

PENDUGAAN KEUNGGULAN GENETIK PEJANTAN KAMBING PERANAKAN ETAWAH (PE) BERDASARKAN SIFAT KUANTITATIF CEMPE DI BALAI BESAR INSEMINASI BUATAN SINGOSARI

ESTIMATION OF GENETIC ADVANTAGES OF PERANAKAN ETAWAH (PE) BUCK BASED ON QUANTITATIVE PROPERTIES OF CEMPE AT SINGOSARI ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER

Zulchaidi, Achmad Setiyono, Sumartono, Mudawamah

Magister Peternakan
Universitas Islam Malang
Email : zulchaidi448@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter genetik heritabilitas dan ripitabilitas pejantan kambing PE serta menentukan rangking pejantan kambing PE melalui breeding value dan MPPA. Materi penelitian adalah cempe kambing PE berjumlah 30 ekor dari 4 pejantan (Damar, Danur, Fikra dan Dhika). Variabel yang diamati pada penelitian adalah sifat kuantitatif meliputi berat lahir (BL), berat sapih (BS), tinggi pundak (TP), panjang telinga (PT), lingkaran dada (LD), lingkaran skrotum (LS) dan PBBH. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode korelasi saudara tiri seapak untuk menduga heritabilitas, metode intraclass correlation untuk menduga ripitabilitas, serta pendugaan nilai MPPA dan breeding value pada berbagai sifat kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan nilai heritabilitas 0,16 (PBBH), 0,13 (PB), dan 0,01 (LD) termasuk dalam kategori rendah, sedangkan BL (0,23), BS (0,21) dan PT (0,33) termasuk dalam kategori heritabilitas sedang, serta TP (0,64) dan lingkaran skrotum (0,49) tergolong sebagai heritabilitas kategori tinggi. Nilai ripitabilitas BL (0,02), BS (0,05), PBBH (0,06), TP (0,11), PB (0,01), LD (0,02), PT (0,09) serta lingkaran skrotum (0,15) termasuk dalam kategori ripitabilitas rendah. Nilai MPPA sifat BL berkisar antara -0,04 – 0,05, sedangkan sifat BS (-0,07 – 0,14), PBBH (-0,004 – 0,004), TP (-2,43 – 3,05), PB (-0,01 – 0,02), LD (-0,47 – 0,73), PT (-0,52 – 0,42), dan LS (-0,83 – 1,09). Nilai BV sifat BL berkisar antara -0,42 – 0,56, sedangkan sifat BS (-1,60 – 1,85), PBBH (-0,011 – 0,012), TP (-14,72 – 18,51), PB (-2,88 – 5,10), LD (-0,21 – 0,33), PT (-1,91 – 1,54), dan LS (-2,68 – 3,51). Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai heritabilitas berbagai sifat kuantitatif termasuk dalam kategori rendah (PBBH, PB, LD), sedang (BL, BS, PT) dan tinggi (TP dan LS). Nilai ripitabilitas sifat kuantitatif termasuk dalam kategori rendah. Nilai MPPA berbeda dengan nilai Breeding value tetapi sama-sama mempunyai nilai negatif dan positif pada sifat kuantitatif (BL, BS, PT, PBBH, PB, LD, TP dan LS). Berdasarkan nilai MPPA dan

nilai BV ranking pertama untuk sifat BL dan PT yaitu Pejantan Danur. Pejantan Fikra ranking pertama untuk TP, PB, LD. Pejantan Damar ranking pertama untuk sifat BS dan lingkaran skrotum, sedangkan ranking pertama untuk sifat PBBH yaitu Pejantan Dhika.

Kata Kunci: breeding value, heritabilitas, MPPA, Peranakan Etawah, rinitabilitas

Abstract

This study aimed to determine the parameters of genetic heritability and repeatability of PE bucks and to determine the rank of PE bucks through breeding and MPPA values. The research material was PE bucks cewe which collected 30 heads from 4 males (Damar, Danur, Fikra and Dhika). The variables observed in this study were quantitative traits including birth weight (BL), weaning weight (BS), shoulder height (TP), ear length (PT), chest circumference (LD), scrotal circumference (LS) and PBBH. The data obtained were analyzed by sibling correlation method to estimate heritability, intraclass correlation method to predict repeatability, and estimation of MPPA value and breeding value on quantitative traits. The results showed that heritability values of 0.16 (PBBH), 0.13 (PB), and 0.01 (LD) were included in the low category, while BL (0.23), BS (0.21) and PT (0, 33) were included in the medium heritability category, and TP (0.64) and scrotal circumference (0.49) were classified as high heritability categories. The repeatability value of BL (0.02), BS (0.05), PBBH (0.06), TP (0.11), PB (0.01), LD (0.02), PT (0.09) and scrotal circumference (0.15) included in the category of low rinitabilitas. The MPPA values of BL properties ranged from -0.04 – 0.05, while the properties of BS (-0.07 – 0.14), PBBH (-0.004 – 0.004), TP (-2.43 – 3.05), PB (-0.01 – 0.02), LD (-0.47 – 0.73), PT (-0.52 – 0.42), and LS (-0.83 – 1.09). The BV values of BL properties ranged from -0.42 – 0.56, while the properties of BS (-1.60 – 1.85), PBBH (-0.011 – 0.012), TP (-14.72 – 18.51), PB (-2.88 – 5.10), LD (-0.21 – 0.33), PT (-1.91 – 1.54), and scrotal circumference (-2.68 – 3.51). Its conclusion that the heritability values of various quantitative traits were included in the low (PBBH, PB, LD), medium (BL, BS, PT) and high (TP and LS) categories. The value of repeatability of quantitative properties is included in the low category. The MPPA value is different from the Breeding value but both have negative and positive values in quantitative traits (BL, BS, PT, PBBH, PB, LD, TP and scrotal circumference). Based on the MPPA value and the BV value, the first rank for BL and PT traits is Danur. The first Fikra male for TP, PB, LD. The Damar ranked first for the BS trait and LS, while the first rank for the PBBH trait was the Dhika.

