BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak babi merupakan ternak non ruminansia yang berlambung tunggal,yang pemeliharaannya relatif lebih mudah dibandingkan ternak lainnya. Babi termasuk hewan omnivora (pemakan segala macam bahan pakan) danpertumbuhannya relatif cepat. Bisnis babi terutama di Indonesia mengalami peningkatan yang relatif cepat dengan ditandai tumbuh dan berkembangnya peternakan babi rakyat baik dalam skala kecil maupun perusahaan peternakan yang lebih besar dengan teknologi yang lebih baik (Shihombing, 2006). Hal ini dibuktikan dengan konsumsi daging babi di Indonesia terus meningkat, meskipun banyak masyarakat Indonesia yang tidak mengkonsumsi daging babi. Tahun 2015 konsumsi per kapita per tahun daging babi di Indonesia sebesar 0,156 kg diiringi dengan jumlah total produksi daging babi sebanyak 302,29 ribu ton pada tahun 2014 yang kemudian meningkat menjadi 319,1 ribu ton di tahun 2015 dimana populasinya juga meningkat yakni pada tahun 2014 populasi ternak babi di Indonesia sebanyak 7.694.000 ekor menjadi 8.044.000 ekor di tahun 2015 dengan pemotongan terbanyak babi di Provinsi Kalimantan Barat sebanyak 337,65 ribu ekor (Kementerian Pertanian, 2015).

Ternak babi merupakan hewan politokus yang dapat memberikan sumbangan yang sangat berarti bagi peningkatan pemenuhan kebutuhan daging dan secara ekonomis sangat menguntungkan karena dengan satu kelahiran banyak dihasilkan anak babi. Upaya memaksimalkan status produksi dan reproduksi diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ternak yang dihasilkan(Mege *et al*. 2006).Saat ini ada 10 bangsa babi yang telah diusahakan di Indonesia antara lain *Landrace, Yorkshire,*

repository.ub.ac.id

PERFORMANS PRODUKSI DAN REPRODUKSI BABI DUROC DAN YORKSHIRE SERTA PERSILANGANNYA

1802403

TESIS

22 JAN 2018

UNTUK MEMENUHI SYARAT
MEMPEROLEH GELAR MAGISTER

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
TES
636.408 5
AND
p
2018



Oleh :

ANDRI
NIM. 156050100111020

MINAT PRODUKSI TERNAK

PROGRAM MAGISTER ILMU TERNAK
PASCASARJANA FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

MILIK
PERPUSTAKAAN
Universitas Brawijaya

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

TESIS

Judul Tesis : Parameter Genetik Sifat Produksi Babi Duroc dan Yorkshire serta Persilangannya

Nama : Andri

NIM : 156050100111020

Disetujui
Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS
NIP. 195609281981032003

Prof. Dr. Ir. Lugman Hakim, MS
NIP. 195012131980031002

Diketahui,

Ketua Program Studi Magister Ilmu Ternak
Pascasarjana Fakultas Peternakan

Dr. Ir. Irfan H. Djunaidi, M.Sc
NIP. 19650627 1990021001

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

Prof. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS
NIP. 19620403 1987011001

Seminar Hasil: 2 November 2017

Ujian Akhir: 13 Desember 2017

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

PERNYATAAN
ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TESIS ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Undang Undang Nomor : 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 9 Januari 2018
Mahasiswa,



Nama : ANDRI

NIM : 156050100111020

PS : Ilmu Ternak

Program Pascasarjana Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MILIK
PERPUSTAKAAN
Universitas Brawijaya

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Pontianak pada tanggal 21 juni 1988 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Usmadi dan Ibu Radiana. Pendidikan peneliti diawali dari Taman Kanak-Kanak (TK) Pertiwi Pontianak. Kemudian, peneliti masuk Sekolah Dasar Mujahidin dan lulus pada tahun 2000. Tahun 2000 melanjutkan pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri (SLTPN) 8 Pontianak dan lulus tahun 2003. Dari SLTP, peneliti melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) I Sungai Raya dan lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 peneliti di terima sebagai mahasiswa Strata 1 di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya pada jurusan Produksi Ternak melalui SPMK. Pada Tahun 2015 penulis melanjutkan studi di Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dengan mengambil minat Produksi Ternak.

Malang, Oktober 2016

Penulis

Andri

repository.ub.ac.id

SUMMARY

ANDRI. Postgraduate Program Faculty of Animal Science Brawijaya University. **Estimation of Genetic Parameters of Production Traits in *Duroc* and *Yorkshire* Crossbreeding. Supervisor: Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS; Co-supervisor: Prof. Dr. Ir. Luqman Hakim, MS**

The research was conducted from January – March 2017 in PT Fajar Semesta Indah Singkawang. This study aims to estimate of genetic parameter on production traits (*litter size*, birth weight and weaning weight in *Duroc* and *Yorkshire* crossbreed.

The material used in this study were *Duroc; Yorkshire; Yorkshire with Duroc crossbreed; Duroc with Yorkshire* crossbreed respectively by the number of 197; 264; 168 and 275 pig. The method used in this study is a direct observation using purposive sampling, Variables observed in this study were production traits included *litter size*, birth weight, weaning weight and mortality weaning. Data were analyzed using Completely Randomized Design (CRD) one-way analyzes of variance (*one way lay out*). Data analysis of *litter size* heritability was estimated using paternal half sib method and heritability birth weight and weaning weight using nested design.

The results showed the average *litter size*, birth weight and weaning weight in breed pig *Yorkshire* (9,38±2,87; 1,24±0,25 kg and 6,73±0,71 kg), *Duroc* pig (8,41±3,26r; 1,23±0,26 kg and 6,54±1,07 kg); *Yorkshire with Duroc crossbreed* (9,88±3,04; 1,26±0,36 kg and 6,84±0,78 kg) and *Duroc with Yorkshire* crossbreed (9,48±2,63; 1,28±0,26 kg and 6,91±0,86 kg). Mortality weaning in *Yorkshire* with *Duroc* crosbreed 17,85 persent; *Yorkshire* 15,74 persent; *Duroc* 13,64 persent and *Duroc* dan *Yorkshire* 11,64 persent. Estimated heritability of *litter size* pig breed *Yorkshire* (0,12±0,97) *Duroc* (0,14±0,71); *Yorkshire* x *Duroc* (0,17±1,07) serta *Duroc* x *Yorkshire* (0,09±0,68). Estimated heritability birth weight and weaning weight in breed pig *Yorkshire* (0,15±0,19 and 0,45±0,43); *Duroc* (0,24±0,17 and 0,32±0,15); *Yorkshire* x *Duroc* (0,19±0,32 and 0,39±0,50) serta *Duroc* x *Yorkshire* (0,18±0,15 and 0,25±0,13).

The result of the research is can be concluded that there is at least one of swine breeding system that have the difference to birth weight and weaning weight; While litter size is still considered the same.

Key words: pig, breed, production traits, genetic parameters, crossbreeding

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

ANDRI. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. Parameter Genetik Sifat Produksi Babi *Duroc* dan *Yorkshire* serta Persilangannya; Ketua Komisi Pembimbing : Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS; Anggota Komisi Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Luqman Hakim, MS

Penelitian dilaksanakan di peternakan babi PT Fajar Semesta Indah di Singkawang Kalimantan Barat pada bulan Januari – Maret 2017.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan performans produksi dan nilai heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapi pada babi *Duroc*, *Yorkshire* serta persilangannya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini bangsa babi *Yorkshire*, *Duroc,* persilangan *Yorkshire* dan *Duroc serta* persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* dengan jumlah masing-masing 197 ekor; 264 ekor; 168 ekor dan 275 ekor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan dan pengukuran langsung pada ternak babi dengan menggunakan data primer. *Penentuan sample menggunakan purposive sampling. Variabel yang diamati adalah sifat* produksi meliputi *litter size,* bobot lahir, bobot sapih dan mortalitas anak babi prasapih. Untuk mengetahui pengaruh bangsa terhadap sifat produksi digunakan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap pola searah (*one way lay out*). Perhitungan heritabilitas *litter size* menggaunakan analisis saudara tiri sedangkan untuk bobot lahir dan bobot sapih menggunakan metode saudara kandung dan tiri.

Hasil penelitian menunjukkan rataan litter size, bobot lahir dan bobot sapih anak babi pada bangsa babi *Yorkshire* masing-masing 9,38±2,87 ekor; 1,24±0,25 kg dan 6,73±0,71 kg, babi *Duroc* masing-masing 8,41±3,26 ekor; 1,23±0,26 kg dan 6,54±1,07 kg; babi persilangan *Yorkshire* dan *Duroc* masing-masing 9,88±3,04 ekor; 1,26±0,36 kg dan 6,84±0,78 kg serta persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* masing-masing 9,48±2,63 ekor; 1,28±0,26 kg dan 6,91±0,86 kg. Laju kematian anak prasapih secara berturut turut yaitu pada babi persilangan *Yorkshire* dan *Duroc* sebesar 17,85 persen; *Yorkshire* sebesar 15,74 persen; *Duroc* 13,64 persen serta persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* sebesar 11,64 persen.

Nilai heritabilitas *litter size* babi dari bangsa *Yorkshire* (0,12±0,97); *Duroc* (0,14±0,71); *Yorkshire* x *Duroc* (0,17±1,07) serta *Duroc* x *Yorkshire* (0,09±0,68). Nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih babi dari bangsa *Yorkshire* masing-masing sebesar 0,15±0,19 dan 0,45±0,43; babi *Duroc* masing-masing 0,24±0,17 dan 0,32±0,15; babi persilangan *Yorkshire* x *Duroc* masing-masing 0,19±0,32 dan 0,39±0,50) serta babi persilangan *Duroc* x *Yorkshire* masing-masing 0,18±0,15 dan 0,25±0,13.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa paling sedikit ada satu simtem perkawinan induk babi yang melahirkan anak dengan bobot lahir dan bobot sapih berbeda, sedangkan litter size masih dianggap sama.

***Kata kunci**: babi, bangsa, sifat produksi, parameter genetik, persilangan*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

*Duroc, Tamworth*dan *Sadle Back*. Babi ini umumnya sudah berupa persilangan yang diusahakan pada perusahaan komersial sehingga bangsa murni sulit ditemukan (Aritonang, 2004). Bangsa babi tersebut memiliki sifat-sifat kualitatif yang berbeda antar bangsa dan relatif seragam dalam bangsanya (Lasley, 1978). Diantara sifat-sifat tersebut yang diinginkan peternak adalah sifat yang bermanfaat dan bermakna ekonomi, seperti daya produksi, jumlah dan bobot anakan saat lahir, disapih dan dibesarkan atau pertumbuhan, mortalitas rendah serta efisiensi penggunaan makanan yang tinggi. Produktivitas inilah yang selalu diusahakan ditingkatkan melalui perbaikan genetis dengan jalan seleksi dan perkawinan serta melalui perbaikan lingkungannya.

Beberapa karakter yang merupakan kelebihan ternak babi adalah tingkat efisiensi penggunaan pakan yang tinggi, pertumbuhan cepat, umur kebuntingan yang relatif singkat (104-105 hari), *prolifik*, cepat dewasa tubuh dan serta lebih tahan terhadap penyakit. Keuntungan yang diperoleh pada perusahaan ternak babi tidak terlepas dari dukungan program pemuliaan untuk meningkatkan mutu ternak. Peningkatan mutu ternak babi pada dasarnya dapat dilakukan melalui dua cara yaitu seleksi dan sistem perkawinan (Hakim, 1999). Sifat-sifat produksi seperti bobot lahir, bobot sapih dan mortalitas anak babi merupakan salah satu sifat yang dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan dalam manajemen peternakan dan mempunyai arti yang penting dalam pengembangan usaha peternakan. Sifat tersebut dapat digunakan untuk menentukan bobot badan selanjutnya serta tolak ukur yang baik untuk menentukan kemampuan induk dalam mengasuh anaknya. Cara yang sudah umum diketahui untuk meningkatkan produktivitas ternak adalah dengan meningkatkan mutu genetik ternak sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Sifat-sifat produksi dan reproduksi ternak babi yang sangat menentukan tingkat keuntungan dalam usaha

peternakan babi adalah umur pertama bunting, jumlah anak yang dilahirkan per induk perkelahiran, bobot lahir, jumlah anak disapih, mortalitas dan bobot sapih. Sifat-sifat tersebut sangat dipengaruhi oleh bangsa dan frekuensi beranak dari induk babi (Pardosi, 2004).

Heritabilitas adalah suatu koefisien yang menggambarkan berapa bagian dari keragaman fenotipik total yang disebabkan oleh pengaruh kelompok gen yang beraksi secara aditif dimana nilai parameter ini berperan di dalam pelaksanaan seleksi.Salah satu upaya peningkatan mutu genetik babi adalah melalui seleksi yang diarahkan untuk menghasilkan babiseperti tetuanya yang diharapkan keunggulannya dapat diwariskan kepada anaknya. Hal ini dapat dilakukan apabila nilai heritabilitas yang menunjukkan persentase keunggulan tetua yang diwariskan kepada anaknya terlebih dahulu diestimasi melalui *litter size*, bobot lahir dan bobot sapihnya. Bobot lahir merupakan faktor penting yang mempengaruhi produktivitas ternak (Hardjosubroto, 1994). Bobot lahir yang tinggi di atas rataan, umumnya akan memiliki kemampuan hidup lebih tinggi dalam melewati masa kritis, pertumbuhannya cepat dan akan memiliki bobot sapih yang lebih tinggi.

Penyusunan program pemuliaan yang baik memerlukan nilai-nilai parameter genetik dan metode seleksi yang cocok. Parameter genetik yang diperlukan antara lain heritabilitas, ripitabilitas dan korelasi (genetik, fenotip dan lingkungan). Secara teoritis heritabilitas, ripitabilitas dan korelasi bukan merupakan suatu konstanta. Nilai-nilai tersebut sangat tergantung dari populasi, tempat dan metode penaksiran yang digunakan. Heritabilitas digunakan dalam menaksir respon seleksi dan keakuratan seleksi sehingga program pemuliaan yang disusun dapat diprediksi kemajuan genetiknya. Dengan demikian, walaupun populasi babi di setiap breed yang berbeda dijadikan sampel, diharapkan dapat dijadikan model peningkatan genetik babi di

seluruh Indonesia secara umum, karena pada dasarnya nilai-nilai parameter genetik tidak dipengaruhi oleh kinerja ternak tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh keragaman yang terjadi pada populasi tersebut.

.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Adakah perbedaan performans produksi babi *Duroc* dan *Yorkshire* serta persilangannya.
2. Berapa nilai heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapi pada babi *Duroc* , *Yorkshire* serta persilangannya.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Perbedaan performans produksi babi *Duroc* dan *Yorkshire* serta persilangannya.
2. Nilai heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapi pada babi *Duroc*, *Yorkshire* serta persilangannya.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peternak dan industri peternakan babi serta para pengguna yang memerlukan informasi mengenai produksi dan reproduksi berbagai bangsa babi dan persilangannya untuk mendapatkan produktivitas yangoptimal serta diharapkan juga hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai dasar informasi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bangsa-bangsa Babi

2.1.1 Babi *Yorkshire (Large White)*

Babi jenis ini awalnya dikembangkan di Inggris pada tahun 1700an dan telah berkembang biak secara luas di negara tersebut. Di beberapa negara ada yang menamakan *Large white*. Bangsa babi ini berwarna putih, tetapi ada kalanya terdapat totol hitam di bagian kulit. Ciri khas babi bangsa ini adalah telinga tegak, bentuk muka oval (hampir bulat) dan memiliki litter size banyak. *Yorkshire* juga merupakan pengubah makanan yang baik dan menghasilkan karkas dengan persentase tertinggi. Selain itu bangsa ini terkenal sebagai bangsa yang baik dalam sifat mothering ability (Taylor and Roeseb, 2005). Bangsa babi Yorkshire di tunjukan pada gambar 1.



Gambar 1. Babi *Yorkshire*

Yorkshire merupakan bangsa babi yang dapat dikembangkan di berbagai kondisi iklim. Mereka umumnya digunakan dalam program persilangan, dimana persilangan yang sering dilakukan adalah mengawinkan bangsa babi *Yorkshire* (Large white) dan *Landrace*. Hasil program persilangan ini adalah dihasilkannya breed baru babi yang rendah lemak (Taylor and Roeseb, 2005). Kemampuan mereka untuk dapat menghasilkan jenis baru yang unggulah yang telah memberikan mereka peran utama dalam sistem produksi babi komersial dan piramida peternakan di seluruh dunia. Babi *Yorkshire*memiliki kulit yang putih dan bebas dari rambut hitam serta tubuh yang besar. Large white mempunyai rata-rata bobot sekitar 100 - 250 kg dengan rata-rata umur hidup yaitu 6 – 9 tahun (Ardhana, 2008).

Babi ini berwarna putih dan memiliki bentuk muka yang oval (hampir bulat) dan telinganya tegak. Babi *Yorkshire* memiliki *litter size* yang tinggi dan memiliki sifat keindukan yang baik. Konversi pakan babi bangsa *Yorkshire* sangat baik dan persentase karkas yang tinggi. Sihombing (2006) menyatakan bahwa pada jantan dewasa bangsa babi*Yorkshire*bobot badannya dapat mencapai 320 sampai 455 kg sedangkan pada induk dapat mencapai 225 samapai 365 kg.

2.1.2 Babi Duroc

Asal tepat dari jenis *Duroc* tidak diketahui. Sejumlah strain babi merah ini dikembangkan sekitar 1800 di Amerika Serikat di daerah seperti New York dan New Jersey. Babi *Duroc* modern berasal dari persilangan *Red Jersey New Jersey* dan *New York Duroc*. Babi *Duroc* memiliki ciri berwarna merah terang hingga gelap dengan warna merah–cherry lebih disukai. Babi *Duroc* menonjol karena pertambahan bobot badan dan efisiensi pakan yang baik. Babi *Duroc* memiliki dewasa kelamin cepat dan mempunyai *litter size* yang tinggi. Selain itu babi *Duroc* merupakan induk yang baik

dan merupakan tipe karkas yang baik (Taylor and Roeseb, 2005). Babi *Duroc* memiliki struktur tulang yang kuat dan kompak. Selain itu pertambahan bobot badan dan konversi pakan yang cepat dan baik. Dengan bobot badan yang mencapai 181 kg (Pallock, 2008).

