

KORELASI GENETIK ANTAR KARAKTERISTIK UMUR AWAL BERTELUR DAN BOBOT TELUR AWAL HASIL PERSILANGAN RESIPROK ITIK TEGAL DENGAN MAGELANG

Dattadewi Purwantini*, R. Singgih Sugeng Santosa, Setya Agus Santosa, Agus Susanto, Dewi Puspita Candrasari dan Prayitno

Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto

*Korespondensi email: dattadewi2002@yahoo.com

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui korelasi genetik antar karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal pada hasil persilangan resiprok itik Tegal dengan Magelang (F1). Umur awal bertelur diperoleh dari catatan tanggal penetasan individu sampai tanggal bertelur pertama kali, bobot telur awal diperoleh dengan cara penimbangan telur pertama yang diproduksi. Materi penelitian terdiri atas 48 ekor induk itik Gallang dan 56 ekor induk itik Maggal. Itik Gallang merupakan hasil persilangan antara itik jantan Tegal dengan betina Magelang, sedangkan itik Maggal didapatkan dari persilangan antara itik jantan Magelang dan betina Tegal. Metode penelitian adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dan penaksiran nilai korelasi genetik dengan metode korelasi saudara tiri sebakpak. Penelitian ini berhasil memperoleh rataan dan simpang baku umur awal bertelur itik Gallang dan Maggal masing-masing sebesar $153,59 \pm 16,94$ dan $158,92 \pm 14,92$ hari, sedangkan bobot telur awal masing-masing sebesar $53,71 \pm 6,80$ dan $53,98 \pm 8,01$ g. Nilai korelasi genetik yang didapatkan antara umur awal bertelur dan bobot telur awal itik Gallang dan Maggal sebesar 0,77 dan 0,89. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai korelasi genetik yang didapatkan termasuk dalam katagori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal dapat dipertimbangkan sebagai kriteria seleksi pada program pemuliaan itik Gallang dan Maggal.

Kata kunci: korelasi genetik, umur awal bertelur, bobot telur awal, persilangan resiprok, itik Tegal dan Magelang

Abstract. The study aims to determine the genetic correlation between the characteristics of age at first egg and first egg weight on the results of reciprocity crossing Tegal with Magelang duck (F1). The age at first egg is obtained from the record of individual hatching date until the first age date, the first egg weight obtained by weighing the first egg produced. The research material consisted of 48 Gallang ducks and 56 Maggal ducks. Gallang ducks are the result of a cross between Tegal male and Magelang females ducks, while Maggal ducks are obtained from a cross between Magelang male ducks and Tegal females. The research method is an experiment with a completely randomized design (CRD) and the estimation of genetic correlation values by the correlation paternal half sib method. This study succeeded in obtaining the mean and standard deviation of age at first egg of Gallang and Maggal duck eggs of 153.59 ± 16.94 and 158.92 ± 14.92 days, while the first egg weight were 53.71 ± 6.80 and 53.98 ± 8.01 g respectively. The genetic correlation value obtained between the age at first egg and first egg weight of Gallang and Maggal ducks was 0.77 and 0.89. The results obtained indicate that the genetic correlation values obtained are included in the high category. Based on the results of the study it can be concluded that the characteristics of age at first egg and first egg weight can be considered as selection criteria in the Gallang and Maggal duck breeding programs.

Keywords: genetic correlation, age at first egg, first egg weight, reciprocal crossing, Teg and Magelang ducks

PENDAHULUAN

Potensi genetik yang ada pada itik Tegal dan Magelang dikenal tinggi ditinjau dari produksi telur dan penambahan bobot badan yang cepat, berbagai upaya persilangan dan seleksi dilakukan secara maksimal. Purwantini *et al.* (2015) melaporkan bahwa itik Tegal memiliki potensi sebagai itik petelur yang lebih tinggi dibandingkan itik Magelang dengan kemampuan produksi sekitar $66,41 \pm 12,84\%$, dibanding $65,08 \pm 11,80\%$. Sedangkan itik Magelang mempunyai bobot badan awal produksi yang lebih unggul dibandingkan itik Tegal yaitu sebesar $1612,18 \pm 122,74$ g dibanding $1392,74 \pm 117,99$.

