



PERFORMA PRODUKSI DAN WARNA KUNING TELUR PUYUH JEPANG YANG DIBERI SORGUM PUTIH DAN TEPUNG DAUN SINGKONG

NUR HAMAN



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Performa Produksi dan Warna Kuning Telur Puyuh Jepang yang diberi Sorgum Putih dan Tepung Daun Singkong adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, November 2013

Nur Haman
NIM D14090080

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



ABSTRAK

NUR HAMAN. Performa Produksi dan Warna Kuning Telur Puyuh Jepang yang diberi Sorgum Putih dan Tepung Daun Singkong. Dibimbing oleh RUDI AFNAN dan RITA MUTIA.

Sorgum putih lebih murah dan mengandung energi lebih tinggi namun tidak mengandung karoten seperti jagung. Tepung daun singkong diketahui mengandung tinggi karoten. Kombinasi dari kedua bahan tersebut diharapkan mampu menggantikan jagung dalam pakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh sorgum putih dan tepung daun singkong terhadap performa produksi puyuh. Sebanyak 150 ekor puyuh digunakan pada penelitian yang dirancang dalam 5 perlakuan pakan dan 3 ulangan. Perbedaan dari perlakuan selanjutnya dianalisis menggunakan Uji Duncan. Perlakuan pakan terdiri dari 50% jagung (P1), sorgum putih tanpa tepung daun singkong (P2), sorgum putih + 1.5% tepung daun singkong (P3), sorgum putih + 3% tepung daun singkong (P4), dan sorgum putih + 4.5% tepung daun singkong (P5). Parameter yang diukur adalah konsumsi pakan, produksi telur, konversi pakan, mortalitas, warna kuning telur dan analisis ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan dan produksi telur lebih tinggi menggunakan pakan mengandung sorgum putih, namun tidak mempengaruhi konversi pakan dan bobot telur. Warna kuning telur semakin meningkat dengan meningkatnya penambahan tepung daun singkong namun menurunkan produksi telur. Kesimpulannya sorgum putih dan tepung daun singkong dapat menggantikan jagung untuk meningkatkan warna kuning telur.

Kata kunci : puyuh, sorgum putih, tepung daun singkong

ABSTRACT

NUR HAMAN. Production Performance and Yolk Colour of Japanese Quail is Fed White Sorghum and Cassava Leaves Meal. Supervised by RUDI AFNAN and RITA MUTIA.

Sorghum is cheaper and contains high level of energy but less carotenoid compared to maize. Cassava leaves meal is widely known has high level of carotenoid. The combination of these feed stuffs is expected to substitute maize in ration. A study was carried out to evaluate the effect of sorghum and cassava leaves meal on production performance of japanese quail. A total of 150 laying japanese quail were used in this experiment which is completely randomized designed with 5 ration treatments and 3 replications. Differences between treatment were further analyzed by Duncan Test. The treatments in ration were 50% maize (P1), white sorghum without cassava leaves meal (P2), white sorghum + 1.5% cassava leaves meal (P3), white sorghum + 3% cassava leaves meal (P4), and white sorghum + 4.5% cassava leaves meal (P5). Traits measured were feed intake, egg production, feed conversion, mortality, egg yolk color and economic analysis. The result showed that feed intake and egg production were significantly



higher for the ration contains white sorghum. However, the feed conversion and egg weight was not significantly affected. Egg yolk color improved significantly by increasing addition of cassava leaves meal but lowered egg production. In conclusion, white sorghum can substitute maize and cassava leaves meal can be used to increase egg yolk color

Keyword : cassava leaves meal, japanese quail, white sorghum

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PERFORMA PRODUKSI DAN WARNA KUNING TELUR PUYUH JEPANG YANG DIBERI SORGUM PUTIH DAN TEPUNG DAUN SINGKONG

NUR HAMAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan
pada
Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2013**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Skripsi : Performa Produksi dan Warna Kuning Telur Puyuh Jepang yang diberi Sorgum Putih dan Tepung Daun Singkong