Babi *Duroc* dikenal sebagai babi yang memiliki pertumbuhan bobot badan yang baik dan efisiensi pakannya yang baik sekali. Dewasa kelamin babi ini cepat dan babi *Duroc* betina memiliki *litter size*tinggi serta memiliki sifat keindukan yang baik. Babi ini memiliki karkas yang baik (Blakely dan Bade, 1998). Sihombing (2006) menyatakan bahwa babi ini siap potong dengan bobot badan sebesar 90 kg yang tercapai dalam waktu lima bulan atau lebih. Bobot badan babi *Duroc* jantan dewasa sebesar 295 sampai 455 kg dan babi *Duroc* betina dewasa sebesar 275 sampai 320 kg.Bangsa babi *Duroc* di tunjukan pada gambar 2.



Gambar 2. Babi *Duroc*

2.2 Heritabilitas

Heritabilitas ada dua macam yaitu heritabilitas dalam arti luas dan heritabilitas dalam arti sempit. Heritabilitas dalam arti luas merupakan rasio antara ragam genetik dengan ragam fenotip ($h^2 = V_G / V_P$), arti sempit adalah rasio antara ragam aditif dengan ragam fenotip ($h^2 = V_A / V_P$). Pada perhitungan heritabilitas dalam arti sempit ini gen nonaditif (dominan dan epistasis) tidak dimasukkan. Hal ini disebabkan oleh daya penurunan gen dominan dan epistasis tidak semutlak aksi gen aditif. Selain itu, pengaruh lingkungan terhadap aksi gen nonaditif sangat kecil (Noor, 2009).

Secara teoritis nilai heritabilitas berkisar dari 0 – 1, tidak pernah ditemukan nilai ekstrim 0 atau 1 pada sifat kuantitatif ternak. Sifat produksi yang memiliki nilai heritabilitas nol adalah sifat dimana semua keragaman fenotip pada ternak disebabkan semata-mata oleh pengaruh lingkungan, dan diasumsikan pengaruh genetik tidak ada sama sekali. Nilai heritabilitas 1 menunjukkan sifat kuantitatif dimana semua keragaman sifat disebabkan faktor genetik.Prajoga (2009) menyatakan bahwa nilai heritabilitas berkisar antara 0 sampai 1 atau bila dinyatakan dengan persentase maka kisaran dari nol (0) persen sampai seratus (100) persen. Heritabilitas akan berbeda tergantung dari tempat ternak berada, waktu pengamatan dan metoda cara menghitungnya. Nilai heritabilitas dikelompokkan menjadi tiga kelas sebagai berikut (a) Heritabilitas katagori rendah = 0 - 0,1 (0 - 10%); (b) Heritabilitas katagori sedang = > 0,1 – 0,3 (10 – 30 %); (c) Heritabilitas katagori tinggi = 0,3 % (30%). Menurut Kartasudjana (2001) bahwa dugaan nilai heritabilitas untuk beberapa sifat penting antara lain bobot lahir,

bobot sapih dan bobot dewasa masing-masing adalah 0,27; 0,18 dan 0,33. Lebih lanjut dikemukakan bahwa bobot badan dewasa dan beberapa sifat yang berhubungan dengan kualitas mempunyai nilai heritabilitas tinggi; sifat-sifat yang

berhubungan dengan reproduksi mempunyai nilaiheritabilitas rendah; dan produksi susu dan bobot badan mempunyai nilai heritabilitas sedang. Nilai heritabilitas memiliki beberapa ketentuan bahwa heritabilitas (h^2) bukan suatu konstanta yang besarnya sangat tergantung dari populasi, waktu, tempat dan metode estimasinya. Nilai heritabilitas beberapa karakter sapi potong disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Berbagai nilai heritabilitas (%) pada babi

Parameter	Heritabilitas (h^2)
Litter size	0,05±0,016[1]
	0,13±0,01[3]
	0,07±0,01[4]
	0,07±0,028[5]
Bobot lahir	0,25±0,07[2]
	0,17±0,03[3]
	0,11±0,01[4]
Bobot sapih 21 hari	0,23±0,028[1]
	0,42±0,008[2]
	0,10±0,02[3]
	0,36± 0,062[5]

Keterangan : [1]) Paura *et al* (2014). [2]) Dufrasne *et al* (2010); [3]) Tian *et al* (2015); [4]) Dube *et al* (2012); [5]) Ziedina *et al* (2011)

2.3 Persilangan dan Heterosis

Persilangan atau *crossbreeding* adalah perkawinan antara dua ternak yang berbeda bangsa atau spesiesnya. Tujuan utama dari persilangan adalah menggabungkan dua sifat atau lebih yang berbeda yang semula terdapat dalam dua bangsa ternak kedalam satu bangsa silangan (Hardjosubroto, 1994). Salah satu cara meningkatkan produksi daging ternak lokal dengan cara memperbaiki penampilan produksi dan reproduksinya, perbaikan genetik ini biasa dilakukan dengan persilangan (Devendra dan Burns, 1994). Peningkatan populasi melalui pendekatan kualitatif (produksi per-unit ternak) merupakan salah satu alternative pemecahan

masalah kekurangan pasokan ternak, yaitu melakukan persilangan dengan ternak unggul (*cross breeding*). Persilangan dengan bibit ternak yang teratur menimbulkan keragamanbaik secara morfologis maupun genetik,namun apabila program peningkatan kualitas ternak ini tidak memperhatikanprinsip seleksi yang terarah tentu juga akan merupakan bencana. Astuti (2004) menyatakan bahwa persilangan umumnya menghasilkan peningkatan produksi akantetapi seringkali tidak meningkatkan reproduksi bahkan masalah seringkali timbul

Persilangan merupakan salah satu cara untuk perbaikan mutu genetik ternak, yaitu dengan mengawinkan ternak dari bangsa yang berbeda. Kawin silang antar bangsa yang berbeda adalah sistem persilangan yang banyak dilakukan dinegara-negara sedang berkembang di daerah iklimtropik, persilangan dilakukan dengan tujuan untuk mengambil keuntungan dari gejala heterosis dan mengambil keuntungan dari kualitas-kualitas baik dari dua bangsa atau lebih yang mempunyai tipe yang jelas berbeda yang terdapat di dalam kombinasi yang saling melengkapi (Bourdon 1997).Leymaster (2003) mengemukakan bahwadengan persilangan diharapkan performa generasi pertama akan melebihi rataan performa tetuanya,sehingga untuk mengevaluasi hasil persilangan secara sederhana dapat dilakukan dengan membandingkan performa ternak hasil persilangan dengan salah satu tetuanya.

Prasetyo dan Susanti (1997) menyatakan bahwa program kawin silang telah umum digunakan dalam industri peternakan, jika fenotipe yang diinginkan merupakan kombinasi dari galur-galur yang ada, atau untuk memperbaiki efisiensi produksi melalui penggunaan galur jantan dan betina yang spesifik. Perkawinan antar kelompok genotipe yang berbeda dapat dilakukan, antargalur, antarrumpun, maupun antarbangsa dengan tujuan untuk pembentukan bangsa baru dengan menggabungkan sifat-sifat menguntungkan ke dalam ternak silangan untuk

mempercepat peningkatan produktivitas ternak (Martojo, 1992; Warwick *et al.* 1995). Persilangan dilakukan sebagai strategi untuk pemanfaatan keunggulan hibrida yang disebut heterosis. Tejadinya heterosis diduga sebagai akibat dari aksi gen non-aditif seperti efek dominan, overdominan, dan epistasis (Falconer and Mackay, 1996; Noor 2010). Besarnya heterosis bergantung pada dominansi dari semua pasangan gen yang mempengaruhinya dan rataan perbedaan frekuensi gen antara kedua tetuanya untuk semua pasangan gen yang ada sehingga semakin jauh perbedaan frekuensi gen antara kedua tetuanya akan semakin tinggi heterosisnya.

2.4Seleksi

Seleksi berperan dalam pengubahan frekuensi gen yang mengatur sifat kualitatif dan kuantitatif (Noor, 2010). Kegiatan seleksi merupakan aktivitas paling penting bagi pemulia dan sebagai dasar utama dalam pemuliaan ternak (Warwick *et al.,*1995). Tujuan seleksi adalah memilih ternak-ternak dengan sifat yang diinginkan untuk dijadikan tetua dan dihasilkan generasi berikutnya. Pada sektor peternakan, sifat-sifat yang diinginkan adalah sifat unggul yang berhubungan dengan produktivitas dan biasanya adalah sifat kuantitatif. Di tingkat peternak, seleksi biasanya dilakukan berdasarkan sifat kualitatif yang diduga berhubungan dengan produktivitas karena pada umumnya peternak tidak memiliki catatan produksi. Sifat-sifat tersebut diharapkan dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi sehingga dapat dimanfaatkan oleh peternak secara langsung dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Seleksi yang paling banyak dan mudah dilakukan adalah berdasarkan catatan atau fenotipe individu yang bersangkutan sehingga disebut seleksi individu atau seleksi massa (Noor, 2009). Seleksi ini hanya efektif untuk sifat-sifat yang terdapat pada kedua jenis kelamin, namun kurang akurat untuk sifat-sifat yang hanya muncul pada salah satu

jenis kelamin saja. Seleksi berdasarkan sifat produksi dan reproduksi sebagai peubah sifat kualitatif dapat dilakukan dengan seleksi individu ini.

Seleksi individu paling berguna untuk sifat-sifat yang dapat diukur pada kedua jenis kelamin sebelum dewasa atau sebelum umur perkawinan pertama. Salah satu sifat yang dapat diukur adalah laju pertumbuhan. Catatan penampilan produksi diperlukan untuk menghasilkan program yang efektif, catatan produksi tersebut dibuat pada seluruh populasi seleksi yang akan dilakukan (Warwick *et al.,*1995). Namun seleksi individu memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya adalah sifat-sifat yang nampak pada jenis kelamin tertentu seperti produksi telur atau sifat-sifat induk (maternal) pada betina, pada ternak jantan yang akan diseleksi tidak dapat dipilih berdasarkan penampilannya sendiri. Selain itu bila ingin melakukan seleksi berdasarkan catatan produksi telur atau kualitas induk baru dapat dilakukan setelah dewasa, sehingga bila seleksi dilakukan sebelum dewasa harus digunakan beberapa kriteria selain penampilan individu (Warwick *et al.,*1995). Seleksi individu sangat penting dilakukan, seluruh genotipe dari individu yang dipilih akan diturunkan pada generasi berikutnya. Setiap individu memiliki rangkaian gen baik gen-gen yang dikehendaki maupun gen-gen yang kurang dikehendaki. Seleksi ditujukan pada ternak-ternak yang kemungkinannya paling besar mempunyai genotipe paling baik, sampai teknik rekombinan DNA memungkinkan untuk mengubah genotipe atau menentukan gen yang akan diwariskan pada keturunannya. Genotipe yang dipilih adalah genotipe yang paling sesuai dengan tujuan seleksi dengan mempertimbangkan lingkungan tempat ternak tersebut akan dipelihara.

2.5 Produksi Babi

2.5.1 Bobot Lahir

Bobot lahir adalah bobot badan anak babi yang ditimbang segera setelah dilahirkan. Bobot lahir ini sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh genetik, jenis kelamin, jumlah anak dalam kandungan, pakan, paritas (Ardhana, 2008). Menurut Vietas, Basso and Bartoloni (2003), bobot lahir babi jantan sebesar 0,95±0,23 kg dan pada betina 0,89±0,82 kg, sedangkan bobot badan saat disapih umur 21 hari pada yang jantan sebesar 3,05±1,2 kg dan betina 2,98±1,5kg. Paritas identik dengan umur induk saat melahirkan yang menunjukkan pengalaman induk dalam melahirkan anak. Induk yang beranak untuk kedua kalinya menghasilkan bobot lahir yang lebih tinggi dibandingkan induk yang baru pertama kali beranak dan terus meningkat dengan bertambah dewasanya induk. Anak babi yang dilahirkan dari induk yang berumur lebih dari dua tahun, sepuluh persen lebih bobot dari pada induk yang berumur dua tahun. Hal ini disebabkan karena umur induk mempengaruhi derajat perkembangan uterus dan vaskularitas uterus. Perkembangan anak babi di dalam uterus dibatasi oleh kapasitas plasenta yang berfungsi untuk mengangkut makanan dari induk ke fetus. Jika placenta kecil akan mengakibatkan kematian fetus, dan induk akan melahirkan anak dengan bobot yang rendah (Thompson, Gill and Varley, 2004), jumlah anak per kelahiran juga berpengaruh terhadap bobot lahir. Semakin banyak jumlah anak per kelahiran maka semakin berkurang kecepatan pertumbuhan individual prenatal karena kompetisi antar fetus dalam uterus (Toelihere, 1997).

2.5.2 Bobot Sapih

Bobot sapih adalah bobot badan anak babi yang ditimbang pada saat disapih dan dilakukan saat umur 21-28 hari. Bobot sapih ini sangat dipengaruhi jumlah anak perkelahiran, bobot lahir dan pertumbuhan anak babi setelah lahir. Pertumbuhan setelah lahir sangat dipengaruhi oleh produksi susu induk (Thompson *et al*, 2004).Bobot lahir berpengaruh terhadap bobot sapih, semakin tinggi bobot lahir maka

akan semakin tinggi pula bobot sapihnya, karena bobot sapih menentukan besarnya pertambahan bobot badan selanjutnya dan kemampuan adaptasi dengan lingkungan. Bobot sapih juga berpengaruh terhadap bobot badan selanjutnya, karena bobot sapih menentukan pertambahan bobot badan dan juga kemampuan adaptasi dengan lingkungan. Bobot sapih merupakan indikator dari kemampuan induk untuk menghasilkan susu dan kemampuan anak untuk mendapat susu untuk tumbuh (Hardjosubroto, 1994), selain itu pakan yang diberikan kepada induk babi saat bunting sampai menyusui akan mempengaruhi bobot saat disapih (Bee, 2007) Penyapihan yang dilakukan pada anak babi biasanya adalah umur 6 minggu, sedangkan untuk penyapihan dini dilakukan pada umur 3-4 minggu. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan proses penyapihan adalah faktor induk dan faktor anak. Jika induk kurus dalam mengasuh anak maka penyapihan dini dapat dilakukan (Aritonang, 1993).

Bobot sapih anak babi merupakan indikator produksi air susu dari induk dan kemampuan bertumbuh anak babi. Faktor-faktor yang mempengaruhi bobot sapih anak babi adalah kesehatan anak babi, produksi susu induk, dan cara pemberian makan (Sihombing, 2006). Lebih lanjut dikatakan pada umur penyapihan tertentu, anak babi yang memiliki bobot badan yang tinggi di saat sapih akan bertumbuh lebih cepat mencapai bobot potong daripada anak babi yang bobot badannya lebih ringan. Bobot sapih dipengaruhi oleh jenis kelamin, bobot badan, umur induk, dan keadaan saat lahir, kemampuan induk untuk menyusui anak, kuantitas dan kualitas ransum yang diberikan, serta suhu lingkungan. Umumnya, kisaran bobot sapih adalah 13.6–18.1 kg (Hafez, 1993).

2.5.3 *Litter size* (jumlah anak sekelahiran)

Litter size adalah jumlah anak yang dilahirkan per induk per kelahiran. termasuk yang sudah mati dan yang masih hidup. *Litter size* seekor babi ditentukan oleh tiga faktor yaitu: jumlah sel telur yang dihasilkan setiap birahi dan ovulasi, fertilisasi dan kondisi selama masa kebuntingan. Ketiga faktor tersebut tergantung dari umur induk, bobot badan induk, pejantan, lingkungan dan genetik (Vallet, Freking, Miles, Nienaber and Brown-Brandl, 2009). Kawecka, Matysiak, Kamyczek and Delikator (2009) menyatakan paritas induk sangat berpengaruh nyata terhadap *litter size* dan tingkat kematian anak babi. Johnson and Nugent (2006) menyatakan rata-rata jumlah litter size babi *Yorkshire* sebesar 8,44±2,82 ekor dan babi *Duroc* 7,99±2,29 ekor. Berdasarkan penelitian Tummaruk *et al*. (2000), rataan *litter size* lahir hidup Landrace lebih banyak daripada Yorkshire, masing-masing 10.94 dan 10.68 ekor. Secara umum, *litter size* lahir dan sapih terus meningkat dari paritas pertama hingga keempat, kemudian menurun pada paritas selanjutnya. Induk babi pada paritas ketiga dan keempat memiliki penampilan terbaik, sedangkan paritas ketujuh memiliki penampilan terburuk. Perbedaan *litter size* lahir hidup antara partitas pertama dan ketiga dan keempat sebanyak 0.7 ekor sedangkan *litter size* sapih sekitar 0.2 ekor (Rodriguez-Zas *et al*. 2003).

Seekor induk babi dapat menghasilkan 8-12 ekor anak babi setelah periode kebuntingan selama 112-120 hari. Seekor induk babi dapat menghasilkan anak babi sampai 12-14 ekor anak dalam sekelahiran. *Litter size* ini dapat digunakan sebagai indikator kemampuan reproduksi ternak babi karena anak yang banyak setiap kelahiran adalah esensial untuk produksi babi (Sihombing, 2006). Lebih lanjut dikemukakan bahwa kelahiran anak yang banyak disertai banyaknya anak yang hidup pada waktu disapih menunjukkan beberapa hal sebagai berikut; menandakan ovulasi yang tinggi dan kematian embrio rendah, air susu induk babi dapat berfungsi dengan

baik dan kedua pernyataan ini menunjukkan kemampuan induk dalam mengasuh anak.

