

ESTIMASI KORELASI GENETIK BERAT LAHIR DAN BERAT SAPIH PADA DOMBA EKOR GEMUK DI UPT PT-HMT GARAHAN, JEMBER, JAWA TIMUR

ESTIMATION OF GENETIC CORRELATION BETWEEN BIRTH AND WEANING WEIGHT OF FAT TAILED SHEEP AT UPT PT-HMT GARAHAN, JEMBER, EAST JAVA

Sumadi*, Muflikhun, dan I Gede Suparta Budisatria

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

INTISARI

Penelitian ini dilakukan untuk mengestimasi nilai korelasi genetik antara berat lahir dengan berat sapih pada domba Ekor Gemuk di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPT PT-HMT) Garahan, Jember, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan catatan data yang berupa data berat lahir dan data berat sapih dari 18 ekor pejantan dengan jumlah keturunan 120 ekor cembe. Data penunjang lainnya adalah data silsilah, perkawinan, tipe kelahiran, tanggal lahir, tanggal sapih, dan penimbangan berat badan yang tersedia sejak tahun 2006 sampai 2011. Metode statistik yang digunakan untuk mengestimasi korelasi genetik adalah berdasarkan hubungan saudara tiri sebakap, yang dianalisis dengan metode *One Way Analysis of Variance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai estimasi korelasi genetik antara berat lahir dengan berat sapih sebesar $0,82 \pm 0,06$. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai korelasi genetik antara berat lahir dengan berat sapih termasuk positif tinggi.

(Kata kunci: Domba Ekor Gemuk, Berat lahir, Berat sapih, Korelasi genetik)

ABSTRACT

The experiment was conducted to estimate the value of genetic correlations between birth weight and weaning weight of fat tailed sheep at the Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPT PT-HMT) Garahan, Jember, East Java. The research was conducted based on recording data of birth and weaning weight from 18 bucks with 120 lambs. Other supporting data were pedigree, mating, birth type, birth date, weaning and body weight which recorded from 2006 to 2011. The statistical method used to estimate the genetic correlation based on the method of half-sibs. Results showed that the estimated value of the genetic correlation between weaning weight and birth weight was 0.82 ± 0.06 . In conclusion, value of the genetic correlation between weaning weight and birth weight was estimated in highly positive.

(Keywords: Fat Tailed sheep, Birth weight, Weaning weight, Genetic correlation)

Pendahuluan

Kesadaran dan pengertian masyarakat tentang arti pentingnya gizi akan meningkat, sejalan dengan semakin meningkatnya taraf hidup suatu masyarakat. Hal tersebut dapat dilihat dari meningkatnya kebutuhan daging sebesar 2,7% per tahun (Mulyanto dan Sarwono, 2004). Sementara itu, persediaan daging di pasar hanya dicukupi dengan daging sapi. Oleh karena itu, diperlukan daging ternak lain khususnya daging domba. Daging domba mampu memberikan sumbangan sebesar 6,6% dari konsumsi daging secara keseluruhan (Sodiq dan Abidin, 2002).

Domba merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara di Indonesia dalam skala usaha kecil di daerah pedesaan. Produksi ternak ruminansia kecil termasuk domba, memegang

peranan penting di daerah tropis yaitu sebagai sumber pendapatan, terutama bagi buruh tani yang tidak mempunyai lahan, sebagai tabungan untuk pengeluaran mendadak, sebagai sumber pupuk kandang disamping memegang peranan penting dalam kehidupan sosial di desa.

Di Indonesia, 99% ternak domba berada di tangan peternak rakyat dengan pola pemeliharaan tradisional. Peluang pasar domba yang masih terbuka lebar tersebut menjadi tantangan bagi peternak rakyat, karena sebagian besar populasi domba berada di tangan peternak rakyat. Tantangan tersebut perlu dijawab dengan menghasilkan ternak domba dengan kuantitas dan kualitas yang baik, dengan mengoptimalkan segala sumber daya yang tersedia. Ternak domba menyebar rata di seluruh wilayah nusantara, hal ini menunjukkan bahwa domba mempunyai potensi cepat menyesuaikan diri

* Korespondensi (*corresponding author*):
Telp. +62 813 2883 2260
Email: profsumadi@yahoo.co.id

baik dengan lingkungan maupun kultur masyarakat Indonesia. Oleh karena itu ternak domba perlu ditingkatkan produktivitasnya melalui perbaikan mutu genetik.

