilai frekuensi alel tidak lebih dari 0,99 atau lebih dari 99%.

4.7. Keseimbangan Hardy – Wainberg

Hasil analisis kesetimbangan Hardy-Weinberg yang diuji menggunakan chi square disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan tabel hasil analisis uji Chi-Square menunjukkan bahwa nilai chi-square yang dihasilkan adalah 2,99 untuk nilai p-value 0,05 dan derajat kebebasan 1, nilai kritisnya adalah 3,84. Nilai chi-square 2,99 lebih kecil dari 3,84. Hal ini menunjukkan $X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{ tabel}$ artinya ayam BA berada dalam keseimbangan Hardy-Weinberg ($P < 0,05$). Sesuai dengan pendapat Sidik *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa jika hasil analisis uji Chi-Square menunjukkan bahwa $X^2 \text{ hitung} < X^2 \text{ tabel}$ 0,05, artinya populasi ayam berada dalam keseimbangan Hardy Weinberg.

Keseimbangan Hardy-Weinberg pada penelitian ini diduga karena adanya perkawinan secara acak dalam kelompok. Sesuai dengan pendapat Gurning *et al.*, (2018) yang menyatakan populasi ternak dapat dikatakan dalam keseimbangan Hardy-Weinberg apabila frekuensi alel dan genotip suatu populasi selalu konstan dari generasi ke generasi dengan kondisi tertentu. Nilai Chi- square menunjukkan kesetimbangan antara nilai pengamatan terhadap nilai harapan maka nilai chi-square berada tidak signifikan pada taraf 5% atau 0,05 (Akramullah *et al.*, 2020).

4.8. Heterozigositas

Berdasarkan Tabel 7. Nilai heterozigositas pengamatan (H_o) sebesar 0,38 dan heterozigositas harapan (H_e) sebesar 0,50 artinya nilai $H_o < H_e$. Nilai ini menunjukkan bahwa keragaman ayam BA tergolong dalam tingkat sedang, dengan hubungan genetik yang masih relatif jauh. Hal ini sesuai dengan pendapat Alfano *et al.*, (2023) yang menyatakan bahwa jika nilai pengamatan H_o lebih kecil dari nilai harapan H_e maka populasi termasuk kedalam hubungan kekerabatan yang relative jauh. Menurut Pagala *et al.*, (2019) menyatakan bahwa persilangan ayam Bangkok jantan dengan ayam ras petelur betina dapat meningkatkan produktivitasnya, karena persilangan dapat mengurangi gen-gen homozigot dan meningkatkan heterozigositas. Heterozigositas adalah parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat keragaman genetik dalam suatu populasi berdasarkan frekuensi alel pada setiap lokus (Sidik *et al.*, 2024). Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa nilai heterozigositas digunakan untuk mengukur keragaman

genetik dari suatu populasi (Putri *et al.*, 2020)

4.9. Polymorphic Information Content (PIC)

Berdasarkan Tabel 7. Nilai Polymorphic Information Content (PIC) untuk gen GH pada ayam BA tercatat sebesar 0,43. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hartati *et al.*, (2021), nilai PIC dapat dikategorikan ke dalam tiga kelas berdasarkan tingkat informatifnya. Kategori pertama adalah PIC lebih besar dari 0,5, yang dianggap sangat informatif atau tinggi. Kategori kedua mencakup nilai PIC antara 0,25 hingga 0,5, yang diklasifikasikan sebagai sedang. Kategori terakhir adalah PIC kurang dari 0,25, yang menunjukkan tingkat informasi yang rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa, hasil PIC yang diperoleh dalam penelitian ini berada dalam kategori sedang, yang berarti bahwa nilai PIC ayam BA cukup informatif sebagai penanda untuk fragmen gen GH|EcoRV. Hal ini diperkuat oleh pendapat Terryana *et al.*, (2017), yang menyatakan bahwa tingginya nilai PIC merupakan indikasi dari keragaman genetik yang tinggi pada suatu penanda atau penciri. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun nilai PIC ayam BA tidak mencapai kategori tinggi, informasi yang diperoleh masih memberikan wawasan yang berharga dalam memahami keragaman genetik dan potensi pemuliaan ayam BA.

4.10. Asosiasi Karakteristik Kuantitatif Gen *GH* ayam BA

Rataan bobot badan, pertambahan bobot badan, Penciri ukuran Lebar Dada dan penciri bentuk Tinggi Badan ayam BA jantan dan betina dikelompokkan berdasarkan genotipnya pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Bobot Badan, PBB, ukuran LD dan TB pada berbagai genotipe

Uraian	Genotipe		
	+/+	+/-	-/-
Bobot Badan 4 Bulan			
Jantan	1527,44 ± 80,40 ^a	1427,13 ± 61,54 ^b	1318,14 ± 23,33 ^c
Betina	1276,11 ± 50,15 ^a	1164,09 ± 74,74 ^b	1055,86 ± 98,62 ^c
Gabungan	1411,56 ± 148,56 ^a	1285,61 ± 160,26 ^b	1178,26 ± 153,10 ^c
PBB 3-4 Bulan			
Jantan	319,44 ± 49,19 ^a	252,15 ± 75,64 ^b	167,45 ± 56,80 ^c
Betina	205,26 ± 47,35 ^a	181,75 ± 59,58 ^b	137,31 ± 26,33 ^c
Gabungan	249,56 ± 75,19 ^a	197,86 ± 70,89 ^b	146,04 ± 53,93 ^c
Ukuran Tubuh			
Lebar Dada (LD)	59,53 ± 3,94 ^a	55,33 ± 3,45 ^b	53,62 ± 3,18 ^c
Tinggi Badan(TB)	342,82 ± 51,67 ^a	331,05 ± 44,73 ^b	319,65 ± 49,74 ^c

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 8. Hasil analisis uji beda rata - rata rataaan bobot badan , PBB, ukuran tubuh LD dan TB ayam BA bergenotip (+/+) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan genotip (+/-) maupun genotip (-/-) , demikian pula genotip (+/-) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan genotip (-/-). Artinya gen GH ayam BA bergenotip (+/+) memiliki asosiasi dengan bobot badan, penambahan bobot badan dan ukuran - ukuran tubuh yang lebih baik dibandingkan genotip lainnya. Kondisi ini menunjukkan bobot badan , PBB, dan ukuran - ukuran tubuh dengan genotipe (+/+) memiliki produksi gen GH yang lebih tinggi dibandingkan genotipe (+/-) dan (-/-). Hal ini sejalan dengan penelitian Pagala *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa penambahan bobot badan harian pada ayam Tolaki genotipe (+/+) memiliki penambahan bobot badan tertinggi, hal ini berarti bahwa genotipe (+/+) menunjukkan kinerja yang lebih baik daripada (+/-). Hal ini juga di dukung dengan pendapat Sidik *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa gen GH ayam KUB bergenotip +/+ memiliki asosiasi dengan bobot badan, penambahan bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh yang lebih baik dibanding genotip lainnya.

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan:

1. Pertambahan bobot badan tertinggi terjadi diumur 2-3 bulan.
2. Penciri ukuran dan penciri bentuk tubuh ayam BA adalah Lebar Dada (LD) dan Tinggi Badan (TB).
3. Hasil restriksi fragmen DNA gen GH|EcoRV ayam BA bersifat polymorphic dengan genotip (+/+) sebagai genotip terbaik.
4. Terdapat keragaman karakteristik kuantitatif antara gen GH|EcoRV dengan ayam BA Jantan dan betina
5. Terdapat asosiasi antara karakteristik kuantitatif dengan Gen GH|EcoRV pada ayam BA

5.2. Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan seleksi dalam rangka peningkatan produktivitas ayam hasil persilangan dimasa yang akan datang bagi para peneliti, pengambil kebijakan, dan pelaku usaha serta dapat digunakan sebagai dasar seleksi pemuliaan ternak dan sebagai pertimbangan kebijakan pemurnian ayam BA pada masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, M.W., Soejoedono, R.D., Purnawarman, T., Latif, H., Poetri, O.N., Putri, D.D., 2018. Authentication of Sumatera Wild Boar (*Sus scrofa vittatus*) meat contamination by polymerase chain reaction restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) technique of Cytochrome b Gene. *Trop. Anim. Sci. J.* 41, 157–164. <https://doi.org/10.5398/tasj.2018.41.3.157>.
- Adnyani, N.M.R., Suwiti, N.K., Suartini, I.G.A.A., Besung, I.N.K., 2020. Pakan Tambahan dan Anabolik Growth Promoter Meningkatkan Kadar Hormon Pertumbuhan Sapi Bali. *J. Vet.* 21, 575–580. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2020.21.4.575>.
- Agung, P. P., S. Anwar, W. P. B. Putra, dan S. Said. 2017. Keragaman gen Growth Hormon (GH) pada beberapa maupun sapi local Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 3(3): 304-308.
- Akramullah, M., Sumantri, C., Ulupi, N., Pagala, M. A., Pascasarjana, S., Peternakan, F., dan Oleo, U. H. (2020). *Identifikasi Keragaman Gen TGF- β 2 dan Asosiasinya dengan Sifat Pertumbuhan pada Ayam Tolaki*. 08(30), 22–29.
- Alwi, W., Agustina, L., dan Zain, M. (2019). Performa Ayam Arab dengan Pemberian Energi-Protein pada Level Berbeda (Arabic Chicken (*Gallus turcicus*) Performance with Different Dietary Energy-Protein level). *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, 1(1), 2019.
- Andi, Kurniawan., Tiara, Puspa, Anjani., Andri, Kurniawan., Ahmad, Fahrul, Syarif., Muhammad, Ichsan. (2022). 1. Optimization of annealing temperature for coi gene amplification on extrimophil fish using real-time pcr. *Journal of Aquatropica Asia*, doi: 10.33019/joaa.v7i2.3401.
- Andini, AS dan D. Purwantini. 2019. Identifikasi karakteristik kuantitatif dan hubungan antara gen ACTA-1 dan berat badan pada ayam kampung. Dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1: 372-375.
- Anggreni, L. D., Dewi, N. M. R. K., Kade, I. G. N., Mahardika, I., Badung, P., & Sempidi, B. BULETIN VETERINER UDAYANA pISSN 2085-2495. *Buletin Veteriner Udayana Volume*, 16(1), 218-224.
- Aulia, S. L., Suwignyo, R. A., dan Hasmeda, M. (2021). Optimasi Suhu Annealing untuk Amplifikasi Dna Padi Hasil Persilangan Varietas Tahan Terendam dengan Metode Polymerase Chain Reaction. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(1), 44-54.

- Banuardi, I., Tanwiriah, W., Indrijani, H., 2016. Bobot Badan, Karkas, dan Income Over Feed and Chick Cost Ayam Lokal Jimmy'S Farm Cipanas Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Fak. Peternakan, Univ. Padjadjaran* 6, 1–10.
- Budi, M. H. S., Depison, D., dan Gushairiyanto, G. (2023). Phenotypic Performance and The Characterization of Growth Hormone (GH|AluI) in Bangkok Chicken Breed. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 33(1), 99–108. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2023.033.01.012>.
- Depison, A. Sarbani, Jamsari, Arnim, dan Yurnalis. 2017. Association of growth hormone gene polymorphism with quantitative characteristic of thin-tailed sheep using PCR-RFLP in Jambi Province. *African Journal of Biotechnology*. 16(20): 1159-1167.
- Depison, D., Puteri, N. I., dan Gushairiyanto, G. (2020). Growth patterns, body weight, and morphometric of KUB chicken, Sentul chicken and Arab chicken. *Buletin peternakan*, 44(3), 130-135.
- Doni. N. U. K, Kaka. A. 2022. Bentuk, Tekstur, Daya Tetas Telur pada Indukan Ayam Buras Dikawinsilangkan dengan Beberapa Jenis Pejantan Unggul. *Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*, e ISSN : 2774-1982 DOI : <https://doi.org/10.47687/snppvp.v3i1.330>.
- Dwi, Veni, Endarwati., Asep, Iin, Nur, Indra., Acep, Tantan, Hardiana., Yogi, Khoirul, Abror., Betty, Nurhayati., Fusvita, Merdekawati. (2024). 2. Optimization of DNA amplification temperature in quantitative polymerase chain reaction for Identification of isoniazid-resistant Mycobacterium tuberculosis. *Current Biomedicine*, doi: 10.29244/currbiomed.2.2.61-70.
- Edowai. E., Estepanus Landra Sukaharto Tumbal, Fransisco M Maker. 2019. Penampilan sifat kualitatif dan kuantitatif ayam kampung di distrik. *Jurnal FAPERTANAK*, Vol. 4. No. 1.
- Endarwati, D. V., Indra, A. I. N., Hardiana, A. T., Abror, Y. K., Nurhayati, B., & Merdekawati, F. (2024). Optimization of DNA amplification temperature in quantitative polymerase chain reaction for Identification of isoniazid-resistant Mycobacterium tuberculosis. *Current Biomedicine*, 2(2), 61-70.
- Fatmona, S., dan Nursjafani, N. (2020). Keanekaragaman Fenotipe Ayam Lokal (*Gallus Gallus Domesticus*) Di Kotaternate. *Cannarium*, 18(1); 30-43.
- Fitriati, M., Indrijani, H., Widjastuti, T., 2021. Performa Ternak dan Kurva Pertumbuhan Bobot Badan Galur Ayam Sentul Warna Bulu Debu dan Kelabu di BPPT Unggas Jatiwangi. *J. Ilmu Ternak Univ. Padjadjaran* 21, 79. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.36256>.
- Ghassani, A. F., Depison, D., dan Ediyanto, H. (2022). Association of Quantitative Characteristics with Growth Hormone Gene (GH Gene) in Kerinci Duck Using PCR-RFLP Method. *Buletin Peternakan*, 46(4), 248-256.