2.5.4 Tingkat Kematian Anak Babi

Kemampuan hidup anak babi merupakan parameter yang penting dalam perkembangan produktivitas. Salah satu keuntungan yang didapat dari heterosis adalah meningkatnya kemampuan hidup. Tingginya kemampuan hidup dalam populasi ditunjukan dengan rendahnya laju kematian. Kematian sesudah kelahiran pada babi banyak mempengaruhi keuntungan suatu peternakan dan laju peningkatan genetik yang mungkin melalui pengaruhnya pada seleksi. Hal ini terjadi pada beberapa hari setelah lahir dan dapat disebabkan karena berbagai faktor genetik, lingkungan dan interaksi keduanya diantaranya adalah bobot lahir, jumlah anak perkelahiran, keunggulan anak-anaknya dan kemampuan induk. Pakan pada akhir masa kebuntingan, pengalaman induk dan keadaan sosial sekitar tempat kelahiran mungkin mempengaruhi kecepatan pembentukan dan kekuatan hubungan atau ikatan induk dengan anaknya (Tomaszewka, Mastika, Djojonegoro, Gardiner dan Wiradarya, 1993). Alfonso (2005) melaporkan daya hidup anak babi sampai sapih pada babi nyata dipengaruhi oleh paritas induk, *litter size*, jenis kelamin dan bobot lahir. Dimana bobot lahir kurang dari 1 kg mortalitasnya sebesar 42 persen, 1 sampai 1,5 kg sebesar 13 persen dan lebih dari 1,5 kg sebesar 7 persen. Ada pengaruh yang signifikan bobot lahir dengan tingkat kematian anak babi. Kematian akan menurun jika bobot lahir anak meningkat. Selain faktor diatas produksi susu induk, predator, penyakit dan lingkungan juga mempengaruhi tingkat kematian anak babi.

repository.ub.ac.id

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB III
KERANGKA PIKIR PENELITIAN

Babi merupakan salah satu ternak yang populasinya cukup tinggi di Kalimantan Barat dengan jumlah populasi pada tahun 2015 sebanyak 560.371 ekor dengan pemotongan sebesar sebanyak 337,65 ribu ekor dengan produksi daging sebesar 29.271 ton. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi babi di provinsi Kalimantan Barat sangat tinggi sehingga menjadi peluang dalam usaha peternakan babi. Beberapa alasan mengapa ternak babi dapat dijadikan salah satu penghasil daging karena mudah beradaptasi dengan lingkungan, kemampuan berkembang biak yang cepat, dapat beranak dua kali dalam setahun dan sekali beranak dapat menghasilkan jumlah anak yang banyak. Pardosi (2004) menyatakan hal yang penting mengenai ternak babi adalah jumlah anak yang dilahirkan per induk perkelahiran, bobot lahir, jumlah anak lepas sapih, dan bobot sapih anak. Perkawinan antar bangsa dan frekuensi beranak dari induk atau *parity* atau paritas sangat mempengaruhi hal tersebut.

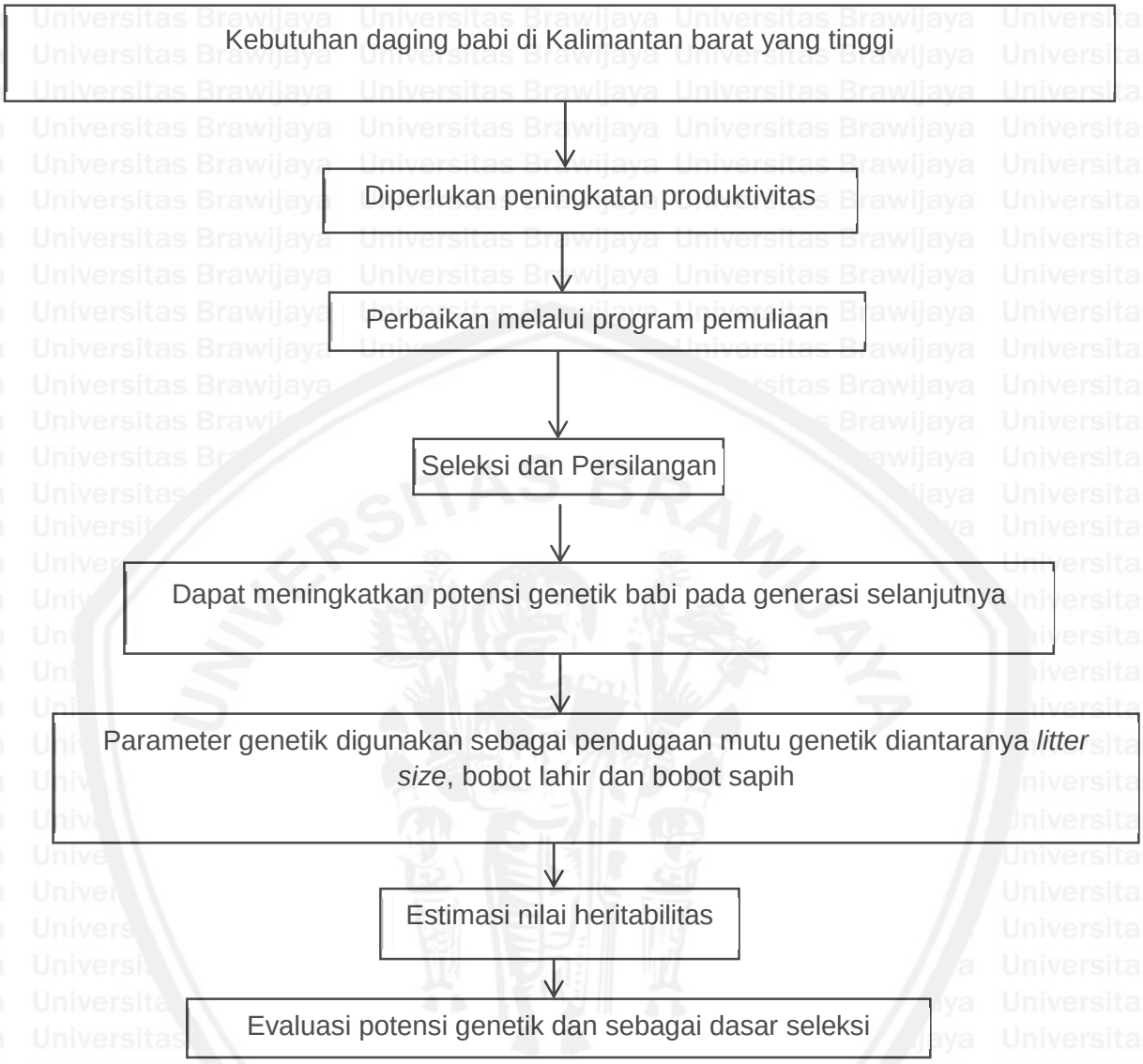
Upaya peningkatan mutu genetik ternak dilakukan melalui pengembangbiakan ternak yang memiliki potensi genetik yang baik dengan metode seleksi, perkawinan, pemurnian dan atau kombinasi ketiganya (Talib, 2001). Nilai-nilai parameter genetik yang diperlukan untuk perbaikan mutu genetik dalam rangka menghasilkan pejantan unggul berdasarkan penampilan turunannya antara lain heritabilitas, ripitabilitas dan korelasi (genetik, fenotip dan lingkungan). Heritabilitas adalah bagian keragaman total dari suatu sifat yang diakibatkan oleh pengaruh genetik. Heritabilitas diperlukan untuk menentukan nilai pemuliaan dan mengukur keberhasilan seleksi. Nilai pemuliaan merupakan penilaian dari mutu genetik ternak untuk suatu sifat tertentu yang diberikan secara relatif atas kedudukannnya di dalam populasi.

Pengetahuan tentang besarnya nilai heritabilitas penting dalam pelaksanaan persilangan dan seleksi. Menurut Hakim (1999), apabila suatu sifat mempunyai heritabilitas tinggi atau sedang maka perbaikan mutu genetik dengan cara seleksi akan lebih efektif dan memberikan respon yang besar, sedangkan untuk sifat yang nilai heritabilitasnya rendah, maka program persilangan dengan diikuti seleksi akan lebih tepat dan memberikan respon yang besar. Mengingat potensi ternak babi yang cukup besar di Kalimantan Barat maka salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitasnya adalah melalui program perkawinan tidak berkerabat dengan cara *outbreeding* dan *crossbreeding*. Perkawinan tidak berkerabat dengan cara *outbreeding* dan *crossbreeding* pada ternak babi merupakan usaha untuk meningkatkan produksi babi. Karena ternak babi mempunyai sifat-sifat yang lebih unggul dibandingkan dengan ternak lainnya, khususnya dari sifat produksi dan reproduksinya. Keunggulan tersebut antara lain adalah tingkat efisiensi penggunaan pakan yang tinggi, pertumbuhan cepat, umur kebuntingan yang relatif singkat (104-105 hari), *prolifik*, cepat dewasa tubuh dan serta lebih tahan terhadap penyakit. Keuntungan yang diperoleh pada perusahaan ternak babi tidak terlepas dari dukungan program pemuliaan untuk meningkatkan mutu ternak.

Babi Yorkshire juga telah mendapat pengakuan di seluruh dunia untuk keunggulan konformasi tubuh, kecepatan pertumbuhan dan kualitas karkas yang bagus dengan kandungan lemaknya yang rendah selain itu juga terbukti bahwa babi Yorkshire dapat meningkatkan performans produksi dari sekian banyak bangsa babi melalui perkawinan silang. Induk Yorkshire sering disebut "*Mother Breed*" karena merupakan salah satu induk dari bangsa babi yang baik dalam kemampuan memelihara dan menyusui anaknya. Bangsa babi ini dapat menyesuaikan diri secara baik dalam kondisi dikandangkan. Bangsa babi Yorkshire berproduksi baik apabila

disilangkan dengan bangsa babi lain. Sementara itu, babi Duroc memiliki keunggulan konversi pakan yang efisien, pertumbuhan bobot badan yang tinggi dengan kandungan lemak intramuscularnya yang baik. Babi Duroc dapat menyesuaikan diri lebih baik dibandingkan dengan bangsa babi warna putih (Yorkshire dan Landrace) pada kondisi kurang baik. Penelitian yang membahas mengenai perbedaan performa antara bangsa babi eksotik terhadap nilai produktivitasnya di beberapa negara lain sudah banyak dilakukan (Ramesh *et al*. 2009). Namun, evaluasi perbedaan performa ternak babi bangsa eksotik terhadap nilai produksi yang memiliki nilai ekonomi tinggi masih belum banyak dilakukan di Indonesia. Menurut Różycki (2003), hasil uji performa adalah salah satu kriteria utama dalam seleksi ternak babi untuk perbibitan ternak dan produksi ternak. Oleh karena pentingnya sifat-sifat produksi yang memiliki nilai ekonomi tersebut, maka evaluasi penampilan bangsa murni dan persilangannya perlu dilakukan terlebih dahulu pada kondisi dimana ternak tersebut diharapkan dapat berproduksi.

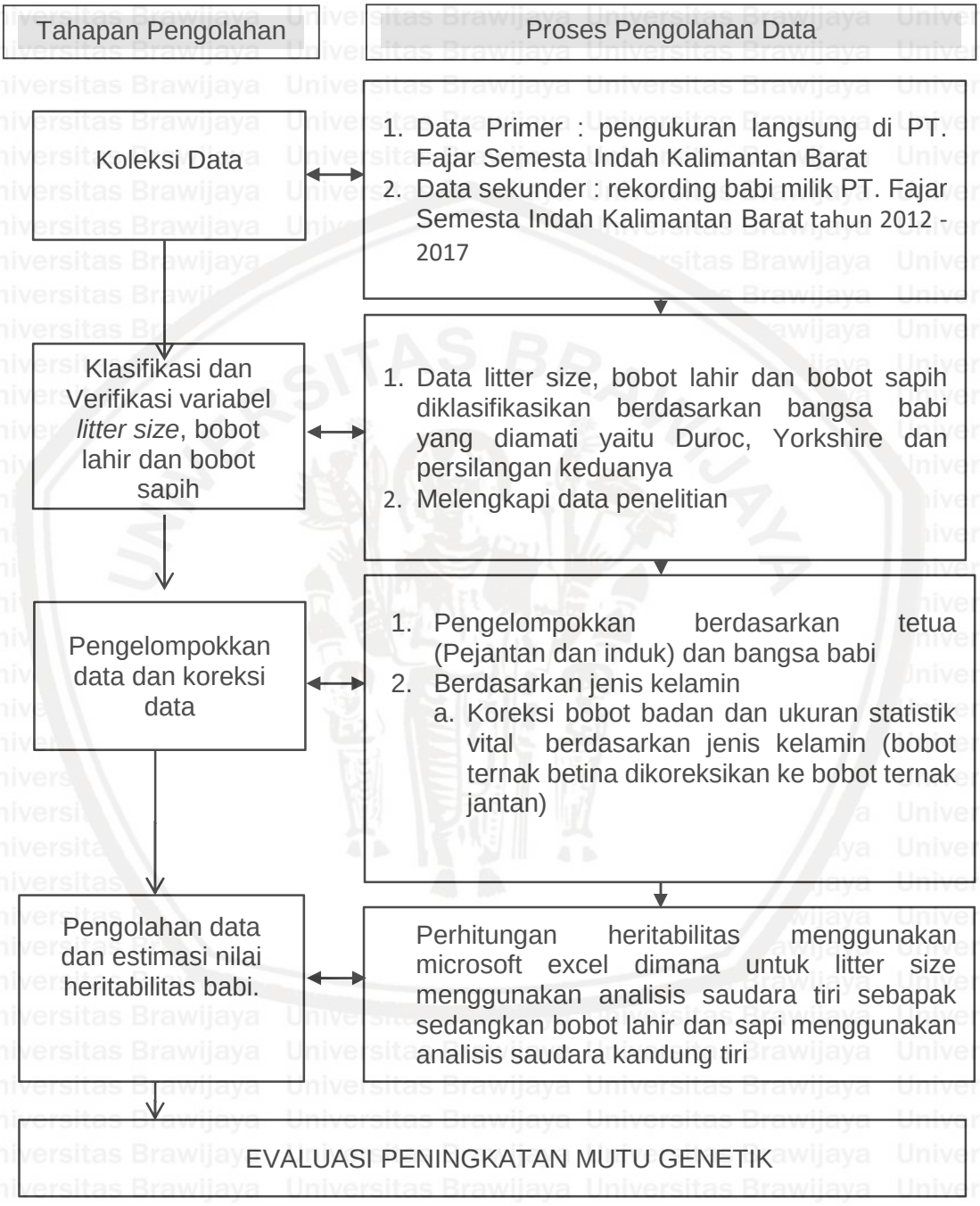
Cara yang sudah umum diketahui untuk meningkatkan produktivitas ternak adalah dengan meningkatkan mutu genetik ternak sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Ternak yang mempunyai mutu genetik tinggi akan menampilkan sifat yang diharapkan, misalnya bobot lahir tinggi, mortalitas rendah dan sebagainya. Dengan bobot lahir tinggi, diharapkan ternak babi mempunyai daya hidup tinggi, pertumbuhan cepat dan bobot sapih yang tinggi pula. Bobot lahir memang tidak mempunyai nilai ekonomis yang penting, akan tetapi bobot lahir dapat dijadikan kriteria seleksi, karena ada hubungannya antara bobot lahir dengan bobot sapih dan mortalitas anak babi sehingga merupakan faktor penting yang mempengaruhi produktivitas ternak. Dengan diketahuinya nilai heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapih maka program pemuliaan dapat dilakukan dengan tepat dan terarah.



Gambar 3. Kerangka pikir penelitian

3.2 Kerangka Operasional Penelitian

Kerangka operasional penelitian digambarkan pada Gambar 4 yaitu sebagai berikut :



Gambar 4. Kerangka operasional penelitian

BAB IV
MATERI DAN METODE PENELITIAN

4.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan dan pengukuran langsung pada ternak babi dengan menggunakan data primer perusahaan.

4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di peternakan babi PT. Fajar Semesta Indah di Singkawang Kalimantan Baratpada bulan Januari - Maret 2017

4.1Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah data hasil pencatatan (r*ecording*) dari bangsa babi *Yorkshire,* dan *Duroc* serta persilangannya di Kandang PT Fajar Semesta Indah dari tahun 2012 – 2016 yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah data yang digunakan dalam penelitian (ekor)

Babi	Pejantan	Induk	Keturunan Bobot Lahir	Keturunan Bobot Sapih
Yorkshire	11	21	197	166
Duroc	14	32	264	228
Yorkshire x Duroc	8	17	168	138
Duroc x Yorkshire	9	28	275	243

4.4 Variabel

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat produksi meliputi *litter size,* anak babi mati lahir (mortalitas lahir), bobot lahir, bobot sapih dan mortalitas anak babi prasapih.