Keywords: breeding value, heritability, MPPA, Peranakan Etawah, repeatability

PENDAHULUAN

Kambing Peranakan Etawah (PE) adalah salah satu plasma nutfah Indonesia dari proses grading-up antara kambing kacang (kambing lokal) dengan kambing Etawah (Jamnapari) yang didatangkan dari India. Persilangan tersebut bertujuan untuk memperbaiki performans kambing kacang karena rendahnya mutu karkas dan berat potong, sedangkan kambing kacang dapat beradaptasi terhadap pakan dan lingkungan yang ekstrim. Kambing PE termasuk dalam tipe dwiguna (dual purpose) karena dapat menghasilkan daging dan susu, serta termasuk dalam komoditas ternak kesayangan sebab banyak dijumpai dalam kontes

ternak di berbagai daerah (Budisatria dkk., 2018). Pemeliharaan kambing PE berpotensi yang cukup tinggi karena dapat beradaptasi terhadap iklim di Indonesia. Potensi kambing PE dapat dimaksimalkan dengan meningkatkan produktivitas dengan perbaikan manajemen pakan, perbaikan genetik dan perbaikan tatalaksana pemeliharaan. Peningkatan produktivitas kambing PE dipengaruhi oleh beberapa faktor genetik yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan program pembibitan serta program seleksi agar dapat berhasil optimal (Sudewo dan Santosa 2012).

Proses pembibitan dan perbaikan mutu genetik kambing PE dapat menggunakan dua sistem perkawinan yaitu kawin alam dan inseminasi buatan (Anonimus, 2016;; Mudawamah et al., 2019). Salah satu faktor penting dalam proses perkawinan kambing PE adalah kualitas genetik pejantan. Disisi lain, kambing PE sering terjadi perkawinan silang dengan rumpun kambing lainnya dapat menyebabkan degradasi genetik sehingga dapat terjadi kepunahan sumberdaya genetik kambing PE. Selai itu, penilaian kualitas genetik kambing PE belum secara pasti dapat dilakukan karena kambing PE memiliki sifat prolifilik (Hamdani, 2015). Hal tersebut disebabkan oleh bervariasinya angka kelahiran (litter size) pada kambing PE. Penelitian Hamdani (2015) membuktikan bahwa cembe yang dilahirkan dalam keadaan kembar dua memiliki berat lahir yang lebih rendah. Perbedaan berat lahir dapat dipengaruhi oleh perbedaan potensi genetik pejantan, sedangkan berat lahir termasuk dalam keragaman genetik aditif yang dapat diwariskan pada keturunannya. Menurut Kurnianto dkk., (2007), cembe kambing yang mempunyai berat lahir tinggi cenderung menunjukkan pertumbuhan yang lebih cepat dan menghasilkan berat sapih yang tinggi. Perbaikan mutu genetik kambing PE dapat dimulai dari menduga keunggulan genetik pejantan ataupun melalui seleksi performan cembe PE. Menurut Kurnianto (2009), seekor pejantan tidak dapat diketahui tingkat keunggulannya dalam menghasilkan susu. Oleh sebab itu, salah satu cara untuk mengetahui tingkat keunggulan ternak pejantan salah satunya melalui penampilan genetik cembe. Perbaikan mutu genetik kambing PE dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu menkawinkan dengan pejantan unggul, estimasi nilai heritabilitas dan rinitabilitas, estimasi nilai Breeding Value (BV) dan nilai Most Probably Producing Ability (MPPA), perangkungan pejantan serta melakukan evaluasi genetik. BV dan MPPA dapat dijadikan salah satu indikator dalam menilai keunggulan genetik ternak dalam mewariskan sifat dan gambaran potensi produksi induk kambing PE. Pendugaan nilai BV dan MPPA dapat digunakan untuk mengevaluasi pejantan kambing PE dalam berproduksi cembe. Hal tersebut dapat menjadi acuan dalam merancang perbaikan mutu genetik kambing PE.

