

# PENGARUH PEJANTAN DAN PAKAN TERHADAP GENOTIP PERTUMBUHAN ITIK TURI

*(The Effect Of Sires And Diets On The Growth Of Genotype Of Turi Duck)*

**Ratih Dewanti**

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

## ABSTRACT

*The experiment was carried out to observe the effect of sires and diets on the growth of genotype traits of Turi duck. There were five sires and 25 dams which produced 151 offspring used in the experiment. Three diets with equal nutrient balance but different concentration P1: {CP:EM= 1:145, EM 2482 kcal/kg:protein 17%}; P2 { CP:EM= 1:146 EM 2628 kcal/kg:protein 18%}; dan P3 {CP:EM= 1:144 (EM 2774 kcal/kg: protein 19%)} were then applied. Heritability estimation on body weight sire wise was  $h^2$ : 0.059 (1<sup>st</sup> week);  $h^2$ : 0.096 (2<sup>nd</sup> week), while the estimated heritability for body weight gain was  $h^2$ : 0.063 (1<sup>st</sup> week),  $h^2$ : 0.239 (2<sup>nd</sup> week),  $h^2$ : 0.062 (3<sup>rd</sup> week),  $h^2$ : 0.156 (5<sup>th</sup> week),  $h^2$ : 0.278 (6<sup>th</sup> week) and  $h^2$ : 0.046 (8<sup>th</sup> week), respectively.*

*Key words: Sires, Diets, Growth of genotype, and Turi Duck*

## PENDAHULUAN

Populasi itik di Asia termasuk di Indonesia meningkat pesat yaitu 4,8%/tahun, sementara pertambahan populasi itik dunia hanya 2,8%. Diantara negara ASEAN, Indonesia menempati urutan pertama dalam soal populasi itik yaitu lebih dari 28 juta ekor. Sumbangan itik terhadap konsumsi daging sebesar 1,5% dan terhadap telur sebesar 22%. Di Indonesia banyak ditemukan itik lokal antara lain itik Tegal, Alabio, Mojosari, Bali dan Turi (Yuwanta, 1998). Itik Turi adalah suatu galur itik lokal yang terdapat di Kabupaten Bantul, DIY (Dirdjoprato et al., 1990). Itik ini dikenal oleh masyarakat petani peternak setempat sebagai itik petelur yang mampu memproduksi tinggi. Ciri yang menonjol dari itik Turi adalah ukuran badan yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan itik magelang, warna bulu coklat muda dihiasi lurik-lurik hitam (branjangan) dan tidak mempunyai kalung warna pada lehernya (Marhijanto, 1993). Karakteristik sifat-sifat kualitatif itik Turi betina dewasa antara lain adalah warna bulu kepala, leher, dada, punggung, dan sayap luar coklat atau tutul coklat tidak jelas, warna bulu paha coklat, *shank* hitam keabu-abuan dan paruh hitam (Setioko et al., 2005).

Diantara individu di dalam suatu bangsa ternak terdapat perbedaan respon terhadap pengaruh lingkungan seperti nutrisi, fisis, dan mikrobiologis yang menyebabkan perbedaan kadar laju pertumbuhan. Genetik ternak juga mempengaruhi pertumbuhan. Potensi genetik yang dimiliki oleh itik lokal tidak akan terwujud apabila tidak ditunjang dengan nutrisi sebagai salah satu faktor lingkungan. Menurut Falconer (1981), variasi fenotip ( $V_P$ ) suatu individu ditentukan oleh adanya variasi genotip ( $V_G$ ) dan variasi lingkungan ( $V_E$ ). Genetik tetua yaitu pejantan dan induk selalu diwariskan kepada keturunannya sehingga akan berpengaruh terhadap fenotip keturunan yang dihasilkan. Menurut Mathur dan Horst (1989), pengetahuan mengenai interaksi genetik dan lingkungan penting mengingat adanya beranekaragam genetik itik dan berbagai komponen lingkungan yang menyebabkan perbedaan reaksi penampilan pada populasi maupun individu.