4.5 Analisis Data

4.5.1 Sifat Produksi

Data sifat produksi babi yang diperoleh kemudian dihitung rata-rata dan simpangan bakunya. Untuk mengetahui pengaruh bangsa babi digunakan analisis ragam dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah (*one way lay out*) menggunakan program GenStat 12.2. Apabila hasil tersebut menunjukkan perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata TerkeciL (BNT). Adapun model matematik adalah(Steeldan Torrie, 1995) :

$Y_{ij} = \mu + \tau_i + E_{ij}$

Y_{ij} = observasi

μ = rata-rata (sifat produksi)

τ_i = efek perlakuan ke i (bangsa)

E_{ij} = random error percobaan

4.5.2 Koreksi Data

Data yang diperoleh sebelum dilakukan perhitungan heritabilitas dilakukan pengkoreksian data sesuai prosedur dari Hardjosubroto (1994).Adapun rumus untuk koreksi data adalah sebagai berikut ini :

1. Bobot lahir

$$FKJK_{BL} = \frac{\text{Rata-rata bobot lahir jantan}}{\text{Rata-rata bobot lahir betina}}$$

$$BL_K = BL \times FKJK_{BL}$$

Dimana :

FKJKBL = Faktor koreksi jenis kelamin bobot lahir

BL_K = bobot lahir terkoreksi ke ternak jantan (kg)

BL = bobot lahir (kg)

2. Bobot Sapih

$FKJK_{BS}$ = Rata-rata bobot sapih jantan / Rata-rata bobot sapih betina

$$BS_{28} = BL \times FKJK_{BS}$$

Dimana :

BS_{28} = bobot sapih terkoreksi ke umur 28 hari (kg)

BS = bobot sapih (kg)

BL = bobot lahir (kg)

$FKJK_{BS}$ = Faktor koreksi jenis kelamin bobot sapih

4.5.3 Estimasi nilai heritabilitas (h^2) *litter size*

Estimasi nilai heritabilitas *litter size* dilakukan dengan metode analisis saudara tiri sebapak (Hardjosubroto, 1994) dengan rancangan pola searah (one way layout) adapun model stastistik sebagai berikut:

$$Y_{ik}=\mu+\alpha_1+ e_{ik}$$

Keterangan:

Y_{ik} = pengamatan pada keturunan ke-i

μ = rerata populasi

α_1 = pengaruh pejantan

e_{ik} = pengaruh deviasi lingkungan dan genetik yang terkait pada individu dalam kelompok pejantan

Analisis keragaman untuk estimasi heritabilitas tersebut ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis keragaman untuk estimasi heritabilitas dengan metode korelasi saudara tiri sebapak (*one way lay out*)

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Komponen Keragaman
Pejantan (s)	s-1	JK_s	KT_s	$\sigma^2_\omega + k\,\sigma^2_s$
Keturunan dalam pejantan (ω)	n.-s	JK_ω	KT_ω	σ^2_ω
Total	n. – 1	JK_T		

Nilai h^2 dihitung dari persamaan:

$$h^2 = \frac{4\,\sigma^2_s}{\sigma^2_s + \sigma^2_\omega}$$

Standar error estimasi nilai heritabilitas menggunakan persamaan

$$SE\,(h^2) = 4\sqrt{\frac{2(n.-1)(1-t)^2[1+(k_1-1)t]^2}{k_1^2(n-s)(s-1)}}$$

Keterangan:

s = jumlah pejantan

ω = keturunan dalam pejantan

n = total jumlah anak

n_i = jumlah anak pada pejantan ke-i

n. = jumlah individu

σ^2_s = komponen keragaman pejantan

σ^2_ω = komponen keragaman keturunan dalam pejantan

k = estimasi nilai tengah n_i

4.5.3 Estimasi Nilai Heritabilitas (h^2) Bobot Lahir dan Bobot Sapih

Perhitungan pendugaan komponen ragam bobot lahir dan bobot sapih babi dengan metode hubungan saudara kandung dan tiri. Rancangan yang dipakai adalah menggunakan analisis pola tersarang (*nested*) (Becker, 1993). Model statistiknya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = « + \sim_i + \quad_{ij} + e_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = data dari anak ke k dari induk ke j dengan pejantan ke i

« = rata-rata

$\sim_i$ = pengaruh dari pejantan ke i

$_{ij}$ = pengaruh induk ke j dengan pejantan ke i

e_{ijk} = penyimpangan pengaruh lingkungan dan genetik yang tidak terkontrol

Pendugaan koefisien komponen ragam, analisis ragam, pendugaan komponen ragam dan pendugaan nilai heritabilitas adalah sebagai berikut :

Koefisien Komponen Ragam :

$$k_1 = \frac{n - \frac{\sum_i \sum_j nij^2}{ni}}{d - s}$$

$$k_2 = \left(\frac{\frac{\sum_i \sum_j nij^2}{ni} - \frac{\sum_i \sum_j nij^2}{n..}}{s - 1} \right)$$

$$k_3 = \frac{n.. - \frac{\sum_i ni^2}{n..}}{s-1}$$

Tabel 4. Analisis keragaman untuk estimasi heritabilitas dengan metode korelasi saudara kandung dan saudara tiri

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Komponen Keragaman
Antar pejantan	s-1	JK_s	KT_s	$\pm^2_w + k_2 \pm^2_D + k_3 \pm^2_S$
Antar Induk dalam Pejantan	d-s	JK_d	KT_d	$\pm^2_w + k_1 \pm^2_D$
Antar Anak dalam Induk	n-d	JK_w	KT_w	$\pm^2_w$

Keterangan:

SK = sumber keragaman

db = derajat bebas

JK = jumlah kuadrat

KT = kuadrat tengah

KTH = kuadrat tengah harapan

s = sire (pejantan)

d = dam (induk)

n = anak

JK_s = jumlah kuadrat antar pejatan

JK_d = jumlah kuadrat antar induk dalam pejantan

JK_w = jumlah kuadrat antar anak dalam induk

KT_s = kuadrat tengah antar pejantan

KT_d = kuadrat tengah antar induk dalam pejantan

KT_w = kuadrat tengah antar anak dalam induk

$\pm^2_W$ = komponen ragam antar anak dalam induk

$\pm^2_D$ = komponen ragam antar induk dalam pejantan

$\pm^2_S$ = komponen ragam antar pejantan

$k_1 / k_2 / k_3$ = koefisien komponen ragam

Komponen Ragam :

$\pm^2_W$ = KTw

$$\pm^2_D = \frac{KTw - KTd}{k_1}$$

$$\pm^2_S = \frac{KTd - KTs}{k_3}$$

Pendugaan nilai heritabilitas (h^2) :

$$h^2 = \frac{4\pm^2_S}{\pm^2_S + \pm^2_D + \pm^2_W}$$

4.6 Batasan Istilah

Heritabilitas (h^2) adalah angka pewarisan, proporsi variansi genetik terhadap variansi fenotip, yang menggambarkan berapa proporsi variansi fenotip yang dapat diwariskan kepada anaknya

Total *Litter Size* Saat Lahir (ekor) terdiri dari *litter size* lahir hidup dan mati. *Litter size* lahir hidup dan mati diketahui dengan cara menghitung jumlah anak babi yang lahir hidup dan lahir sudah mati dari setiap ekor induk babi yang beranak.

Bobot Lahir Anak Babi (kg) adalah bobot anak babi saat dilahirkan. Bobot lahir anak babi per *litter* dan per ekor diketahui dengan menimbang seluruh anak babi yang lahir hidup dari setiap induk (bobot lahir per *litter*) kemudian dibagi dengan jumlah anak lahir hidup per induk per kelahiran (bobot lahir per ekor).

Bobot Sapih Anak Babi adalah bobot anak babi saat disapih. Bobot sapih anak babi per *litter* (kg/*litter*) dan per ekor (kg/ekor) diperoleh dengan melakukan penimbangan semua anak babi dari seperindukan (kg/*litter*) segera setelah penyapihan kemudian dibagi jumlah anak per induk per kelahiran (kg/ekor).

Mortalitas Anak Babi Prasapih (ekor) merupakan kematian anak babi dari lahir sampai umur sapih (%)

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Bobot Lahir

Bobot lahir mempunyai arti penting, karena berkorelasi dengan lajupertumbuhan, ukuran dewasa dan mortalitas. Menurut Warwick dkk (1995) bobot lahir memang tidak mempunyai nilai ekonomis yangpenting akan tetapi bobot lahir dapat dijadikan kriteria untuk seleksi dini karenaada hubungan antara bobot lahir dengan bobot sapih.Dari hasil penelitian menunjukkan litter size, bobot lahir, bobot sapih umur 28 hari anak babi dan kematian anak babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangannya, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Penampilan Anak Babi dari bangsa*Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* serta Duroc x Yorkshire

Babi	*Litter Size* (ekor)	Bobot lahir (kg)	Bobot sapih (kg)	Mortalitas (ekor)
Yorkshire	9,38±2,87	1,24±0,25 (197 ekor)	6,73±0,71[b] (166 ekor)	31 (15,74 %)
Duroc	8,41±3,26	1,23±0,26 (264 ekor)	6,54±1,07[a] (228 ekor)	36 (13,64 %)
Yorkshire x Duroc	9,88±3,04	1,26±0,36 (168 ekor)	6,84±0,78[bc] (138 ekor)	30 (17,85 %)
Duroc x Yorkshire	9,48±2,63	1,28±0,26 (275 ekor)	6,91±0,86[c] (243 ekor)	32 (11,64 %)

Keterangan. Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Hasil analisis statistik (Lampiran 2) menunjukkan bahwa bobot lahir tidak berbeda antar bangsa (P>0,05). Rataan bobot lahir anak babipada bangsa babi *Yorkshire*, *Duroc,* persilangan *Yorkshire* dan *Duroc serta* persilangan *Duroc*dan*Yorkshire* masing masing sebesar 1,24±0,25 kg;1,23±0,26kg;1,26±0,36 kg dan 1,28±0,26 kg. Walupun secara statistik tidak berbeda antar bangsa tetapi terdapat

kecenderungan bobot lahir meningkat dengan dilakukan persilangan. Perbedaanini disebabkan karena perbedaan bangsa babi. Akdag et al (2009) menyatakan bobotlahir dipengaruhi oleh bangsa babi yang dipelihara pada bangsa babi *Yorkshire*memiliki rataan bobot lahir 1,32±0,01 kg, *Duroc* 1,34±0,01 kg dan persilangan*Yorkshire* dengan *Duroc* 1,37±0,02 kg.

Rataan bobot lahir di lokasi penelitian ini lebih rendah dari penelitianPardosi (2004), pada babi *Duroc* x *Duroc* memiliki bobot lahir 1,553 kg, babi *Yorkshire* x *Yorkshire* 1,461 kg dan *Yorkshire* x *Duroc* 1,533 kg. Perbedaantersebut menunjukan bobot lahir dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya genetik, *litter size*, jenis kelamin, pakan dan manajemen pemeliharaan. Perbedaan bobot lahir dipengaruhi beberapa faktor diantaranya genetik dan lingkungan (jenis kelamin pedet, lama kebuntingan, umur induk dan bobot induk serta pakan). Zhiquan,Shuliang and Chungyong (1998) melaporkan perbedaan bobot lahir dapatdisebabkan karena bangsa ternak yang digunakan berbeda sehingga mempengaruhi ukuran tubuh dan tingkat pertumbuhannya. Kawecka, *et al* (2013) menyatakan *litter size* berpengaruh terhadap bobot lahir dan tingkat kematian anakbabi. Semakin tinggi *litter size* maka semakin rendah pula bobot lahir anak babisehingga angka kematian juga akan meningkat.

Tabel 6. Penampilan Anak Babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* serta *Duroc x Yorkshire* berdasarkan Jenis Kelamin

Babi	Bobot lahir (kg)		Bobot sapih (kg)	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Yorkshire	1,27±0,26 (100 ekor)	1,21±0,23 (97 ekor)	6,72±0,75 (77 ekor)	6,74±0,67 (87 ekor)
Duroc	1,25±0,28 (148 ekor)	1,20±0,22 (111 ekor)	6,63±1,09 (124 ekor)	6,47±1,04 (99 ekor)
Yorkshire x Duroc	1,31±0,38 (74 ekor)	1,21±0,35 (95 ekor)	6,96±0,84 (61 ekor)	6,74±0,72 (74 ekor)
Duroc x Yorkshire	1,29±0,26 (133 ekor)	1,27±0,25 (142 ekor)	6,87±0,91 (118 ekor)	6,94±0,82 (126 ekor)

Secara umum bobot lahir jantan anak jantan lebih besar daripada betina walupun secara analisis statistik tidak ada perbedaan bobot badan anak jantan dengan anak betina (Tabel 6). Hal ini disebabkan adanya hormon androgen yang dimiliki anak jantan akanmenyebabkan adanya retensi nitrogen lebih banyak dibandingkan dengan anakbetina, sehingga akan mengakibatkan pertumbuhan yang lebih besar. Oleh karenaitu, fetus jantan akan memiliki pertumbuhan pralahir lebih besar sehingga memiliki bobot lahir lebih besar pula dibandingkan dengan anak betina (Ihsan,1990).

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa rataan bobot lahir babipersilangan *Yorkshire* dengan *Duroc* maupun *Duroc* dengan *Yorkshire* memiliki bobot lahir tertinggi. Inidikarenakan adanya efek heterosis akibat adanya persilangan. Hal ini sesuaipendapat Hardjosubroto (1994) bahwa tujuan dari persilangan adalahmenggabungkan dua sifat atau lebih yang berbeda yang semula terdapat dalamdua bangsa ternak kedalam satu bangsa silangan. Menurut Maylinda (2010) dapatmeningkatkan heterosigositas atau *hybrid vigor*. Salamena (2003) menyatakan keuntungan yang diperoleh dari persilangan adalah heterosis yang memungkinkan diperolehnya rataan produksi yang lebih baik dari tetuanya seperti pada bobot lahir, produksi susu induk, laju pertumbuhan, bobot sapih, dan bobot potong, memperbaiki

salah satu sifat yang kurang baik dari salah satu bangsa,meningkatkan daya hidup dengan diperolehnya daya adaptasi yang lebih baik dantahan penyakit, menurunkan mortalitas terutama pada periode pra-sapih dengan bobot lahir dan produksi susu yang lebih tinggi, meningkatkan daya reproduksi seperti pencapaian dewasa kelamin dan dewasa tubuh yang lebih cepat dan menghilangkan atau mengurangi sifat lethal. Sedangkan pada babi *Yorkshire* memiliki bobot lahir terendah sebesar 1,26±0,33 kg. Hal ini dapat disebabkankarena litters size babi Yorkshire yang tinggi sebesar 9,65±2,27 ekor sehinggaakan mempengaruhi bobot lahir. Dimana semakin tinggi *litter size* makan bobot lahir anak akan semakin turun (Vallet, *et al*, 2009)

5.2 Bobot Sapih

Bobot sapih adalah bobot saat anak tersebut mulai dipisahkan dari induknya. Penyapihan pada penelitian ini dilakukan pada anak babi umur 28 hari. Hasil penelitian (Tabel 5) menunjukan rataan bobot sapih umur 28 hari anak babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangannya. Hasil analisis statistic menunjukkan bangsa berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap bobot sapih anak babi. Bobot sapi tertinggi pada babi persilangan *Duroc* x *Yorkshire* serta babi persilangan *Yorkshire* x *Duroc* masing-masing sebesar 6,91±0,86 kg dan 6,84±0,78 kg.Tingginya bobot sapih kedua bangsa babi ini disebabkan karena adanya persilangan sehingga menyebabkan terjadikan kenaikan bobot sapih babi hasil persilangan. Hasil ini sesuai hasil penelitian Aritonang dan Silalahi (2001) yang menyatakan galur babi murni dengan galur persilangan diperoleh perbedaan bobot sapih. Galur babi murni menampilkan bobot sapih yang nyata (P<0,05) lebih kecil dibandingkan dengan galur persilangan.

Hasil rataan bobot sapih dari empat bangsa babi lebih rendah dibandingkan penelitian Barhorst (1998) dimana bangsa babi *Yorkshire* memiliki bobot sapih 7,42±0,09 kg, *Duroc* 7,55±0,09 kg dan persilangan *Yorkshire* dengan *Duroc*7,89±0,15 kg tetapi lebih beratatau hampir sama dibandingkan dengan penelitian Barreas, *et al* (2009) pada babi *Yorkshire* memiliki bobot sapih 6,47 kg, *Duroc* 6,52 kg dan persilangan *Yorkshire* dengan *Duroc* 6,80 kg. Perbedaan bobot sapih ini sangat dipengaruhi bangsa, jumlah anak perkelahiran, bobotlahir dan pertumbuhan anak babi setelah lahir. Pertumbuhan setelah lahir sangatdipengaruhi oleh produksi susu induk (Thompson, *et al*, 2004). Apabila produksisusu induk sangat terbatas maka pertumbuhan anak-anaknya akan mengalami kelambatan (Hakim, 2011). Selain itu bobot sapih juga dipengaruhi oleh faktor genetik, *litter size*, kemampuan induk membesarkan anaknya serta pengelolaan selama masa pra-sapih.

Pada babi persilangan *Duroc* x *Yorkshire* memiliki rataan bobot sapihtertinggi yaitu 6,91±0,86 kg walaupun ketika lahir rataan bobot lahir tiap bangsa hampir sama. Hal ini menunjukkan pertumbuhan babi persilangan *Yorkshire* dengan *Duroc* dan sebaliknya lebih baik dari bangsa babi murni *Yorkshire* dan *Duroc*. Hal ini disebabkan karena ternak-ternak yang tidak memiliki hubungan keluarga apabila disilangkan akan menghasilkan keturunan dengan penampilan yang lebih baik dari rata-rata penampilan tetuanya untuk sifat-sifat tertentu seperti *litter size*, bobot lahir dan bobot sapih. Heterosis adalah kejadian dalam suatu persilangan yang performans hasil silangan lebih baik dari rata-rata performas kedua bangsa tetuanya. Penyebab terjadinya heterosis adalah ekspresi gen-gen non additive yang dapat menyebabkan dominan, over dominan dan epistasis (Hakim, 1999).

5.3 *Litter Size*

Litter size pada babi merupakan salah satu sifat yang dapat digunakansebagai pedoman seleksi dan juga sebagai parameter penting dalam peningkatan produktivitas. Akan tetapi seiring meningkatnya *litter size* maka akan menurunkan pula bobot lahir anak babi sehingga akan meningkatkan tingkat kematian anak babi pra sapih (Johnson and Nugent, 2004).