Nama : Nur Haman
NIM : D14090080

Disetujui oleh

Dr Rudi Afnan, SPt MScAgr
Pembimbing I

Dr Ir Rita Mutia, MAgr
Pembimbing II

Diketahui oleh

Prof Dr Ir Muladno, MSA
Ketua Departemen

Hanggal Lulus:

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah ternak unggas yaitu puyuh, dengan judul Performa Produksi dan Warna Kuning Telur Puyuh Jepang yang diberi Sorgum Putih dan Tepung Daun Singkong.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr Rudi Afnan, SPt MScAgr dan Dr Ir Rita Mutia, MAgr selaku pembimbing dan Dr Supriyanto selaku donatur. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian hingga terselesainya skripsi ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak, Ibu, serta seluruh keluarga, atas segala doa dan kasih sayangnya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, November 2013

Nur Haman

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Ruang Lingkup Penelitian	2
MATERI DAN METODE	2
Waktu dan Tempat Penelitian	2
Alat	2
Bahan	3
Prosedur	4
HASIL DAN PEMBAHASAN	6
Hasil	6
Pembahasan	7
Diskusi Umum	11
SIMPULAN DAN SARAN	11
DAFTAR PUSTAKA	11
BIWAYAT HIDUP	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR TABEL

1	Komposisi nutrisi pakan puyuh yang digunakan dalam penelitian	3
2	Hasil analisis proksimat tepung sorgum putih dan tepung daun singkong	4
3	Rataan performa produksi dan warna kuning telur puyuh	6
4	Analisis ekonomi	7

DAFTAR GAMBAR

1	Contoh puyuh yang digunakan dalam penelitian	2
2	Pembedaan warna kuning telur puyuh jepang hasil penelitian	6

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis ragam produksi telur puyuh (%) selama pengamatan 6 minggu	12
2	Analisis ragam bobot telur puyuh (gram) selama pengamatan 6 minggu	12
3	Analisis ragam konsumsi pakan (gram) selama pengamatan 6 minggu	12
4	Analisis ragam konversi pakan selama pengamatan 6 minggu	13
5	Analisis ragam warna kuning telur selama pengamatan 6 minggu	13
6	Uji lanjut Duncan pada parameter produksi telur	13
7	Uji lanjut Duncan pada parameter bobot telur	13
8	Uji lanjut Duncan pada parameter konsumsi pakan	13
9	Uji lanjut Duncan pada parameter konversi pakan	13
10	Uji lanjut Duncan pada parameter warna kuning telur	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Puyuh merupakan unggas daratan berukuran kecil penghasil telur dan daging. Populasi burung puyuh di Indonesia meningkat hampir setiap tahun. Populasi puyuh di Indonesia pada tahun 2008 dan 2009 menunjukkan 6 683 000 ekor dan 7 543 000 ekor sedangkan tahun 2010 menurun menjadi 7 054 000 ekor dan meningkat lagi pada tahun 2011 dengan populasi sebanyak 7 357 000 ekor (DPKH 2012). Populasi puyuh yang sedemikian banyak harus didukung oleh ketersediaan pakan.

Sebagian besar pakan unggas menggunakan jagung sebagai sumber energi, bahkan mencapai 50% atau lebih dalam penggunaan. Ketersediaan jagung di Indonesia saat ini mulai langka dan harganya cukup mahal untuk pakan unggas, sehingga dibutuhkan bahan alternatif pengganti jagung sebagai sumber energi pakan. Salah satu bahan yang dapat menggantikan jagung adalah sorgum putih. Orang Jawa lebih mengenal sorgum putih dengan nama *cantel* dan orang Sunda menyebutnya *gandrung*. Tanaman sorgum putih dapat menghasilkan biji yang dapat digunakan sebagai pakan maupun pangan. Batang dan daun sorgum putih juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia. Tanaman sorgum putih dapat beradaptasi pada lingkungan kering sehingga berpotensi dikembangkan di Indonesia. Sorgum putih merupakan sumber energi yang bisa digunakan sebagai pengganti jagung dalam pakan karena nilai nutrisinya relatif sama dengan jagung (Sirappa 2003). Faquinello *et al.* (2004) menyatakan bahwa penggunaan sorgum tidak mempengaruhi perbedaan bobot telur puyuh jika dibandingkan dengan penggunaan jagung dalam pakan sedangkan Ragab *et al.* (2002) menyatakan bahwa penggunaan sorgum putih dalam pakan puyuh menghasilkan bobot telur lebih tinggi dibandingkan menggunakan jagung.