- Gunawan, E., Kaharuddin, D., Kususiya, 2018. Performans Keturunan Ayam Arras dengan Ayam Arab (Ayam Ketarras) Umur 2-12 Minggu. *J. Sain Peternak. Indones.* 13, 89–100. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.1.89-100>.
- Gurning, SDS, IN Wandia dan IG Soma. 2018. Karakteristik Lokus Mikrosatelit D8S1100 pada Populasi Macaca Ekor Panjang di Gunung Pengsong Lombok. *Jurnal Indonesia Medicus Vterinus* 7: 540-550.
- Hartatik, T., DE Putra, SD Volkandari, T. Kanazawa, dan Sumadi. 2018. Analisis Genotip Gen Hormon Pertumbuhan Parsial (GH891|MspI) Pada Sapi Pesisir dan Sapi Persilangan Pesisir Simmental. *J. Pasukan Indonesia. animasi. Pertanian.* 43(aku):1-8. Doi: <https://doi.org/10.14710/jitaa.43.1.1-86>.
- Hastuti, H., Junaedi, J., dan Putra, A. (2021). Hubungan Karakteristik Morfologi Tubuh dengan Bobot Badan Ayam Bangkok Jantan. *Jurnal Veteriner*, 22(3), 360–366. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.3.360>.
- Hertamawati, R.T., Soedjarwo, E., Sjoefjan, O., Suyadi, S., 2019. Implication of feed restriction during growth period on the growth hormone profiles and morphology ovary of quail hen (*Coturnix coturnix japonica*). *J. Indones. Trop. Anim. Agric.* 44, 415–422. <https://doi.org/10.14710/jitaa.44.4.415-422>.
- Hidayati., E. Saleh, dan T. Aulawi. 2016. Identifikasi keragaman gen binpr-1b (bone morphogenetic protein receptor ib) pada ayam arab, ayam kampung dan ayam ras petelur menggunakan per-rflp. *Jurnal Peternakan.* 13: 1-12.
- Hikmah ,N., N F Idrus2 , J Jai and A Hadi. 2016. Synthesis and characterization of silver-copper core-shell nanoparticles using polyol method for antimicrobial agent. *International Conference on Chemical Engineering and Bioprocess Engineering. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 36 (2016) 012050 doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/36/1/012050>.
- Irmaya, D. (2022). Characterization phenotype and genetic distance some of the native chicken strains in Jambi Province Indonesia. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 53(5), 1154-1166.
- Iskandar, S., 2017. Produksi Ayam Lokal Pedaging Unggul. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Ismoyowati, N. Hidayat, S. Mugiyo dan Rosidi. 2020. Karakteristik kuantitatif pada berbagai ayam kedu betina. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan VII–Webinar: Prospek Peternakan di Era Normal*.
- Kurniawan, A., Anjani, T. P., Lestari, E., Safitri, A. M., Kurniawan, A., Syarif, A. F., and Almagribi, S. P. (2022). OPTIMIZATION OF ANNEALING TEMPERATURE FOR COI GENE AMPLIFICATION ON

EXTRIMOPHIL FISH USING REAL-TIME PCR. *Journal of Aquatropica Asia*, 7(2), 57-62.

Kusnadi, J. dan E. L. Arumingtyas. 2020. Polymerase chain reaction (PCR) teknik dan fungsi. UB Press. Malang, Indonesia.

Mariandayani, H.N., Darwati, S., Sutanto, E., Sinaga, E., 2017. Peningkatan Produktivitas Ayam Lokal Melalui Persilangan Tiga Rumpun Ayam Lokal pada Generasi Kedua, in: Prosiding Seminar Nasional Biologi 2017, Pendidikan Biologi Untuk Masa Depan Bumi, Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Syiah Kuala. pp. 427–433.

Millisani Utama., Depison., Gushairiyanto., Helmi Ediyanto. 2022. Perbandingan Daya Tunas, Daya Tetas, dan Karakteristik Kuantitatif Ayam KUB dengan Ayam Kampung (G1). JITRO. Januari 2022, 9(1):95-103. p-ISSN: 2406-7489 e-ISSN: 2406-9337 DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jitro.v7i3.12150>.

Muharlieni, Ani Nurgartiningih, V.M., 2015. Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab. Res. J. Life Sci. 2, 93–100. <https://doi.org/10.21776/ub.rjls.2015.002.02.3>.

Muqsita, R, Depison., Eko Wiyanto. 2022. Association of growth hormone gene polymorphism with body weight body weight Kampung chicken. Livest. Anim. Res., March 2022, 20(1): 1-10 p-ISSN 2721-5326 e-ISSN 2721-7086 <https://doi.org/10.20961/lar.v20i1.53736>.

Nova, T. D., Sari, Y. A. K., Kdvlo, V., Glshurohk, U., dan Srvlvi, G. X. D. (2016). *Keragaman Genetik Gen Hormon Pertumbuhan (GH | MboII) pada Itik Sikumbang Janti Menggunakan Penciri PCR-RFLP Genetic Diversity of Growth Hormone Genes (GH | MboII)* 18(1), 44–52.

Nugroho, K., Widyajayantie, D., Ishthifaiyyah, S.A., Apriliani, E., 2021. Pemanfaatan Teknologi Droplet Digital PCR (ddPCR) dalam Kegiatan Analisis Molekuler Tanaman. J. Bios Logos 11, 28. <https://doi.org/10.35799/jbl.11.1.2021.3110>.

Nuraini, Z. Hidayat, K. Yolanda. 2018. Performa Bobot Badan Akhir, Bobot Karkas serta Persentase Karkas Ayam Merawang pada Keturunan dan Jenis Kelamin yang Berbeda. Sains Peternakan 16(2): 69–73. DOI: 10.20961/sainspet.v16i2.23236.

Pagala, M. A., Aku, A. S., Badaruddin, R., dan Has, H. (2018). Karakteristik Fenotip dan Genotip Gen GH (Growth Hormon) pada Ayam Tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 5(2), 1. <https://doi.org/10.33772/jitro.v5i3.4705>

Pagala. M. A , Nafiu. L. O , Maharani S. 2019. Keragaan Ukuran Dimensi Tubuh Hasil Persilangan Ayam Petelur dan Bangkok pada Fase Starter. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis 6(2):251-258. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jitro.v6i2.7140>

- Prawira, R., Depison, Gushariyanto dan S. Erina. 2021. Hubungan morfologi telur dengan bobot telur dan bobot DOC dengan bobot badan ayam Kampung F1. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 5 (1): 19–30.
- Prayoga, A., Depison., Silvia Erina. 2023. Association of Growth Hormone Gen with KUB Chicken Productivity. *Buletin Peternakan* 47 (3): 159-167, August 2023. ISSN-0126-4400/E-ISSN-2407-876X. Doi: <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v47i3.83902>.
- PT. Japfa Comfeed. 2013. Kandungan Nutrisi Ransum.
- Puteri, I. K., Gushairiyanto, and Depison. 2020. Growth patterns, body weight, and morphometric of KUB chicken, Sentul chicken and Arab chicken. *Buletin Peternakan* 44: 67-72.
- Putri, A. B. S. R. N., Gushairiyanto, G., & Depison, D. (2020). Bobot badan dan karakteristik morfometrik beberapa galur ayam lokal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(3), 256-263.
- Putri, A. B. S. R. N., Gushairiyanto, G., & Depison, D. (2021). Karakteristik Kuantitatif dan Jarak Genetik Beberapa Galur Ayam Lokal: Quantitative Characteristics and Genetic Distance of Some Local Chicken Strains. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 11(2), 99-â.
- Rahayu FF, Depison, Gushairiyanto. 2021. Performance of kampung Super chicken and Bangkok chicken first generation (G1) until the age of 12 weeks. *Livestock and Animal Research*. 19(3): 326-336. <https://doi.org/10.20961/lar.v19i3.52535>.
- Rahmat, M., Depison, D., and Wiyanto, E. (2022). Association of growth hormone gene polymorphism with bodyweight Kampung chicken. *Livestock and Animal Research*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.20961/lar.v20i1.53736>.
- Redo Prawira., Depison., Gushariyanto., Silvia Erina. 2021. Hubungan morfologi telur dengan bobot telur dan bobot DOC dengan bobot badan ayam Kampung F1. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan* October 2021, 5 (1): 19-30 e-ISSN 2579-9479. DOI: <https://doi.org/10.25047/jipt.v5i1.2728>.
- Rowianti. W. O, Junaedi , Suparman. 2021. Pertumbuhan Bobot Badan Ayam Hasil Persilangan Ayam Kampung dengan Ayam Bangkok. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan* Vol. 3 No. 1.
- Sadid, S.I., Tanwiriah, W., Indrijani, H., 2016. Fertilisasi , DayaTetas , dan Bobot Tetas Ayam Lokal Jimmy ' s Farm Cipanas Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Fak. Peternakan, Univ. Padjadjaran* 5, 1–11.
- Salsabila., Depison., Silvia Erina. 2022. Morphometric characterization and effect of growth hormone (GH) gene polymorphism on growth traits of Kerinci duck (*Anas platyrhynchos*). *Livest. Anim. Res.*, November 2022, 20(3):

- Sarbaini, S., Yurnalis, Y., Hendri, H., 2018. Analisis Keragaman Exon-1 Gen Hormon Pertumbuhan pada Itik Lokal (Bayang) Sumatera Barat Menggunakan Metoda PCR-RFLP. J. Peternak. Indones. (Indonesian J. Anim. Sci. 20, 124. <https://doi.org/10.25077/jpi.20.2.124-129.2018>.
- Sari M., Depison., Gushariyanto., Wiyanto E., 2021. Hubungan Bobot Telur dengan Bobot Tetas dan Bobot Tetas dengan Bobot Badan Ayam Merawang G1 sampai Umur 4 Bulan. Vol 18(2): 147-159, September 2021. p-ISSN: 1829-8729 | e-ISSN: 2355-9470.
- Selim, A., Khater, H., 2022. Identification and discrimination of Theileria annulata by polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism. Vet. World 15, 925–929. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.925-929>.
- Septi, Lora, Aulia., Rujito, Agus, Suwignyo., Mery, Hasmeda. (2021). 4. Optimasi Suhu Annealing untuk Amplifikasi Dna Padi Hasil Persilangan Varietas Tahan Terendam dengan Metode Polymerase Chain Reaction. doi: 10.31851/SAINMATIKA.V17I3.5805.
- Septiasari, N. P. S., Junitha, I. K., dan Wirasiti, N. N. (2017). Ragam Alel DNA Mitokondria Masyarakat Soroh Pande di Bali dengan Metode PCR-RFLP. *Jurnal Metamorfosa*, 4(2), 210-217.
- Sidik, W. H., Depison, D., & Gushariyanto, G. (2024). Association of Growth Hormone (GH) Gene Diversity with Quantitative Characteristics in KUB Chicken Using PCR-RFLP Method. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 12(3), 236-257.
- Sitanggang EN, Hasnudi dan Hamdan. 2016. Keragaman sifat kualitatif dan morfometrik antara ayam kampung, ayam bangkok, ayam katai, ayam birma, ayam bagon dan magon di Medan. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(2); 167–189. <https://talenta.usu.ac.id/jpi/article/view/2753>.
- Spetiawan, J. T., Nuryanto, A., Pramono, H., Kusbiyanto, K., dan Soedibja, P. H. T. (2017). Karakterisasi Molekuler Ikan Gurami Soang (*Osphronemus gouramy* Lac.) yang Mati pada Rentang Waktu Berbeda Menggunakan PCR-RFLP Gen Major Histocompatibility Complex Kelas II B. *Biosfera*, 33(2), 92. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2016.33.2.373>.
- Tarach, P., 2021. Application of polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (RFLP-PCR) in the analysis of single nucleotide polymorphisms (SNPs). *Acta Univ. Lodz. Folia Biol. Oecologica* 17, 48–53. <https://doi.org/10.18778/1730-2366.16.14>.
- Terryana, R. T., Nugroho, K., Mulya, K., Dewi, N., Puji Lestari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, dan, dan Tentara, J. (2017). Keragaman Genotipik dan Fenotipik 48 Aksesori Kedelai Introduksi Asal Cina (Genotypic and Phenotypic

Diversities of 48 Introduced Soybean Accessions Originated from China). *Jurnal Agrobiogen*, 13(1), 1–16. www.ars-grin.gov.