Penampilan individu ternak bervariasi tergantung pada faktor genetik dan lingkungan. Potensi genetik yang dimiliki oleh itik lokal akan dapat dimunculkan secara optimal apabila didukung oleh pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Pertumbuhan pada itik merupakan salah satu

sifat kuantitatif yang dipengaruhi oleh banyak pasangan gen sehingga sering menunjukkan keragaman yang cukup tinggi. Genetik tetua yaitu pejantan dan induk yang diwariskan kepada keturunannya dapat diketahui dari nilai heritabilitas yang merupakan parameter penting dalam program pemuliaan ternak karena gen aditif selalu diwariskan kepada keturunannya. Heritabilitas ( $h^2$ ) adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan bagian dari keragaman total dari satu sifat yang diakibatkan oleh pengaruh genetik (Warwick *et al.*, 1995). Falconer (1981) mendefinisikan heritabilitas suatu sifat sebagai bagian dari variansi fenotip yang berasal dari variansi genotip. Besarnya nilai heritabilitas dapat digunakan untuk menentukan metode seleksi dari suatu sifat pada suatu kelompok ternak (Minkema, 1987), tetapi nilai heritabilitas suatu sifat tidak selalu konstan sehingga berlaku pada populasi tertentu saja (Lasley, 1978; Falconer, 1981). Pendugaan nilai heritabilitas dapat dilakukan dengan beberapa syarat yaitu berdasarkan hubungan saudara tiri seapak (*paternal halfsib correlation*), berdasarkan hubungan saudara sekandung (*fullsib correlation*) dan regresi anak pada tetua (*parent offspring regression*) (Grossman, 1975). Dalton (1980) mengklasifikasikan nilai heritabilitas dalam tiga golongan yaitu nilai rendah 0-0,10; nilai sedang 0,10-0,30; dan nilai tinggi 0,30-lebih.

Pertumbuhan itik akan optimal apabila genetik yang dimilikinya ditunjang oleh protein pakan maupun energi yang sesuai dengan kebutuhannya. Pakan mempunyai arti yang penting dalam memenuhi kebutuhan energi bagi aktivitas tubuh antara lain kelangsungan proses-proses fisiologi tubuh, pertumbuhan maupun produksi. Dalam hal ini kualitas pakan khususnya konsentrasi energi protein dalam pakan turut menentukan kebutuhan energi bagi aktivitas tubuh tersebut. Setiap genetik itik mempunyai suatu interaksi dengan pakannya. Faktor efisiensi pakan juga ditentukan oleh faktor genetik. Perpaduan

antara genetik dan rasio energi protein yang sesuai akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Dengan demikian Identifikasi sifat parameter genetik pada Itik Turi sangat dibutuhkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan itik Turi jantan sebanyak 5 ekor sebagai pejantan, dan itik Turi betina sebanyak 25 ekor sebagai induk. Pakan yang digunakan: Jagung kuning, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan dengan tambahan minyak kelapa dan top mix. Ransum dengan imbang 146 (pada konsentrasi berbeda) terdiri tiga macam sebagai berikut: P1 = Pemberian pakan protein 17% dan energi 2482 kkal/kg, P2 = Pemberian pakan protein 18% dan energi 2628 kkal/kg, P3 = Pemberian pakan protein 19% dan energi 2774 kkal/kg. Penelitian dimulai dengan membagi itik dalam sistem perkawinan yaitu lima pejantan masing-masing dikawinkan dengan lima ekor induk betina. Setiap pejantan mengawini 5 ekor itik betina. Telur yang diperoleh dikumpulkan sesuai nomor tetua pejantan, kemudian ditetaskan selama waktu pengumpulan enam hari.