Kekurangan sorgum putih dibandingkan jagung terletak pada kandungan pigmen warna kuning atau karoten yang dapat mencerahkan warna kuning telur dan adanya kandungan tanin pada sorgum putih. Faquinello *et al.* (2004) menyatakan bahwa penggunaan sorgum mengandung tanin 1.44% dalam pakan dapat menggantikan jagung sebesar 80% jika ditambahkan sumber pigmen warna kuning. Pigmen warna kuning pada sorgum hanya sebesar 1 mg/kg, sedangkan jagung mempunyai pigmen warna kuning sebesar 20 mg/kg (Lesson dan Summers 2005). Penggunaan sorgum putih dalam pakan harus ditambah bahan sumber karoten.

Sumber karoten alami yang mudah didapat dan banyak tersedia berasal dari daun singkong. Daun singkong tersedia cukup banyak karena budidaya tanaman singkong di Indonesia cukup banyak. Daun singkong mempunyai kandungan karoten sebesar 154 mg/kg, namun mempunyai kelemahan yaitu adanya zat antinutrisi berupa asam sianida (HCN). Zat antinutrisi ini dapat dikurangi dengan pengeringan matahari (Ramli dan Rismawati 2007). Siregar (2008) menyatakan bahwa penggunaan tepung daun singkong dalam pakan puyuh dapat meningkatkan skor warna kuning telur puyuh tanpa mengganggu produksi telur.

Penggunaan sorgum putih diharapkan dapat menggantikan jagung sebagai sumber energi dalam pakan dan penambahan tepung daun singkong diharapkan mampu meningkatkan nilai warna kuning telur. Tepung daun singkong ditambahkan karena sumber energi pakan dari sorgum putih tidak mengandung karoten setara dengan jagung.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mempelajari performa produksi dan warna kuning telur puyuh jepang (*Coturnix-coturnix japonica*) dengan pakan mengandung sorgum *bicolor* varietas numbu sebagai sumber energi pengganti jagung dan tepung daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) sebagai sumber karoten.

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pemeliharaan puyuh jepang sebanyak 150 ekor. Pemeliharaan puyuh jepang dilakukan selama 6 minggu dengan pemberian perlakuan perbedaan pakan menggunakan sumber energi jagung dan sorgum putih. Penelitian ini mengukur produksi telur, bobot telur, konsumsi pakan, konversi pakan, mortalitas, warna kuning telur dan analisis ekonomi.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 6 minggu mulai dari bulan Februari hingga April 2013. Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* Laboratorium Silvikultur SEAMEO BIOTROP (*Southeast Asia Regional Center for Tropical Biology*) Jalan. Raya Tajur km 6 Bogor.

Alat

Ternak

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah puyuh betina berjumlah 150 ekor berumur 30 hari. Puyuh didapatkan dari salah satu peternak puyuh di Cileungsi, Bogor. Puyuh yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Contoh puyuh yang digunakan dalam penelitian

Kandang

Kandang yang digunakan adalah kandang koloni dengan ukuran 0.253 m². Kandang terdiri dari 15 petak kandang. Setiap satu petak kandang merupakan ulangan dan diisi 10 ekor puyuh.

Paralatan

Peralatan yang digunakan berupa kandang sejumlah 2 unit dibagi menjadi 15 petak kandang dan dilengkapi plastik penutup sebagai tirai. Tempat pakan dan minum masing-masing berjumlah 15 unit. Lampu kandang yang terdiri dari lampu di ruangan dan lampu tambahan 3 unit dengan daya masing-masing 25 watt.