Wahyudi, I., dan Erina, S. (2022). Karakteristik telur dan DOC ayam bangkok generasi pertama (G1): Characteristics of first generation (G1) bangkok chicken eggs and DOC. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 12(3), 191-202.

Wahyuni, Depison, and Gushariyanto. 2022. Comparison of Productivity of Sentul and Kampung Chickens until the Age of 3 Months in the First Generation Selection Population (G1). *Buletin peternakan*. 46 (1): 23-30.

Yelli, F., Damayanti, I., dan Rini, M. V. (2022). Optimasi Volume Buffer Ekstraksi Dalam Mengisolasi Dna Spesies Mikoriza Arbuskular Untuk Identifikasi Secara Molekuler. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(3), 381. Doi : <https://doi.org/10.23960/jat.v10i3.4955>.

Yurnalis, Arnim, Sarbaini, Jamsari, 2017. Keragaman Baru pada Daerah Ujung Gen Hormon Pertumbuhan Sapi Pesisir Ternak Lokal Sumatera Barat. *J. Peternak. Indones. (Indonesian J. Anim. Sci.* 19, 107–113. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.3.103-109.2017>.

LAMPIRAN

Uji T bobot badan ayam BA Jantan dan Betina, PBB, dan ukuran tubuh ayam BA Jantan dan Betina Umur 4 bulan .

PANJANG PARUH WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>18.96</td><td>1.39</td><td>0.25</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>17.187</td><td>0.794</td><td>0.15</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>1.777</td><td>(1.189, 2.365)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>6.08</td><td>46</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	30	18.96	1.39	0.25	Sample 2	30	17.187	0.794	0.15	Difference	95% CI for Difference	1.777	(1.189, 2.365)	T-Value	DF	P-Value	6.08	46	0.000	LEBAR PARUH WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>11.287</td><td>0.803</td><td>0.15</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>10.427</td><td>0.564</td><td>0.10</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>0.860</td><td>(0.500, 1.220)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>4.80</td><td>52</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	30	11.287	0.803	0.15	Sample 2	30	10.427	0.564	0.10	Difference	95% CI for Difference	0.860	(0.500, 1.220)	T-Value	DF	P-Value	4.80	52	0.000	TINGGI KEPALA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SE Mean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>36.01</td><td>1.18</td><td>0.22</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>32.63</td><td>1.17</td><td>0.21</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>3.380</td><td>(2.772, 3.988)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>11.13</td><td>7</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SE Mean	Sample 1	30	36.01	1.18	0.22	Sample 2	30	32.63	1.17	0.21	Difference	95% CI for Difference	3.380	(2.772, 3.988)	T-Value	DF	P-Value	11.13	7	0.000
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	30	18.96	1.39	0.25																																																																									
Sample 2	30	17.187	0.794	0.15																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
1.777	(1.189, 2.365)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
6.08	46	0.000																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	30	11.287	0.803	0.15																																																																									
Sample 2	30	10.427	0.564	0.10																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
0.860	(0.500, 1.220)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
4.80	52	0.000																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SE Mean																																																																									
Sample 1	30	36.01	1.18	0.22																																																																									
Sample 2	30	32.63	1.17	0.21																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
3.380	(2.772, 3.988)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
11.13	7	0.000																																																																											
PANJANG KEPALA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>53.3</td><td>2.91</td><td>0.53</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>44.53</td><td>2.34</td><td>0.43</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>8.897</td><td>(7.531, 10.262)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <td> LEBAR DADA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>58.41</td><td>2.64</td><td>0.48</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>52.61</td><td>2.7</td><td>0.43</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>5.797</td><td>(4.500, 7.093)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <td> PANJANG DADA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>126.37</td><td>3.70</td><td>0.67</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>123.923</td><td>3.54</td><td>0.65</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>7.143</td><td>(5.272, 9.015)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ </td></td>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	30	53.3	2.91	0.53	Sample 2	30	44.53	2.34	0.43	Difference	95% CI for Difference	8.897	(7.531, 10.262)	LEBAR DADA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>58.41</td><td>2.64</td><td>0.48</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>52.61</td><td>2.7</td><td>0.43</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>5.797</td><td>(4.500, 7.093)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <td> PANJANG DADA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>126.37</td><td>3.70</td><td>0.67</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>123.923</td><td>3.54</td><td>0.65</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>7.143</td><td>(5.272, 9.015)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ </td>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	30	58.41	2.64	0.48	Sample 2	30	52.61	2.7	0.43	Difference	95% CI for Difference	5.797	(4.500, 7.093)	PANJANG DADA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>30</td><td>126.37</td><td>3.70</td><td>0.67</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>30</td><td>123.923</td><td>3.54</td><td>0.65</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>7.143</td><td>(5.272, 9.015)</td></tr></table> Test Null hypothesis Alternative hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	30	126.37	3.70	0.67	Sample 2	30	123.923	3.54	0.65	Difference	95% CI for Difference	7.143	(5.272, 9.015)																		
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	30	53.3	2.91	0.53																																																																									
Sample 2	30	44.53	2.34	0.43																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
8.897	(7.531, 10.262)																																																																												
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	30	58.41	2.64	0.48																																																																									
Sample 2	30	52.61	2.7	0.43																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
5.797	(4.500, 7.093)																																																																												
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	30	126.37	3.70	0.67																																																																									
Sample 2	30	123.923	3.54	0.65																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
7.143	(5.272, 9.015)																																																																												

T-Value DF P-Value 13.06 55 0.000	T-Value DF P-Value 8.96 57 0.000	T-Value DF P-Value 7.64 57 0.000
PANJANG TIBIA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SEMean Sample 1 30 146.01 5.50 1.0 Sample 2 30 140.55 4.47 0.82 Estimation for Difference 95% CI for Difference ifference 5.46 (2.86, 8.05) Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ T-Value DF P-Value .22 55 0.000	PANJANG SENG WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev Sample 1 30 105.21 3.38 Sample 2 30 99.6 2.97 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 5.557 (3.910, 7.203) Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ T-Value DF P-Value 6.76 57 0.000	PANJANG JARI KETIGA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SEMean Sample 1 30 70.69 2.47 0.45 Sample 2 30 67.19 2.34 0.43 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 3.497 (2.252, 4.742) Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ T-Value DF P-Value 5.62 57 0.000
LEBAR PUBIS WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SEMean Sample 1 30 12.707 0.501 0.091 Sample 2 30 12.030 0.494 0.090 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 0.677 (0.420, 0.934) Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ T-Value DF P-Value 5.27 57 0.000	LINGKAR KEPALA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SEMean Sample 1 30 135.90 4.57 0.83 Sample 2 30 120.87 4.19 0.77 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 15.03 (12.77, 17.30) Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ T-Value DF P-Value 13.28 57 0.000	LINGKAR LEHER WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SEMean Sample 1 30 88.27 3.68 0.67 Sample 2 30 82.30 2.12 0.39 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 5.967 (4.407, 7.526) Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ T-Value DF P-Value 7.70 46 0.000
PANJANG LEHER WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SE Mean Sample 1 30 160.36 2.84 0.5 Sample 2 30 141.61 1.54 0.28 Estimation for Difference	PANJANG TUBUH ATAS WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SE Mean Sample 1 30 233.84 7.78 1.4 Sample 2 30 198.69 2.24 0.96 Estimation for Difference	PANJANG SAYAP WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics Sample N Mean StDev SE Mean Sample 1 30 237.50 6.51 1.2 Sample 2 30 230.97 2.60 0.47 Estimation for Difference

95% CI for Difference Difference18.747(17.558, 19.935) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value31.80 DF44 P-Value0.000	95% CI for Difference Difference35.15(31.71, 38.59) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value20.53 DF50 P-Value0.000	95% CI for Difference Difference6.53(3.94, 9.12) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value5.10 DF38 P-Value0.000
LINGKAR DADA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSE Mean Sample 130306.239.781.8 Sample 230289.409.551.7 Estimation for Difference 95% CI for D Differencefference 16.83(11.83, 21.83) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value6.74 DF57 P-Value0.000	PANJANG TUBUH BAWAH WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSE Mean Sample 130328.023.64.3 Sample 230290.513.52.5 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 37.44(27.44, 47.5) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value7.53 DF46 P-Value0.000	LINGKAR TIBIA WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSE Mean Sample 130106.576.331.2 Sample 23095.035.170.94 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 11.53(8.54, 14.52) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value7.73 DF55 P-Value0.000
LINGKAR SENG WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSE Mean Sample 13047.832.290.42 Sample 23038.631.920.35 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 9.200(8.107, 10.293) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value16.86 DF56 P-Value0.000	TINGGI BADAN WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSE Mean Sample 130378.218.03.3 Sample 230287.314.82.7 Estimation for Difference 95% CI for Difference Difference 90.91(82.39, 99.43) Test Null hypothesisH0: μ1 - μ2 = 0 Alternative hypothesisH1: μ1 - μ2 ≠ 0 T-Value21.39 DF55 P-Value0.000	
BOBOT DOC WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSE Mean Sa3038.902.160.39 ple 1	BOBOT 1 BULAN WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSEMean Sample 130397.245.48.3 Sample30322.725.84.7	BOBOT 2 BULAN WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ1: mean of Sample 1 μ2: mean of Sample 2 Difference: μ1 - μ2 Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics SampleNMeanStDevSEMean Sample 130768.262.811 Sample 230624.755.010