Salah satu cara perbaikan mutu genetik ternak dapat dilakukan melalui seleksi dan pengaturan perkawinan. Seleksi dilakukan terhadap sifat fenotip ternak yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Pada ternak potong umumnya dilakukan dengan memilih ternak yang mempunyai berat badan tinggi dalam populasi. Peternak mengharapkan dengan bibit yang berat badannya tinggi akan diperoleh keturunan dengan berat badan tinggi pula. Pelaksanaan program perbaikan mutu genetik pada ternak, selalu dilakukan pada sifat-sifat yang mempunyai nilai ekonomi tinggi antara lain berat sapih, berat satu tahun, pertumbuhan sebelum disapih, dan pertumbuhan setelah disapih (Lasley, 1978).

Produktivitas ternak dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan, di mana ternak berada atau merupakan interaksi dari keduanya. Ada beberapa cara untuk meningkatkan produksi ternak khususnya domba Ekor Gemuk (DEG) yaitu perbaikan mutu pakan ternak, perbaikan tata laksana dan peningkatan mutu genetiknya. Potensi genetik yang dimiliki masing-masing individu diturunkan kepada generasi berikutnya dan besarnya variasi yang berakibat menurun dapat diduga dengan parameter genetiknya. Parameter genetik terdiri atas heritabilitas, reprodusibilitas, dan korelasi genetik pada suatu sifat tertentu.

Pengetahuan tentang parameter genetik sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan seleksi pada pemuliaan ternak untuk dapat meningkatkan mutu genetik. Salah satu parameter genetik yaitu korelasi genetik yang bermanfaat untuk menduga besarnya perubahan pada sifat lain yang berkorelasi terhadap suatu sifat apabila dilakukan seleksi terhadap suatu sifat tersebut. Nilai korelasi genetik mencerminkan keragaman genetik antara sifat-sifat yang berkorelasi pada suatu populasi dan bukan suatu konstanta karena selalu mengalami perubahan.

Menurut Warwick *et al.* (1990), nilai korelasi genetik berat lahir dan berat sapih pada DEG adalah +0,25 sampai +0,5. Korelasi genetik digunakan untuk melihat sejauhmana hubungan antara berat lahir dan berat sapih pada DEG, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi tidak hanya digunakan pada sebuah peternakan besar tetapi juga pada peternakan rakyat.

Seleksi dan introduksi darah baru yang dilakukan terhadap suatu populasi ternak akan mengubah frekuensi gen tertentu yang berakibat pada berubahnya nilai korelasi genetik. Oleh karena itu nilai korelasi genetik harus diestimasi kembali secara periodik agar menjadi pedoman yang akurat untuk merancang, menyusun, dan mengevaluasi

program pemuliaan dalam suatu populasi. Metode korelasi genetik ini diharapkan mampu digunakan sebagai kriteria seleksi bagi ternak-ternak yang memiliki produktivitas tinggi, melalui seleksi korelasi genetik berat lahir dan berat sapih.

Salah satu unit pelaksana teknis pembibitan ternak DEG adalah Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPT PT-HMT) Garahan, Jember, Jawa Timur yang tercatat sebagai sumber bibit DEG. Sebagai sumber bibit, UPT PT-HMT Garahan selalu melakukan seleksi untuk meningkatkan mutu genetik DEG. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai estimasi korelasi genetik berat lahir dan berat sapih pada domba Ekor Gemuk di UPT PT-HMT, Garahan, Jember, Jawa Timur yang diharapkan dapat dijadikan informasi untuk dasar melakukan seleksi yang baik terhadap DEG.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan di UPT PT-HMT, Garahan, Jember, Jawa Timur. Materi penelitian adalah data DEG di UPT PT-HMT Garahan, Jember, Jawa Timur. Data yang dikumpulkan meliputi data berat lahir dan data berat sapih lima tahun terakhir dari 120 ekor keturunan yang berasal dari 18 ekor pejantan. Data penunjang lainnya adalah data silsilah, perkawinan, tipe kelahiran, tanggal lahir, tanggal sapih, dan penimbangan berat badan.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah studi kasus di UPT PT – HMT, Garahan, Jember, Jawa Timur. Data diperoleh dari *recording* yang ada di UPT PT-HMT Garahan, Jember, Jawa Timur.