Alat lain yang digunakan adalah timbangan digital, alat tulis, plastik, terpal, penampung kotoran dan wadah telur menggunakan pot bunga berjumlah 15 unit. Peralatan untuk membersihkan kandang berupa sikat lantai, selang air dan sapu. Peralatan untuk pengamatan kuning telur menggunakan *yolk color fan*.

Bahan

Komposisi nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1 Komposisi nutrisi bahan pakan yang digunakan dalam penelitian

Bahan Pakan	P1	P2	P3	P4	P5
Jagung	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sorgum putih	0.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Dedak halus	11.60	12.67	11.70	11.00	11.06
Bungkil Kedelai	18.90	17.85	17.35	16.72	15.55
Tepung Ikan	5.50	5.50	5.50	5.08	5.50
MBM	5.00	5.00	5.00	5.50	5.00
Kapur	4.60	4.53	4.50	4.28	4.09
DCP	1.00	1.00	0.95	0.90	0.80
Garam	0.45	0.30	0.30	0.30	0.30
CPO	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
L-Lysin	0.00	0.15	0.20	0.22	0.20
DL-Methionone	0.20	0.25	0.25	0.25	0.25
Premix	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Tepung daun singkong	0.00	0.00	1.50	3.00	4.50
Kandungan Nutrisi					
Energi metabolis (kkal/kg)	2 974.10	2 949.00	2 947.00	2 949.20	2 919.20
Protein kasar (%)*	17.97	19.62	20.68	19.14	18.13
Kalsium (%)	2.87	2.86	2.85	2.79	2.73
P-tersedia (%)	0.79	0.79	0.78	0.77	0.74
Serat kasar (%)*	3.28	4.31	4.45	2.64	3.84
Lemak kasar (%)*	5.93	5.03	4.70	4.61	6.11

Keterangan : *) Hasil analisis proksimat di Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat Institut Pertanian Bogor

Pakan yang digunakan dibagi menjadi 5 jenis perlakuan pakan terdiri dari 2 jenis sumber energi yaitu jagung dan sorgum putih. Pakan 1 (P1) mengandung jagung. Pakan 2 (P2) mengandung sorgum putih. Pakan 3 (P3) mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong 1.5%. Pakan 4 (P4) mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong 3% dan Pakan 5 (P5) mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong 4.5%.

Bahan pakan sumber energi dalam pakan P2 adalah sorgum putih menggantikan jagung, sedangkan sumber karoten dalam pakan P3, P4 dan P5 adalah tepung daun singkong. Hasil analisis proksimat sorgum putih dan tepung daun singkong ditampilkan pada Tabel 2

Tabel 2 Hasil analisis proksimat tepung sorgum putih dan tepung daun singkong

Bahan	Kadar air	Abu	Lemak	Protein	Serat kasar
	(%)				
Tepung sorgum putih	14.17	2.67	1.76	12.99	2.34
Tepung daun singkong	11.15	3.43	7.60	22.60	11.13

Keterangan : Hasil analisis proksimat di Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat Institut Pertanian Bogor

Prosedur

Pembuatan Pakan Perlakuan

Pembuatan pakan dilakukan sesuai perlakuan berjumlah 5 jenis. Bahan pakan diperoleh dari Indofeed, kecuali sorgum putih dan daun singkong masing-masing diperoleh dari Biotrop dan petani sekitar Biotrop. Daun singkong dikeringkan dengan sinar matahari selama 2 hari kemudian digiling. Daun singkong kering kemudian digiling menjadi tepung. Bahan sorgum putih bentuk biji digiling menggunakan mesin giling tepung.

Perlakuan P1 menggunakan sumber energi jagung, sedangkan pakan, P2, P3, P4 dan P5 menggunakan sorgum putih. Pembuatan diawali dengan pencampuran bahan-bahan yang sejenis secara homogen. Bahan dalam bentuk cair dicampur setelah semua bahan bentuk padat tercampur homogen. Langkah ke-1 pencampuran bahan sumber energi. Langkah ke-2, pencampuran bahan sumber protein. Langkah ke-3, pencampuran bahan sumber mineral dan langkah ke-4 pencampuran bahan sumber asam amino. Bahan pertama dicampur dengan bahan ke-dua, kemudian bahan ke-tiga dan ke-empat hingga homogen. Terakhir tepung daun singkong dicampur dengan bahan cair dan kemudian dicampurkan pada bahan yang telah homogen.