Sample 23036.271.900.35					Sample 23036.271.900.35					Sample 23036.271.900.35				
Estimation for Difference					Estimation for Difference					Estimation for Difference				
95% CI for Difference					95% CI for Difference					95% CI for Difference				
Difference		Difference			Difference		Difference			Difference		Difference		
2.630		(1.580, 3.680)			74.51		(55.31, 93.72)			143.5		(112.9, 174.0)		
Test					Test					Test				
Null hypothesis					Null hypothesis					Null hypothesis				
Alternative hypothesis					Alternative hypothesis					Alternative hypothesis				
T-Value		DF		P-Value	T-Value		DF		P-Value	T-Value		DF		P-Value
5.02		57		0.000	7.81		45		0.000	9.41		56		0.000
BOBOT 3 BULAN					BOBOT 4 BULAN					BOBOT DOC-1 BULAN				
WORKSHEET 1					WORKSHEET 1					WORKSHEET 1				
Two-Sample T-Test and CI					Two-Sample T-Test and CI					Two-Sample T-Test and CI				
Method					Method					Method				
μ_1 : mean of Sample 1					μ_1 : mean of Sample 1					μ_1 : mean of Sample 1				
μ_2 : mean of Sample 2					μ_2 : mean of Sample 2					μ_2 : mean of Sample 2				
Difference: $\mu_1 - \mu_2$					Difference: $\mu_1 - \mu_2$					Difference: $\mu_1 - \mu_2$				
Equal variances are not assumed for this analysis.					Equal variances are not assumed for this analysis.					Equal variances are not assumed for this analysis.				
Descriptive Statistics					Descriptive Statistics					Descriptive Statistics				
Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Sample 1	30	1205.9	78.6	14	Sample 1	30	1445	107	20	Sample 1	30	358.3	44.3	8.1
Sample 2	30	1003.8	78.2	14	Sample 2	30	1183	103	19	Sample 2	30	286.4	25.1	4.6
Estimation for Difference					Estimation for Difference					Estimation for Difference				
95% CI fo					95% CI for					95% CI for				
Difference		Difference			Difference		Difference			Difference		Difference		
202.1		(161.6, 242.6)			261.9		(207.4, 316.3)			71.88		(53.16, 90.60)		
Test					Test					Test				
Null hypothesis					Null hypothesis					Null hypothesis				
Alternative hypothesis					Alternative hypothesis					Alternative hypothesis				
T-Value		DF		P-Value	T-Value		DF		P-Value	T-Value		DF		P-Value
9.99		57		0.000	9.63		57		0.000	7.73		45		0.000
BOBOT 1 BULAN-2 BULAN					BOBOT 2 BULAN-3 BULAN					BOBOT 3 BULAN-4 BULAN				
WORKSHEET 1					WORKSHEET 1					WORKSHEET 1				
Two-Sample T-Test and CI					Two-Sample T-Test and CI					Two-Sample T-Test and CI				
Method					Method					Method				
μ_1 : mean of Sample 1					μ_1 : mean of Sample 1					μ_1 : mean of Sample 1				
μ_2 : mean of Sample 2					μ_2 : mean of Sample 2					μ_2 : mean of Sample 2				
Difference: $\mu_1 - \mu_2$					Difference: $\mu_1 - \mu_2$					Difference: $\mu_1 - \mu_2$				
Equal variances are not assumed for this analysis.					Equal variances are not assumed for this analysis.					Equal variances are not assumed for this analysis.				
Descriptive Statistics					Descriptive Statistics					Descriptive Statistics				
Sample	N	Mean	StDev	SE Mean	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Sample 1	30	371.0	53.9	9.8	Sample 1	30	437.7	69.1	13	Sample 1	30	238.9	44.3	8.1
Sample 2	30	302.0	52.3	9.6	Sample 2	30	379.0	66.1	12	Sample 2	30	179.2	25.1	4.6
Estimation for Difference					Estimation for Difference					Estimation for Difference				
95% CI for					95% CI for					95% CI for				
Difference		Difference			Difference		Difference			Difference		Difference		
68.9		(41.5, 96.4)			58.6		(23.7, 93.6)			59.8		(23.6, 95.9)		
Test					Test					Test				
Null hypothesis					Null hypothesis					Null hypothesis				
Alternative hypothesis					Alternative hypothesis					Alternative hypothesis				
T-Value		DF		P-Value	T-Value		D		P-Value	T-Value		DF		P-Value
5.03		57		0.000	3.36		57		0.001	3.33		47		0.002

Hasil Analisis Komponen Utama

WORKSHEET 1 JANTAN

Principal Component Analysis: P. paruh, L. paruh, Ti. Kepala, P. kepala, L. dada, P.dada, P. tibia, P. seng, P. jari ketiga, Le. Pubis, Li. Kepala, Li. Leher, P. Leher, P. tubuh atas, p. sayap, Li. Dada, P. tubuh bawah, Li. Tibia, Li. Seng, Tinggi Badan

Eigenanalysis of the Correlation Matrix

Eigenvalue	15.251	1.059	0.913	0.564	0.403	0.383	0.294	0.256	0.217	0.141	0.125
Proportion	0.763	0.053	0.046	0.028	0.020	0.019	0.015	0.013	0.011	0.007	0.006
Cumulative	0.763	0.815	0.861	0.889	0.909	0.929	0.943	0.956	0.967	0.974	0.980
Eigenvalue	0.114	0.083	0.051	0.047	0.036	0.025	0.020	0.012	0.005		
Proportion	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000		
Cumulative	0.986	0.990	0.993	0.995	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000		

Eigenvectors

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10
P. paruh	0.234	-0.027	-0.211	-0.220	0.233	-0.051	0.295	0.157	-0.155	-0.346
L. paruh	0.225	-0.247	0.041	0.044	-0.070	0.424	0.118	0.352	-0.004	-0.197
Ti. Kepala	0.238	0.125	-0.194	-0.224	-0.023	0.047	0.119	-0.005	-0.266	-0.175
P. kepala	0.235	0.156	-0.240	-0.165	-0.036	0.077	0.089	0.357	0.076	0.055
L. dada	0.247	-0.058	-0.030	0.050	-0.007	-0.142	-0.058	-0.204	0.111	0.041
P.dada	0.244	-0.052	0.102	-0.043	0.144	-0.128	0.285	0.063	-0.022	0.367
P. tibia	0.240	-0.194	0.142	-0.043	0.013	0.022	-0.131	-0.200	-0.032	0.284
P. seng	0.228	-0.128	0.064	0.084	-0.361	-0.114	0.034	-0.060	-0.697	0.009
P. jari ketiga	0.219	0.279	0.129	0.012	0.350	-0.281	-0.161	-0.357	0.020	-0.494
Le. Pubis	0.220	-0.103	0.309	0.213	-0.243	0.360	-0.142	-0.183	0.035	-0.321
Li. Kepala	0.230	0.272	-0.070	-0.213	0.003	0.274	-0.079	-0.039	0.296	0.213
Li. Leher	0.240	-0.099	0.187	-0.081	-0.105	-0.261	0.161	-0.070	0.131	0.179
P. Leher	0.113	-0.647	-0.583	0.122	0.132	-0.150	-0.174	-0.127	0.161	-0.055
P. tubuh atas	0.221	0.129	-0.138	-0.223	-0.374	-0.067	-0.572	0.194	0.160	-0.106
p. sayap	0.218	-0.234	0.384	-0.106	-0.049	-0.300	-0.156	0.225	0.120	0.061
Li. Dada	0.206	0.126	0.072	0.464	0.523	0.037	-0.360	0.400	-0.215	0.159
P. tubuh bawah	0.227	0.173	-0.219	-0.152	0.105	0.239	-0.131	-0.395	-0.235	0.335
Li. Tibia	0.230	-0.135	0.132	0.150	0.148	0.369	0.246	-0.199	0.252	-0.041
Li. Seng	0.240	0.106	0.089	-0.047	-0.004	-0.265	0.250	0.084	0.199	-0.083
Tinggi Badan	0.179	0.317	-0.296	0.650	-0.359	-0.164	0.208	-0.020	0.153	0.047
Variable	PC11	PC12	PC13	PC14	PC15	PC16	PC17	PC18	PC19	PC20
P. paruh	-0.143	-0.109	0.118	-0.364	-0.295	-0.006	-0.384	0.071	-0.109	-0.331
L. paruh	0.107	0.575	0.055	0.204	-0.231	-0.029	0.141	0.212	0.049	0.124
Ti. Kepala	-0.077	0.067	-0.464	0.004	0.346	-0.360	0.273	-0.215	-0.339	0.106
P. kepala	-0.059	-0.271	-0.174	0.332	0.069	0.253	-0.274	-0.229	0.436	0.283
L. dada	-0.414	-0.047	-0.189	-0.172	-0.394	-0.282	0.360	0.061	0.494	0.043
P.dada	0.226	0.162	-0.051	0.067	0.203	0.128	0.229	-0.156	0.233	-0.628
P. tibia	-0.285	0.126	-0.003	0.323	0.186	-0.382	-0.556	0.204	-0.034	-0.098
P. seng	-0.049	-0.288	0.267	0.199	-0.056	0.186	0.175	0.146	-0.021	0.031
P. jari ketiga	0.072	0.187	0.015	0.405	-0.035	0.224	0.016	0.006	0.038	-0.010
Le. Pubis	0.354	-0.267	-0.306	-0.224	0.097	-0.027	-0.185	-0.050	0.196	-0.169
Li. Kepala	0.159	-0.377	-0.013	0.236	-0.292	-0.029	0.203	0.333	-0.346	-0.162
Li. Leher	-0.047	0.145	-0.383	-0.280	0.044	0.489	-0.085	0.345	-0.202	0.277
P. Leher	0.230	-0.125	-0.020	0.087	0.087	0.059	0.066	0.027	-0.073	0.018
P. tubuh atas	-0.196	0.192	0.238	-0.207	0.253	0.148	0.069	-0.001	0.011	-0.232
p. sayap	0.128	-0.060	0.056	0.047	-0.348	-0.133	-0.032	-0.544	-0.279	0.118
Li. Dada	-0.040	-0.103	-0.067	-0.175	0.097	-0.006	0.047	0.129	-0.068	0.075
P. tubuh bawah	0.300	0.251	0.194	-0.282	-0.160	0.049	-0.122	-0.235	0.073	0.256
Li. Tibia	-0.433	-0.132	0.343	-0.049	0.243	0.217	0.152	-0.274	-0.166	0.092
Li. Seng	0.327	-0.113	0.409	-0.148	0.314	-0.377	0.054	0.257	0.159	0.300
Tinggi Badan	-0.001	0.151	-0.005	0.050	-0.132	-0.066	-0.158	-0.134	-0.185	-0.087

WORKSHEET 1 BETINA

Principal Component Analysis: P. paruh, L. paruh, Ti. Kepala, P. kepala, L. dada, P.dada, P. tibia, P. seng, P. jari ketiga, Le. Pubis, Li. Kepala, Li. Leher, P. Leher, P. tubuh atas, p. sayap, Li. Dada, P. tubuh bawah, Li. Tibia, Li. Seng, Tinggi Badan

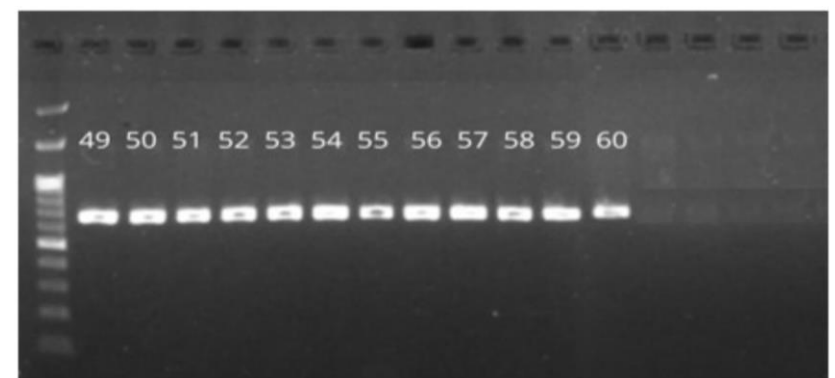
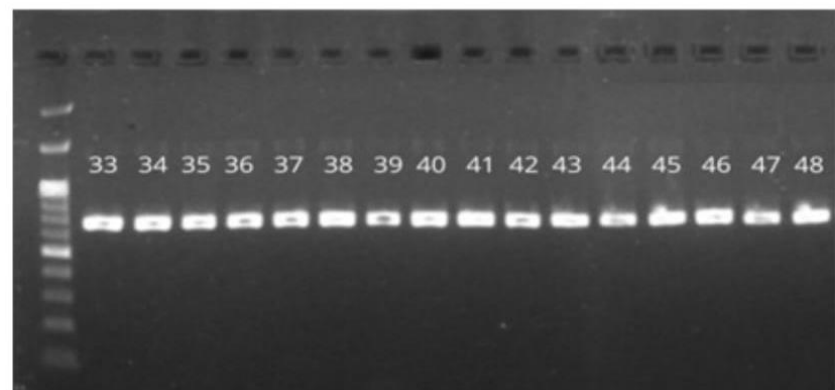
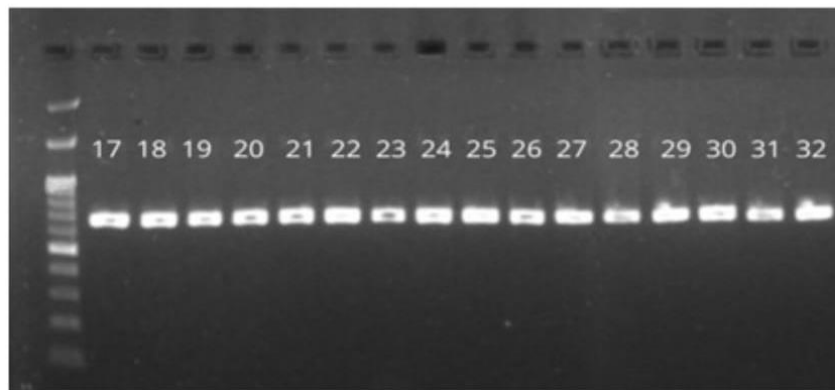
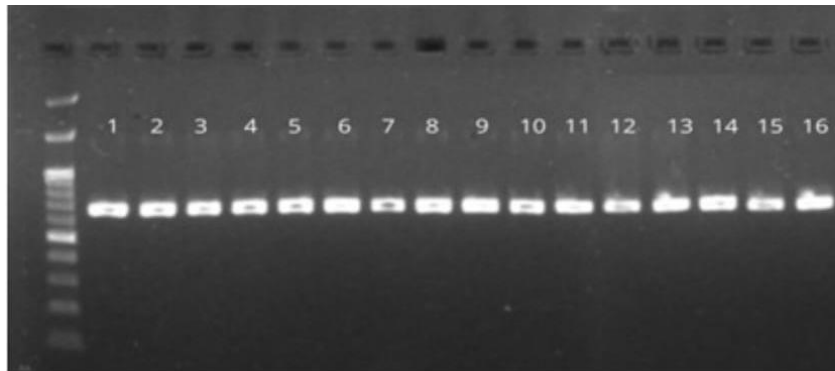
Eigenanalysis of the Correlation Matrix