Analisis data

Data yang diperoleh ditabulasi berdasarkan tetua pejantannya. Data berat lahir dikoreksi terhadap jenis kelamin, umur induk, dan tipe kelahiran. Koreksi terhadap jenis kelamin dilakukan dengan cara rata-rata berat lahir cempes jantan dibagi dengan rata-rata berat lahir cempes betina. Hasil tersebut digunakan untuk mengalikan individu betina. Anak jantan menggunakan berat lahir asal (Sulastri, 2001).

Koreksi terhadap umur induk dilakukan dengan cara apabila umur induk pada waktu melahirkan berturut-turut adalah 1, 2, 3, 4, dan 5 tahun maka berat anak berturut-turut dikalikan dengan 1,21; 1,10; 1,05; 1,03; dan 1,00. Faktor koreksi untuk tipe kelahiran adalah berat lahir cempes dikalikan 1,15 untuk kelahiran kembar dan sistem pemeliharaan kembar, 1,10 untuk kelahiran kembar dengan sistem pemeliharaan tunggal dan 1,00 untuk kelahiran tunggal (Hardjosubroto, 1994).

Berat sapih dikoreksi terhadap jenis kelamin seperti pada berat lahir dan terhadap umur sapih 90 hari. Menurut Sulastri (2001) rumus yang digunakan untuk penyesuaian adalah sebagai berikut:
 Berat lahir dikoreksi terhadap jenis kelamin, umur induk dan tipe kelahiran.

$$BLT = BLN \times FKJK \times FKTL \times FKUI$$

Berat sapih dikoreksi ke rata-rata umur sapih, jenis kelamin, tipe kelahiran dan umur induk.

$$BST = (BLN + \frac{BSN-BLN}{umur} \times 90) \times FKJK \times FKUI \times FKTL$$

Keterangan:

- BLT = berat lahir terkoreksi
- BLN = berat lahir nyata
- FKJK = faktor koreksi jenis kelamin
- FKUI = faktor koreksi umur induk
- FKTL = faktor koreksi tipe kelahiran
- BST = berat sapih terkoreksi
- BSN = berat sapih nyata
- Umur = umur anak domba saat disapih

Metode statistik yang digunakan untuk mengestimasi korelasi genetik adalah berdasarkan hubungan saudara tiri seapak, yang dianalisis dengan metode *One Way of Variance* sesuai petunjuk Becker (1992). Nilai korelasi genetik dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$r_G = \frac{4 COV_s}{\sqrt{4 \sigma_{s(x)}^2 4 \sigma_{s(y)}^2}}$$

Nilai $\sigma_{s(x)}^2$ dan $\sigma_{s(y)}^2$ dihitung sebagaimana pada heritabilitas masing-masing sifat (Becker, 1992) sebagaimana Tabel 2.

Nilai σ_s^2 dihitung dari persamaan:

$$\sigma_w^2 = MS_w$$

$$\sigma_s^2 = (MS_s - MS_w)/k$$

$$k = \frac{1}{s-1} \times \left(n - \frac{\sum xy}{n} \right)$$

Salah baku korelasi genetik dihitung menggunakan rumus (Warwick *et al.*, 1990).

$$SE(r_{gxy}^2) = \frac{1 - r_{gxy}^2}{\sqrt{2}} \times \sqrt{\frac{oh^2x \times oh^2y}{h^2x h^2y}}$$

Keterangan:

- r_{gxy} = korelasi genetik
- oh^2x = *standard error* heritabilitas sifat pertama
- oh^2y = *standard error* heritabilitas sifat kedua
- h^2_x = heritabilitas sifat pertama
- h^2_y = heritabilitas sifat kedua

Hasil dan Pembahasan

Berat lahir

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa berat lahir dan berat sapih terkoreksi pada DEG masing-masing sebesar 2,45±0,58 kg dan 9,80±1,61 kg. Berat lahir yang diperoleh pada penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan hasil penelitian Prabawa (2003) di tempat yang sama yaitu 2,10 kg dan hasil penelitian Triwulaningsih (1986), rata-rata berat lahir pada DEG dari *litter size* 1, 2, dan 3 masing-masing 3 kg, 2,5 kg, dan 2,2 kg. Perbedaan

Tabel 1. Analisis ragam korelasi genetik dengan menggunakan data saudara tiri seapak (*variance analysis of genetic correlation using halfsib data*)

Sumber (<i>source</i>)	df	SCP	MCP	EMCP
Pejantan (<i>sire</i>)	S - 1	SCP _s	MCP _s	Cov _w + kcov _s
Anak dalam pejantan (<i>offspring within sire</i>)	n. - S	SCP _w	MCP _w	Cov _w

df = derajat bebas (*degree of freedom*), S = jumlah pejantan (*number of sire*), n. = jumlah seluruh anak (*number of progenies*), k = jumlah anak tiap pejantan (*number of progeny per sire*), SCP = jumlah hasil kali (*sum of cross product*), MCP = hasil kali rata-rata (*mean of cross product*), EMS = hasil kali rata-rata harapan (*expected mean squares*).

Keterangan:

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{\sum X_i \cdot Y_i}{n}$$

$$SCP_s = \sum_i \frac{X_i \cdot Y_i}{n_i} - FK$$

$$SCP_w = \sum_i \sum_k X_{ik} Y_{ik} - \sum_i \frac{X_i \cdot Y_i}{n_i}$$

$$MCP_s = SCP_s / (S-1)$$

$$MCP_w = SCP_w / (n.-S)$$

$$cov_w = MCP_w$$

$$cov_s = \frac{MCP_s - MCP_w}{K}$$

Tabel 2. Analisis ragam dan pemisahan komponen ragam estimasi heritabilitas (*variance analysis and component separation of the variance heritability estimation*)

Sumber (<i>source</i>)	df	SS	MS	EMS
Pejantan (<i>sire</i>)	S - 1	SS _s	MS _s	$\sigma_w^2 + k \sigma_s^2$
Anak dalam pejantan (<i>offspring within sire</i>)	n. - S	SS _w	MS _w	σ_w^2

df = derajat bebas (*degree of freedom*), S = jumlah pejantan (*number of sire*), n. = jumlah seluruh anak (*number of progenies*), k = jumlah anak tiap pejantan (*number of progeny per sire*), SS = jumlah kuadrat (*sum of square*), MS = kuadrat tengah (*mean of square*), EMS = kuadrat tengah harapan (*expected mean square*).

Keterangan:

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{Y^2}{n.}$$

$$SS_s = \sum_i \frac{Y_i^2}{n_i} - \text{FK}$$

$$SS_w = \sum_i \sum_k Y_{ik}^2 - \sum_i \frac{Y_i^2}{n.}$$

$$MS_s = SS_s / (S - 1)$$

$$MS_w = SS_w / (n. - S)$$

Tabel 3. Rerata berat lahir dan berat sapih pada DEG (*average birth and weaning weight of fat tailed sheep*)

Sifat (<i>trait</i>)	Berat nyata ± SD (kg) (<i>real weight ± SD (kg)</i>)	Berat terkoreksi ± SD (kg) (<i>corrected weight ± SD (kg)</i>)
Berat lahir (<i>birth weight</i>)	2,40±0,57	2,45±0,58
Berat sapih (<i>weaning weight</i>)	9,95±1,65	9,80±1,61

SD = standar deviasi (*deviation standard*).

ini dapat terjadi karena bangsa ternak yang digunakan berbeda, populasi berbeda, dan kondisi lingkungan yang berbeda.