Berdasarkan uraian diatas maka diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui nilai parameter genetik pada pejantan kambing PE diantaranya heritabilitas, ripitabilitas, MPPA dan breeding value dimana dapat digunakan sebagai pertimbangan seleksi untuk menghasilkan keturunan yang lebih baik berdasarkan berat lahir (BL), berat sapih (BS), tinggi pundak (TP), panjang telinga (PT), lingkaran dada (LD), lingkaran skrotum (LS) dan PBBH pada cembe kambing PE.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Inseminasi Buatan (BBIB) Singosari-Malang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah cembe kambing PE berjumlah 30 dari 4 pejantan kambing PE dan data-data primer dan sekunder pada sifat kuantitatif yang meliputi berat lahir (BL), berat sapih (BS), tinggi pundak (TP), panjang telinga (PT), lingkaran dada (LD), lingkaran skrotum (LS) dan pertambahan bobot badan harian atau PBBH pada cembe kambing PE. Metode pada penelitian ini adalah deskriptif analitik. Data diambil dengan cara purposive sampling yaitu dengan memilih cembe kambing PE yang memiliki catatan lengkap. Variabel yang diamati adalah heritabilitas, ripitabilitas, MPPA dan breeding value. Variabel yang diukur sebagai berikut :

a. Berat lahir

Berat lahir merupakan berat badan cembe yang ditimbang dalam waktu minimal 24 jam setelah dilahirkan.

b. Berat sapih terkoreksi

Berat sapih adalah bobot ketika anak dipisahkan dari induknya. Cara mengukurnya dengan alat pengukur besi (statis atau elastis) berskala dan pita ukur plastik berskala. Rumus perhitungan berat sapih terkoreksi sebagai berikut:

c. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan harian adalah pertambahan yang menunjukkan perubahan pada bobot badan tiap hari sehingga diketahui jumlah pakan yang dikonsumsi. PBBH dihitung dari selisih berat lahir dengan berat sapih dibagi dengan jumlah hari penyapihan.

d. Lingkaran Dada

Lingkaran dada adalah ukuran lingkaran yang melingkari bagian tulang rusuk ke delapan di belakang pundak dengan menggunakan pita ukur. Lingkaran dada cembe dilakukan pengukuran pada umur 11-15 minggu setelah melahirkan.

e. Tinggi pundak

Tinggi pundak adalah ukuran tinggi (garis lurus) antara puncak pundak yang tegak lurus dengan tanah dibelakang kaki depan cembe. Tinggi pundak cembe dilakukan pengukuran pada umur 11-15 minggu.

f. Panjang Telinga

Panjang telinga merupakan jarak yang diukur antara pangkal sampai dengan ujung telinga (dalam sentimeter) dan di hitung menggunakan alat ukur. Pengukuran panjang telinga cembe dilakukan pada umur 11-15 bulan setelah melahirkan.

g. Panjang badan

Panjang badan merupakan pengukuran jarak dari bonggol bahu (tuber humeri) sampai dengan ujung tulang duduk (tuber ischii) (dalam sentimeter) dengan menggunakan tongkat ukur. Pengukuran panjang badan cembe dilakukan pada umur 11-15 bulan setelah melahirkan.

h. Lingkar Skrotum

Pengukuran lingkar skrotum dilakukan dengan melingkarkan pita ukur pada bagian terbesar skrotum dengan pita ukur dan diukur pada umur 11-15 bulan setelah melahirkan.

Analisis Data

Analisis data untuk pendugaan nilai korelasi heritabilitas, ripitabilitas, MPPA, dan breeding value sebagai berikut:

a. Heritabilitas

Nilai heritabilitas dengan metode korelasi saudara tiri seapak diduga dengan rumus:

$$h^2 = \frac{4\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_w^2}$$

b. Ripitabilitas

Rumus pendugaan ripitabilitas dengan metode intraclass correlation sebagai berikut:

$$r = \frac{\sigma_w^2}{\sigma_w^2 + \sigma_e^2}$$

c. Breeding value

Breeding value cembe kambing PE dihitung dengan rumus:

$$EBV = \frac{0.5nh^2}{1+(n-1)R} (\bar{P}_i - \bar{P}_p)$$

d. Most Probably Producing Ability (MPPA)

MPPA cembe kambing PE dihitung dengan rumus:

$$MPPA = \bar{P}_p + \frac{nr}{1+(n-1)r} (\bar{P}_i - \bar{P}_p)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Heritabilitas (h^2)

Heritabilitas adalah rasio dari rata-rata persentase keunggulan yang berasal dari tetua dan dapat diwariskan kepada keturunan (Warwick et al., 1990), termasuk pengaruh gen aditif, dominan dan epistasis (Hasan, 2014). Kambing PE merupakan jenis kambing yang dapat menghasilkan daging dan susu. Oleh sebab itu, penentuan pendugaan heritabilitas sifat-sifat kuantitatif diperlukan untuk mengetahui potensi genetik pada kambing perah selain pendugaan heritabilitas produksi susu. Nilai heritabilitas (h^2) kambing PE jantan dan betina dapat dilihat pada Tabel 1. Pendugaan nilai heritabilitas dari kambing PE yaitu 0,16 untuk sifat PBBH, 0,13 (PB), dan 0,01 (LD) termasuk dalam kategori rendah. Pendugaan nilai heritabilitas untuk sifat BL, BS dan PT berturut-turut yaitu 0,23, 0,21 dan 0,33, nilai termasuk dalam kategori heritabilitas sedang, serta sifat TP dan LS dan sifat lingkaran skrotum tergolong sebagai heritabilitas kategori tinggi dengan nilai heritabilitas 0,64 dan 0,49.