Analisis genetik pertumbuhan yaitu estimasi nilai heritabilitas berat badan dan estimasi nilai heritabilitas pertambahan berat badan. Data hasil pengamatan ditabulasikan berdasarkan kelompok tetua jantan, dan individu keturunan. Data tersebut disusun secara hirarkhis berdasarkan hubungan keluarga saudara tiri seapak (pejantan) sesuai dengan perkawinan tetuanya. analisis secara mix faktor (jantan sebagai random faktor dan pakan sebagai fix faktor). Apabila menunjukkan pengaruh yang nyata, dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) (Hanafiah, 2005). Estimasi heritabilitas dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$h^2 (\text{jantan}) = \frac{4(\sigma^2 J)}{\sigma^2 T}$$

Tabel 1. Jumlah keturunan itik Turi yang diteliti berdasarkan kelompok perkawinannya (ekor)

	Kelompok Perkawinan					Total
	1	2	3	4	5	5
Pejantan ke	1	2	3	4	5	5
Jumlah induk	5	5	5	5	5	25
Jumlah keturunan	31	40	25	31	24	151

Tabel 2. Estimasi komponen variansi berat badan dan pertambahan berat badan anak itik Turi berdasarkan pejantan

Umur	$\sigma^2_{j_{BB}}$	$\sigma^2_e$	$\sigma^2_{j_{pbb}}$	$\sigma^2_e$
tetas	-0,109	27,464		
1 minggu	49,632	3302,493	45,289	2844,248
2 minggu	108,320	4394,384	39,853	627,309
3 minggu	-251,315	8813,005	65,544	4147,004
4 minggu	-418,465	13823,040	-72,167	2325,349
5 minggu	-6760,145	25201,590	284,858	7004,967
6 minggu	-437,186	30127,055	454,450	6083,471
7 minggu	-674,368	33238,168	-73,182	4890,212
8 minggu	-520,614	31265,740	31,484	2728,223

Tabel 3. Estimasi nilai heritabilitas berat badan dan pertambahan berat badan anak itik Turi berdasarkan pejantan

Umur	$h^2_{bb}$	$h^2_{pbb}$
tetas	-0,016	
1 minggu	0,059	0,063
2 minggu	0,096	0,239
3 minggu	-0,117	0,062
4 minggu	-0,125	-0,128
5 minggu	-1,466	0,156
6 minggu	-0,059	0,278
7 minggu	-0,083	-0,061
8 minggu	-0,068	0,046

Keterangan - : estimasi  $h^2$  negatif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Estimasi komponen variansi berat badan dan pertambahan berat badan.

Pendugaan nilai variansi dilakukan berdasarkan hubungan saudara tiri seapak (*paternal halfsib correlation*). Hasil pendugaan komponen-komponen variansi untuk masing-masing pengaruh pejantan ( $\sigma^2_j$ ) terhadap berat badan dan pertambahan berat badan, disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan analisis variansi hirarkhis, diperoleh angka variansi berat badan dan pertambahan berat badan seperti pada Tabel 2. Variansi berat badan berdasarkan pejantan diperoleh hasil negatif pada saat menetas, minggu ketiga sampai kedelapan. Sedangkan pada variansi pertambahan berat badan diperoleh hasil negatif pada minggu keempat dan ketujuh. Hasil komponen variansi pejantan dengan hasil negatif menunjukkan bahwa gen aditif tidak

dapat dimunculkan. Penyebab tidak munculnya gen aditif dimungkinkan karena adanya dominansi, epistasi maupun interaksi diantara gen yang terdapat pada komponen variansi pejantan cukup besar, sehingga gen aditif mengalami depresi (Sidadolog dan Sasongko, 1990). Munculnya komponen variansi negatif yang semakin besar juga bisa dipengaruhi oleh faktor nongenetik yang terlalu besar sehingga penampilan fenotip tidak mencerminkan potensi genetik yang sesungguhnya. Menurut Sidadolog dan Sasongko (1990), nilai negatif pada pertambahan berat badan menggambarkan kompleksnya struktur gen yang mempengaruhi sifat tersebut sehingga sulit menafsirkan informasi genotip.