Eigenvalue	15.499	0.798	0.679	0.570	0.442	0.361	0.332	0.273	0.223	0.187	0.138
Proportion	0.775	0.040	0.034	0.029	0.022	0.018	0.017	0.014	0.011	0.009	0.007
Cumulative	0.775	0.815	0.849	0.877	0.899	0.917	0.934	0.948	0.959	0.968	0.975
Eigenvalue	0.133	0.085	0.065	0.060	0.052	0.036	0.034	0.022	0.010		
Proportion	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000		
Cumulative	0.982	0.986	0.989	0.992	0.995	0.997	0.998	1.000	1.000		

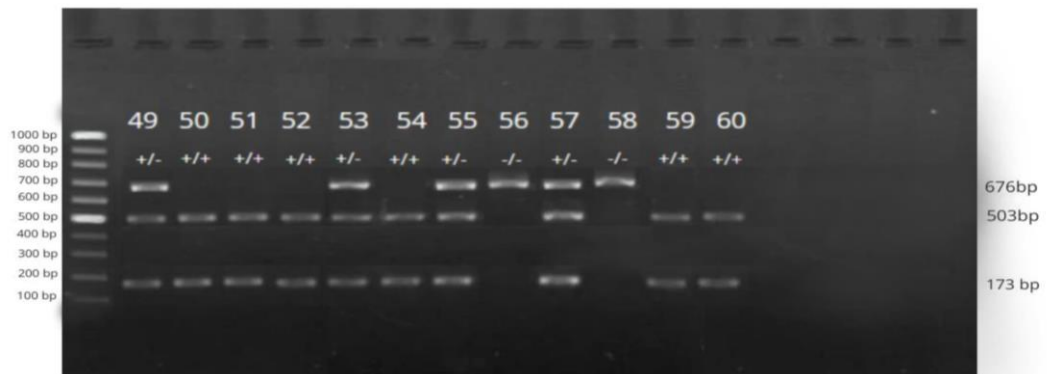
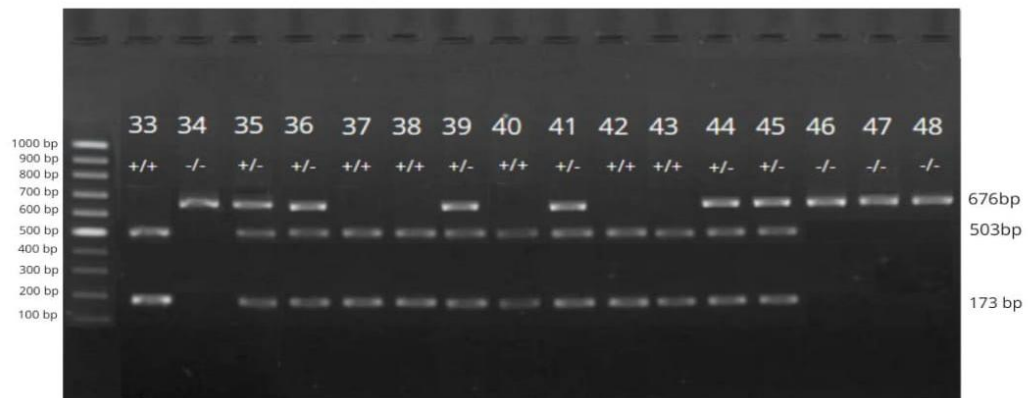
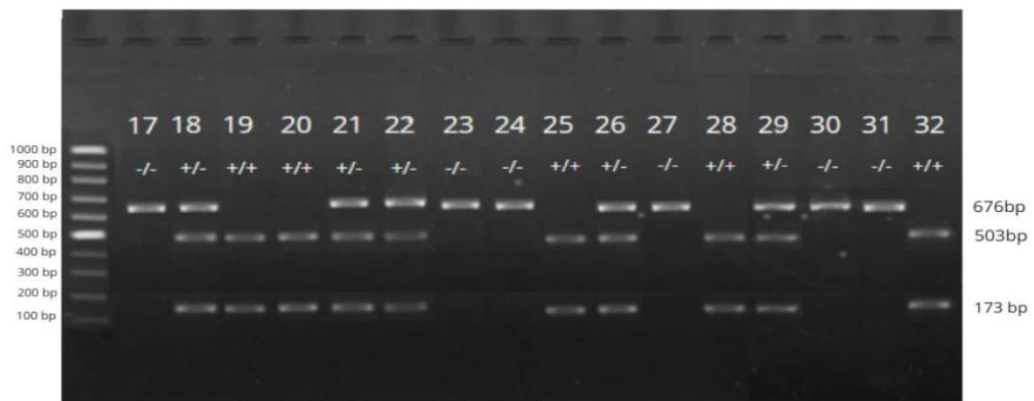
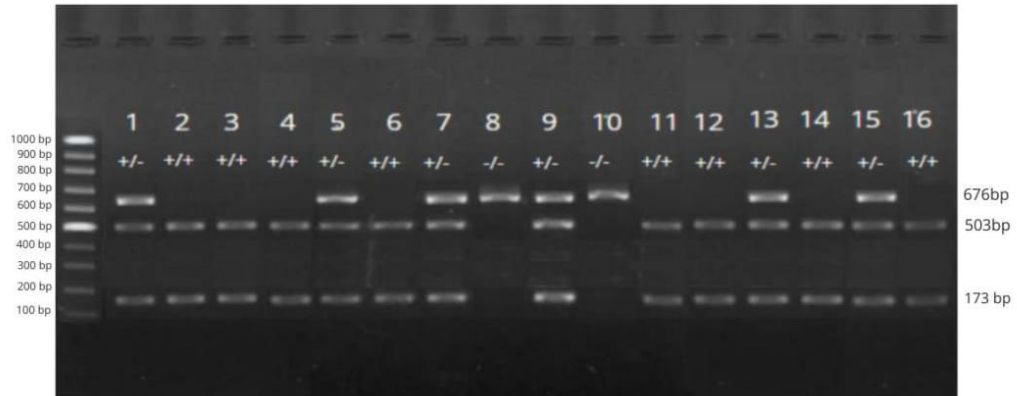
Eigenvectors

Variable	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10
P. paruh	0.204	-0.325	0.348	0.313	-0.129	0.304	-0.367	0.052	-0.233	-0.314
L. paruh	0.214	0.182	-0.267	0.065	-0.401	-0.478	-0.281	0.028	-0.051	-0.228
Ti. Kepala	0.194	-0.420	-0.407	0.266	0.304	-0.165	0.343	-0.121	-0.008	-0.222
P. kepala	0.234	0.119	-0.039	0.067	0.162	-0.089	-0.273	0.169	-0.224	0.443
L. dada	0.247	0.071	0.014	0.116	0.051	-0.005	-0.030	-0.073	0.079	0.023
P.dada	0.243	0.026	0.079	0.009	-0.064	-0.142	-0.134	-0.230	-0.010	-0.151
P. tibia	0.232	0.145	0.175	-0.050	0.180	0.117	0.467	-0.085	0.189	-0.029
P. seng	0.221	0.271	-0.046	0.443	0.006	-0.077	-0.042	-0.095	0.316	0.274
P. jari ketiga	0.223	-0.094	0.124	-0.124	-0.398	0.130	0.390	0.318	-0.167	0.051
Le. Pubis	0.232	0.259	0.076	0.226	0.237	0.122	0.017	-0.181	-0.077	-0.038
Li. Kepala	0.221	0.042	0.395	0.011	0.225	-0.134	0.006	0.470	0.074	0.002
Li. Leher	0.230	-0.109	0.174	-0.006	-0.199	-0.214	0.084	0.216	0.512	-0.220
P. Leher	0.214	0.137	0.020	-0.550	-0.048	0.099	-0.132	-0.376	0.187	-0.235
P. tubuh atas	0.219	-0.392	-0.253	-0.094	-0.218	-0.043	0.004	-0.013	0.169	0.430
p. sayap	0.233	0.219	0.096	0.069	-0.186	0.213	0.130	-0.314	-0.106	0.114
Li. Dada	0.227	0.195	-0.017	-0.317	0.058	-0.288	0.171	0.110	-0.447	0.085
P. tubuh bawah	0.235	-0.195	-0.046	0.087	-0.171	0.101	0.148	-0.192	-0.354	-0.010
Li. Tibia	0.227	-0.085	-0.129	-0.191	0.465	-0.086	-0.151	0.113	-0.100	-0.254
Li. Seng	0.220	-0.353	0.114	-0.281	0.159	0.127	-0.276	-0.124	0.163	0.330
Tinggi Badan	0.193	0.232	-0.538	-0.050	-0.032	0.578	-0.103	0.402	0.114	-0.134
Variable	PC11	PC12	PC13	PC14	PC15	PC16	PC17	PC18	PC19	PC20
P. paruh	0.061	-0.138	-0.238	-0.172	0.177	0.048	0.018	-0.256	-0.056	-0.148
L. paruh	0.217	-0.055	0.353	-0.057	-0.168	0.084	0.120	-0.240	0.151	-0.115
Ti. Kepala	0.063	-0.342	0.078	-0.134	0.095	-0.178	0.085	0.202	-0.060	-0.105
P. kepala	-0.201	-0.377	-0.038	0.295	0.150	-0.136	0.424	-0.052	-0.029	0.215
L. dada	-0.316	0.035	-0.039	0.150	0.159	-0.217	-0.365	0.007	0.730	-0.204
P.dada	-0.057	0.233	-0.159	0.455	-0.229	-0.446	-0.096	0.159	-0.438	-0.218
P. tibia	0.207	0.070	-0.017	0.197	-0.017	0.001	0.340	-0.580	0.058	-0.205
P. seng	0.045	0.082	-0.441	-0.310	-0.211	0.254	0.120	0.214	-0.029	-0.135
P. jari ketiga	-0.272	-0.316	-0.025	0.020	-0.478	0.107	-0.045	0.133	0.013	-0.126
Le. Pubis	0.031	-0.219	0.334	0.236	-0.012	0.451	-0.467	-0.014	-0.229	0.142
Li. Kepala	0.517	0.023	0.109	-0.102	-0.091	-0.280	-0.133	0.235	0.106	0.194
Li. Leher	-0.361	0.111	0.091	0.068	0.414	0.176	0.108	0.089	-0.175	0.217
P. Leher	0.185	-0.415	-0.275	-0.052	0.030	0.035	0.053	0.184	0.124	0.179
P. tubuh atas	0.207	0.027	-0.187	0.014	0.017	-0.052	-0.408	-0.370	-0.107	0.257
p. sayap	-0.183	0.098	0.329	-0.504	0.053	-0.414	0.042	-0.048	-0.121	0.257
Li. Dada	0.012	0.139	-0.202	-0.226	0.434	0.141	-0.160	0.031	-0.173	-0.315
P. tubuh bawah	0.207	0.431	-0.023	0.252	0.046	0.250	0.248	0.291	0.256	0.322
Li. Tibia	-0.348	0.267	-0.119	-0.205	-0.405	0.104	0.004	-0.224	0.030	0.282
Li. Seng	-0.002	0.119	0.426	-0.096	-0.070	0.177	0.137	0.167	-0.008	-0.424
Tinggi Badan	0.093	0.134	0.037	0.060	0.121	-0.079	0.009	0.085	-0.088	-0.107