Domba yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangsa DEG, sehingga berat lahir yang dimiliki lebih besar dibandingkan dengan referensi. Menurut Hafez (1980), perbedaan bangsa memberikan keragaman dalam kecepatan pertumbuhan dan komposisi tubuh.

Perbedaan jumlah populasi yang digunakan dalam penelitian juga mempengaruhi perbedaan hasil. Hal ini dikarenakan jumlah ternak yang digunakan dalam setiap penelitian berbeda-beda. Semakin banyak populasi maka semakin diperoleh hasil rata-rata yang seragam. Kondisi lingkungan yang berbeda juga mempengaruhi perbedaan berat lahir yaitu keadaan iklim di tempat satu dengan yang lain berbeda.

Berat sapih

Berat sapih yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 9,80±1,61 kg (Tabel 3) berbeda dibandingkan dengan hasil penelitian Prabawa (2003) di tempat yang sama yaitu 8,35 kg dan juga berbeda dengan hasil penelitian Triwulaningsih (1986), rata-rata berat sapih pada DEG dengan *litter size* 1, 2, dan 3 masing-masing 10,5 kg, 10 kg, dan 9,8 kg. Perbedaan ini dapat terjadi disebabkan oleh bangsa ternak yang digunakan berbeda, jumlah populasi yang berbeda, dan kondisi lingkungan yang berbeda.

Perbedaan bangsa memberikan keragaman dalam kecepatan pertumbuhan dan komposisi tubuh. Ternak dari bangsa tertentu cenderung tumbuh dan berkembang dalam suatu sifat khas dan menghasilkan karkas dengan sifat tersendiri, sehingga merupakan sifat khas bangsanya. Perbedaan laju pertumbuhan di antara bangsa dan individu ternak, disebabkan oleh perbedaan ukuran tubuh dewasa. Bangsa ternak yang besar mempunyai berat lahir yang lebih berat, tumbuh lebih cepat dan lebih berat pada saat mencapai kedewasaan dari pada bangsa ternak yang kecil (Hafez, 1980).

Berat sapih merupakan indikator dari kemampuan induk untuk menghasilkan susu dan kemampuan anak untuk mendapatkan air susu dan tumbuh (Hardjosubroto, 1994). Subandriyo (1996) menyatakan bahwa berat anak saat disapih dipengaruhi oleh tipe kelahirannya. Hal ini dikarenakan terbatasnya produksi susu induk, sehingga apabila induk mempunyai anak kembar maka jumlah susu yang terbatas tersebut harus dibagi-bagi.

Banyak faktor yang berpengaruh terhadap berat sapih, namun pertumbuhan sebelum sapih lebih didominasi oleh faktor nutrisi yang sepenuhnya berasal dari air susu induk. Hal ini berarti induk yang memiliki produksi susu tinggi, maka anaknya cenderung akan memiliki pertumbuhan yang lebih baik. Produksi susu induk dipengaruhi oleh umur dan pakan yang diberikan (Basuki et al., 1998).

Jumlah dan kualitas susu induk dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas pakannya. Genetik induk dan pejantan akan diturunkan kepada anaknya. Namun demikian, anak yang dihasilkan dari perkawinan induk dan pejantan yang baik akan mempunyai kinerja yang baik seperti tetuanya meskipun pemeliharaannya pada lingkungan yang tidak sama. Kualitas induk dan *litter size* berkaitan erat dengan kompetisi anak dalam mendapatkan nutrisi dari induknya, baik sebelum lahir maupun prasapah.

Korelasi genetik

Korelasi genetik merupakan korelasi antara nilai pemuliaan aditif pada dua sifat ternak atau merupakan pengaruh gen-gen aditif terhadap dua sifat atau lebih. Korelasi genetik disebabkan oleh aksi gen pleotropik yaitu gen-gen yang mempengaruhi dua sifat atau lebih (Warwick *et al.*, 1990).