Pemberian Pakan dan Minum

Pemberian pakan dilakukan di pagi dan sore hari sebanyak 23 gram/ekor/hari. Air minum diberikan *ad libitum* pada pagi hari. Sisa pakan dicatat setiap pagi sebelum ditambah pakan untuk hari tersebut.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan sejak puyuh berumur 30 hari sampai pengamatan minggu ke-1 hingga minggu ke-6 dengan umur 111 hari. Puyuh mulai bertelur pada umur 54 hari.

Pengambilan Data

Pengamatan pertama dilakukan pada hari ke-70 sampai hari ke-111. Data diambil dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Pengambilan data dilakukan setiap hari pada pagi hari dengan mencatat sisa pakan, jumlah telur dan berat telur. Data konversi pakan didapatkan dari perhitungan.

Pengamatan kuning telur dilakukan 2 kali seminggu menggunakan alat *yolk color fan*. Data diakumulasi dan dirata-rata dari pengamatan minggu pertama sampai minggu terakhir selama 6 minggu. Perhitungan mortalitas dilakukan di akhir penelitian.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dengan tiga pengulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perlakuan penggunaan sorgum putih dan tepung daun singkong.

Taraf perlakuan penggunaan tepung daun singkong adalah pada pakan 1 (P1) mengandung jagung tanpa penambahan tepung daun singkong. Pakan 2 (P2) mengandung sorgum putih tanpa penambahan tepung daun singkong. Pakan 3 (P3) mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong 1.5%. Pakan 4 (P4) mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong 3% dan pakan 5 (P5) mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong 4.5%.

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij}	: Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
μ	: Nilai rata-rata hasil pengamatan
α_i	: Pengaruh perlakuan ke-i (i = P1, P2, P3, P4, dan P5)
ε_{ij}	: Pengaruh galat perlakuan ke-i (i = P1, P2, P3, P4, dan P5) dan ulangan ke-j (1, 2 dan 3)

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian adalah produksi telur (% HD), bobot telur (gram/butir), konsumsi pakan (gram/hari), konversi pakan, mortalitas (%), nilai warna kuning telur dan analisis ekonomi. Produksi telur (%) diperoleh dari pembagian antara jumlah telur dengan jumlah puyuh pada hari tersebut dan dikali 100%. Konsumsi pakan (gram/hari) diperoleh dari pengurangan pakan yang diberikan dengan pakan sisa dibagi jumlah puyuh yang ada saat hari tersebut.

Peubah Bobot telur (gram) diperoleh dari total bobot telur dibagi dengan jumlah telur. Konversi pakan diperoleh dari jumlah pakan yang dikonsumsi dibagi dengan total bobot telur. Mortalitas (%) diperoleh dari pembagian jumlah puyuh mati pada akhir penelitian dibagi dengan jumlah puyuh awal penelitian dikali 100%. Nilai warna kuning telur diperoleh dari nilai yang ditunjukkan pada alat *yolk color fan* sesuai warna kuning telur yang diamati. Analisis ekonomi didapatkan dari nilai hasil penjualan telur dikurangi biaya pakan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA), jika menunjukkan hasil berbeda nyata akan dilanjutkan dengan menggunakan uji banding Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Performa produksi puyuh yang diamati meliputi produksi telur, konsumsi pakan, bobot telur dan konversi pakan, sedangkan salah satu kriteria kualitas telur puyuh dapat dilihat dari warna kuning telur. Hasil pengamatan performa produksi dan warna kuning telur puyuh ditampilkan pada Tabel 3

Tabel Rataan performa produksi dan warna kuning telur puyuh yang diberi sorgum putih dan tepung daun singkong selama 6 minggu