Pada hasil penelitian (Tabel 5) diperoleh rataan *litter size* pada babi *Yorkshire* sebesar 9,38±2,87 ekor; *Duroc* sebesar 8,41±3,26 ekor; persilangan *Yorkshire* dengan *Duroc* sebesar 9,88±3,04 ekor serta persilangan *Duroc* dengan *Yorkshire* dengan sebesar 9,48±2,63 ekor. Hasil analisis satistisk perkawinan antar bangsa tidak meberikan pengaruh (P>0,05) terhadap *litter size* babi. Rataan *litter size* ini lebihtinggi dari penelitian Johnson and Nugent (2006), pada babi *Yorkshire* memiliki*litter size* sebesar 8,44±2,82 ekor dan babi *Duroc* 7,99±2,29 ekor. Tetapi lebih rendah dari penelitian Kongsted, Magnussen, Hermansen and Andersen (2008) pada babi persilangan *Yorkshire* dan *Duroc* sebesar 12±2,9 ekor. Einarsson *et al*. (2008) dan Prunier *et al.* (1997) yang menyatakan bahwa suhu lingkungan yang tinggi dapat menurunkan *litter size* karena dapat mengurangi implantasi dan mengganggu perkembangan embrio babi dan dapat menyebabkan nafsu makan menurun, penurunan produksi susu, peningkatan mobilisasi proses tubuh untuk mengurangi produksi panas yang dapat menyebabkan penurunan jumlah anak yang disapih. *Litter size* dan jumlah anak disapih yang lebih tinggi di PT Fajar Indah Semesta Singkawang kemungkinan juga disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang baik, Nienaber dan Hahn (2007) menyatakan bahwa manajemen pemeliharaan yang baik memengaruhi *litter size* dan daya tahan anak babi sehingga meningkatkan jumlah anak yang disapih. Knecht *et al*. (2013) menjelaskan lebih lanjut bahwa perbedaan suhu dan lama waktu pencahayaan dalam musim yang berbeda akan memengaruhi

kesuburan ternak yang nantinya berpengaruh pada *litter size*. Musim tidak berpengaruh terhadap *litter size*, mortalitas, maupun jumlah anak yang disapih kemungkinan disebabkan faktor adaptasi induk babi yang baik terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim (Wysokinska dan Kondracki, 2013) dan juga kemampuan induk dalam mengasuh anak babi (Gobai *et al.* 2013).

Parakkasi (2006) menyatakan, bahwa ternak babi merupakan ternak yang cepat berkembangbiak karena menghasilkan *litter size* yang tinggi. Seekor induk babi dapat menghasilkan *litter size* sebanyak 6-15 ekor anak babi (Aritonang dan Silalahi, 2001). Hasil penelitian ini berbeda dengan laporan Kantanamalakul *et al.* (2007) yang melaporkan bahwa bangsa ternak babi yang berbeda memengaruhi *litter size* dan jumlah anak yang hidup. Rataan *litter size* dan jumlah anak yang disapih dari masing-masing bangsa yang dihasilkan dalam penelitian ini berada pada kisaran yang sama dengan laporan Aritonang dan Silalahi (2001) yang menyatakan bahwa rerata jumlah anak babi yang lahir per induk adalah 8.4 ekor

Perbedaan *litter size* babi ditentukan oleh tiga faktor yaitu: jumlah sel telur yang dihasilkan setiap birahi dan ovulasi, fertilisasi dan kondisi selama masakebuntingan. Ketiga faktor tersebut tergantung dari umur induk, bobot badaninduk, pejantan, lingkungan dan genetik (Vallet *et al*, 2009), sedangkan menurutPardosi (2004) menyatakan bahwa paritas dan bangsa berpengaruh terhadap bobotlahir babi dipengaruhi oleh paritas dan bangsa babi. *Liiter size* akan semakin meningkat seiiring meningkatnya jumlah paritas akan tetapi akan menurun pada paritas ke 7 karena semakin meningkatnya umur induk. Sistem perkawinan berpengaruh nyata terhadap anak lahir yang hidup, namun tidak berpengaruh nyata terhadap umur penyapihan, anak yang disapih, mortalitas anak babi selama menyusu dan persentase *litter size* sapih. Paritas berpengaruh nyata terhadap umur penyapihan, namun tidak

berpengaruh nyata terhadap anak seperindukan yang lahir hidup, disapih, mortalitas anak babi selama menyusu dan persentase *litter size* sapih. Interaksi antara sistem pengawinan danparitas berpengaruh nyata terhadap anak seperindukan yang lahir hidup dandisapih. Perkawinan alami pada paritas kedua paling optimal menghasilkan *litter size* (Herawati, 2006).

5.4 Kematian Anak Babi

Kemampuan hidup anak babi merupakan parameter yang penting dalamperkembangan produktivitas. Salah satu keuntungan yang didapat dari heterosisadalah meningkatnya kemampuan hidup. Tingginya kemampuan hidup dalam satupopulasi ditunjukkan dengan rendahnya laju kematian. Laju kematian anak prasapih di lokasi penelitian (Tabel 5) secara berturut turut yaitupada babi persilangan*Yorkshire* dan *Duroc* sebesar 17,85 persen; *Yorkshire* sebesar 15,74 persen; *Duroc* 13,64 persen serta persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* sebesar 11,64 persen.

Dari hasil penelitian menunjukkan babi persilangan persilangan*Duroc* dan *Yorkshire*memiliki persentase kematian anak paling rendah. Hal ini sesuai pendapat Maylinda (2010), bahwa silang luar (*outbreeding*) dapat meningkatkan heterosigositas yang berpengaruh terhadap meningkatnya daya hidup (viabilitas), fertilitas dan produksi, sementara itu Salamena (2003) keuntungan yang diperoleh dari persilangan adalah heterosis yang memungkinkan diperolehnya rataan produksi yang lebih baik dari tetuanya memperbaiki salah satu sifat yang kurang baik darisalah satu bangsa, meningkatkan daya hidup dengan diperolehnya daya adaptasi yang lebih baik dan tahan penyakit, menurunkan mortalitas terutama pada periode pra-sapih dengan bobot lahir yang lebih tinggi. Sedangkan pada babi persilangan*Yorkshire* dan *Duroc*

memiliki persentase kematian tertinggi yaitu 17,85 persen kemudian diikuti babi*Yorkshire* sebesar 15,74 persen.

Rataan mortalitas anak babi hasil penelitian pada bangsa Yorkshire dan Duroc ini lebih rendah dari hasil penelitian Aritonang dan Silalahi (2001) yang melaporkan kisaran angka kematian anak babi adalah 11.6% hingga 30.6%. Penyebab kematian pada minggu pertama hampir seluruhnya disebabkan akibat tertindih oleh induk yang terjadi selama tiga hari pertama. Tidak adanya pengaruh bangsa terhadap *litter size,* mortalitas maupun jumlah anak yang disapih pada penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh manajemen reproduksi ternak babi yang baik dan relatif sama sehingga menghasilkan performa reproduksi yang sama pula (Thompson *et al.* 1990).Alfonso (2005) melaporkan daya hidup anak babi sampai sapih pada babi nyata dipengaruhi oleh paritas induk, *litter size*, jenis kelamin dan bobot lahir. Ada pengaruh yang signifikan bobot lahir dengan tingkat kematian anak babi. Kematian akan menurun jika bobot lahir anak meningkat. Selain faktor diatas produksi susu induk, predator, penyakit dan lingkungan juga mempengaruhi tingkat kematian anak babi.

5.5 Heritabilitas (h^2)

Pendugaan analisis genetik seperti heritabilitas sifat produksi penting dalam merancang sebuah tujuan program pemuliaan yang tepat dan memaksimalkan perbaikan genetik (Gunawan dan Jakaria, 2011). Hasil estimasi nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih pada babi *Yorkshire*, *Duroc,* persilangan *Yorkshire* dan *Duroc* serta persilangan *Duroc*dan *Yorkshire* menggunakan data saudara kandung tiri sedangkan untuk pendugaan heritabilitas *litter size* menggunakan analisis saudara tiri dimana hasil pendugaan heritabilitas disajikan pada Tabel 7. Estimasi nilai heritabilitas

dihitung berdasarkan data pertumbuhan pada Lampiran 4. Data pertumbuhan seperti bobot lahir dan bobot sapihtelah dikoreksi ke dalam jenis kelamin. Bobot sapih ternak dikoreksi ke dalam bobot sapih umur 28 hari.

Tabel 7. Nilai Heritabilitas Performans Produksi Babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc,* persilangan *Yorkshire* x *Duroc* dan*Duroc* x *Yorkshire*

Babi	*Litter Size*	Bobot lahir	Bobot sapih
Yorkshire	0,12±0,97	0,15±0,19	0,45±0,43
Duroc	0,14±0,71	0,24±0,17	0,32±0,15
Yorkshire x Duroc	0,17±1,07	0,19±0,32	0,39±0,50
Duroc x Yorkshire	0,09±0,68	0,18±0,15	0,25±0,13

Estimasi sifat produksi babi dilakukan dengan menggunakan data tahun2012 sampai 2016. Estimasi heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapih babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* dan *Duroc* x *Yorkshire*disajikan pada Tabel 7. Nilai heritabilitas *litter size* babi dari bangsa *Yorkshire* (0,12±0,97) *Duroc* (0,14±0,71); *Yorkshire* x *Duroc* (0,17±1,07) serta *Duroc* x *Yorkshire*(0,09±0,68) pada penelitian ini termasuk dalam kategori rendah sampai sedang. Perhitungan estimasi nilai heritabilitas *litter size* pada bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* dan *Duroc* x *Yorkshire*terdapat pada Lampiran 4. Nilai heritabilitas *litter size*ini lebih tinggi dari laporkan Holm *et al*. (2004) yang memiliki nilai 0.10±0.01. Schneider *et al*. (2015) melaporkan nilai heritabilitas*litter size* babi Duroc sebesar 0.09±0.05 dan Hannenberg (2001) melaporkan pada babi *Landrace* sebesar 0.09±0009. Nilai heritabilitas pada *litter size* yang berbeda nilainya antar bangsa babi kemungkinan disebabkan perbedaan dalam struktur data yang dikumpulkan dan jumlah kelahiran. Oh *et al*. (2006) dan Hamman *et al*. (2001) mengemukakan perbedaan nilai heritabilitas antara paritas pertama dan paritas setelahnya di mana menghasilkan heritabilitas yang lebih tinggi untuk paritas

pertama dibandingkan paritas setelahnya. Zhu *et al*. (2008) melaporkan bahwa heritabilitas *litter size* yang erat bergantung pada sifat-sifat beberapa komponen reproduksi seperti keberhasilan perkawinan, panjang laktasi, interval kawin sapih dan angka kematian anak babi. Goyache dan Guiterez (2001) juga menjelaskan heritabilitas rendah kemungkinan disebabkan karena jumlah data yang digunakan, adanya pengaruh lingkungan yang besar, adanya terhadap pengaruh tetap serta kurangnya pertimbangan memasukkan pengaruh lain. Mijatovic *et al*. (2009) menyatakan pengaruh lingkungan (pertambahan bobot badan harian induk) memengaruhi *litter size*.

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih babi dari bangsa *Yorkshire* (0,15±0,19 dan 0,45±0,43); *Duroc* (0,24±0,17 dan 0,32±0,15); *Yorkshire* x *Duroc* (0,19±0,32 dan 0,39±0,50) serta *Duroc* x *Yorkshire*(0,18±0,15 dan 0,25±0,13). Nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian National Swine Registry (2015) pada babi sebesar 0,30 pada bobot lahir dan 0,17 pada bobot sapih; Paura *et al* (2014) bobot sapih pada babi Yorkshire 0,23±0,028, Dufrasne *et al* (2010) pada babi Pietrain memiliki heritabilitas bobot lahir dan sapih masing-masing sebesar 0,25±0,07 dan 0,42±0,008 sedangkan Tian *et al* (2015) melaporkan nilai heritabilitas bobot lahir dan sapih pada babi Large White sebesar 0,11±0,01 dan 0,10±0,02. Perhitungan estimasi nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih pada bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* dan *Duroc* x *Yorkshire* terdapat pada Lampiran 6 dan 7.

Perbedaan estimasi heritabilitas heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapih dengan penelitian yang lainnya disebabkan karena perbedaan populasi yang mempunyai lingkungan yang heterogen. Selain itu, perbedaan metode analisis juga dapat menyebabkan perbedaan keakuratan (Kinghorn, 1992). Heritabilitas bukan

suatu konstanta tetapi hanya berlaku pada populasi tertentu, waktu tertentu dan metode perhitungan tertentu (Falconer dan Mackay, 1996). Keragaman lingkungan, metode analisis dan jumlah sampel yang digunakan dan heritabilitas berubah menurut jenis ternak, sifat, populasi, bangsa, waktu, dan daerah (Warwick *et al.,* 1995; Putra *et al*., 2014). Beberapa lingkungan dapat menyebabkan ekspresi perbedaan genetik yang lebih besar yang memperbesar keragaman genetik dan heritabilitas (Warwick *et al.,* 1995). Waktu perhitungan dan populasi yang berbeda, akan menyebabkan perbedaan nilai heritabilitas yang diperoleh karena terjadi perubahan komposisi ternak dan ragam genetik yang terdapat di dalam populasi (Hardjosubroto, 1994).

Nilai heritabilitas tergantung pada besarnya komponen-komponen ragam yang menyusunnya, apabila ada perubahan pada komponen ragam yang menyusunnya, maka akan mempengaruhi nilai heritabilitas, karena heritabilitas adalah bagian dari keragaman total dari suatu sifat yang disebabkan oleh pengaruh genetik (Lasley, 1987). Meningkatnya heritabilitas dapat disebabkan turunnya ragam lingkungan atau meningkatnya ragam genetik, sebaliknya bila ragam lingkungan meningkat atau ragam genetik menurun maka heritabilitas akan turun. Perbedaan ragam genetik dan lingkungan pada setiap periode waktu, tempat atau populasi sapi akan menghasilkan hasil estimasi nilai heritabilitas yang berbeda. Oleh karena itu nilai heritabilitas suatu sifat tertentu pada suatu populasi merupakan karakter spesifik dari populasi tersebut (Kurnianto, 2009). Pengaruh ragam genetik dan lingkungan untuk pendugaan nilai heritabilitas sifat kuantitatif berbeda satu sama lain, perbedaan pengaruh ini diduga karena sebaran data yang tidak sama sehingga mempengaruhi terhadap sebaran nilai heritabilitas.

Pada aplikasinya di lapang dengan nilai heritabilitas sedang sampai tinggi menunjukkan program seleksi akan lebih efektif digunakan dalam program pemuliaan

karena respon yang dihasilkan lebih besar. Menurut Hakim (1999), apabila suatu sifat mempunyai heritabilitas tinggi atau sedang maka perbaikan mutu genetik dengan cara seleksi akan lebih efektif dan memberikan respon yang besar, sedangkan untuk sifat yang nilai heritabilitasnya rendah, maka program persilangan dengan diikuti seleksi akan lebih tepat dan memberikan respon yang besar. Seleksi pada suatu sifat akan lebih efisien jika sifat tersebut memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Seleksi pada babi jika didasarkan pada nilai heritabilitas tinggi dapat dilakukan pada heritabilitas bobot sapih begitu pula jika didasarkan pada galat bakunya dapat dilakukan pada umur tersebut. Hal ini dikarenakan semakin kecil galat baku heritabilitas suatu sifat tertentu maka akan semakin akurat nilai heritabilitasnya. Selain itu, bobot sapih merupakan kriteria seleksi yang baik. Bobot sapih sangat penting dalam melakukan seleksi karena dapat memberikan gambaran kemampuan produksi induk, sifat keibuan (*maternal ability*) sertamerupakan petunjuk yang baik untuk mengetahui potensi genetik pertumbuhan anak babi.

Heritabilitas yang tinggi akan menghasilkan respon seleksi yang tinggi. Untuk menentukan seleksi suatu sifat dapat dilihat dari nilai heritabilitasnya dan galat bakunya. Heritabilitas merupakan nilai ukuran populasi, bukan merupakan suatu nilai yang berhubungan dengan ternak secara individu. Nilai heritabilitas bervariasi pada setiap populasi maupun bangsa yang berbeda serta bukan merupakan suatu nilai yang tetap. Heritabilitas yang tinggi akan menunjukkan lebih eratnya korelasi antara nilai fenotip dan nilai pemuliaan suatu sifat. Jika nilai heritabilitas tinggi maka nilai pemuliaan dugaan akan lebih akurat. Nilai heritabilitas termasuk katagori rendah apabila nilainya antara 0 - 0,1 (0 - 10%); kategori sedang apabila lebih besar atau sama dengan 0,1 – 0,3 (10 – 30 %); sedangkan katagori tinggi apabila lebih besar dari 0,3 % (30%) (Maylinda, 2010). Perbedaan estimasi heritabilitas sifat kuantitatif pada

Babi disebabkan karena perbedaan populasi yang mempunyai lingkungan yang heterogen sehingga mengurangi nilai heritabilitas dan frekuensi gen yang yang juga berbeda (Kinghorn, 1992), disamping itu perbedaan metode analisis sehingga menyebabkan perbedaan keakuratan. Pengaruh metode analisis akan menyangkut ragam genetik yang turut dianalisis, sedangkan ragam lingkungan dialamai oleh individu selama hidupnya atau sampai individu tersebut diamati. Nilai heritabilitas tergantung pada besarnya komponen-komponen ragam yang menyusunnya, apabila ada perubahan pada komponen ragam yang menyusunnya, apabila ada perubahan komponen ragam maka akan mempengaruhi nilai heritabilitas (Lasley, 1978) karena heritabilitas adalah bagian dari keragaman total dari suatu sifat yang disebabkan oleh pengaruh genetik. Meningkatnya heritabilitas dapat disebabkan turunnya ragam lingkungan atau meningkatnya ragam genetik, sebaliknya bila ragam lingkungan meningkat atau ragam genetik menurun maka heritabilitas akan turun.

Tingginya nilai heritabilitas bobot sapih pada penelitian ini disebabkan karena pengaruh genetik aditif terhadap keragaman sifat tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan pengaruh non aditif dan lingkungan. Kondisi lingkungan dan manajemen pemeliharaan di tempat penelitian (Singkawang) diperkirakan sudah sesuai dengan status fisiologisnya sehingga kondisi lingkungannya juga diduga relatif seragam. Oleh karena itu dapat diduga bahwa performan ternak pada saat lahir dan sapih sebagian besar disebabkan oleh pengaruh gen aditif, sehingga seleksi terhadap sifat tersebut khususnya untuk bobot sapih akan meningkatkan performan pada generasi selanjutnya (Hardjosubroto, 1994).