Tabel 1. Pendugaan nilai heritabilitas kambing

Sifat	h^2	Kategori
BL	0,23	Sedang
BS	0,21	Sedang
PBBH	0,16	Rendah
TP	0,64	Tinggi
PB	0,13	Rendah
LD	0,01	Rendah
PT	0,33	Sedang
LS	0,49	Tinggi

Keterangan: Nilai heritabilitas kategori rendah dengan nilai $< 0,2$, kategori sedang yaitu $0,2-0,4$ dan kategori tinggi $> 0,4$ (Mudawamah, 2017).

Pendugaan nilai heritabilitas tersebut hanya berlaku bagi populasi yang diamati dalam satu rentang waktu tertentu (Noor, 2008). Nilai heritabilitas kategori rendah yaitu $< 0,2$, kategori sedang antara $0,2-0,4$ dan kategori tinggi untuk nilai lebih dari $0,4$ (Mudawamah, 2017). Berdasarkan kategori nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai heritabilitas sifat berat sapih (0,21), berat lahir (0,23) dan panjang telinga (0,33) tergolong dalam kategori nilai heritabilitas sedang.

Nilai heritabilitas berat sapih (0,21), berat lahir (0,23) dan panjang telinga (0,33) menunjukkan bahwa sifat berat lahir, berat sapih dan panjang telinga sebagian dapat dipengaruhi oleh ragam gen adiktif serta sebagian kecil lainnya dipengaruhi oleh ragam gen lingkungan. Nilai heritabilitas dalam kategori sedang dapat memperlihatkan bahwa ragam

gen lingkungan berperan kecil terhadap performan kambing PE. Hal tersebut dapat disebabkan karena dominannya proporsi genotif kambing PE yang diturunkan ke anak-anaknya dibandingkan dengan proporsi fenotifik (Gunawan dan Noor, 2006). Sedangkan nilai heritabilitas sifat berat sapih tersebut lebih tinggi dibandingkan pada penelitian Syahputra dkk. (2013), yang mendapatkan nilai heritabilitas berat sapih kambing PE sebesar 0,135 dan masuk dalam kategori sedang, serta lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilaporkan Oktora dkk. (2007) yakni 0,32. Nilai heretabilitas berat lahir dan sapih diperlukan dalam program seleksi untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan kualitas daging pada kambing (Shelton, 1978)

Pendugaan heritabilitas berat lahir pada cempe kambing PE yang berasal dari pejantan Danur, Damar, Fikra dan Dhika lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Hidayati dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa nilai berat lahir pada cempe kambing PE masing-masing 0,43 dan 0,27 serta penelitian Bayleto et al. (2010) yang masing-masing nilai heritabilitas 0,80 dan 0,63 pada kambing Boerawa di lampung. Beragamnya nilai heritabilitas tersebut dapat dipengaruhi oleh jumlah data yang digunakan, lingkungan ternak yang berbeda, metode pendugaan yang digunakan berbeda dan waktu pengambilan data (Kurnianto, 2009). Pendugaan nilai heretabilitas dapat dipengaruhi oleh pengaruh maternal dan lingkungan yang dapat membuat nilai heretabilitas menjadi bias, mengingat keragaman pada induk banyak berpengaruh terhadap keragaman cempe. Faktor induk dapat berpengaruh terhadap keragaman genetik pada cempe sebelum dilahirkan (maternal) dan sesudah kelahiran, selama masa maternal keragaman disebabkan oleh perbedaan lingkungan uterus dan setelah kelahiran disebabkan oleh perbedaan produksi susus dan tingkah laku menyusui.

Sifat pertambahan berat badan harian (PBBH), panjang badan dan lingkaran dada tergolong dalam kategori nilai heritabilitas rendah dengan nilai 0,16, 0,13 dan 0,01. Nilai heritabilitas yang rendah dapat menggambarkan faktor lingkungan sangat berperan dalam menentukan sifat berat sapih ternak kambing PE (Winarni dkk., 2020). Nilai heritabilitas yang rendah dapat menandakan bahwa PBBH, panjang badan dan lingkaran dada hanya sebagian kecil dipengaruhi oleh ragam gen adiktif karena lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan, manajemen pemeliharaan. Selain itu, genotip induk dan anak, kondisi intra-uterin (lingkungan fetus), lingkungan induk hidup, paritas, nutrisi yang diberika, jenis kelamin dan umur induk dapat (Sumadi dkk., 2014) serta metode pendugaan heritabilitas yang digunakan dapat memengaruhi nilai heritabilitas ().