Persilangan antara itik Tegal dan Magelang dapat dilakukan untuk memperoleh keturunan dengan ukuran vital tubuh dan persentase produksi telur yang lebih unggul. Perkawinan silang atau persilangan merupakan jalan pintas untuk memperoleh individu-individu yang memiliki sejumlah sifat unggul yang dipunyai oleh kedua bangsa tetuanya. Ashshofi *et al.* (2014) menyatakan bahwa persilangan dari jenis itik yang berbeda diharapkan menghasilkan keturunan dengan performans yang baru dan memiliki potensi genetik seragam namun lebih baik dari potensi tetuanya. Salah satu perkawinan silang adalah persilangan resiprok. Menurut Sartono (2015) persilangan resiprok adalah persilangan yang berlaku sama pada jenis kelamin jantan maupun betina mendapatkan kesempatan sama dalam pewarisan sifat. Purwantini *et al.* (2016) melaporkan bahwa hasil persilangan antara itik jantan Tegal dengan betina Magelang disebut Gallang, sedangkan persilangan antara itik jantan Magelang dan betina Tegal disebut itik Maggal.

Karakteristik umur awal bertelur diperoleh dari catatan tanggal penetasan individu sampai tanggal bertelur pertama kali, menandai bahwa itik sudah mencapai dewasa kelamin dan proses reproduksi mulai terjadi. Bobot telur awal diperoleh dengan cara penimbangan telur pertama yang diproduksi, dapat menunjukkan bobot dan kemampuan produksi selanjutnya. Karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal dipengaruhi oleh faktor genetik dan non-genetik. Upaya perbaikan mutu genetik dapat dilakukan dengan dua cara yaitu melalui kawin silang antara jenis itik yang berbeda dan seleksi. Korelasi genetik antar karakteristik penting artinya dalam perbaikan mutu genetik ternak itik, karena nilai korelasi genetik dapat dipergunakan dalam melaksanakan seleksi untuk lebih dari satu sifat. dan dapat dipergunakan dalam pendugaan respon seleksi berkorelasi yaitu perubahan genetik atau respon pada sifat kedua sebagai akibat seleksi pada sifat pertama (Susanti dan Prasetyo, 2008).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu untuk mengungkap besarnya nilai korelasi genetik antar karakteristik umur awal bertelur dengan bobot telur awal pada hasil persilangan

resiprok itik Tegal dengan Magelang, sebagai upaya perbaikan kemampuan produksi dalam jangka pendek maupun panjang melalui perbaikan mutu genetik. Perbaikan mutu genetik dilakukan melalui seleksi dan persilangan yang terencana sehingga akan diperoleh bibit itik hasil persilangannya yang dapat digunakan sebagai tetua di masa mendatang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi genetik antar karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal pada hasil persilangan resiprok itik Tegal dengan Magelang (F1). Manfaat penelitian adalah dapat digunakan sebagai dasar seleksi pada hasil persilangan antar itik lokal yang diharapkan mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi.

METODE PENELITIAN

Materi penelitian terdiri atas 48 ekor induk itik Gallang dan 56 ekor induk itik Maggal umur 16 minggu. Itik Gallang berasal dari persilangan 8 ekor jantan itik Tegal dengan 48 ekor betina Magelang, sedangkan itik Maggal berasal dari persilangan 8 ekor jantan itik Magelang dengan 56 ekor betina Tegal. Populasi tersebut ditempatkan pada kandang *pen-mating*, dengan ratio 1 jantan : 7-6 betina, dipelihara pada experimental farm, di bawah pengaruh tatalaksana pemeliharaan yang seragam. Pakan yang diberikan adalah pakan untuk itik petelur (*layer*), terdiri dari campuran dedak padi sebanyak 48%, jagung kuning 35% dan konsentrat 17% dengan kandungan Protein Kasar (PK) 17%, Metabolisme Energi (ME) 2.876 kcal/kg, Serat Kasar (SK) 8,59%, jumlah pemberian 150 g/ekor/hari. Peubah yang diamati meliputi umur awal bertelur dan bobot telur awal.

Metode penelitian adalah eksperimen, dengan rancangan acak lengkap (RAL). Pejantan digunakan sebagai perlakuan, dan anak dalam pejantan digunakan sebagai ulangan., Data yang diperoleh dianalisis rata-rata dan standard deviasinya. Penaksiran nilai korelasi genetik (r_g) dengan metode korelasi saudara tiri seapak berdasarkan petunjuk Becker (1992). Model statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_G = \frac{4Cov_{xy}}{\sqrt{4\sigma^2(x)x}4\sigma^2(Y)}$$

Keterangan:

- Cov_{xy} = Peragam karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal
- σ^2x = Ragam karakteristik umur awal bertelur
- σ^2y = Ragam karakteristik bobot telur awal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik produksi