Bila dilihat galat bakunya dari (Tabel 6), ternyata heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih lebih kecil dari dugaan nilai heritabilitasnya. Ini berarti heritabilitas bobot lahir dan bobot sapihyang dihasilkan masih dapat dijadikan petunjuk dan

pertimbangan dalam program seleksi di PT Fajar Indah Semesta Singkawang. Selain itu juga, nilai standar eror (SE) yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah dari nilai heritabilitasnya, hal ini dapat menunjukkan tingginya keterandalan nilai heritabilitas tersebut. Besarnya nilai SE tersebut dapat dipengaruhi oleh keragaman lingkungan yang berbeda pada masing-masing sifat dan perbedaan jumlah data karena masing-masing sifat memiliki variasi jumlah keturunan yang berbeda (Warwick *et al,* 1990).Nilai standar eror (SE) pada hasil perhitungan heritabilitas *litter size*lebih besar daripada nilai heritabilitasnya sendiri. Tingginya nilai salah baku atau SE tersebut menyebabkan keterandalan nilai heritabilitas yang diperoleh menjadi lebih rendah. Tingginya nilai SE pada estimasi nilai heritabilitas ini dapat disebabkan karena jumlah data yang sedikit dan jumlah anak yang terlalu bervariasi dari setiap pejantan. Jumlah data yang sedikit menyebabkan variasi yang cukup besar dan tidak menyebar normal (Falconer dan Mackay, 1996).

Seleksi pada babi lebih banyak dititik bobotkan pada bobot badan umur tertentu, kecepatan pertumbuhan dan ukuran tubuh pada umur tertentu yang secara ekonomis menguntungkan. Bobot badan yang sering digunakan sebagai kriteria seleksi adalah bobot sapih dan bobot setahun (Hardjosubroto, 1994). Prinsip seleksi adalah memilih ternak unggul secara genetik untuk dijadikan tetua pada generasi mendatang. Pada program pemuliaan ternak, seleksi yang dilaksanakan secara konvensional akan membutuhkan waktu yang sangat lama, terutama pada ternak besar seperti sapi potong. Nilai heritabilitas pada satu sifat tidak tetap. Faktor-faktor yang memengaruhi nilai heritabilitas di antaranya dari data yang diambil pada periode waktu yang berbeda, nilai heritabilitas suatu sifat antara satu bangsa dengan bangsa lain dapat berbeda meskipun dari wilayah dan jumlah yang sama, metode yang digunakan dalam pendugaan, jumlah dan asal data yang berbeda (Kurnianto 2009). Nilai sifat dengan

heritabilitas rendah diperbaiki melalui persilangan, sedangkan seleksi dilakukan untuk sifat-sifat yang dimaksud yang heritabilitasnya sedang (Sihombing, 2006).

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa paling sedikit ada satu simtem perkawinan induk babi yang melahirkan anak dengan bobot lahir dan bobot sapih berbeda, sedangkan litter size masih dianggap sama.

6.2 Saran

1. Untuk meningkatkan produktivitas babi di PT Fajar Indah Semesta sebaiknya dilakukan seleksi pada bobot sapih khususnya pada persilangan babi *Duroc* x *Yorkshire.*
2. Untuk meningkatkan keakuratan nilai heritabilitas diharapkan menggunakan data yang lebih banyak sehingga serta diperlukan penelitian lebih lanjut tentang estimasi korelasi genetik sifat produksi pada berbagai bangsa babi.

DAFTAR PUSTAKA

Akdag F, Arslan S, Demir H. 2009**.** The effect of parity and litter size on birth weight and the effect of birth weight variations on weaning weight and pre-weaning survival in piglet. *J of Anim & Vet Adv*.8 (11): 2133-2138.

Alfonso, L., 2005. Sex ratio of offspring in pigs: farm variability and relationshipwith litter size and piglet birth weight**.** *Spanish Journal of Agricultural Research (2005) 3(3), 287-295*

Ardana, I.B., 2008. *Ternak Babi manajemen reproduksi, produksi, dan penyakit*. Udayana University Press. Bali.

Aritonang, D dan M.Silalahi., 2001. Produktivitas Berbagai Galur Babi Ras ImporSelama Periode Laktasi.*Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner Vol 6 No. 1 Th. 2001*

Aritonang, D., 2001. *Babi: Perencanaan Pengelolaan Usaha*. Penebar Swadaya. Jakarta

Asih, R. S., 2003. *Produksi Ternak Babi*. Laporan teaching grant. Departemen pendidikan Nasional Universitas Mataram

Barreras, A., J.G. Herrera Haro., S. Hori-Oshima., G. Espinosa., E. Ortega Cerrilla., J. Pérez Pérez., Lemus Flores., L. Kinejara Espinosa., González Aranguré and G. Soto Avila., 2009. Prolactin Receptor (PRLR) Gen Polymorphism and Associations with Reproductive Traits in Pigs.*Journal of Animal and Veterinary Advances 8 (3): 469-475, 2009*

Becker, W.A.. 1993. *Manual of Quantitative Genetics, 5th Ed*., Academic Enterprises Valllman, Washington, USA

Bee, G. 2007., *Birth Weight of Litters as a Source of Variation in Postnatal Growth, and Carcass and Meat Quality*. http:; www.banffpork.ca/proc/2007. Diakses tanggal 11 Sepetember 2016

Belstra, B. A., 2003. *Parity associated changes in reproductive performance: phisiological basis or record keeping artifact*. [terhubung berkala]. http:// www. mark. asci. nscu. edu/swine reports/2003/belstra.htm[12 September 2016].

Blakely, J. dan D H. Bade., 1998. *Ilmu Peternakan*.Edisi Keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Bourdon, R.M., 1997. *Understanding Animal Breeding*. Prentise Hall Inc. Upper Suddle River. New Jersey USA

Devendra dan Burns. 1994. *Produksi kambing di daerah Tropis*. Penerbit ITB. Bandung

Dube, B., S. D. Mulugeta and K. Dzama., 2012. Estimation of genetic and phenotypic parameters for sow productivity traits in South African Large White pigs. *South African Journal of Animal Science 2012, 42 (No. 4*) http://dx.doi.org/10.4314/sajas.v42i4.7

Dufrasne, M.,, J. Wavreille., M. Piedboeuf and N. Gengler. 2010. Genetic parameters for individual birth weight, weaning weight and final weight of crossbred pigs from Piétrain boars. *Proceedings, 10th* World Congress of Genetics Applied to Livestock Production

Einarsson, S., Brandt, Y., Lundeheim, N dan Madej, A. 2008. Stress and its influence on reproduction in pigs: a review*. Acta Vet Scand.* 50(1):1-8. doi: 10.1186/1751-0147-50-48.

Falconer, D. S and T.F.C. Mackay., 1996. *Introduction to Quantitative Genetics*. Fourth Edition. Longman, England

Gobai, F., Hartoko dan Rachmawati. 2013. The correlation among lambing period, litter size and piglet birth weight and at pig farming company, Kedung benda, Kemangkon, Purbalingga. *J Ilmiah Petern*. 1(3):1114-1119.

Goyache, F and Gutierrez, J. P. 2001. Heritability of reproductive traits in Asturiana de los Valles beef cattle breed. *Arch Tierz Dummerstorf*. 445: 489-496.

Gunawan A, and Jakaria. 2011. Genetic and non-genetics effect on birth, weaning, and yearling weight of bali cattle. *Media Petern*. 34(2):93-98.doi: 10.5398/medpet.2011.34.2.93.

Hafez, E. S. E., 1993. *Reproduction in Farm Animal*. Lea and Febiger, Philadelphia

Hakim, L., 1999. Pemuliaan Ternak: Upaya untuk Meningkatkan Performans Produksi. *Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Peternakan* Universitas Brawijaya. Malang.

Hakim, L., 2011. *Dasar Pemuliaan Ternak.* Darkah Media. (ISBN : 978-602-96331-5-3). Malang.

Hamann, H., Steinheuer R and Distl O. 2004. Estimation of genetic parameters for litter size as a sow and boar trait in german herdbook landrace and pietrain swine. *Livest Prod Sci*. 85:201–207.doi: 10.1016/S0301-6226(03)00135-0.

Hanenberg, E., Knol, E.F and Merks, J.W.M**.** 2001. Estimates of genetic parameters for reproduction traits at different parities in Dutch Landrace pigs. *Livest. Prod Sci*. 69:179–186.

Hardjosubroto, W., 1994. *Pemuliaan Ternak*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Herawati, M., 2006. Pengaruh Sistem Pengawinan (Inseminasi Buatan dan Alami) Dan Paritas Induk Babi Terhadap *Litter Size* di Usaha Peternakan Babi Pt. Adhi Farm, Solo. *Skrips*i. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Holm, B., Bakken, M., Klemetsdal, G and Vangen O. 2004. Genetic correlations between reproduction and production traits in swine. *J Anim Sci.* 82(12): 3458–3464.

Johnson, Z.B. and R.A. Nugent., 2006. *Prediction of Number Born Alive and Weaning Weight of Litter in First Parity Sows Using Performance Test Traits in Four Breeds of Swine*. Arkansas Animal Science Department Report 2006.

Kantanamalakul, C., Sopannarath, P and Tumwasorn, S., 2007. Estimation of Breed Effects on Litter Traits at Birth in Yorkshire and Landrace Pigs. *Walailak J Sci & Tech.* 4(2): 175-186.

Kawęcka, M., Jacyno, E., Matysiak, B., Kotodziej-Skalska, A. & Kamyczek, M., 2013. Performance of young boars depending on the litter size. *Acta Sci. Pol. Zoot. 12, 15-24*

Kementerian Pertanian., 2015. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2015*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian RI. Jakarta.

Kinghorn, B. 2002. Full Program with All Tecnologies and Fasilities Available. *Working Papers: Bali Cattle Workshop*. Bali, 4-7 February 2002.

Knecht, D., Srodon, S., Szulc, K and Duzinski K. 2013. The effect of photoperiod on selected parameters of boar semen. *Livest Sci*. 157(1): 364–371.

KongstedA.G., Claudi-MagnussenC., HermansenJ.E.&AndersenB.H.2008. Strategies for a diversified organic pork production. *Proceedings 16th IFOAM Organic World Congress*, Modena, Italy, 16–20 June 2008 (available at http://orgprints.org/14772)

Kurnianto, E., 2009. *Pemuliaan Ternak*. Graha Ilmu. Yogyakarta

Lasley, T.J., 1978. *Genetic of Livestock Improvement. 3rd* Ed. Prentice Hall of India Private Ltd. New Delhi.

Leymaster, K.A., 2003. Fundamental Aspects of Cross Breeding of Sheep. Use of Breed Efficiency of Meat Production. *Sheep and Goat Journal Vol 17 No 3.*

Martin, M. A., Teagasc., and Athenry. 2004. When *should sows be weaned*. [terhubung berkala]. http;//www.teagasc.ie/publications/2004/20041011/paper02.htm 12 September 2016].

Martojo, H., 1992. *Peningkatan Mutu Genetik Ternak*. PAU IPB. IPB Press. Bogor.

Maylinda, S., 2010. *Pengantar Pemuliaan Ternak*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 33-38

Mege, R.A., S.H. Nasution., N. Kusumorini, dan W. Manalu., 2006. Pengaruh superovulasi terhadap produksi anak babi. *Jurnal Animal Production 8:8-15.*

Mijatovic, M., Petrovic, M., Radojkovic, D., Pusic, M and Radovic C. 2009. Influence of performance test traits of gilts on variability of their reproductive performance as primiparous sows. *Bio of Anim Husb*. 25 (5-6: 825-831.

National Swine Registry. 2015. *Ideal Duroc Features*. [Diunduh 15 Desember 2016]. Tersedia pada http:// nationalswine.com/ library/ downloads/ ideal_flyers/ duroc_ideal_flyer.pdf.

Nienaber, J and Hahn G. 2007,. Livestock production system management responses to thermal challenges. *Int J Biomet*. 52:149–157. doi: 10.1007/s00484-007- 0103-x.

Noor, R. R., 2004. *Genetika Ternak*. Penerbar Swadaya. Jakarta.

Oh, S. H., Lee, D.H and See, M. T., 2006. Estimation of genetic parameters for reproductive traits between first and later parities in pig. *Asian-Aust J Anim Sci*. 19: 7-12.

Pallock, A. 2008. *Swine breed fact: Duroc pig*. http://www.ansi.okstate.edu/ breeds/swine. Diakses tanggal 11 11 September 2016

Parakkasi, A., 2006. *Ilmu dan Makanan Ternak Monogastrik.* Angkasa. Bandung

Pardosi, U., 2004. Pengaruh Perkawinan Antara Tiga Bangsa Babi terhadap Prestasi Anak dari Lahir sampai dengan Sapih di PT. Mabarindo Sumbul Multifarm. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.

Paura, L., D. Jonkus and U. Permanickis., 2014. *Genetic parameters and genetic gain for the reproduction traits in Latvian Landrace and Yorkshire sows populations*. Animal and Veterinary Sciences 2014; 2(6): 184-188. Published online November 25, 2014 (http://www.sciencepublishinggroup.com/j/avs)

Prasetyo, L. H dan T. Susanti., 1997. Persilangan timbal balik antara itik tegal dan mojosari: I. Awal pertumbuhan dan awal bertelur. *JITV* 2(3):152- 156.

Prunier, A., Messias, B. M and Dividich, J. L. 1997. Influence of high ambient temperature on performance of reproductive sows. *Livest Prod Sci*. 52(2): 123–133. doi:10.1016/S0301-6226(97)00137-1.

Putra, W. P. B., Sumadi danT. Hartatik. 2014. Estimasi nilai pemuliaan dan *mostprobable producing ability* sifat produksi sapi aceh di kecamatan Indrapuriprovinsi Aceh. *Buletin Peternakan Vol. 38(1): 1-7*

Ramesh, S., Sivakumar, T., Gnanaraj, T., Murallidharan Ra and M. Murugan., 2009. Comparative performance of Landrace and Large White Yorkhire pigs under tropical maritime monsoon climate. *J Vet Anim Sci*. 40: 42-46.

Rodriguez-Zas, S. L., B. R. Southey., R. V. Knox., J. F. Connor., J. F. Lowe, and B. J. Roskamp., 2003. Bioeconomic evaluation of sow longevity and profitability. *J Anim Sci : 81:2915-2922*.

Różycki, M., 2003. Selected traits of polish pedigree pig-progress in the carcass meat deposition and meat quality. *Animal Science Papers and Reports*. 21 (Supplement 1): 163-171

Salamena, J.F., 2003. Strategi Pemuliaaan Ternak Domba Pedaging di Indonesia. *Makalah Pengantar Falsafah Sains*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Schneider, J. F., Rempel, L. A and Rohrer G. A., 2015.Genome-wide association study of swine farrowing traits. Part I: Genetic and genomic parameter estimates. *J Anim Sci*. 90:3353–3359. doi:10.2527/jas2011-4729

Siagian, P. H., 1999. *Manajemen Ternak Babi*. Bogor: Diktat Kuliah. Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor

Sihombing, D.T. H. 2006. *Ilmu Ternak Babi*. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan : Ir. Bambang Soemantri. Edisi Kedua. PT Gramedia, Jakarta

Suharno, B dan, Nazzaruddin., 1994. *Ternak Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta

Talib, C., A. Anggraeni, K. Diwiyanto dan E. Kurniatin., 2001. Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas sapi perah FH di bawah manajemen perusahaan komersial. Gakuryoku., *Jurnal Ilmiah Pertanian. Vol : VII (1): 81–87*. Persatuan Alumni dari Jepang, Bogor

Taylor, G and G. Roese., 2005[a]. Breed of Pigs-Yorkshire. Animal Genetic and Breeding Unit. Armidale

Taylor, G and G. Roese., 2005[b]. *Breed of Pigs-Duro*c. Animal Genetic and Breeding Unit. Armidale

Thompson, J. E., B. P. Gill, and M. A. Varley., 2004., The Appliance of Pig Science. Nottingham University Press. Hampshire

Tian, Z., W. Li-gang., S. Hui-bi.,Y. Hua., Z. Long-chao., L. Xin., P. Lei., L. Jing., Z. Yue-bo., Z. Ke-bin and W. Li-xian., 2015. Heritabilities and genetic and phenotypic correlations of litter uniformity and litter size in Large White. *Journal of Integrative Agriculture Advanced Online Publication: 2015 Doi: 10.1016/S2095-3119(15)61155-8*

Toelihere, M.R., 1997. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Edisi ke-2. Angkasa, Bandung.

Tomaszewka., I. M. Mastika., A. Djojonegoro., S. Gardiner, dan T. Wiradarya., 2003. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Diterjemahkan I.M. Mastika. Sebelas Maret University Press. Surakarta

Tood, M., 2005. *Weaning age impact on reproductive performance*. [terhubung berkala]. http;//www.natonalhogfarmer.com /mag/farming_weaning_age_ impact / [12 September 2016].

Tummaruk, P., N. Lundeheim., S. Einarson, and A. Dalin., 2000. *Reproductive performance of pure breed sewdish landrace and swedish yorkshire sows.* [terhubung berkala]. http://ingentaconnect.com/ content/tandf/ saga/200/ art 0009 [12 September 2016].

Vallet , J. L., B. A. Freking., J. R. Miles., J. A. Nienaber, and T. M. Brown-Brandl., 2009. Factors Affecting Litter Size in Pigs. http://www.nsif.com/Conferences2006/pdf%5CFactorsAffectingLitterSize.pdf.

Vietas, C.M., C. P. Basso, and N. Bartoloni., 2003. Wild boar (Sus scrofa ferus): productivity index in an experimental outdoor farm. *Producción Animal de Producción Animal InVet. 2003, 5(1): 91-95*

Warwick, E.J., A.J. Maria dan Hardjosubroto., 1990*. Pemuliaan Ternak*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Williamson, R.T dan W.J.A. Payne., 1992. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropi*s. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.

Wysokinska, A and Kondracki S. 2013. Assessment of the effect of ´heterosis on semen parameters of two-breed crosses of Duroc, Hampshire and Pietrain boars. *Arch Tierz.* 56:65–74.