Nilai heritabilitas sifat tinggi pundak (0,64) dan lingkaran skrotum (0,49) termasuk dalam kategori tinggi. Nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi karena nilai heritabilitas lebih dari 0,4. Estimasi nilai heritabilitas tinggi pundak sebesar 0,64 menunjukkan bahwa variasi fenotip tinggi pundak sebesar 64% disebabkan oleh variasi genetik aditif dan 36% dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Nilai heritabilitas yang cukup tinggi ini diduga terjadi peningkatan variasi genetik dalam populasi Nikmah (2017). Selain hal tersebut, manajemen pemeliharaan yang intensif dapat memengaruhi besarnya nilai pendugaan heritabilitas (Gunawan dan Noor, 2006). Ternak dengan genetik tinggi harus ditempatkan pada lingkungan yang baik sehingga dapat menampilkan produktivitas secara maksimal.

Nilai Ripitabilitas (r)

Estimasi nilai ripitabilitas merupakan salah satu parameter genetik yang dapat digunakan untuk menduga nilai maksimal dari heritabilitas. Nilai ripitabilitas pada kambing PE dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Pendugaan nilai ripitabilitas dari kambing PE adalah berat lahir (0,02), berat sapih (0,05), PBBH (0,06), tinggi pundak (0,11), panjang badan (0,01), lingkaran dada (0,02), panjang telinga (0,09) serta lingkaran skrotum (0,15) termasuk dalam kategori ripitabilitas rendah.

Tabel 2. Pendugaan nilai ripitabilitas kambing PE

Sifat	R	Kategori
BL	0,02	Rendah
BS	0,05	Rendah
PBBH	0,06	Rendah
TP	0,11	Rendah
PB	0,01	Rendah
LD	0,02	Rendah
PT	0,09	Rendah
LS	0,15	Rendah

Keterangan: Nilai ripitabilitas digolongkan dalam kisaran, < 0,2 (kategori rendah), 0,2-0,4 (kategori sedang), dan r: > 0,4(kategori tinggi)

Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa pendugaan nilai ripitabilitas semua sifat kuantitatif dari cempes kambing PE (berat lahir, berat sapih, PBBH, tinggi pundak, panjang badan, lingkaran dada, panjang telinga dan lingkaran skrotum) termasuk dalam kategori ripitabilitas rendah. Hal tersebut diduga bahwa pejantan kambing PE yang diamati memiliki kemampuan yang rendah untuk mengulang produksinya dalam menghasilkan cempes pada sifat kuantitatif yang diantaranya sifat berat lahir dan sapih terkoreksi, PBBH, tinggi pundak, panjang badan, lingkaran dada, panjang telinga serta lingkaran skrotum.

Nilai ripitabilitas berat lahir yaitu 0,02, ini dapat diartikan bahwa kemampuan mengulang berat lahir kambing PE yaitu sebesar 2% dipengaruhi oleh ragam genotif dan lingkungan yang permanen serta 98% dipengaruhi oleh fenotip termasuk lingkungan temporer. Perbedaan nilai pendugaan ripitabilitas yang diperoleh selain disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan juga karena dipengaruhi oleh faktor metode pendugaan yang berbeda.

Pendugaan nilai ripitabilitas pada kambing PE mendapatkan nilai rendah diduga karena populasi induk yang diamati sedikit sehingga diperlukan adanya peningkatan jumlah populasi anak sehingga derajat bebas dan jumlah kuadrat antar individu ternak terjadi peningkatan. nilai pemuliaan dapat terjadi penurunan pada generasi pertama (F1) dan secara bertahan nilai pemuliaan baru meningkat pada generasi ke 2 (F2). Menurut Warwick dkk. (1990), perbedaan nilai pendugaan ripitabilitas sifat kuantitatif pada ternak dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah sampel atau data yang diamati, jenis dan bangsa ternak yang digunakan, waktu, lingkungan serta metode pendugaan ripitabilitas yang digunakan.

Nilai Most Probable Producing Ability (MPPA)

Nilai MPPA merupakan pendugaan kemampuan produktivitas ternak secara optimal dan dapat digunakan dasar sebagai rekomendasi pemilihan pejantan untuk seleksi (Hadiansyah dkk., 2020). Pendugaan nilai MPPA sifat kuantitatif kambing PE tersaji pada Tabel 3. Berdasarkan hasil pendugaan nilai MPPA cempe kambing PE menunjukkan bahwa rangking pertama nilai MPPA berat lahir dan panjang telinga yaitu Danur dengan nilai MPPA 0,05 dan 0,42. Pejantan Fikra rangking pertama untuk pendugaan nilai MPPA tinggi pundak (3,05), panjang badan (0,02), lingkaran dada (0,73). Pendugaan nilai MPPA sifat berat sapih (0,14) dan lingkaran skrotum (1,09) rangking pertama yaitu pejantan Damar, sedangkan Pejantan Dhika rangking pertama untuk sifat kuantitatif PBBH dengan nilai MPPA 0,004.