Hasil penelitian diperoleh rata-rata dan standar deviasi karakteristik produksi (umur awal bertelur dan bobot telur awal) pada itik Gallang (F1) dan Maggal (F1) tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan, simpang baku dan koefisien keragaman karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal pada itik Gallang (F1) dan Maggal (F1)

| Karakteristik Produksi | Gallang (F1) | | Maggal (F1) | |
|---|-------------------------|--------|-------------------------|--------|
| | Rataan dan simpang baku | KK (%) | Rataan dan simpang baku | KK (%) |
| Umur awal bertelur (hari) ^{ns} | 153,59 ± 16,94 | 11,03 | 158,92 ± 14,92 | 8,94 |
| Bobot telur awal (g) ^{ns} | 53,71 ± 6,80 | 12,66 | 53,98 ± 8,01 | 14,84 |

Keterangan: ^{ns} = non significant

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh petunjuk bahwa karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal antara itik Gallang dan Maggal secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), namun umur awal bertelur pada itik Maggal cenderung lebih lama dan relatif lebih seragam dibandingkan dengan itik Gallang, sedangkan karakteristik bobot telur awal pada itik Maggal cenderung lebih berat dan relatif lebih beragam dibandingkan dengan itik Gallang. Perbedaan yang diperoleh diduga disebabkan karena perbedaan mutu genetik, jenis itik, manajemen pakan dan lingkungan. Prasetyo (2007) menyatakan bahwa umur pertama kali bertelur pada persilangan itik jantan Tegal dengan betina Tegal $171,8 \pm 4,2$ hari, itik jantan Mojosari dengan betina Tegal $163,4 \pm 3,8$ hari, itik jantan Tegal dengan betina Mojosari $182,8 \pm 4,5$ hari dan itik jantan Mojosari dengan betina Mojosari $182,3 \pm 3,7$ hari. Prasetyo dan Susanti (2000) melaporkan dalam penelitian timbal balik itik Alabio dan Mojosari bahwa umur pertama kali bertelur pada persilangan antara itik Alabio dengan Alabio, Mojosari dengan Mojosari, Alabio dengan Mojosari, Mojosari dengan Alabio masing masing 24,37 minggu, 24,53 minggu, 23,07 minggu dan 21,57 minggu. Sari *et al.* (2012) menyatakan bahwa itik Pegagan pada tetua G0 dan F1 bertelur pada umur sekitar 153 dan 154 hari. Suretno (2006) menyatakan bahwa itik Cihateup asal Tasikmalaya memiliki umur awal bertelur $145,75 \pm 9,99$ hari.

Pada hasil penelitian ini umur pertama kali bertelur relatif lebih cepat. Hal tersebut terjadi karena faktor genetik, pakan dan lingkungan. Umur pertama kali bertelur tersebut masih dalam kisaran yang dianjurkan oleh Hardjosworo (1990) yaitu 150 - 170 hari. Itik yang masak kelaminnya antara 150-170 hari lebih menguntungkan dalam segi banyaknya telur yang dihasilkan, bobot telur dan lambatnya waktu mulai bertelur.

Saty et al. (2014) menyatakan bahwa bobot telur juga berkaitan dengan umur dewasa kelamin. Umur dewasa kelamin yang lebih tua pada itik lokal memberikan kontribusi pada bobot telur. Diasumsikan pada umur dewasa kelamin yang lebih tua, saluran reproduksi sudah berkembang secara optimal. Tuiskula-Haavisto et al. (2002) menyatakan bahwa karakteristik produksi telur dipengaruhi oleh genetik QTL (Quantitative Trait Loci) yang berpengaruh terhadap umur awal bertelur, bobot telur dan jumlah telur. Mahi et al. (2012) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi bobot telur antara lain adalah molting, program pencahayaan dan umur dewasa kelamin.

Menurut Welsh (1991) persilangan resiprok adalah persilangan kebalikan dari persilangan yang ada. Seleksi berulang resiprokal memperbaiki kemampuan berkombinasi spesifik maupun umum. Caranya adalah dengan melakukan seleksi terhadap dua populasi dengan waktu yang bersamaan.