Hasil Produk PCR



Hasil RFLP



Perhitungan Analisis Data Penelitian

a. Frekuensi Genotipe

$$F (+/+) = \frac{22}{60} = 0.37$$

$$F (+/-) = \frac{23}{60} = 0.38$$

$$F (-/-) = \frac{15}{60} = 0.25$$

b. Frekuensi Alel

$$(+) = \frac{2(22)+23}{2(60)} = 0.55$$

$$(-) = \frac{2(15)+23}{2(60)} = 0.45$$

c. Keseimbangan Hardy-Weinberg (HW)

(+/+)	E=	$0.56^2 =$			0.3136		
(+/-)	E=	$2(0.56) \times (0.44) =$			0.4928		
(-/-)	E=	$0.44^2 =$			0.1936		
(++)	E=	$0.56^2 \times 60 =$			18.816		
(+-)	E=	$2(0.56) \times (0.44) \times 60 =$			29.568		
(--)	E=	$0.44^2 \times 60 =$			11.616		
O= 22	(O-E)^2=	$(22-18.816)^2 =$	10.13786		X^2 (++)=	0.538789	
O=23	(O-E)^2=	$(23-29.568)^2 =$	43.13862		X^2 (+-)=	1.458963	
O=15	(O-E)^2=	$(15-11.626)^2 =$	11.45146		X^2 (--)=	0.985835	
							2.983587

d. Heterozigitas

Heterozigitas pengamatan H_0

$$H_0 = \frac{23}{60} = 0.38$$

$$H_e = \frac{2 \times 60 (1 - (0.56^2 + 0.44^2))}{(2 \times 60) - 1} = 0.496941$$

e. PIC

$$PIC = 1 - (0.56^2 + 0.44^2) + (0.56^2 \times 0.44^2) = 0.432087$$

Gallus gallus growth hormone gene, complete cds

GenBank: AY461843.1

[FASTA Graphics](#)

LOCUS AY461843 4101 bp DNA linear VRT 03-DEC-2003
DEFINITION Gallus gallus growth hormone gene, complete cds.
ACCESSION AY461843
VERSION AY461843.1
KEYWORDS .
SOURCE Gallus gallus (chicken)
ORGANISM [Gallus gallus](#)
Eukaryota; Metazoa; Chordata; Craniata; Vertebrata;
Euteleostomi;
Archelosauria; Archosauria; Dinosauria; Saurischia; Theropoda;
Coelurosauria; Aves; Neognathae; Galloanserae; Galliformes;
Phasianidae; Phasianinae; Gallus.
REFERENCE 1 (bases 1 to 4101)
AUTHORS Sun,B., Nie,Q., Lei,M. and Zhang,X.
TITLE Single nucleotide polymorphisms of chicken whole growth hormone
gene and their relation to growth traits
JOURNAL Unpublished
REFERENCE 2 (bases 1 to 4101)
AUTHORS Sun,B., Nie,Q., Lei,M. and Zhang,X.
TITLE Direct Submission
JOURNAL Submitted (10-NOV-2003) Animal Science, South China
Agricultural University, Tianhe, Guangzhou, Guangdong 510642, P R China
FEATURES Location/Qualifiers
source 1..4101
/organism="Gallus gallus"
/mol_type="genomic DNA"
/db_xref="taxon:[9031](#)"
[mRNA](#)
join(489..553,1468..1628,2071..2187,2489..2650,3719..4013)
/product="growth hormone"
[exon](#) 489..553
/number=1
[CDS](#)
join(544..553,1468..1628,2071..2187,2489..2650,3719..3919)
/codon_start=1
/product="growth hormone"
/protein_id="[AAR23809.1](#)"

/translation="MAPGSWFSPLLIADVTLGLPQEAAATFPAMPLSNLFANAVLRAQ
HLHLLAAETYKEFERTYIPEDQRYTNKNSQA AFCYSETIPAPT GKDDAQKSDMELLR
FSLVLIQSWLTPVQYLSKVFTNNLVFGTSDRVFEKLDLEEGIQALMRELEDRSPRG
QLLRPTYDKFDIHLRNEDALLKNYGLLSCFKKDLHKVETYLKVMKCRRFGESNCTI"
[exon](#) 1468..1628
/number=2
[variation](#) 1494
/replace="a"
[exon](#) 2071..2187
/number=3
[variation](#) 2075
/replace="a"
[exon](#) 2489..2650
/number=4
[exon](#) 3719..4013
/number=5

ORIGIN
1 ctgcagtgga tccaagcaag cactgcctgt gaagctcgtg acaacatcca tcctgctcta

```

61  acccactgaa  tgggaaacca  tcccacctgc  tctaagccag  aagtccctcg  cactgccctg
121  gcagccctgt  taaccgtggg  gcagaaaaac  caggcaggaa  aatcaggttg  attttctacc
181  tgcgtgagaa  attccccac  gtaagcacag  aacagatttg  ggatgggtct  ttcaatgggtg
241  ataaaaacctc  tggttgcaat  aaacagcaga  atatgaagaa  aaagttcagc  actaaattta
301  tccccaggca  aacatcctcc  ccaacctttc  catctccgta  taaatgacta  caatgaggta
361  gcaccatggc  gaacacatct  gcattttatgc  aaggaggggga  tatggagagg  tggcagtgat
421  cacgagcacc  cccatccatt  ttaaacagac  ccccagctat  ataaggggtg  tctcacctgt
481  tatcatcacc  tggatgaaag  gaggaaacgt  tcaagcaaca  cctgagcaac  tctcccgga
541  ggaatggctc  caggtacttt  gctttatctc  agtttctaag  ggtgttccaa  tgctgctgca
601  tgctttgggt  gatgggatac  gatgggtggg  tgtgctgtgg  tgggctgaca  cacgcagagc
661  cggctctgaa  ctaaaaatgtg  gcaacttaca  gatcagtgac  aaaggatctc  cttccctaca
721  gtgcaacttc  aaaccatgag  ctgactcagg  taacctgag  cctaacccttg  acagggggca
781  ggaatgagct  gcagaatacg  aagaacaagg  caaaccagag  ttgtaatggt  gattgctatc
841  atacgtgttg  ccagggatat  taaaactcag  ttccaaggct  ttaaaacgga  gatcaggatg
901  atgtctaata  agactcatag  aatggcccg  gttgaaaagc  acttcaaaga  tcacctaatt
961  tcaacccttc  gcacttgtcc  aagtctcgca  ggctccagg  cattcctcca  ctgaagttaa
1021  accctactga  gattaacttt  tgtaagcgga  cactcatgtg  agctggatgt  cgagggttaa
1081  taaccttcag  gcttgacagt  gacctccaga  tcctacaggt  gtgtcccaga  gagccacagc
1141  gcaggtaatg  cagccacttc  tcaccccgat  gaaggcagac  agtgccatgg  cagcagcagc
1201  gtgcaacttc  gctcagctga  cctgttccca  gtcctcacc  actgctctcc  accctgttg
1261  ctacgcgcc  aaagagtgt  cgtgctctg  ctcagggaag  tgaaacctac  caaaaaacat
1321  gagcacgtta  ggggaaaata  aagggacgga  cccacatgga  gcaacatgtg  ggcttgtgtg
1381  gagggtctga  ctcacaggtg  gacacaaccc  tgagccccag  gtgccaccaa  aggacgggta
1441  acccctctcc  tctccgctct  cgtgtaggct  cgtgtgtttc  tctctctctc  atcgtctgtg
1501  tcacgtggg  actgccgcag  gaagctgctg  ccaccttccc  tgccatgcc  ctctccaacc
1561  tgtttgcaa  cgctgtgctg  agggctcagc  acctccacct  cctggctgcc  gagacatata
1621  aagagttcgt  aagtgttggc  catctctcca  ttagcttgat  gcctccagga  ccgtgccacg
1681  gcttcccacc  ctgcataaat  tcttgcaagc  agagactttt  cagctatcgg  tgccctctga
1741  ggaggagaaa  gggctttaat  aggggaggag  aggtgatgac  cgaccagcct  gtctcccca
1801  cagctctctg  cctcctcctg  caaggagtoa  cctcctcctg  tccatgtgtt  ctgtgctcac
1861  ctcaaccctt  cagtgaagac  aatctctaag  accagtaggt  gttgtgcaa  cacgtgggct
1921  ctgctttccc  acctgccagt  cctgcacagg  gatgcacatc  atgtcccacg  tttccttctt
1981  gcaaagagca  acctgccggg  aaagagtga  gaaagagtcc  gtgctcttct  cttatcacac
2041  gacctgagt  catttgggat  gtctccacag  gaacgcacct  atattccgga  ggaccagagg
2101  tacaccaaca  aaaactccca  ggctgctgtt  tgttactcag  aaaccatccc  agctcccacg
2161  gggaaggatg  acgcccagca  gaagtacgta  agttgtctcc  cctgggtaaa  cacagcactg
2221  ttttatggaa  cagagggtct  ccacgtggta  tcagtccga  gaaggagaaa  tgcttcttta
2281  cttttcacac  cctgcatgca  gaaagacacg  ggttgggag  taaatcatat  tcccacccta
2341  aataaagtcc  taaaaaaaac  ggctcagatc  tgagtgtgtg  tgctcagctt  acagagctgc
2401  cctctgggctg  cttcagggat  agcagggcac  gcagcagcac  tgcagaacac  ctcacctgca
2461  cagctctgaa  atccctttgt  catttcagga  catggagctg  cttcggtttt  cactggttct
2521  catccagctc  tggctcacc  ccgtgcaata  cctaagcaag  gtgttcacga  acaacttggt
2581  ttttggcacc  tcagacagag  tgtttgagaa  actaaaggac  ctggaagaag  ggatccaagc
2641  cctgatgagg  gtaggctctg  atactgatgg  aagcctgcgc  totgctattt  ctcttacctg
2701  acatttggat  taacacagca  cccagaccac  gagcagctgg  agagtgttct  tcagaaaggt
2761  cactottaat  gcattggcac  agctgccag  ggaggtgggg  gggtcaccgt  ccctggaggc
2821  gtcccaggga  cgtggagatg  tggcactgag  ggacgtggtt  atgggcacg  cgggagtggt
2881  ttggggttgg  gctttgggat  cttggaggtc  tttccaacct  taataactct  atgatgaagt
2941  tttgctttgt  tattttgat  gacgttgcct  attgtcagaa  tcttttcttg  gatgtgttca
3001  gcaccaccac  agctagagac  ccacatctat  gccacatgag  tctggacagt  tgtttatgtc
3061  ttatagaccc  taaataacta  gaaaagccag  gcctgggagc  aaacaaaccc  tccgtcctga
3121  cattttcgat  cagaaaagtt  gtggtgcccc  atccctggag  gtcccaaggc  catggatgga
3181  gccctgggca  gtttgagctg  gtggggggca  ccagcccat  ggcaggggg  gagacgggg
3241  ggctctgaga  tcccttccaa  cacaaccgtg  ctgtgattcc  acagccctgc  aatccttgag
3301  gtcccttcca  acccaacggt  gccacgattc  catggttctg  tgatccttaa  ggtcccttcc
3361  aacccaacca  tgccatcatt  ccatggttcc  atgatctcag  aggcccttcc  ccaccaacc
3421  ccccgatgat  tccatgacac  ttcagctgca  gctccatgtg  cagcaccact  tccagatctt
3481  actgtccact  gatacagcg  caggtgctga  caaccgatac  gcagaccatc  tccatccctt
3541  cactgtctgc  ttacttacc  caaactcttc  cgagccacgc  ggggtgagca  gtgggtgcag
3601  ctacagctc  cacgacggcc  agggctgggt  cagagctctg  tccactagaa  aactggagca
3661  aagcagcat  cactttgcca  gcagccctc  gctcagccgc  agccctctcg  tcccacagga
3721  gctggaggac  cgcagccgc  ggggcccgc  gctcctcaga  cccacctacg  acaagtccga
3781  catccacctg  cgcaacgagg  acgcctgct  gaagaactac  ggcctgctgt  cctgctcaa
3841  gaagatctg  cacaaggtgg  agacctacct  gaaggtgatg  aagtgcgggc  gttcggaga
3901  gagcaactgc  accatctgag  gccctgtgc  tgcgcatgg  ctgacggccc  tgtccccc
3961  ccccccttc  ctccccgtca  ccaaaaacac  gaggaataaa  cccacacgc  ctgagctctg
4021  cctgctgtct  gctggctggg  gatatagggc  ggggtcgggg  cgggctcagg  gccgggcaaa
4081  ggggagggag  gagggggggc  c