Zhiquan,W. Shuliang and Chungyong, M., 1998. *Effect on Boer Goat Breeding with Jianyang Big Ear Goat*. Shicuan Zheng Dong Agriculture and Animal Group. China

Zhu, M.J.J., Ding. T., Liu. B., Yu., M. Fan B., Li C.C and Zhao, S. H. 2008. Estimation of genetic parameters for four reproduction component traits in two chinese indigenous pig breeds. *Asian-Aust J Anim Sci*. 21(8):1109-1115.

repository.ub.ac.id

Ziedina, L., D. Jonkus And L. Paura., 2011. Genetic and Phenotypic Parameters for Reproduction Traits of Landrace Sows in Latvia.*Agric. conspec. sci. Vol. 76 (2011) No. 3*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 1. Data litter size, bobot lahi dan bobot sapih babi di PT. Fajar Semesta Indah

BABI DUROC X YORKSHIRE

No	Pejantan	Induk	Paritas	LS	Jenis Kelamin	Bobot Lahir	Bobot Sapih
1	**D007**	**Y162**	1	13	J	1.3	7.2
					J	1.2	7.2
					J	1.1	7
					J	1.1	
					J	1.3	
					J	1.1	
					J	1.1	
					J	1.3	
					J	1	
					B	1.3	7.2
					B	1.3	7
					B	1.3	6.5
					B	1	6.5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
28	**PD001**	**Y928**	2	13	J	1	7
					J	1.3	6.5
					J	1.2	7.5
					J	1	7
					J	1	7
					J	1.1	
					B	1.2	7.5
					B	1.1	7.7
					B	1	7
					B	1	6.5
					B	1.2	7
					B	1.3	7
					B	1.1	

BABI YORKSHIRE

No	Pejantan	Induk	Paritas	LS	Jenis Kelamin	Bobot Lahir	Bobot Sapih
1	**Y004**	**Y159**	2	10	J	1.6	5.7
					J	1.6	5.8
					J	1.5	5.7
					J	1.6	
					J	1.5	
					J	1.6	
					B	1.6	5.7
					B	1.4	5.7
					B	1.4	6
					B	1.6	5.7
2	**Y004**	**Y190**	1	9	J	2	7
					J	1.5	7
					J	1.8	7
					J	1.5	
					B	1.5	
					B	1.5	6.5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
21	**Y096**	**Y138**	4	13	J	1.1	6.5
					J	1.2	7
					J	1.5	7
					J	1.5	7.1
					J	1	
					J	1	
					J	1	
					J	1.1	
					J	0.9	
					B	1.1	7
					B	1	7.2
					B	1	7
					B	1	6.7

BABI DUROC

No	Pejantan	Induk	Paritas	LS	Jenis kelamin	Bobot Lahir	Bobot Sapih
1	D008	DA154	9	9	J	1.1	6.2
					J	1.2	6.3
					J	1.2	6.3
					J	1.2	6
					J	1.2	6
					B	1	6.2
					B	1.2	6.2
					B	1.1	6.2
					B	1.1	6.2
2	D008	D083	5	5	J	1.2	6.1
					J	1.1	6.2
					J	1.2	6.1
					B	1.2	6.2
					B	1.1	6.1
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
31	PD005	D132	3	13	J	1.3	7.2
					J	1.2	7.2
					J	1.1	7
					J	1.1	
					J	1.3	
					J	1.1	
					J	1.1	
					J	1	
					J	1	
					B	1	7.2
					B	1.3	7
					B	1.3	6.5
					B	1	6.5
32	PD005	D099	7	11	J	1.2	6.5
					J	1.4	6.4
					J	1.2	6.8
					J	1.1	6.8
					B	1.1	6.5
					B	1	6.3
					B	1	6.8

BABI YORKSHIRE X DUROC

No	Pejantan	Induk	Paritas	LS	Jenis kelamin	Bobot Lahir	Bobot Sapih
1	**Y007**	**D 582**	1	11	J	1.2	7.5
					J	1	7
					J	1	7
					J	1.3	
					B	1	7
					B	1	7
					B	1	6.9
					B	1.2	7
					B	1.1	7
					B	1.1	7.5
					B	1	
2	**Y007**	**D 470**	1	10	J	1.2	7
					J	1.5	7
					J	1.6	7.1
					J	1.5	7.2
					J	1	7
					B	1	7.2
					B	1	7.2
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
16	**YA097**	**D109**	3	15	J	2	7.5
					J	1.4	7.6
					J	1	7
					J	1	7.5
					J	1	
					J	0.9	
					J	0.9	
					B	1	6.5
					B	1	7
					B	1	7
					B	1.1	6.5
					B	0.9	6
					B	1	
					B	1	
					B	0.9	
17	**YA129**	**D165**	2	7	J	1.9	10
					B	1.2	7.8
					B	1.3	7
					B	1.2	7
					B	1.3	6.5
					B	1	6.6
					B	1	8.9

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 2. Pengaruh perkawinan terhadap bobot lahir

Analysis of variance

Variate: BOBOT_LAHIR

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
BANGSA	3	0.39685	0.13228	1.70	0.166
Residual	896	69.75225	0.07785		
Total	899	70.14910			

Tables of means

Grand mean 1.25100

BANGSA	D	DY	Y	YD
mean	1.22857	1.27964	1.23706	1.25503
rep.	259	275	197	169

Lampiran 3. Pengaruh perkawinan terhadap bobot sapih

Analysis of variance

Variate: BOBOT_SAPIH

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
BANGSA	3	17.1148	5.7049	7.26	<.001
Residual	762	598.4955	0.7854		
Total	765	615.6103			

Tables of means

Grand mean 6.75248

BANGSA	D	DY	Y	YD
mean	6.54215	6.91107	6.73049	6.84000
rep.	223	244	164	135

Fisher's protected least significant difference test

BANGSA

	Mean
D	6.542 a
Y	6.730 b
YD	6.840 bc
DY	6.911 c

Lampiran 4. Pengaruh perkawinan terhadap *litter size*

Analysis of variance

Variate: LITTER_SIZE

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
BANGSA	3	31.050	10.350	1.18	0.323
Residual	95	835.677	8.797		
Total	98	866.727			

Tables of means

Grand mean 9.1818

BANGSA	D	DY	Y	YD
mean	8.4063	9.4828	9.3810	9.8824
rep.	32	29	21	17

Lampiran 5. Hasil Analisis Perbedaan Bobot Badan Berdasarkan Jenis kelamin

Bobot Lahir Babi Persilangan Duroc x Yorkshire

Two-sample t-test

Variates: BL_DY_betina, BL_DY_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.06 on 132 and 141 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.74

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BL_DY_betina	142	1.269	0.06414	0.2533	0.02125
BL_DY_jantan	133	1.291	0.06795	0.2607	0.02260

Difference of means: -0.0220
Standard error of difference: 0.0310

95% confidence interval for difference in means: (-0.08299, 0.03906)

Test of null hypothesis that mean of BL_DY_betina is equal to mean of BL_DY_jantan

Test statistic t = -0.71 on 273 d.f.

Probability = 0.479

Bobot Sapih Babi Persilangan Duroc x Yorkshire

Two-sample t-test

Variates: BS_DY_betina, BS_DY_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.23 on 117 and 125 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.25

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BS_DY_betina	126	6.948	0.6713	0.8193	0.07299
BS_DY_jantan	118	6.871	0.8275	0.9097	0.08374

Difference of means: 0.077
Standard error of difference: 0.111

95% confidence interval for difference in means: (-0.1409, 0.2953)

Test of null hypothesis that mean of BS_DY_betina is equal to mean of BS_DY_jantan

Test statistic t = 0.70 on 242 d.f.

Probability = 0.486

Bobot Lahir Babi Yorkshire

Variates: BL_Y_betina, BL_Y_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.27 on 99 and 96 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.24

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BL_Y_betina	97	1.206	0.05434	0.2331	0.02367
BL_Y_jantan	100	1.267	0.06890	0.2625	0.02625

Difference of means: -0.0608
Standard error of difference: 0.0354

95% confidence interval for difference in means: (-0.1306, 0.009016)

Test of null hypothesis that mean of BL_Y_betina is equal to mean of BL_Y_jantan

Test statistic t = -1.72 on 195 d.f.

Probability = 0.087

Bobot Sapih Babi Yorkshire

Two-sample t-test

Variates: BS_Y_betina, BS_Y_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.24 on 76 and 86 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.33

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BS_Y_betina	87	6.738	0.4505	0.6712	0.07196
BS_Y_jantan	77	6.722	0.5604	0.7486	0.08531

Difference of means: 0.016
Standard error of difference: 0.111

95% confidence interval for difference in means: (-0.2031, 0.2348)

Test of null hypothesis that mean of BS_Y_betina is equal to mean of BS_Y_jantan

Test statistic t = 0.14 on 162 d.f.

Probability = 0.886

Bobot Lahir Babi Duroc

Variates: BL_D_betina, BL_D_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.54 on 147 and 110 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.02

Note: evidence of unequal sample variances -
variances estimated separately for each group.

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BL_D_betina	111	1.203	0.05027	0.2242	0.02128
BL_D_jantan	148	1.248	0.07761	0.2786	0.02290

Difference of means: -0.0453
Standard error of difference: 0.0313

95% confidence interval for difference in means: (-0.1068, 0.01629)

Test of null hypothesis that mean of BL_D_betina is equal to mean of BL_D_jantan

Test statistic t = -1.45 on approximately 255.69 d.f.

Probability = 0.149

Bobot Sapih Babi Duroc

Two-sample t-test

Variates: BS_D_jantan, BS_D_betina.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.10 on 98 and 123 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.61

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BS_D_jantan	124	6.471	1.093	1.045	0.0939
BS_D_betina	99	6.631	1.202	1.097	0.1102

Difference of means: -0.160
Standard error of difference: 0.144

95% confidence interval for difference in means: (-0.4441, 0.1234)

Test of null hypothesis that mean of BS_D_jantan is equal to mean of BS_D_betina

Test statistic t = -1.11 on 221 d.f.

Probability = 0.267

Bobot Lahir Babi Persilangan Yorkshire x Duroc

Variates: BL_YD_betina, BL_YD_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.18 on 73 and 94 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.44

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BL_YD_betina	95	1.212	0.1221	0.3494	0.03585
BL_YD_jantan	74	1.311	0.1443	0.3798	0.04415

Difference of means: -0.0992
Standard error of difference: 0.0563

95% confidence interval for difference in means: (-0.2104, 0.01189)

Test of null hypothesis that mean of BL_YD_betina is equal to mean of BL_YD_jantan

Test statistic t = -1.76 on 167 d.f.

Probability = 0.080

Bobot Sapih Babi Persilangan Yorkshire x Duroc

Two-sample t-test

Variates: BS_YD_betina, BS_YD_jantan.

Test for equality of sample variances

Test statistic F = 1.34 on 60 and 73 d.f.

Probability (under null hypothesis of equal variances) = 0.23

Summary

Sample	Size	Mean	Variance	Standard deviation	Standard error of mean
BS_YD_betina	74	6.739	0.5263	0.7254	0.08433
BS_YD_jantan	61	6.962	0.7054	0.8399	0.10753

Difference of means: -0.223
Standard error of difference: 0.135

95% confidence interval for difference in means: (-0.4896, 0.04341)

Test of null hypothesis that mean of BS_YD_betina is equal to mean of BS_YD_jantan

Test statistic t = -1.66 on 133 d.f.

Probability = 0.100

Lampiran 6. Perhitungan Nilai Heritabilitas *Litter Size*

Babi Duroc

Y… = 279

k = 2,21

Pejantan = 14

n = 32

FK = $(Y...)^2/n = 279^2/32 = 2432,53$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 2759

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 2759 - 2432,53 = 326,47$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i.}^2/n_i) - FK = 2575,75 - 2432,53 = 143,22$

$JK_w = JK_T - JK_s = 326,47 - 143,22 = 183,25$

$KT_s = JK_s/df_s = 143,22/13 = 11,02$

$KT_w = JK_w/df_w = 183,25/18 = 10,18$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	31	326,47		
Pejantan (s)	13	143,22	11,02	$\sigma^2w + k\ \sigma^2s$
Keturunan (w)	18	183,25	10,18	σ^2w

$\sigma_w^2 = KT_w = 10,18$

$\sigma_s^2 = (KS_s - KS_w)/k = (11,02 - 10,18)/2,21 = 0,38$

$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = 0,03$

$h_P^2 = \frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = 0,14$

$SE\ (h^2) = 4\sqrt{\frac{2\,(1-t)^2[1+(k-1)t]^2}{k(k-1)(S-1)}} = 0,71$

Babi Yorkshire

$Y_{...}$ = 129

k = 2,97

Pejantan = 5

n = 15

FK = $(Y_{...})^2/n = 129^2/15 = 1109,4$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 1253

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 1253 - 1109,4 = 143,60$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 1153 - 1109,4 = 43,60$

$JK_w = JK_T - JK_s = 143,60 - 43,60 = 100$

$KT_s = JK_s/df_s = 43,6/4 = 10,90$

$KT_w = JK_w/df_w = 100/10 = 10$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	14	143,6		
Pejantan (s)	4	43,6	10,9	$\sigma^2w + k\ \sigma^2s$
Keturunan (w)	10	100	10	σ^2w

$\sigma_w^2 = KT_w = 10$

$\sigma_s^2 = (KS_s - KS_w)/k = (10,9 - 10)/2,97 = 0,30$

$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = 0,03$

$h_p^2 = \frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = 0,12$

$SE\ (h^2) = 4\sqrt{\frac{2\,(1-t)^2[1+(k-1)t]^2}{k(k-1)(S-1)}} = 0,97$

Persilangan babi Duroc x Yorkshire

$Y\ldots$ = 281

k = 2,66

Pejantan = 11

n = 30

FK = $(Y\ldots)^2/n = 281^2/30 = 2632,03$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 2837

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 2837 - 2632,03 = 204,97$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 2705,61 - 2632,03 = 73,58$

$JK_w = JK_T - JK_s = 204,97 - 73,58 = 131,38$

$KT_s = JK_s/df_s = 73,58/10 = 7,36$

$KT_w = JK_w/df_w = 131,38/19 = 6,91$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	29	204,97		
Pejantan (s)	10	73,58	7,36	$\sigma^2w + k\,\sigma^2s$
Keturunan (w)	19	131,38	6,91	σ^2w

$\sigma_w^2 = KT_w = 6,91$

$\sigma_s^2 = (KS_s - KS_w)/k = (7,36 - 6,91)/2,66 = 0,17$

$t = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = 0,02$

$h_p^2 = \frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2} = 0,09$

$SE\ (h^2) = 4\sqrt{\frac{2\,(1-t)^2[1+(k-1)t]^2}{k(k-1)(S-1)}} = 0,68$

Persilangan babi Yorkshire x Duroc

$Y_{...}$ = 162

k = 1,98

Pejantan = 8

n = 17

FK = $(Y_{...})^2/n = 162^2/17 = 1543,76$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 1676

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK$ = 1676 – 1543,76 = 132,24

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK$ = 1604,45 – 1543,76 = 60,69

$JK_w = JK_T - JK_s$ = 132,24 – 60,69 = 71,55

$KT_s = JK_s/df_s$ = 60,69/7 = 8,67

$KT_w = JK_w/df_w$ = 71,55/9 = 7,95

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	16	132,24		
Pejantan (s)	7	60,69	8,67	$\sigma^2w + k\,\sigma^2s$
Keturunan (w)	9	71,55	7,95	σ^2w

$\sigma_w^2 = KT_w$ = 7,95

$\sigma_s^2 = (KS_s - KS_w)/k$ =(8,67 – 7,95)/1,98 = 0,36

t = $\frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2}$ = 0,04

h_p^2 = $\frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2}$ = 0,14

SE (h^2) = $4\sqrt{\frac{2\,(1-t)^2[1+(k-1)t]^2}{k(k-1)(S-1)}}$ = 1,07

Lampiran 7. Perhitungan Nilai HeritabilitasBobot Lahir

Babi Duroc

$Y\ldots$ = 316,2

k_1 = 8,01

k_2 = 8,47

k_2 = 18,16

Pejantan = 14

Induk = 32

n = 264

FK = $(Y\ldots)^2/n = 316,2^2/264 = 378,72$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 402,98

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 402,98 - 378,72 = 24,26$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 384,53 - 378,72 = 5,81$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 390,47 - 384,53 = 5.94$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 24,26 - 5,81 - 5,94 = 12,51$

$KT_s = JK_s/df_s = 5,81/13 = 0,45$

$KT_D = JK_D/df_D = 5,94/18 = 0,33$

$KT_w = JK_w/df_w = 12,51/232 = 0,05$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	263	24,26		
Pejantan (s)	13	5,81	0,45	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	18	5,94	0,33	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	232	12,51	0,05	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,05

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(0,33 – 0,05)/ 8,02 = 0,03

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 0,45 - (0,05+(8,47 x 0,03)) / 18,16 =0,006

h^2_P = $\frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s+\sigma^2_D+\sigma^2_w}$ = 0,24

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,17

Babi Yorkshire

$Y\ldots$ = 250,5

k_1 = 8,96

k_2 = 9,72

k_2 = 17,33

Pejantan = 11

Induk = 21

n = 197

FK = $(Y\ldots)^2/n = 250,5^2/197 = 318.53$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 333,17

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 333,17 - 318.53 = 14,64$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 321,39 - 318.53 = 5,81$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 323,62 - 321,39 = 3,23$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 14,64 - 2,87 - 2,23 = 9,55$

$KT_s = JK_s/df_s = 2,87/10 = 0,29$

$KT_D = JK_D/df_D = 2,23/10 = 0,33$

$KT_w = JK_w/df_w = 9,55/176 = 0,05$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	196	14,64		
Pejantan (s)	10	5,81	0,29	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	10	3,23	0,22	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	176	9,55	0,05	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,05

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(0,22 – 0,05)/ 8,96 = 0,02

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 0,29 - (0,05+(8,72 x 0,02)) / 17,33 =0,003

h^2_p = $\frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s+\sigma^2_D+\sigma^2_w}$ = 0,15

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,19

Babi Duroc x Yorkshire

$Y\ldots$ = 282,9

k_1 = 9,13

k_2 = 11,42

k_2 = 30,07

Pejantan = 9

Induk = 28

n = 275

FK = $(Y\ldots)^2/n = 282,9^2/275 = 533,14$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 632,43