Korelasi genetik berat lahir dengan berat sapih diestimasi berdasarkan hubungan saudara tiri seapak dan hasilnya sebesar $0,82 \pm 0,06$. Hasil estimasi korelasi genetik ini lebih besar dibandingkan dengan pernyataan Kiriro (1982) yaitu sebesar 0,54; dan Assan *et al.* (2002) sebesar 0,18. Perbedaan nilai korelasi genetik antara berat lahir dengan berat sapih dalam penelitian ini diduga karena disamping ternak yang digunakan berbeda juga jumlah sampel yang digunakan berbeda, serta keragaman yang disebabkan oleh lingkungan yang berbeda. Besarnya korelasi genetik ada kaitannya juga dengan frekuensi gen. Besarnya korelasi genetik tergantung pada frekuensi gen sehingga apabila terjadi perubahan frekuensi gen maka korelasi genetik akan berubah. Salah satu faktor yang dapat mengubah frekuensi gen adalah seleksi (Hardjosubroto, 1994).

Seleksi akan menyebabkan frekuensi gen yang homosisot dominan meningkat yang menyebabkan turunnya keragaman genetik. Korelasi genetik dapat berubah dalam populasi yang sama selama beberapa generasi apabila ada seleksi yang intensif untuk satu atau beberapa sifat. Kemungkinan sebab perubahan ini adalah bahwa dalam seleksi gen-gen yang pengaruh pleotropik positif frekuensinya meningkat atau tetap, akibatnya hanya gen-gen dengan pengaruh pleotropik negatif yang mengalami segregasi (Jan, 2000).

Cempe dengan berat lahir yang tinggi menunjukkan berat sapih yang tinggi pula. Bila koefisien korelasi antara dua sifat termasuk kategori tinggi dan bernilai positif, maka hanya perlu melakukan seleksi sifat kedua, artinya seleksi untuk meningkatkan prestasi (produktivitas) sifat yang pertama akan diikuti oleh peningkatan prestasi pada sifat kedua (Kurnianto, 2009). Berat lahir mem-

punyai korelasi positif terhadap kesukaran melahirkan sehingga sekarang jarang digunakan sebagai kriteria seleksi (Hardjosubroto, 1994).

Hasil perhitungan salah baku untuk korelasi genetik diperoleh sebesar 0,06 jauh lebih kecil dibandingkan dengan salah baku pada heritabilitas yaitu sebesar 0,2 untuk berat lahir dan 0,31 untuk berat sapih. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Warwick *et al.* (1990) bahwa salah baku korelasi genetik relatif jauh lebih besar daripada salah baku dari taksiran heritabilitas. Perbedaan hasil salah baku tersebut diduga disebabkan oleh tingginya keragaman lingkungan yang tidak terkontrol yang terlibat dalam estimasi walaupun data yang dianalisis sudah dikoreksi terhadap faktor lingkungan yaitu berat lahir dan berat sapih dikoreksi dengan faktor jenis kelamin dan umur sapih.

Korelasi genetik yang diestimasi dengan metode korelasi saudara tiri seapak, berdasarkan salah bakunya menunjukkan nilai yang rendah. Salah baku estimasi korelasi genetik yang rendah menunjukkan bias yang rendah sehingga baik untuk digunakan dalam program pemuliaan. Tinggi rendahnya salah baku korelasi genetik disebabkan oleh perbedaan jumlah data yang digunakan (Becker, 1992).

Hasil perhitungan korelasi genetik dapat digunakan untuk memperkirakan perubahan pada generasi berikutnya apabila digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi. Seleksi yang dilakukan terhadap salah satu dari sifat yang berkorelasi secara genetik akan memberikan respon secara tidak langsung pada sifat lainnya (Jan, 2000). Oleh karena itu, berdasarkan nilai korelasi genetik yang diperoleh pada penelitian ini maka apabila dilakukan seleksi pada berat lahir akan dapat memperkirakan perubahan yang terjadi pada berat sapih. Namun demikian, tidak disarankan sifat berat lahir digunakan sebagai salah satu kriteria seleksi sebab akan mengakibatkan kesulitan kelahiran pada keturunannya.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Domba Ekor Gemuk di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Garahan mempunyai nilai korelasi genetik antara berat lahir dan berat sapih positif tinggi yaitu sebesar $0,82 \pm 0,06$.