```

//

Asosiasi gen GH dengan BB, PBB, Lebar Dada ayam BA dan Tinggi Badan ayam BA

Asosiasi BB 4 bulan

+/+ VS +/- Jantan	+/+ VS -/- Jantan	+/- VS -/- Jantan																																																																																							
WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>12</td><td>1527.4</td><td>80.4</td><td>23</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>11</td><td>1427.1</td><td>61.5</td><td>19</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>100.3 (38.3, 162.3)</td></tr></table> Test <table><tr><td>Null hypothesis</td><td>$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$</td></tr><tr><td>Alternative hypothesis</td><td>$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$</td></tr><tr><td>T-Value</td><td>DF</td><td>P-Value</td></tr><tr><td>3.38</td><td>20</td><td>0.003</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	12	1527.4	80.4	23	Sample 2	11	1427.1	61.5	19		95% CI for Difference	Difference	100.3 (38.3, 162.3)	Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	T-Value	DF	P-Value	3.38	20	0.003	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>12</td><td>1527.4</td><td>80.4</td><td>23</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>7</td><td>1318.1</td><td>23.3</td><td>8.8</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>209.3 (155.7, 262.9)</td></tr></table> Test <table><tr><td>Null hypothesis</td><td>$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$</td></tr><tr><td>Alternative hypothesis</td><td>$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$</td></tr><tr><td>T-Value</td><td>DF</td><td>P-Value</td></tr><tr><td>8.43</td><td>13</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	12	1527.4	80.4	23	Sample 2	7	1318.1	23.3	8.8		95% CI for Difference	Difference	209.3 (155.7, 262.9)	Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	T-Value	DF	P-Value	8.43	13	0.000	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>1427.1</td><td>61.5</td><td>19</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>7</td><td>1318.1</td><td>23.3</td><td>8.8</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>109.0 (64.6, 153.4)</td></tr></table> Test <table><tr><td>Null hypothesis</td><td>$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$</td></tr><tr><td>Alternative ypotesis</td><td>$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$</td></tr><tr><td>T-Value</td><td>DF</td><td>P-Value</td></tr><tr><td>5.31</td><td>13</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	1427.1	61.5	19	Sample 2	7	1318.1	23.3	8.8		95% CI for Difference	Difference	109.0 (64.6, 153.4)	Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	Alternative ypotesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	T-Value	DF	P-Value	5.31	13	0.000
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																																					
Sample 1	12	1527.4	80.4	23																																																																																					
Sample 2	11	1427.1	61.5	19																																																																																					
	95% CI for Difference																																																																																								
Difference	100.3 (38.3, 162.3)																																																																																								
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$																																																																																								
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																																																																								
T-Value	DF	P-Value																																																																																							
3.38	20	0.003																																																																																							
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																																					
Sample 1	12	1527.4	80.4	23																																																																																					
Sample 2	7	1318.1	23.3	8.8																																																																																					
	95% CI for Difference																																																																																								
Difference	209.3 (155.7, 262.9)																																																																																								
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$																																																																																								
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																																																																								
T-Value	DF	P-Value																																																																																							
8.43	13	0.000																																																																																							
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																																					
Sample 1	11	1427.1	61.5	19																																																																																					
Sample 2	7	1318.1	23.3	8.8																																																																																					
	95% CI for Difference																																																																																								
Difference	109.0 (64.6, 153.4)																																																																																								
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$																																																																																								
Alternative ypotesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																																																																								
T-Value	DF	P-Value																																																																																							
5.31	13	0.000																																																																																							

+/+ VS +/- Betina	+/+ VS +/- Betina	+/- VS +/- Betina																																																																																	
WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>1276.1</td><td>50.2</td><td>15</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>11</td><td>1164.1</td><td>74.7</td><td>23</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for</th></tr><tr><th>Difference</th><th>Difference</th></tr><tr><td>112.0</td><td>(54.8, 169.3)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Iternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>4.13</td><td>17</td><td>0.001</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	1276.1	50.2	15	Sample 2	11	1164.1	74.7	23		95% CI for	Difference	Difference	112.0	(54.8, 169.3)	T-Value	DF	P-Value	4.13	17	0.001	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>1276.1</td><td>50.2</td><td>15</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>8</td><td>1055.9</td><td>98.6</td><td>35</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for</th></tr><tr><th>Difference</th><th>Difference</th></tr><tr><td>220.3</td><td>(134.3, 306.2)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>5.80</td><td>9</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	1276.1	50.2	15	Sample 2	8	1055.9	98.6	35		95% CI for	Difference	Difference	220.3	(134.3, 306.2)	T-Value	DF	P-Value	5.80	9	0.000	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>1164.1</td><td>7.7</td><td>23</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>8</td><td>1055.9</td><td>98.6</td><td>35</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for</th></tr><tr><th>Difference</th><th>Difference</th></tr><tr><td>108.2</td><td>(17.8, 198.7)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>2.61</td><td>12</td><td>0.023</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	1164.1	7.7	23	Sample 2	8	1055.9	98.6	35		95% CI for	Difference	Difference	108.2	(17.8, 198.7)	T-Value	DF	P-Value	2.61	12	0.023
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																															
Sample 1	11	1276.1	50.2	15																																																																															
Sample 2	11	1164.1	74.7	23																																																																															
	95% CI for																																																																																		
Difference	Difference																																																																																		
112.0	(54.8, 169.3)																																																																																		
T-Value	DF	P-Value																																																																																	
4.13	17	0.001																																																																																	
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																															
Sample 1	11	1276.1	50.2	15																																																																															
Sample 2	8	1055.9	98.6	35																																																																															
	95% CI for																																																																																		
Difference	Difference																																																																																		
220.3	(134.3, 306.2)																																																																																		
T-Value	DF	P-Value																																																																																	
5.80	9	0.000																																																																																	
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																															
Sample 1	11	1164.1	7.7	23																																																																															
Sample 2	8	1055.9	98.6	35																																																																															
	95% CI for																																																																																		
Difference	Difference																																																																																		
108.2	(17.8, 198.7)																																																																																		
T-Value	DF	P-Value																																																																																	
2.61	12	0.023																																																																																	

+/+ vs +/-	+/+ vs -/-	+/- vs -/-																																													
Gabungan umur 4 bulan	Gabungan umur 4 bulan	Gabungan umur 4 bulan																																													
WORKSHEET 1	WORKSHEET 1	WORKSHEET 1																																													
Two-Sample T-Test and CI	Two-Sample T-Test and CI	Two-Sample T-Test and CI																																													
Method	Method	Method																																													
μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$	μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$	μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$																																													
Equal variances are not assumed for this analysis.	Equal variances are not assumed for this analysis.	Equal variances are not assumed for this analysis.																																													
Descriptive Statistics	Descriptive Statistics	Descriptive Statistics																																													
<table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>1412</td><td>149</td><td>31</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>22</td><td>1286</td><td>160</td><td>34</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	1412	149	31	Sample 2	22	1286	160	34	<table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>1412</td><td>149</td><td>1</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>1178</td><td>153</td><td>40</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	1412	149	1	Sample 2	15	1178	153	40	<table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>22</td><td>1286</td><td>160</td><td>34</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>1178</td><td>153</td><td>40</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	22	1286	160	34	Sample 2	15	1178	153	40
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																											
Sample 1	23	1412	149	31																																											
Sample 2	22	1286	160	34																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																											
Sample 1	23	1412	149	1																																											
Sample 2	15	1178	153	40																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																											
Sample 1	22	1286	160	34																																											
Sample 2	15	1178	153	40																																											
Estimation for Difference	Estimation for Difference	Estimation for Difference																																													
<table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>125.9</td><td>(32.9, 219.0)</td></tr></table>		95% CI for Difference	125.9	(32.9, 219.0)	<table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>233.3</td><td>(130.6, 336.0)</td></tr></table>		95% CI for Difference	233.3	(130.6, 336.0)	<table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>107.4</td><td>(0.8, 213.9)</td></tr></table>		95% CI for Difference	107.4	(0.8, 213.9)																																	
	95% CI for Difference																																														
125.9	(32.9, 219.0)																																														
	95% CI for Difference																																														
233.3	(130.6, 336.0)																																														
	95% CI for Difference																																														
107.4	(0.8, 213.9)																																														
Test	Test	Test																																													
Null hypothesis Alternative hypothesis	Null hypothesis Alternative hypothesis	Null hypothesis Alternative hypothesis																																													
$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																													
<table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-value</th></tr><tr><td>2.73</td><td>42</td><td>0.009</td></tr></table>	T-Value	DF	P-value	2.73	42	0.009	<table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>4.65</td><td>29</td><td>0.000</td></tr></table>	T-Value	DF	P-Value	4.65	29	0.000	<table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-value</th></tr><tr><td>2.05</td><td>31</td><td>0.048</td></tr></table>	T-Value	DF	P-value	2.05	31	0.048																											
T-Value	DF	P-value																																													
2.73	42	0.009																																													
T-Value	DF	P-Value																																													
4.65	29	0.000																																													
T-Value	DF	P-value																																													
2.05	31	0.048																																													

Pbb +/+ vs +/- JANTAN

+ / + VS + / - Jantan	+ / + VS - / - Jantan	+ / - VS - / - Jantan																																																																											
WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>12</td><td>319.4</td><td>49.2</td><td>14</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>11</td><td>252.2</td><td>75.6</td><td>23</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>67.3 (10.3, 124.2)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>2.50</td><td>16</td><td>0.023</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	12	319.4	49.2	14	Sample 2	11	252.2	75.6	23		95% CI for Difference	Difference	67.3 (10.3, 124.2)	T-Value	DF	P-Value	2.50	16	0.023	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>12</td><td>319.4</td><td>49.2</td><td>14</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>7</td><td>167.5</td><td>56.8</td><td>21</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>152.0 (95.3, 208.6)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>5.90</td><td>11</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	12	319.4	49.2	14	Sample 2	7	167.5	56.8	21		95% CI for Difference	Difference	152.0 (95.3, 208.6)	T-Value	DF	P-Value	5.90	11	0.000	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ Equal variances are not assumed for this analysis. Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>252.2</td><td>75.6</td><td>23</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>7</td><td>167.5</td><td>56.8</td><td>21</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>84.7 (17.9, 151.5)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>2.70</td><td>15</td><td>0.016</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	252.2	75.6	23	Sample 2	7	167.5	56.8	21		95% CI for Difference	Difference	84.7 (17.9, 151.5)	T-Value	DF	P-Value	2.70	15	0.016
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	12	319.4	49.2	14																																																																									
Sample 2	11	252.2	75.6	23																																																																									
	95% CI for Difference																																																																												
Difference	67.3 (10.3, 124.2)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
2.50	16	0.023																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	12	319.4	49.2	14																																																																									
Sample 2	7	167.5	56.8	21																																																																									
	95% CI for Difference																																																																												
Difference	152.0 (95.3, 208.6)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
5.90	11	0.000																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	11	252.2	75.6	23																																																																									
Sample 2	7	167.5	56.8	21																																																																									
	95% CI for Difference																																																																												
Difference	84.7 (17.9, 151.5)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
2.70	15	0.016																																																																											