Variabel	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Produksi Telur (%HD)	34.67 ± 5.97b	56.01 ± 3.78a	44.08 ± 3.37ab	39.72 ± 11.59b	35.52 ± 5.52b
Konsumsi Pakan (gram)	18.76 ± 0.62C	20.13 ± 0.16A	19.09 ± 0.48BC	20.59 ± 0.82A	20.04 ± 0.37AB
Bobot Telur (gram)	8.68 ± 0.57	9.62 ± 0.32	9.39 ± 0.96	9.30 ± 0.62	8.73 ± 0.41
Konversi Pakan	6.30 ± 1.66	4.39 ± 0.24	4.67 ± 0.77	6.42 ± 2.04	5.86 ± 0.96
Warna Kuning Telur	7.91 ± 0.31A	1.14 ± 0.06E	3.69 ± 0.07D	4.77 ± 0.51C	6.52 ± 0.34B

Keterangan: Huruf kapital berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0.01), huruf kecil berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0.05)

Perbedaan warna kuning telur puyuh jepang pada penggunaan pakan P1 (jagung), P2 (sorgum putih), (sorgum putih+TDS 1.5%), P3 (sorgum putih+TDS 1.5%), P4 (sorgum putih+TDS 3%) dan P5 (sorgum putih+TDS 4.5%) berturut-turut ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2 Perbedaan warna kuning telur puyuh jepang hasil penelitian

Analisis ekonomi dihitung secara sederhana dengan menghitung selisih harga pakan yang digunakan dan nilai jual telur puyuh. Hasil analisis ekonomi ditunjukkan pada Tabel 4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 4 Analisis ekonomi

Parameter	P1	P2	P3	P4	P5
Konsumsi pakan (g/hari)	18.76	20.13	19.09	20.59	20.04
Harga pakan (Rp/kg)	5 549.61	4 921.13	4 897.95	4 846.18	4 713.74
Biaya pakan (Rp)	4 372.65	4 160.62	3 927.08	4 190.88	3 967.46
Produksi telur (%)	34.67	56.06	44.08	39.72	35.52
Nilai jual telur puyuh (Rp)	6 934	11 212	8 816	7 944	7 104
Pendapatan (Rp)	2 561.35	7 051.38	4 888.92	3 753.12	3 136.54

Keterangan : harga telur puyuh pada saat penelitian Rp 200/butir

Pembahasan

Produksi Telur

Produksi telur merupakan salah satu indikator keberhasilan dalam usaha pemeliharaan unggas petelur, karena berhubungan dengan konsumsi pakan dan keuntungan. Produksi telur pada unggas dimulai dari infundibulum yang menerima ovum dan kemudian di magnum disekresikan albumin kental. Proses ini berlanjut pada isthmus dan disini akan disekresikan membran kulit telur. Telur kemudian akan dilapisi dengan kulit telur atau kerabang di uterus. Proses pembentukan telur memakan waktu sekitar 24 jam (Mulyantini 2011).

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian pakan P2 berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap produksi telur dibandingkan pakan P1, P4 dan P5, namun tidak berbeda nyata terhadap produksi telur dengan pakan P3. Menurut Odunsi *et al.* (2007) produksi telur puyuh dengan pakan sorgum putih juga menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan menggunakan jagung. Produksi telur tertinggi dicapai oleh penggunaan pakan P2 yang mengandung sorgum putih tanpa penambahan tepung daun singkong dan terendah pada produksi telur P1 yang menggunakan jagung. Hal ini dikarenakan kandungan protein dalam pakan P2 lebih tinggi dibandingkan pakan P1. Wahju (1985) menyatakan protein mempunyai peran penting dalam pembentukan telur dan produksi telur karena 50% bahan kering dalam telur adalah protein. Siregar (2008) menyatakan bahwa produksi telur puyuh jepang menggunakan pakan komersil dapat mencapai angka 72.38% sedangkan pada pakan P1 yang menggunakan jagung hanya menghasilkan produksi telur sebesar 34.67%. Produksi telur yang rendah juga disebabkan karena produksi puyuh yang dihasilkan masih dalam tahap awal produksi. Vali (2008) juga menyatakan puyuh jepang (*Coturnix-coturnix japonica*) merupakan puyuh dengan produksi telur tinggi dan Rasyaf (1986) menyatakan puyuh berumur 6 minggu dapat berproduksi mencapai 70%. Hal ini disebabkan karena kualitas bahan baku pakan untuk pembuatan P1 yang diperoleh dari pasaran berkualitas kurang baik serta lingkungan kandang yang kurang baik seperti orang lewat di dekat kandang hingga hujan serta petir yang relatif sering pada sore hari sehingga menyebabkan stres pada puyuh. Puyuh merupakan unggas yang lebih mudah stres dibandingkan unggas lainnya karena pengaruh perubahan lingkungan.

Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan berperan penting dalam memenuhi kebutuhan hidup pokok puyuh maupun untuk produksi. Pakan yang dikonsumsi mempengaruhi produksi telur dan berhubungan dengan konversi pakan, sehingga dalam pemberian pakan harus disesuaikan dengan kebutuhan puyuh. Mulyantini (2011) menyatakan bahwa salah satu fungsi umum pakan pada ternak adalah untuk tujuan berproduksi namun ada beberapa faktor yang mempengaruhi masuknya pakan ke dalam tubuh unggas. Wahju (1982) menyatakan konsumsi pakan pada unggas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, palatabilitas pakan, energi pakan, kuantitas dan kualitas pakan. Penggunaan biji sorgum putih dapat menggantikan jagung karena mempunyai kualitas nutrisi yang tidak jauh berbeda dengan jagung (Sirappa 2003).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsumsi pakan P1 berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap P2, P4 dan P5, namun konsumsi pakan P1 dan P3 tidak berbeda nyata. Pakan P1 menggunakan jagung, sedangkan pakan P2, P3, P4 dan P5 menggunakan sorgum putih. Hal ini agak berbeda seperti yang dikemukakan oleh Faquinello *et al.* (2004) yaitu penggunaan sorgum dalam pakan puyuh tidak mempengaruhi konsumsi pakan bahkan dalam pemakaian 80% menggantikan jagung, sedangkan Siregar (2008) menyatakan bahwa penggunaan tepung daun singkong tidak mempengaruhi konsumsi pakan puyuh jepang hingga level penambahan 10%. Konsumsi pakan tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas pakan namun juga dipengaruhi oleh palatabilitas pakan, sehingga perbedaan pakan akan menimbulkan perbedaan konsumsi.

Bobot Telur

Bobot telur diturunkan secara genetik, namun bobot telur bervariasi karena fase produksi dan pakan yang diberikan. Awal puyuh bertelur menghasilkan telur yang relatif kecil dan akan cenderung lebih besar dengan semakin bertambahnya umur puyuh. Pengaruh jenis pakan, jumlah pakan, dan zat makanan dalam pakan misalnya kecukupan protein dan asam amino sangat mempengaruhi bobot telur yang dihasilkan (Wahju 1982).

Hasil analisis ragam menunjukkan bobot telur tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) pada pemberian pakan P1, P2, P3, P4 dan P5. Hasil ini menunjukkan bahwa pakan perlakuan yang diberikan mempunyai kandungan nutrisi yang hampir sama karena nutrisi mempunyai peran dalam pembentukan telur. Penelitian lain oleh Faquinello *et al.* (2004) dan Ngele *et al.* (2011) menyatakan bahwa penggunaan sorgum tidak mempengaruhi perbedaan bobot telur jika dibandingkan dengan penggunaan jagung dalam pakan sedangkan Ragab *et al.* (2002) menyatakan bahwa penggunaan sorgum putih dalam pakan menghasilkan bobot telur puyuh lebih tinggi dibandingkan menggunakan jagung.

Hasil penelitian (Siregar 2008) menyatakan bahwa bobot telur puyuh menggunakan pakan komersil dapat mencapai 10.86 gram sedangkan pada penggunaan pakan P1 hanya menghasilkan bobot telur sebesar 8.68 gram. Pakan P1 dan pakan komersil menggunakan bahan baku sumber energi yang sama yaitu jagung, namun jagung untuk pakan P1 yang diperoleh dari pasaran berkualitas kurang baik. Bobot telur puyuh secara keseluruhan masih rata-rata karena menurut Shanaway (1994) bobot telur puyuh rata-rata sebesar 10 gram. Hal ini bisa disebabkan oleh kapasitas genetik puyuh, fase produksi puyuh maupun

lingkungan seperti nutrisi pakan dan yang paling berperan dalam hal ini adalah protein dan asam amino. Anggorodi (1979) mengungkapkan bahwa defisiensi protein dapat menurunkan bobot telur dan dapat menghentikan produksi telur.