Tabel 3. Nilai MPPA berdasarkan sifat kuantitatif dari cempe berbagai pejantan Kambing PE

Sifat Kuantitatif	Nilai MPPA dan Rangking Pejantan			
	Danur	Fikra	Damar	Dhika
BL	0.05 (1)	0,01 (2)	-0,03 (3)	-0,04 (4)
BS	-0,13 (4)	0,05 (2)	0,14 (1)	-0,07 (3)
PBBH	0,002 (2)	-0,003 (3)	-0,004 (4)	0,004 (1)
TP	-0,31 (2)	3,05 (1)	-2,43 (4)	-0,31 (3)
PB	-0,01 (3)	0,02 (1)	- 0,01 (4)	0,00 (2)
LD	-0,32 (3)	0,73 (1)	- 0,47 (4)	0,05 (2)
PT	0,42 (1)	-0,12 (3)	0,22 (2)	- 0,52 (4)
LS	-0,06 (2)	-0,83 (4)	1,09 (1)	- 0,19 (3)

Keterangan: Angka dalam kurung adalah rangking pejantan berdasarkan sifat yang sama dalam satu baris

Hasil pendugaan nilai MPPA berat lahir dan panjang telinga kambing PE menunjukkan bahwa rangking pertama nilai MPPA yaitu Danur dengan nilai 0,05 kg dan 0,42 cm. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa pejantan Danur dapat menghasilkan berat lahir dan panjang telinga lebih dari rata-rata pada populasi. Nilai pendugaan MPPA yang tinggi dan positif dapat menggambarkan bahwa tetua memiliki kemampuan untuk dapat mewariskan dan mengulang prestasi yang berasal dari sifat kuantitatif kepada anak-anaknya. Sedangkan berdasarkan MPPA berat sapih dan lingkaran skrotum kambing PE menunjukkan bahwa rangking pertama yaitu Damar dengan nilai MPPA 0,14 kg dan 1,09 cm. Rangking pertama berdasarkan sifat tinggi pundak, panjang badan dan lingkaran dada yaitu Fikra dengan dengan BV secara berturut-turut yaitu 3,05 cm, 0,02 cm dan 0,73 cm. Menurut Hadiansyah dkk. (2020), bahwa nilai MPPA dapat berhubungan dengan nilai rinitabilitas, semakin tinggi nilai pendugaan rinitabilitas maka semakin tinggi nilai pendugaan dari MPPA.

Nilai MPPA berat sapih pada penelitian ini yaitu 0,14 kg. Hasil pendugaan nilai MPPA pada berat sapih berbeda dengan dilaporkan Yumanda dkk. (2013) pada MPPA berat sapih kambing PE yaitu sebesar 18,31 kg dan 21 kg. Perbedaan nilai MPPA tersebut dapat disebabkan oleh terdapatnya perbedaan potensi genetik induk dan individu yang diamati (Yumanda dkk., 2013). Nilai MPPA berat lahir pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Hadiansyah dkk. (2020) yang berpendapat bahwa nilai MPPA berat lahir pada kambing PE sebesar 4,28 kg. Nilai MPPA dapat berhubungan dengan nilai rinitabilitas sehingga semakin tinggi nilai rinitabilitas maka semakin tinggi nilai MPPA.

Nilai Breeding Value (BV)

Breeding value (BV) dapat menggambarkan nilai genetik pada tetua yang akan diturunkan kepada generasi berikutnya. Nilai BV dapat diduga atau diestimasi dan tidak dapat diukur secara langsung (Prihandini dkk., 2011). Pendugaan nilai BV kambing PE pada penelitian ini tersaji pada Tabel 3. Berdasarkan hasil perhitungan nilai BV cempok kambing PE menunjukkan bahwa rangking pertama nilai MPPA berat lahir dan panjang telinga yaitu Danur dengan nilai BV 0,56 dan 1,54. Pejantan Fikra rangking pertama untuk pendugaan nilai BV tinggi pundak (18,51), panjang badan (5,10), lingkaran dada (0,33). Pendugaan nilai MPPA sifat berat sapih (1,85) dan lingkaran skrotum (3,51) rangking pertama yaitu pejantan Damar, sedangkan Pejantan Dhika rangking pertama untuk sifat kuantitatif PBBH dengan nilai BV 0,012.

Tabel 4. Nilai BV berdasarkan sifat kuantitatif dari berbagai pejantan Kambing PE

Sifat	Nilai BV dan Rangkings Pejantan			
	Danur	Fikra	Damar	Dhika
BL	0,56 (1)	0,13 (2)	-0,28 (3)	-0,42 (4)
BS	-1,60 (4)	0,68 (2)	1,85 (1)	-0,92 (3)
PBBH	0,006 (2)	-0,007 (3)	-0,011 (4)	0,012 (1)
TP	-1,89 (2)	18,51 (1)	-14,72 (4)	-1,89 (3)
PB	-2,22 (3)	5,10 (1)	-2,88 (4)	0,00 (2)
LD	-0,14 (3)	0,33 (1)	-0,21 (4)	0,02 (2)
PT	1,54 (1)	-0,45 (3)	0,82 (2)	-1,91 (4)
LS	-0,21 (2)	-2,68 (4)	3,51 (1)	-0,62 (3)

Keterangan: Angka dalam kurung adalah rangking pejantan berdasarkan sifat yang sama dalam satu baris