Korelasi Genetik Umur Awal Bertelur dan Bobot Telur Awal

Nilai korelasi genetik (r_g) antara umur awal bertelur dan bobot telur awal itik Gallang dan Maggal disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai korelasi genetik antara umur awal bertelur dan bobot telur awal itik Gallang dan Maggal

| Korelasi Genetik (r_g) | Gallang | Maggal |
|---|---------|--------|
| umur awal bertelur dan bobot telur awal | 0,77 | 0,89 |

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh petunjuk bahwa hasil korelasi genetik umur awal bertelur dan bobot telur awal pada itik Maggal relatif lebih tinggi dibandingkan Gallang, dan termasuk dalam kategori tinggi. Schober *et al.* (2018) menyatakan bahwa koefisien korelasi sebesar 0.00–0.10 termasuk ke dalam kriteria korelasi diabaikan, 0.10–0.39 korelasi lemah, 0,40-0,69 korelasi sedang, 0,70-0,89 korelasi yang kuat dan 0.90–1.00 korelasi yang sangat kuat. Toebe *et al.* (2019) menyatakan bahwa hubungan antara dua variabel tergantung pada spesies, pasangan sifat, dan besarnya koefisien korelasi. Hubungan yang positif menunjukkan adanya peningkatan sifat umur awal bertelur pada setiap peningkatan bobot telur awal. Niknafs *et al.* (2012) dan Goraga *et al.* (2012) menyatakan bahwa umur awal bertelur adalah sifat penting yang menunjukkan pematangan seksual dan kinerja produksi telur, berkorelasi negatif dengan jumlah telur.

Purwantini *et al.* (2014) melaporkan bahwa korelasi genetik (r_g) antara bobot tetas dengan bobot umur delapan minggu pada itik Magelang relatif tinggi yaitu 0,796. Nilai korelasi genetik antara bobot tetas dengan bobot badan umur 8 minggu pada itik Gallang sebesar 0,23, sedangkan pada itik Maggal sebesar 0,28. Unutio *et al.* (2016) melaporkan bahwa pada ayam ras petelur tipe

medium diperoleh nilai korelasi yang tinggi antara bobot badan starter 1 minggu dengan berat telur pertama sebesar 0,722, namun terdapat nilai korelasi negatif ($r = -0,064$) dengan umur awal bertelur. Keragaman korelasi antar karakteristik produktif umur awal bertelur, bobot telur awal, bobot tetas dengan bobot umur delapan minggu ditentukan oleh jenis ternak, metode dalam menghitung korelasi genetik, jumlah data dan ataupun asal data berbeda.

Warwick *et al.* (1990) menyatakan bahwa korelasi genetik adalah korelasi dari pengaruh genetik aditif atau nilai pemuliaan antara kedua sifat. Korelasi ini dapat positif, yaitu apabila satu sifat meningkat sifat lainnya juga meningkat. Korelasi dapat negatif, bila terjadi nilai korelasi yang tinggi maka seleksi terhadap sifat pertama pada kelompok tua akan berpengaruh terhadap sifat kedua dari keturunannya. Korelasi genetik antara dua sifat memiliki nilai yang rendah menunjukkan bahwa hanya beberapa gen yang berpengaruh terhadap dua sifat. Kurnianto (2009) menyatakan bahwa ada 2 faktor yang menyebabkan terjadinya korelasi genetik antara 2 sifat, yaitu gen pleiotropic (*pleiotropic gene*) dan gen berangkai (*linked gene*). Metode dalam menghitung korelasi genetik juga berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh, demikian pula bila metode yang digunakan sama, tetapi jumlah data dan ataupun asal data berbeda, maka hasil akhir pendugaan juga dapat berbeda. Purba *et al.* (2006) menyatakan bahwa pengaruh seleksi terhadap produksi maupun kualitas produksi dapat mengakibatkan respon yang positif maupun negatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik umur awal bertelur dan bobot telur awal dapat dipertimbangkan sebagai kriteria seleksi pada program pemuliaan itik Gallang dan Maggal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan Dana Riset Unggulan Unsoed (Terapan) tahun anggaran 2019/2020 pada penulis, sehingga penelitian ini dapat dilakukan.

REFERENSI

- Ashshofi, B.I., W. Busono dan Sucik. 2014. Performans Produksi Itik Hibrida Pada Berbagai Warna Bulu. *Jurnal Peternakan*. 33 (1).
- Becker, W.A. 1992. *Manual Quantitative Genetics*. Eighth Edition. Student Book Corporation. Washington.
- Goraga, Z.S., M.K. Nassar and G.A. Brockmann. 2012. Quantitative trait loci segregating in crosses between New Hampshire and White Leghorn chicken lines: I. egg production traits. *Anim Genet*. 43: 9-183.