Komponen variansi dengan nilai positif dihasilkan pada variansi berat badan minggu kesatu dan kedua serta variansi pertambahan berat badan pada minggu kesatu sampai ketiga dan minggu kelima,

keenam dan kedelapan. Hasil variansi dengan nilai positif menunjukkan bahwa gen aditif dapat dimunculkan dengan baik pada keturunan.

### Estimasi nilai heritabilitas ( $h^2$ ) berat badan dan pertambahan berat badan.

Pengamatan terhadap penyebaran komponen variansi belum dapat memberikan keterangan mengenai besarnya pewarisan genetik tetua sehingga perlu dihitung nilai heritabilitas ( $h^2$ ). Hasil pendugaan nilai heritabilitas untuk masing-masing pengaruh pejantan terhadap berat badan dan pertambahan berat badan disajikan pada Tabel 3

Heritabilitas berdasarkan komponen pejantan ( $h^2_j$ ) merupakan heritabilitas dalam arti sempit, hanya berdasarkan kemampuan pewarisan gen aditif. Metode pendugaan heritabilitas ini berdasarkan analisis hubungan saudara tiri seapak (*Paternal half sib correlation*)

Estimasi nilai heritabilitas berdasarkan pejantan pada berat badan minggu satu dan dua serta pertambahan berat badan pada minggu satu, tiga dan delapan termasuk rendah (0-0,1). Hal ini menunjukkan bahwa keragaman berat badan dan pertambahan berat badan banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Sedangkan heritabilitas pertambahan berat badan umur dua, lima dan enam minggu termasuk sedang (0,1-0,3) yang menunjukkan keragaman disebabkan oleh pengaruh keturunan dan lingkungan yang seimbang (warwick *et al.*, 1995)

Nilai negatif terjadi pada heritabilitas berat badan (saat menetas, minggu ketiga sampai kedelapan), pertambahan berat badan ( minggu keempat dan ketujuh). Nilai heritabilitas negatif berarti heritabilitas tidak dapat dihitung atau diperkirakan. Gen aditif tidak dapat muncul karena kemungkinan tertutupi oleh gen non aditif seperti dominansi dan epistasis. Heritabilitas dengan hasil negatif menggambarkan lingkungan berpengaruh sangat besar sehingga penampilan fenotip sangat ditentukan oleh

faktor non genetik (lingkungan) dan tidak mencerminkan potensi genetik yang sesungguhnya. Munculnya nilai heritabilitas negatif kemungkinan juga disebabkan jumlah keturunan terlalu sedikit atau beragamnya sifat pertumbuhan pada itik lokal. Hal ini didukung Warwick dan Legates (1979) bahwa munculnya heritabilitas negatif dapat disebabkan jumlah ternak yang digunakan dalam analisis terlalu sedikit dan semakin sedikit ternak yang digunakan semakin besar terjadinya nilai negatif.

Angka heritabilitas dapat berkisar antara nol sampai satu, tetapi angka ekstrim ini jarang diperoleh untuk sifat kuantitatif ternak. Disebabkan pengaruh lingkungan yang cukup besar dan tidak dapat dideteksi sehingga sulit untuk penyesuaian data (Warwick, *et al.*, 1995). Hal ini didukung Sidadolog (1996) bahwa Sifat kualitatif, sifat pewarisannya ditentukan berdasarkan sifat tetua (gen major), sedangkan sifat genetik dan model pewarisan pada sifat kuantitatif sangat sulit ditentukan berdasarkan aturan yang baku karena hasil yang diperoleh sangat bervariasi. Kesulitan terletak pada gen yang menentukan sifat tersebut banyak gen (*polygen*), dan pengaruh lingkungan terhadap penampilan tersebut sangat bervariasi. Dari hasil penelitian North (1984) angka estimasi heritabilitas pada berat badan ayam petelur dewasa adalah 0,55 dan pada broiler berat badan umur tujuh minggu adalah 0,45.