Berdasarkan sifat prolific (potensi melahirkan per betina) domba, estimasi nilai BV dapat dikategorikan dalam tinggi, sedang dan rendah dengan nilai > 2.23 ekor/betina termasuk kategori tinggi, nilai $> 1.20-1.82$ termasuk kategori dalam kategori sedang, serta nilai < 1.20 termasuk kategori dalam kategori rendah (Mudawamah et al., 2021). Berdasarkan kategori tersebut, nilai estimasi BV sifat berat lahir, PBBH dan lingkaran dada termasuk dalam kategori rendah, estimasi BV sifat berat sapih termasuk dalam kategori sedang, sedangkan sidat tinggi pundak, panjang badan, panjang telinga dan lingkaran skrotum termasuk dalam kategori breeding value tinggi.

Berdasarkan penilaian individu, hasil pendugaan BV berat lahir dan panjang telinga kambing PE menunjukkan bahwa rangking pertama BV yaitu Danur dengan nilai 0,56 kg dan 1,54 cm. Nilai BV sifat kuantitatif berat lahir pada pejantan Danur lebih besar dibandingkan pada penelitian Herumawati dkk. (2015) yang menunjukkan bahwa BV pada pejantan dengan nilai tertinggi sebesar 0,41. Sedangkan berdasarkan BV berat sapih dan lingkaran skrotum kambing PE menunjukkan bahwa rangking pertama yaitu Damar dengan BV 1,85 kg dan 3,51 cm.

Rangking pertama berdasarkan sifat tinggi pundak, sifat panjang badan dan sifat lingkaran dada yaitu pada pejantan Fikra dengan dengan BV secara berturut-turut yaitu 18,51 cm, 5,10 cm dan 0,33 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dari masing-masing pejantan dapat mewariskan sifat unggul yang bisa diturunkan pada anak. Seleksi pada kambing PE dapat dilakukan dengan memilih ternak pada peringkat teratas (Winarni dkk., 2020). Sedangkan Martojo (1992) berpendapat bahwa pendugaan BV seekor ternak dapat digunakan sebagai dasar seleksi, dengan membuat peringkat keunggulan BV pada sekelompok ternak. Besarnya pendugaan nilai BV pada seekor ternak dapat menunjukkan bahwa ternak mempunyai keunggulan potensi genetik bandingkan dengan nilai rata produktivitas dari rata-rata populasi. Pejantan dengan nilai pendugaan BV lebih besar dapat lebih baik apabila dijadikan sebagai bibit dibandingkan dengan pejantan dengan nilai BV rendah (Johansson dan Rendel, 1968).

Breeding value (BV) berat sapih terkoreksi pada penilaian ini tertinggi yaitu 1,85 kg, nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Herumawi dkk.,(2015) yang menyatakan bahwa BV tertinggi yaitu 6,25 kg, sedangkan masih dalam rata-rata BV penelitian dari Prajoga (2007) melaporkan bahwa BV berat sapih antara 1,90 sampai dengan 2,09 kg pada betina dan jantan kambing PE. Perbedaan hasil BV berat sapih berbeda diduga karena terdapat perbedaan genetik dari setiap individu yang diamati, perbedaan rata-rata berat lahir dan berat sapih serta tempat pengamatan yang berbeda. BV yang tinggi diduga karena berat sapih terkoreksi yang tinggi sehingga memengaruhi BV. Perbedaan hasil pendugaan BV dapat disebabkan karena terdapatnya perbedaan potensi genetik pada individu yang diamati, berat lahir, berat sapih dan nilai heritabilitas yang didapatkan (Herumawati dkk. 2015).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Nilai pendugaan heritabilitas berbagai sifat kuantitatif termasuk dalam kategori rendah (PBBH, sifat panjang badan, sifat lingkar dada), sedang (berat lahir, berat sapih, panjang telinga) dan tinggi (tinggi pundak dan sifat lingkar skrotum). Nilai r² sifat kuantitatif termasuk dalam kategori rendah.
2. Nilai MPPA berbeda dengan nilai Breeding value tetapi sama-sama mempunyai nilai negatif dan positif pada sifat kuantitatif (berat lahir, berat sapih, panjang telinga, PBBH, sifat panjang badan, sifat lingkar dada, tinggi pundak dan sifat lingkar skrotum)
3. Berdasarkan nilai MPPA dan nilai BV rangking pertama untuk sifat berat lahir dan panjang telinga yaitu Pejantan Danur. Pejantan Fikra rangking pertama untuk sifat tinggi pundak, panjang badan, lingkar dada. Pejantan Damar rangking pertama untuk sifat berat sapih dan lingkar skrotum, sedangkan rangking pertama untuk sifat PBBH yaitu Pejantan Dhika.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah seleksi pejantan paling unggul dapat dilihat berdasarkan MPPA atau breeding value pada sifat kuantitatif yang diinginkan. Perlu penelitian lanjutan tentang pendugaan parameter genetik didasarkan pada sifat produksi susu dan bobot badan dewasa kambing PE.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2016. Pedoman Pelaksanaan Penguatan Pembibitan Kambing/Domba Di Kabupaten Terpilih. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Budisatria, I. G. S., Panjono, Dyah, M., dan Ibrahim, A. 2018. *Kambing Peranakan Etawah: Kepala Hitam atau Cokelat?*, Indonesia : Gajda Mada University Press.
- Gunawan, A., dan Noor R. R. 2006. Pendugaan nilai heritabilitas berat lahir dan berat sapih domba Garut tipe laga. *Media Peternakan*. Vol 29. No. 1, pp 7-15.
- Hadiansyah, H., Mudawamah, M., dan Sumartono. 2020. Estimasi R² dan Most Probable Producing Ability (MPPA) Sifat Berat Lahir Sebagai Seleksi Dan Culling