Saran

Penelitian ini mempunyai kelemahan yaitu data yang digunakan hanya 120 ekor, padahal untuk diperoleh hasil yang lebih bagus diperlukan data minimal 500 ekor, sehingga populasi perlu ditingkatkan. Berat lahir berkorelasi positif dengan

kesukaran melahirkan sehingga berat lahir tidak perlu ditingkatkan, yang perlu ditingkatkan adalah berat sapih. Ternak yang dijadikan sebagai bibit dipilih yang lahir kembar 2, karena kelahiran tunggal kebanyakan induk beranak pertama dan belum dewasa tubuh sehingga cempes yang dilahirkan akan sulit beradaptasi dan menyebabkan kematian, sedangkan kembar 3 tidak dijadikan bibit karena akan terjadi kompetisi dalam memperoleh susu induk sehingga mortalitasnya tinggi.

Daftar Pustaka

- Assan, N., S. Makuzo, F. Mhlanga and O. Mobuku. 2002. Genetic evaluation and selection response of birth weight and weaning weight in indigenous Sabi sheep. Available at http://www.ajas.info/editor/manuscript/upload/15_268.pdf. Accession date: December 20, 2013.
- Basuki, P., N. Ngadiyono, dan G. Murdjito. 1998. Dasar Ilmu Potong dan Kerja. Laboratorium Ternak Potong dan Kerja. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Becker, A. W. 1992. Manual of Quantitative Genetics 5th ed. Academic Enterprises, Pullman. Washington.
- Hafez, E. S. E. 1980. Hormones growth factors and reproduction. In: Reproduction in Farm Animal. E. S. E. Hafez (ed). 2nd ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp: 59-80.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. PT Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Kurnianto, E. 2009. Pemuliaan Ternak. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kiriro, P. M. 1982. Estimate of genetic and phenotypic parameters for the Dorper, Red Maasai and their crosses. Available at <http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5472b/x5472b19.htm>. Accession date: December 20, 2013.
- Jan, R. 2000. Penampilan sapi Bali di wilayah proyek pembibitan dan pengembangan sapi Bali di Daerah Tingkat I Bali. Tesis Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lasley, J. F. 1978. Genetics of Livestock Improvement. 3rd ed. Prentice-Hall Inc., Eaglewood Cliff. New Jersey.
- Mulyanto dan Sarwono. 2004. Beternak Domba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prabawa, D. 2003. Estimasi korelasi genetik dan korelasi fenotip berat lahir dengan berat sapih pada domba Ekor Gemuk di Balai Pembibitan Ternak Garahan Jember Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sodiq, A. S. A. and E. S. Abidin. 2002. Doe productivity of Kacang Peranakan Etawah goats in Indonesia and factors affecting them. J. Anim. Sci. 72: 1184-1190.
- Subandriyo. 1996. Ettawa Grade Goat Production of West Java. Balai Penelitian Ternak Pusat dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Sulastri. 2001. Estimasi parameter genetik sifat-sifat pertumbuhan dan hubungan antara sifat-sifat kualitatif dengan kuantitatif pada kambing Peranakan Ettawa di Unit Pelaksana Teknis Ternak Singosari, Malang, Jawa Timur. Tesis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Triwulaningsih. 1986. Performa dan evaluasi genetik berat lahir dan berat sapih domba Ekor Gemuk. Tesis. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Warwick, E. J., J. M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

PENGARUH KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanni* Ness ex Bl.) SEBAGAI SUMBER SINAMALDEHID TERHADAP PARAMETER FERMENTASI DAN AKTIVITAS MIKROBIA RUMEN SECARA *IN VITRO*

THE EFFECT OF CINNAMON (*Cinnamomum burmanni* Ness ex Bl.) AS SOURCE OF CINNAMALDEHYDE IN THE DIET ON *IN VITRO* RUMEN FERMENTATION PARAMETERS AND MICROBLAL ACTIVITIES