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 632,43 - 533,14 = 99,29$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 541,64 - 533,14 = 8,50$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 551,26 - 541,64 = 9,62$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 99,29 - 8,50 - 9,62 = 81,17$

$KT_s = JK_s/df_s = 8,50/8 = 1,06$

$KT_D = JK_D/df_D = 9,62/19 = 0,51$

$KT_w = JK_w/df_w = 81,17/247 = 0,33$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	274	99,29		
Pejantan (s)	8	8,50	1,06	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	19	9,62	0,51	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	247	81,17	0,33	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,33

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(0,51 – 0,33)/ 9,13 = 0,019

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 1,06 - (0,33+(11,42 x 0,019)) / 30,07 =0,17

h^2_p = $\frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s+\sigma^2_D+\sigma^2_w}$ = 0,18

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,15

Babi Yorkshire x Duroc

$Y\ldots$ = 219,6

k_1 = 9,01

k_2 = 10,88

k_2 = 19,91

Pejantan = 8

Induk = 17

n = 168

FK = $(Y\ldots)^2/n = 219,6^2/168 = 287,05$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 309,74

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 309,74 - 287,05 = 22,69$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 289,10 - 287,05 = 2,05$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 290,51 - 289,10 = 1,41$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 22,69 - 2,05 - 1,41 = 19,23$

$KT_s = JK_s/df_s = 2,05/7 = 0,29$

$KT_D = JK_D/df_D = 1,41/9 = 0,16$

$KT_w = JK_w/df_w = 19,23/151 = 0,13$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	167	22,69		
Pejantan (s)	7	2,05	0,29	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	9	1,41	0,16	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	151	19,23	0,13	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,13

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(0,16 – 0,13)/ 9,01 = 0,003

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 0,29 - (0,13+(10,88 x 0,003)) / 19,91 =0,007

h^2_P = $\frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s+\sigma^2_D+\sigma^2_w}$ = 0,19

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,32

Lampiran 8. Perhitungan Nilai HeritabilitasBobot Sapih

Babi Duroc

$Y\ldots$ = 1538,8

k_1 = 6,95

k_2 = 7,30

k_2 = 15,72

Pejantan = 14

Induk = 32

n = 228

FK = $(Y\ldots)^2/n = 1538,8^2/228 = 10385,55$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 10849,24

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK$ = 10849,24 – 10385,55 = 463,69

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK$ = 10506,25 – 10385,55 = 120,70

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i)$ = 10621,93 – 10506,25 = 115,68

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D$= 463,69–120,70– 115,68 = 227,31

$KT_s = JK_s/df_s$ = 120,70/13 = 9,28

$KT_D = JK_D/df_D$ = 115,68/18 = 6,43

$KT_w = JK_w/df_w$ = 227,31/196 = 1,16

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	227	463,69		
Pejantan (s)	13	120,70	9,28	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	18	115,68	6,43	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	196	227,31	1,16	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 1,16

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(6,43 – 1,16)/ 6,95 = 0,76

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 9,28 - (1,16+(7,30 x 0,76)) / 15,72 =0,16

$h^2_P = \frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s + \sigma^2_D + \sigma^2_w}$ = 0,32

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,15

Babi Yorkshire

$Y\ldots$ = 1118,8

k_1 = 7,55

k_2 = 8,01

k_2 = 14,42

Pejantan = 11

Induk = 21

n = 164

FK = $(Y\ldots)^2/n = 1118{,}8^2/164 = 7632{,}40$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 7716,86

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 7716{,}86 - 7632{,}40 = 84{,}46$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 7670{,}01 - 7632{,}40 = 37{,}61$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 7697{,}26 - 7670{,}01 = 27{,}25$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 84{,}46 - 37{,}61 - 27{,}25 = 19{,}60$

$KT_s = JK_s/df_s = 37{,}61/10 = 3{,}76$

$KT_D = JK_D/df_D = 27{,}25/10 = 2{,}73$

$KT_w = JK_w/df_w = 19{,}60/143 = 0{,}14$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	163	19,60		
Pejantan (s)	10	37,61	3,76	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	10	27,25	2,73	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	143	19,60	0,14	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,14

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(2,73 – 0,14)/ 7,55 = 0,34

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 3,76 - (0,14+(8,01 x 0,34)) / 14,42 =0,06

$h^2_P = \frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s + \sigma^2_D + \sigma^2_w}$ = 0,45

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,43

Babi Duroc x Yorkshire

$Y\ldots$ = 1760

k_1 = 8,17

k_2 = 10,56

k_2 = 27,28

Pejantan = 9

Induk = 28

n = 249

FK = $(Y\ldots)^2/n = 1760^2/249 = 12440,16$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 12592,34

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 12592,34 - 12440,16 = 152,18$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 12480,32 - 12440,16 = 40,16$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 12539,02 - 12480,32 = 58,70$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 152,18 - 40,16 - 58,70 = 53,32$

$KT_s = JK_s/df_S = 40,16/8 = 5,02$

$KT_D = JK_D/df_D = 58,70/19 = 3,09$

$KT_w = JK_w/df_w = 53,32/221 = 0,24$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	248	152,18		
Pejantan (s)	8	40,16	5,02	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	19	58,70	3,09	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	221	53,32	0,24	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,24

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(3,09 – 0,24)/ 8,17 = 0,35

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 5,02 - (0,35+(10,56 x 0,24)) / 27,28 =0,04

h^2_P = $\frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s+\sigma^2_D+\sigma^2_w}$ = 0,25

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,13

Babi Yorkshire x Duroc

$Y\ldots$ = 974,4

k_1 = 7,88

k_2 = 8,38

k_2 = 16,19

Pejantan = 8

Induk = 17

n = 138

FK = $(Y\ldots)^2/n = 974,4^2/138 = 6880,11$

$\Sigma\Sigma Y_{ijk}^2$ = 6970,46

$JK_T = \Sigma\Sigma Y_{ijk}^2 - FK = 6970,46 - 6880,11 = 90,35$

$JK_s = \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) - FK = 9612,90 - 6880,11 = 32,78$

$JK_D = \Sigma i(Y_{j,}^2/n_j) - \Sigma i(Y_{i,}^2/n_i) = 6943,29 - 9612,90 = 30,39$

$JK_w = JK_T - JK_s - JK_D = 90,35 - 32,78 - 30,39 = 27,17$

$KT_s = JK_s/df_s = 32,78/7 = 4,68$

$KT_D = JK_D/df_D = 30,39/9 = 3,38$

$KT_w = JK_w/df_w = 27,17/121 = 0,22$

Tabel Analisis Variansi

Sumber keragaman	d.f	JK	KT	Komponen KT
Total	137	90,35		
Pejantan (s)	7	32,78	4,68	$\sigma^2_w + k_2\,\sigma^2_D + k_3\,\sigma^2_s$
Induk (D)	9	30,39	3,38	$\sigma^2_w + k_1\,\sigma^2_D$
Keturunan (w)	121	27,17	0,22	σ^2_w

σ^2_w = KT_w = 0,22

σ^2_D = $(KT_s - KT_D)/k_1$ =(3,38 – 0,22)/ 7,88 = 0,40

σ^2_s = $(\sigma^2_w + k_2\sigma^2_D)/k_3$ = 4,68 - (0,22+(8,38 x 0,40)) / 16,19 =0,07

$h^2_P = \frac{4\sigma^2_s}{\sigma^2_s + \sigma^2_D + \sigma^2_w}$ = 0,39

SE (h^2) = $\frac{4\ SE\ \sigma^2_s}{Vp}$ = 0,50

PERFORMANS PRODUKSI DAN REPRODUKSI BABI DUROC DAN YORKSHIRE SERTA PERSILANGANNYA

TESIS

UNTUK MEMENUHI SYARAT
MEMPEROLEH GELAR MAGISTER

Oleh :

ANDRI
NIM. 156050100111020

MINAT PRODUKSI TERNAK

PROGRAM MAGISTER ILMU TERNAK
PASCASARJANA FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG

2018

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tesis : **Performans Produksi Dan Reroduksi Babi Duroc dan Yorkshire serta Persilangannya**

Nama : **Andri**

NIM : **156050100111020**

Disetujui

Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS	**Prof. Dr. Ir. Lugman Hakim, MS**
(Ketua)	**(Anggota)**

Diketahui

Ketua Program Studi Ilmu Ternak
Program Pascasarjana Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

Dr. Ir. Irfan H. Djunaidi, M.Sc
NIP. 19650627 19902 1 001

RIWAYAT HIDUP

Peneliti dilahirkan di Pontianak pada tanggal 21 juni 1988 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Usmadi dan Ibu Radiana. Pendidikan peneliti diawali dari Taman Kanak-Kanak (TK) Pertiwi Pontianak. Kemudian, peneliti masuk Sekolah Dasar Mujahidin dan lulus pada tahun 2000. Tahun 2000 melanjutkan pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri (SLTPN) 8 Pontianak dan lulus tahun 2003. Dari SLTP, peneliti melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Umum Negeri (SMUN) I Sungai Raya dan lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 peneliti di terima sebagai mahasiswa Strata 1 di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya pada jurusan Produksi Ternak melalui SPMK. Pada Tahun 2015 penulis melanjutkan studi di Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dengan mengambil minat Produksi Ternak.

Malang, Oktober 2016

Penulis

Andri

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SUMMARY

ANDRI. Postgraduate Program Faculty of Animal Science Brawijaya University. Estimation of Genetic Parameters of Production Traits in *Duroc* and *Yorkshire* Crossbreeding. Supervisor: Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS; Co-supervisor: Prof. Dr. Ir. Luqman Hakim, MS

The research was conducted from January – March 2017 in PT Fajar Semesta Indah Singkawang. This study aims to estimate of genetic parameter on production traits (*litter size*, birth weight and weaning weight in *Duroc* and *Yorkshire* crossbreed.

The material used in this study were *Duroc; Yorkshire; Yorkshire with Duroc crossbreed; Duroc with Yorkshire* crossbreed respectively by the number of 197; 264; 168 and 275 pig. The method used in this study is a direct observation using purposive sampling, Variables observed in this study were production traits included *litter size*, birth weight, weaning weight and mortality weaning. Data were analyzed using Completely Randomized Design (CRD) one-way analyzes of variance (*one way lay out*). Data analysis of *litter size* heritability was estimated using paternal half sib method and heritability birth weight and weaning weight using nested design.

The results showed the average *litter size*, birth weight and weaning weight in breed pig *Yorkshire* (9,38±2,87; 1,24±0,25 kg and 6,73±0,71 kg), *Duroc* pig (8,41±3,26r; 1,23±0,26 kg and 6,54±1,07 kg); *Yorkshire with Duroc crossbreed* (9,88±3,04; 1,26±0,36 kg and 6,84±0,78 kg) and *Duroc with Yorkshire* crossbreed (9,48±2,63; 1,28±0,26 kg and 6,91±0,86 kg). Mortality weaning in *Yorkshire* with *Duroc* crosbreed 17,85 persent; *Yorkshire* 15,74 persent; *Duroc* 13,64 persent and *Duroc* dan *Yorkshire* 11,64 persent. Estimated heritability of *litter size* pig breed *Yorkshire* (0,12±0,97) *Duroc* (0,14±0,71); *Yorkshire* x *Duroc* (0,17±1,07) serta *Duroc* x *Yorkshire* (0,09±0,68). Estimated heritability birth weight and weaning weight in breed pig *Yorkshire* (0,15±0,19 and 0,45±0,43); *Duroc* (0,24±0,17 and 0,32±0,15); *Yorkshire* x *Duroc* (0,19±0,32 and 0,39±0,50) serta *Duroc* x *Yorkshire* (0,18±0,15 and 0,25±0,13).

The result of the research it is breeding system of pig has not significant ($P>0.05$) on *litter size* and birth weight but has significant effect ($P<0.01$) on weaning weight of piglets. It is suggested to increasing productivity in PT Fajar Indah Semesta that by selection for high heritability trait in weaning weight of *Duroc* x *Yorkshire.*

Key words: pig, breed, production traits, genetic parameters, crossbreeding

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

ANDRI. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang. Parameter Genetik Sifat Produksi Babi *Duroc* dan *Yorkshire* serta Persilangannya; Ketua Komisi Pembimbing : Dr. Ir. Sucik Maylinda, MS; Anggota Komisi Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Luqman Hakim, MS

Penelitian dilaksanakan di peternakan babi PT Fajar Semesta Indah di Singkawang Kalimantan Barat pada bulan Januari – Maret 2017.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan performans produksi dan nilai heritabilitas *litter size*, bobot lahir dan bobot sapi pada babi *Duroc*, *Yorkshire* serta persilangannya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini bangsa babi *Yorkshire*, *Duroc,* persilangan *Yorkshire* dan *Duroc serta* persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* dengan jumlah masing-masing 197 ekor; 264 ekor; 168 ekor dan 275 ekor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan dan pengukuran langsung pada ternak babi dengan menggunakan data primer. Penentuan sample menggunakan *purposive sampling.* Variabel yang diamati adalah sifat produksi meliputi *litter size,* bobot lahir, bobot sapih dan mortalitas anak babi prasapih. Untuk mengetahui pengaruh bangsa terhadap sifat produksi digunakan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap pola searah (*one way lay out*). Perhitungan heritabilitas *litter size* menggaunakan analisis saudara tiri sedangkan untuk bobot lahir dan bobot sapih menggunakan metode saudara kandung dan tiri.

Hasil penelitian menunjukkan rataan *litter size*, bobot lahir dan bobot sapih anak babi pada bangsa babi *Yorkshire* masing-masing 9,38±2,87 ekor; 1,24±0,25 kg dan 6,73±0,71 kg, babi *Duroc* masing-masing 8,41±3,26 ekor; 1,23±0,26 kg dan 6,54±1,07 kg; babi persilangan *Yorkshire* dan *Duroc* masing-masing 9,88±3,04 ekor; 1,26±0,36 kg dan 6,84±0,78 kg serta persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* masing-masing 9,48±2,63 ekor; 1,28±0,26 kg dan 6,91±0,86 kg. Laju kematian anak prasapih secara berturut turut yaitu pada babi persilangan *Yorkshire* dan *Duroc* sebesar 17,85 persen; *Yorkshire* sebesar 15,74 persen; *Duroc* 13,64 persen serta persilangan *Duroc* dan *Yorkshire* sebesar 11,64 persen.

Nilai heritabilitas *litter size* babi dari bangsa *Yorkshire* (0,12±0,97); *Duroc* (0,14±0,71); *Yorkshire* x *Duroc* (0,17±1,07) serta *Duroc* x *Yorkshire* (0,09±0,68). Nilai heritabilitas bobot lahir dan bobot sapih babi dari bangsa *Yorkshire* masing-masing sebesar 0,15±0,19 dan 0,45±0,43; babi *Duroc* masing-masing 0,24±0,17 dan 0,32±0,15; babi persilangan *Yorkshire* x *Duroc* masing-masing 0,19±0,32 dan 0,39±0,50) serta babi persilangan *Duroc* x *Yorkshire* masing-masing 0,18±0,15 dan 0,25±0,13.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa sistem perkawinan antar bangsa babi tidak berpengaruh terhadap *litter size* dan bobot lahir tetapi berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap bobot sapih anak babi. Nilai heritabilitas terbaik terdapat pada nilai heritabilitas bobot sapih pada bangsa babi *Duroc* x *Yorkshire* sebesar 0,25±0,13. Disarankan untuk meningkatkan produktivitas babi di PT Fajar Indah Semesta sebaiknya dilakukan dengan seleksi pada parameter bobot sapih.

Kata kunci: babi, bangsa, sifat produksi, parameter genetik, persilangan

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN ORISINILITAS TESIS iii
RIWAYAT HIDUP iv
SUMMARY v
RINGKASAN vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3. Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Bangsa-bangsa Babi 5
2.1.1 Babi Yorkshire (Large White) 5
2.1.2 Babi Duroc 6
2.2 Heritabilitas 8
2.3 Persilangan dan Heterosis 9
2.4 Seleksi 18
2.5 Produksi Babi 13
2.5.1 Bobot lahir 13
2.5.2 Bobot Sapih 14
2.5.3 Litter size (Jumlah anak sekelahiran) 15
2.5.4 Tingkat Kematian Anak Babi 16

BAB III KERANGKA PIKIR PENELITIAN 21

BAB IV MATERI METODE PENELITIAN 23
4.1 Metode Penelitian 23
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian 23
4.3 Materi Penelitian 23
4.4 Variabel 23
4.5 Analisis Data 24
4.5.1 Sifat Produksi 24
4.5.2 Koreksi Data 24
4.5.3 Estimasi nilai heritabilitas *litter size* 25
4.5.4 Estimasi nilai heritabilitas Bobot lahir dan Bobot sapih 27
4.6 Batasan Istilah 29

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 31
5.1 Bobot Lahir 31

5.2 Bobot Sapih 34
5.3 Litter size 36
5.4 Kematian Anak Babi 38
5.5 Heritabilitas 39

BAB VI KESIMPUIAN DAN SARAN 47
6.1 Kesimpulan 47
6.2 Saran 47

DAFTAR PUSTAKA 48

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Berbagai nilai heritabilitas pada babi 9
Tabel 2 Jumlah data yang digunakan dalam penelitian 23
Tabel 3. Analisis keragaman untuk estimasi heritabilitas dengan metode korelasi saudara tiri sebapak (*one way lay out*) 26
Tabel 4. Analisis keragaman untuk estimasi heritabilitas dengan metode korelasi saudara kandung dan saudara tiri 28
Tabel 5. Penampilan Anak Babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* serta Duroc x Yorkshire 31
Tabel 6. Penampilan Anak Babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc* serta persilangan *Yorkshire* x *Duroc* serta *Duroc x Yorkshire* berdasarkan Jenis Kelamin 33
Tabel 7. Nilai Heritabilitas Performans Produksi Babi dari bangsa *Yorkshire*, *Duroc,* persilangan *Yorkshire* x *Duroc* dan *Duroc* x *Yorkshire* 40