### KESIMPULAN

1. Itik Turi masih mempunyai sumber genetik yang sama.
2. Pewarisan sifat pertumbuhan berdasarkan angka heritabilitas masih cukup rendah (berat badan untuk umur 1 minggu:0,059 dan 2 minggu 0,096) serta ( pertambahan berat badan rentangan 0,046 sampai 0,278)
3. Komponen variansi berat badan dan pertambahan berat badan menunjukkan nilai negatif yang berarti gen aditif tidak dapat dimunculkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dalton, D.C., 1980. *An Introduction to Practical Animal Breeding*. Granada Publ. Ltd. Tech. Books Devition.
- Dirdjoprato, W., T. Antawidjaja, I.A.K., Bintang. 1990. Pengaruh Substitusi Jagung dengan Lunteh Terhadap Performans Itik Turi pada Kandang Litter dan Kotak. *Proceedings*. Temu Tugas Subsektor Peternakan. Sub Balai Penelitian Ternak. Klepu. Semarang.
- Falconer, D.S., 1981. *Introduction to Quantitative Genetics*. 2<sup>nd</sup> ed., Longman, Inc. New York.
- Grossman, M., 1975. *Quantitative Genetics*. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta
- Hanafiah, K.A., 2005. *Rancangan Percobaan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Horst, P. and P.K. Mathur, 1989. Position of lokal Fowl for Tropicly Oriented Breeding Activities. In *Genotype X Environment Interactions in Poultry Production*. Edit, P.Merat, Jony-en-Josas (France) May 9-11, P:159-174
- Lasley, J.F., 1978. *Genetic of Livestock Improvement*. 3<sup>rd</sup> ed, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs New Jersey.
- Marhiyanto, B. 1993. *Delapan Langkah Beternak Itik Yang Berhasil*. Penerbit Arkola. Surabaya.
- Mathur, P.K and P. Horst, 1989. Temperature stress and Tropical Location as Faktor for Genotype X Environment Interactions. In: *Genotype X Environment Interaction in Poultry Production*. Edit, P.Merat, INRA, jony-en-Josas. France, May 9-11, P: 84-96
- Minkema, d., 1987. *Dasar Genetika dalam Pembudidayaan Ternak*. Penerbit Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- National Research Council, 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9<sup>th</sup> National Academy Press Publishing Washington DC.
- Nesheim, M. C., R. E. Austic dan L. E. Card, 1979. *Poultry Production*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Scott, M.L., M.C. Nesheim and R.J. Joung, 1982. *Nutrition of The Chicken*. 2<sup>nd</sup> ed. M.L. Scott and Ass, Ithaca.
- Scott, M. and Dean, W.F., 1991. *Nutrition and Management of Duck*. M.L. Scott of Ithaca, New York.
- Setioko, A.R., Soni Sopiya and Sunandar. 2005. Identification of Body Size and Qualitative Characteristics of Matured Tegal, Cirebon and Turi Ducks. *Prooesdings Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hal:786-794
- Shalev, B.A, and S. Borntein, 1989. Temperature Stress and Tropical Location as Faktors for Genotype X Environment Interaction. In *Genotype X Environment Interactions in Genotype X environment interactions in poultry Productions*. Edit., P. Merat, INRA, Youy-en Josas (France), May 9-11, pp 41-50
- Sidadolog, J.H.P., dan Sasongko, 1990. Genetika Produksi telur dan Pertumbuhan pada ayam Kampung. *Laporan Penelitian DPPM-UGM*, Fapet Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Yuwanta, T 1998. Performan of Asian Native Duck Raised Under Extensive Rural Condition. *Proceedings 6<sup>th</sup> Asian Pasific Poultry Congress*. Nagoya. Japan
- Warwick, E.J. and J.E. Legates, 1979. *Breeding and Improvement of Farm Animal*. 7<sup>th</sup> ed. Mc Graw-Hill Book Co., New York.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti dan W. Hardjosubroto, 1995. *Pemuliaan Ternak*. Cetakan Kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.