Harwanto*, Lies Mira Yusiati, dan Ristianto Utomo

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Ness ex Bl.) sebagai sumber sinamaldehyd terhadap parameter fermentasi dan aktivitas mikrobia rumen secara *in vitro* produksi gas selama 72 jam. Perlakuan dibagi empat kelompok yang terdiri dari perlakuan tanpa penambahan sinamaldehyd (kontrol) dan penambahan sinamaldehyd masing-masing sebesar 200, 400, dan 600 mg/kg bahan kering (BK) atau setara penambahan serbuk kayu manis sebanyak 15, 30, dan 45 g/kg BK pada pakan dengan komponen rumput raja : konsentrat (65:35). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sinamaldehyd hingga level 600 mg/kg BK tidak berpengaruh terhadap produksi gas metan, *total volatile fatty acids*, pH, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, dan aktivitas mikrobia rumen. Penambahan sinamaldehyd level 200, 400, dan 600 mg/kg BK menurunkan ketersediaan amonia secara linear ($P < 0,05$) dari 25,85 menjadi 22,97; 22,46; dan 19,91 mg/100 ml. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa penambahan sinamaldehyd level 200 mg/kg BK atau setara dengan penambahan serbuk kayu manis sebanyak 15 g/kg BK pakan menurunkan amonia secara *in vitro*.

(Kata kunci: Kayu manis, Sinamaldehyd, Parameter fermentasi, Aktivitas mikrobia rumen, *In vitro*)

ABSTRACT

*This research was aimed to observe the effect of cinnamon (*Cinnamomum burmanni* Ness ex Bl.) as a source of cinnamaldehyde in diet on fermentation parameters and ruminal microbial activities by using *in vitro* gas production for 72 hours. The treatments were randomly divided into four groups, consisted of the diet without cinnamaldehyde (control) and the diet with 200, 400 and 600 mg cinnamaldehyde addition per kg DM feed (65% king grass and 35% concentrate) or equivalent to cinnamon powder as much as 15, 30 and 45 g/kg DM. The results showed that the cinnamaldehyde addition of 600 mg/kg DM level did not affect methane gas production, volatile fatty acids, pH, dry matter digestibility, organic matter digestibility and ruminal microbes activities. However, the cinnamaldehyde addition of 200, 400 and 600 mg/kg reduced ammonia level linearly ($P < 0.05$) from 25.85 to 22.97; 22.46 and 19.91 mg/100 ml. It can be concluded that the cinnamaldehyde addition of 200 mg/kg DM or equivalent to 15 g/kg DM cinnamon powder decreased *in vitro* ruminal ammonia concentration.*

(Key words: Cinnamon, Cinnamaldehyde, Fermentation parameters, Ruminal microbial activities, *In vitro*)

Pendahuluan

Gas metan (CH₄) merupakan salah satu gas yang menyebabkan terjadinya pemanasan global melalui mekanisme efek rumah kaca. Gas metan berdampak merugikan jika berada di udara bebas karena berinteraksi dengan lapisan ozon dan menyerap sinar inframerah yang melewati atmosfer sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan temperatur di permukaan bumi. Metan menyebabkan pemanasan global 21 kali lebih besar daripada CO₂ (Mitloehner, 2005). Peternakan

berkontribusi 16-20% dalam pemanasan global dari metan yang dihasilkan. Metan merupakan gas produk fermentasi bahan pakan oleh mikrobia rumen. Fermentasi di dalam rumen, 2-12% total energi pakan akan dikonversi menjadi metan sehingga menurunkan efisiensi penggunaan bahan pakan (Johnson dan Johnson, 1995).

Pengurangan produksi metan dapat meningkatkan suplai energi sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan bahan pakan. Saat ini telah banyak dilakukan usaha untuk memanipulasi proses fermentasi di dalam rumen yang bertujuan mengurangi produksi gas metan. Manipulasi

* Korespondensi (*corresponding author*):

Telp. +62 857 4301 7830

E-mail: harwanto_fapetugm@yahoo.co.id