- Hardjosworo, P.S., A. Setioko, P.P. Ketaren, L.H. Prasetyo, A.P. Sinurat dan Rukmiasih. 2002. Perkembangan Teknologi Peternakan unggas Air di Indonesia. Pros. Lokakarya Unggas Air. Pengembangan Agribisnis Unggas Air sebagai Peluang Usaha Baru. Fakultas Peternakan IPB Bogor – Balai Penelitian Ternak: 22-41
- Kurnianto, E. 2009. Pemuliaan Ternak. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mahi, M., Achmanu dan Muharliem. 2012. Pengaruh Bentuk Telur dan Bobot Telur Terhadap Jenis Kelamin, Bobot Tetas dan Lama Tetas Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*). Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Niknafs, S., A. N. Javaremi, H.M. Yeganeh and S.A. Fatemi. 2012. Estimation of genetic parameters for body weight and egg production traits in Mazandaran native chicken. *Trop Anim Health Prod.* 44: 43-143.
- Prasetyo, L. H. dan T. Susanti. 2000. Persilangan Timbal Balik Antara Itik Alabio dan Mojosari Periode Awal Bertelur. *Ternak. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.* 5 (4).
- Prasetyo, L.H. 2007. Heterosis Persilangan Itik Tegal dan Mojosari pada Kondisi Sub-Optimal. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.* 12 (1).
- Purba, M. dan P. P. Ketaren. 2011. Konsumsi dan Konversi Pakan Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu dengan Penambahan Santoquin dan Vitamin E dalam Pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 16 (4): 280-287.
- Purwantini, D., Ismoyowati and S.A. Santosa. 2015. Pendugaan Nilai Heritabilitas Karakteristik Bobot dan Produksi Telur Itik Tegal. *Prosiding Teknologi dan Agribisnis Peternakan untuk Akselerasi Pemenuhan Pangan Hewani (Seri III)*. ISBN 978-602-1004-09-8/2015/ 635-639.
- Purwantini, D., Ismoyowati and S.A. Santosa. 2016. Estimation of Selection Accuracy and Responsess Of The Production Characteristics Using Different Selection Intensity In Magelang Duck. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 41 (2): 1-9.
- Sari, M.L., R.R. Noor., P.S. Hardjosworo dan C. Nisa. 2012. Kajian karakteristik Biologis Itik Pegagan Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal.* Vol. 1, No. 2 (170-176). ISSN: 2302-3015.
- Sartono, A. 2015. *Mini Smart Book Biologi SMA*. Yogyakarta: Purba, M dan Ketaren, P. P. 2011. Konsumsi dan Konversi Pakan Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu dengan Penambahan Santoquin dan Vitamin E dalam Pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.* 16 (4): 280-287.
- Saty, L., K. Praseno dan Kasiyati. 2014. Kadar Kolesterol dan β -karoten Telur Itik dari Beberapa Lokasi Budidaya Itik Di Jawa. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 22 (2).
- Schober, P., C. Boer and L. A. Schwarte., 2018. Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Article in Anesthesia & Analgesia. Special Article.* Volume 126 (5): 1763-1768.
- Suretno, N. D. 2006. Kajian Produktivitas dan Fertilitas Itik Cihateup. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanti, T., dan L.H. Prasetyo. 2008. Pendugaan Parameter Genetik Sifat-Sifat Produksi Telur Itik Alabio. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Toebe, M., L. N. Machado, F.de. L. Tartaglia, J. O.de. Carvalho, C. T. Bandeira and A. C.Filho., 2019. Sample size for the estimation of Pearson's linear correlation in crotalaria species. *Pesq. agropec. bras.* vol.54 Brasília 2019 Epub Oct 21, 2019. <https://doi.org/10.1590/s1678-3921.pab2019.v54.01027>

- Tuiskula-Haavisto, M., Honkatukia, M., Vilkki, J., De Koning, DJ., Schulman, N. F. dan Maki-Tanila, A. 2002. Breeding and Genetics Mapping of Quantitative Trait Loci Affecting Quality and Production Traits in Egg Layers. *Poultry Science*. 81 : 919 - 927.
- Unutio, E., Hamdan dan T. H. Wahyuni. Analisis Regresi Dan Korelasi Antara Seleksi Bobot Badan Fase Starter Terhadap Produksi Ayam Ras Petelur Tipe Medium. *Jurnal Peternakan Integratif*. 3. (2): 190-200.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti, dan W. Hardjosubroto. 1990. *Pemuliaan Ternak*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Welsh, J.R., 1991. *Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman*. Alih Bahasa J.P. Moge. Erlangga. Jakarta.