- Kambing Peranakan Ettawah. *Dinamika Rekasatwa*, Vol 3. No. 2, pp 164-166.
- Hamdani, M. D. I. 2015. Perbandingan berat lahir, persentase jenis kelamin anak dan sifat prolifrik induk kambing peranakan etawah pada paritas pertama dan kedua di kota Metro. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 3. No. 4.
- Herumawati, W. L., Kurnianto E., dan Mas I. K. G. Y. 2015. Pendugaan keunggulan pejantan kambing Peranakan Ettawa berdasarkan berat lahir dan berat sapih cempes di satker sumberejo kendal. *J. Animal Agriculture*. Vol. 4. No. 2, pp 219-224.
- Hidayati, S., Kurnianto, E., dan Johari, S. 2015. Analisis ragam dan peragam bobot badan kambing peranakan Ettawa. *J. Vet*, 16(1), 107-116.
- Kurnianto E. 2009. *Pemuliaan Ternak*. Yogyakarta, CV. Graha Ilmu. Hal: 19–103.
- Martojo, H. 1992. *Peningkatan Mutu Genetik Ternak*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB, Bogor.
- Mudawamah, Ciptadi G., and Retnaningtyas, I. D. 2021. The Prolific Variation, Body Morphometrics, and Breeding Value of Indonesian Local Etawah Goat Based in East Java. *Animal Production*. Vol. 23. No. 1 pp. 54-61. <http://doi.org/10.20884/1jap.2021.23.1.85>
- Mudawamah, M., Fadli, M. Z., Ciptadi, G., Usman, A., and Putri, R. E. 2019. Repeated G-nucleotides from DNA sequences from RAPD results in Indonesian local Etawah goats derived from natural service and artificial insemination. *J. AIP Conference Proceedings* (1) 050013. <https://doi.org/10.1063/1.5061906>
- Mudawamah. 2017. *Ilmu Pemuliaan Ternak*. Intimedia. Kelompok Intrans Publishing. Malang.
- Nikmah, K. 2017. Pendugaan nilai heritabilitas dan nilai pemuliaan berat lahir, bobot 1 tahun dan ukuran tubuh sapi sonok di UPTD III kecamatan Waru, Skripsi, Universitas Brawijaya, Malang.
- Noor, R. R. 2008. *Genetika Ternak*. Cetakan ke-4. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prajoga, S. B. K. 2007. Pengaruh Silang Dalam Pada Estimasi Respon Seleksi Berat sapih Kambing Peranakan Etawa (PE), dalam Populasi Terbatas. *J. Ilmu Peternakan*. Vol. 7. No. 2, pp 170-178.
- Prihandini, P. W., Hakim, L., dan Nurgiartiningsih, V. A. 2011. Seleksi pejantan berdasarkan nilai pemuliaan pada sapi Peranakan Ongole (PO) di Loka Penelitian Sapi Potong Grati Pasuruan. *J. Tropical Animal Production*. Vol. 12. No. 2, pp. 99-109.

- Shelton, M. 1978. Reproduction and breeding of goats. *J. of Dairy Science*, Vol. 61 No. 7, pp 994-1010.
- Sudewo, A. T. A., dan Santosa, S. A., 2012. Produktivitas kambing peranakan Etawah berdasarkan litter size, tipe kelahiran dan mortalitas di village breeding centre kabupaten Banyumas. *Prosiding Seminar Nasional*. pp 1-7.
- Sumadi, Prajaystana, J., dan Ngadiyono, N. 2014. Estimasi heritabilitas sifat pertumbuhan domba ekor gemuk di unit pelaksana teknis pembibitan ternak-hijauan makanan ternak garahan. *Buletin Peternakan*. Vol. 38. No. 3, pp 125-131.
- Syahputra, F. dan Harris, I., 2013. Seleksi Calon Induk Berdasarkan Nilai Pemuliaan Bobot Sapih Kambing Peranakan Etawah di Kecamatan Metro Selatan, Kota Metro. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*, 1(3).
- Warwick, E.J., Astuti J. M., dan Hardjosubroto W. 1990. *Pemuliaaan Ternak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winarni, C. S., Mudawamah, M., dan Kentjonowaty, I. 2020. Evaluasi genetik sapi perah pejantan non selected dan selected di UPT PT dan HMT Batu. *JIPTP*, 1(1), 9-21.