PBB Betina +/+ vs +/-

+/+ vs +/- Betina	+/+ vs -/- Betina	+/- vs -/- Betina																																																																																												
WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>255.3</td><td>67.8</td><td>20</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>11</td><td>190.8</td><td>69.7</td><td>21</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>(3.1, 125.)</td></tr><tr><td>64.4</td><td></td></tr></table> Test <table><tr><td>Null hypothesis</td><td>$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$</td></tr><tr><td>Alternative hypothesis</td><td>$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$</td></tr><tr><td>T-Value</td><td>DF</td><td>P-Value</td></tr><tr><td>2.20</td><td>19</td><td>0.041</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	255.3	67.8	20	Sample 2	11	190.8	69.7	21		95% CI for Difference	Difference	(3.1, 125.)	64.4		Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	T-Value	DF	P-Value	2.20	19	0.041	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>255.3</td><td>67.8</td><td>20</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>8</td><td>135.4</td><td>30.0</td><td>11</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>(70.4, 169.2)</td></tr><tr><td>119.8</td><td></td></tr></table> Test <table><tr><td>Null hypothesis</td><td>$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$</td></tr><tr><td>Alternative hypothesis</td><td>$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$</td></tr><tr><td>T-Value</td><td>DF</td><td>P-Value</td></tr><tr><td>5.20</td><td>14</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	255.3	67.8	20	Sample 2	8	135.4	30.0	11		95% CI for Difference	Difference	(70.4, 169.2)	119.8		Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	T-Value	DF	P-Value	5.20	14	0.000	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>11</td><td>190.8</td><td>69.7</td><td>21</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>8</td><td>135.4</td><td>30.0</td><td>11</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>(5.0, 105.9)</td></tr><tr><td>55.4</td><td></td></tr></table> Test <table><tr><td>Null hypothesis</td><td>$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$</td></tr><tr><td>Alternative hypothesis</td><td>$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$</td></tr><tr><td>T-Value</td><td>DF</td><td>P-Value</td></tr><tr><td>2.36</td><td>4</td><td>0.034</td></tr></table>	Sample	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	11	190.8	69.7	21	Sample 2	8	135.4	30.0	11		95% CI for Difference	Difference	(5.0, 105.9)	55.4		Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$	Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	T-Value	DF	P-Value	2.36	4	0.034
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																																										
Sample 1	11	255.3	67.8	20																																																																																										
Sample 2	11	190.8	69.7	21																																																																																										
	95% CI for Difference																																																																																													
Difference	(3.1, 125.)																																																																																													
64.4																																																																																														
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$																																																																																													
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																																																																													
T-Value	DF	P-Value																																																																																												
2.20	19	0.041																																																																																												
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																																										
Sample 1	11	255.3	67.8	20																																																																																										
Sample 2	8	135.4	30.0	11																																																																																										
	95% CI for Difference																																																																																													
Difference	(70.4, 169.2)																																																																																													
119.8																																																																																														
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$																																																																																													
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																																																																													
T-Value	DF	P-Value																																																																																												
5.20	14	0.000																																																																																												
Sample	Mean	StDev	SEMean																																																																																											
Sample 1	11	190.8	69.7	21																																																																																										
Sample 2	8	135.4	30.0	11																																																																																										
	95% CI for Difference																																																																																													
Difference	(5.0, 105.9)																																																																																													
55.4																																																																																														
Null hypothesis	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$																																																																																													
Alternative hypothesis	$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																																																																													
T-Value	DF	P-Value																																																																																												
2.36	4	0.034																																																																																												

PBB 3-4 bulan Gabungan

+/+ vs +/-	+/+ vs -/-	+/- vs -/-																																													
Gabungan umur 4 bulan	Gabungan umur 4 bulan	Gabungan umur 4 bulan																																													
WORKSHEET 1	WORKSHEET 1	WORKSHEET 1																																													
Two-Sample T-Test and CI Method	Two-Sample T-Test and CI Method	Two-Sample T-Test and CI Method																																													
μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$	μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$	μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$																																													
Equal variances are not assumed for this analysis.	Equal variances are not assumed for this analysis.	Equal variances are not assumed for this analysis.																																													
Descriptive Statistics	Descriptive Statistics	Descriptive Statistics																																													
<table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>249.6</td><td>75.2</td><td>16</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>22</td><td>197.9</td><td>70.9</td><td>15</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	249.6	75.2	16	Sample 2	22	197.9	70.9	15	<table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>249.6</td><td>75.2</td><td>16</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>146.0</td><td>53.9</td><td>14</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	249.6	75.2	16	Sample 2	15	146.0	53.9	14	<table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>2</td><td>197.9</td><td>70.9</td><td>15</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>146.0</td><td>53.9</td><td>14</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	2	197.9	70.9	15	Sample 2	15	146.0	53.9	14
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																											
Sample 1	23	249.6	75.2	16																																											
Sample 2	22	197.9	70.9	15																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																											
Sample 1	23	249.6	75.2	16																																											
Sample 2	15	146.0	53.9	14																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																											
Sample 1	2	197.9	70.9	15																																											
Sample 2	15	146.0	53.9	14																																											
Estimation for Difference	Estimation for Difference	Estimation for Difference																																													
<table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>(7.7, 95.6)</td></tr><tr><td>51.7</td><td></td></tr></table>		95% CI for Difference	Difference	(7.7, 95.6)	51.7		<table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>(60.9, 146.1)</td></tr><tr><td>103.5</td><td></td></tr></table>		95% CI for Difference	Difference	(60.9, 146.1)	103.5		<table><tr><th></th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>Difference</td><td>(10.1, 93.6)</td></tr><tr><td>51.8</td><td></td></tr></table>		95% CI for Difference	Difference	(10.1, 93.6)	51.8																												
	95% CI for Difference																																														
Difference	(7.7, 95.6)																																														
51.7																																															
	95% CI for Difference																																														
Difference	(60.9, 146.1)																																														
103.5																																															
	95% CI for Difference																																														
Difference	(10.1, 93.6)																																														
51.8																																															
Test	Test	Test																																													
Null hypothesis Alternative hypothesis	Null hypothesis Alternative hypothesis	Null hypothesis Alternative hypothesis																																													
$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$	$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$																																													
<table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>2.37</td><td>42</td><td>0.022</td></tr></table>	T-Value	DF	P-Value	2.37	42	0.022	<table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>4.94</td><td>35</td><td>0.000</td></tr></table>	T-Value	DF	P-Value	4.94	35	0.000	<table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>2.52</td><td>34</td><td>0.017</td></tr></table>	T-Value	DF	P-Value	2.52	34	0.017																											
T-Value	DF	P-Value																																													
2.37	42	0.022																																													
T-Value	DF	P-Value																																													
4.94	35	0.000																																													
T-Value	DF	P-Value																																													
2.52	34	0.017																																													

+ /+ vs +/- Lebar Dada	+ /+ vs +/- Lebar Dada	+/- vs +/- Lebar Dada																																																																											
WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StD</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>59.53</td><td>3.95</td><td>0.82</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>22</td><td>55.33</td><td>3.45</td><td>0.74</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>4.20</td><td>(1.97, 6.43)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>3.80</td><td>42</td><td>0.0</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StD	SEMean	Sample 1	23	59.53	3.95	0.82	Sample 2	22	55.33	3.45	0.74	Difference	95% CI for Difference	4.20	(1.97, 6.43)	T-Value	DF	P-Value	3.80	42	0.0	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>59.53</td><td>3.95</td><td>0.82</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>5</td><td>53.63</td><td>3.18</td><td>0.82</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>5.90</td><td>(3.54, 8.27)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>5.07</td><td>34</td><td>0.000</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	59.53	3.95	0.82	Sample 2	5	53.63	3.18	0.82	Difference	95% CI for Difference	5.90	(3.54, 8.27)	T-Value	DF	P-Value	5.07	34	0.000	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1: mean of Sample 1 μ_2: mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>22</td><td>55.33</td><td>3.45</td><td>0.74</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>53.63</td><td>3.18</td><td>0.82</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Diff renc</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>1.71</td><td>(-0.55, 3.96)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>1.54</td><td>31</td><td>0.033</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	22	55.33	3.45	0.74	Sample 2	15	53.63	3.18	0.82	Diff renc	95% CI for Difference	1.71	(-0.55, 3.96)	T-Value	DF	P-Value	1.54	31	0.033
Sample	N	Mean	StD	SEMean																																																																									
Sample 1	23	59.53	3.95	0.82																																																																									
Sample 2	22	55.33	3.45	0.74																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
4.20	(1.97, 6.43)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
3.80	42	0.0																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	23	59.53	3.95	0.82																																																																									
Sample 2	5	53.63	3.18	0.82																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
5.90	(3.54, 8.27)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
5.07	34	0.000																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	22	55.33	3.45	0.74																																																																									
Sample 2	15	53.63	3.18	0.82																																																																									
Diff renc	95% CI for Difference																																																																												
1.71	(-0.55, 3.96)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
1.54	31	0.033																																																																											

+/- vs +/- Tinggi Badan	+/- vs +/- Tinggi Badan	+/- vs +/- Tinggi Badan																																																																											
WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>342.8</td><td>51.7</td><td>11</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>22</td><td>331.1</td><td>44.7</td><td>9.5</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>11.8</td><td>(-17.3, 40.8)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>0.82</td><td>42</td><td>0.018</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	342.8	51.7	11	Sample 2	22	331.1	44.7	9.5	Difference	95% CI for Difference	11.8	(-17.3, 40.8)	T-Value	DF	P-Value	0.82	42	0.018	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1 : mean of Sample μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>23</td><td>342.8</td><td>51.7</td><td>11</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>319.7</td><td>49.2</td><td>13</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>23.2</td><td>(-10.8, 57.2)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>1.39</td><td>31</td><td>0.044</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	23	342.8	51.7	11	Sample 2	15	319.7	49.2	13	Difference	95% CI for Difference	23.2	(-10.8, 57.2)	T-Value	DF	P-Value	1.39	31	0.044	WORKSHEET 1 Two-Sample T-Test and CI Method μ_1 : mean of Sample 1 μ_2 : mean of Sample 2 Difference: $\mu_1 - \mu_2$ <i>Equal variances are not assumed for this analysis.</i> Descriptive Statistics <table><tr><th>Sample</th><th>N</th><th>Mean</th><th>StDev</th><th>SEMean</th></tr><tr><td>Sample 1</td><td>22</td><td>331.1</td><td>44.7</td><td>9.5</td></tr><tr><td>Sample 2</td><td>15</td><td>319.7</td><td>49.2</td><td>13</td></tr></table> Estimation for Difference <table><tr><th>Difference</th><th>95% CI for Difference</th></tr><tr><td>11.4</td><td>(-21.2, 44.0)</td></tr></table> Test Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ <table><tr><th>T-Value</th><th>DF</th><th>P-Value</th></tr><tr><td>0.72</td><td>28</td><td>0.049</td></tr></table>	Sample	N	Mean	StDev	SEMean	Sample 1	22	331.1	44.7	9.5	Sample 2	15	319.7	49.2	13	Difference	95% CI for Difference	11.4	(-21.2, 44.0)	T-Value	DF	P-Value	0.72	28	0.049
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	23	342.8	51.7	11																																																																									
Sample 2	22	331.1	44.7	9.5																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
11.8	(-17.3, 40.8)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
0.82	42	0.018																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	23	342.8	51.7	11																																																																									
Sample 2	15	319.7	49.2	13																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
23.2	(-10.8, 57.2)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
1.39	31	0.044																																																																											
Sample	N	Mean	StDev	SEMean																																																																									
Sample 1	22	331.1	44.7	9.5																																																																									
Sample 2	15	319.7	49.2	13																																																																									
Difference	95% CI for Difference																																																																												
11.4	(-21.2, 44.0)																																																																												
T-Value	DF	P-Value																																																																											
0.72	28	0.049																																																																											

DOKUMENTASI PENELITIAN