Konversi Pakan

Nilai konversi pakan menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan. Semakin kecil nilai konversi pakan, maka tingkat efisiensinya semakin baik. Hasil analisis ragam menunjukkan konversi pakan tidak berbeda nyata ($P > 0.05$) pada pemberian pakan P1, P2, P3, P4 dan P5. Konversi pakan P2 relatif lebih baik daripada konversi pakan P1, P3, P4, dan P5. Konversi pakan P1 bernilai relatif lebih tinggi dibandingkan konversi pakan P2, P3, P4 dan P5 meskipun konsumsi pakan P1 lebih rendah daripada pakan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan protein pada P1 paling rendah diantara lainnya, sehingga protein digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok terlebih dahulu setelah itu akan digunakan untuk berproduksi.

Wahju (1985) mengungkapkan bahwa konversi pakan yang baik untuk mendapatkan telur hanya bisa didapat dengan bahan pakan bergizi tinggi. Konversi pakan puyuh menggunakan pakan komersil sebesar 3.57 (Siregar 2008), sedangkan konversi pakan P1 menggunakan jagung lebih tinggi yaitu 6.3. Hal ini dikarenakan kualitas bahan baku pembuatan pakan P1 berkualitas kurang baik yang diperoleh dari pasaran. Konversi pakan berhubungan dengan konsumsi dan produksi sehingga konversi pakan juga dipengaruhi palatabilitas pakan. Konversi pakan yang tinggi belum tentu akibat dari konsumsi pakan yang tinggi.

Mortalitas

Konsumsi pakan mengandung sorgum putih dan tepung daun singkong tidak mempengaruhi kesehatan puyuh. Selama 6 minggu pengamatan terdapat 14 ekor puyuh mati atau sebesar 9.33%. Penyebab kematian puyuh adalah penyakit snot (*Infeksius coryza*). Penyakit snot (*Infeksius coryza*) merupakan penyakit pernafasan pada unggas yang disebabkan oleh bakteri *Haemophilus gallinarum*.

Penyakit snot dapat disebabkan oleh kebersihan kandang, ventilasi dan nutrisi pakan yang jelek. Gejala penyakit snot adalah kotor pada mata dan lubang hidung serta terdapat tonjolan di sekitar mata (Janmaat dan Morton 2010). Menurut Tarmudji (2005) penyakit pernafasan ini menyebabkan ternak lesu dan nafsu makan menurun, suara yang abnormal misalnya bersin, dan sesak nafas atau bernafas dengan mulut.

Warna Kuning Telur

Wahju (1985) menyatakan bahwa kualitas telur dapat diartikan sebagai nilai gizi, penilaian dari luar dan sifat lain yang menentukan telur tersebut lebih baik dari telur lain. Menurut Shanaway (1994) kualitas kuning telur merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan kualitas internal telur puyuh segar dan dapat diterima konsumen. Kualitas warna kuning telur ditunjukkan pada Tabel 3 yang memperlihatkan hasil analisis ragam berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) pada pemberian pakan P1, P2, P3, P4 dan P5 terhadap warna kuning telur. Hasil yang sama juga didapatkan Siregar (2008) yang menyatakan bahwa penggunaan tepung daun singkong dalam pakan puyuh dapat meningkatkan skor warna kuning telur puyuh.

Nilai warna kuning telur menggunakan pakan P1 menunjukkan nilai tertinggi, sedangkan menggunakan pakan P2 bernilai terendah. Penggunaan tepung daun singkong menjadikan warna kuning telur semakin meningkat, terlihat pada penggunaan P3, P4 dan P5. Nilai warna kuning telur puyuh menggunakan pakan sorgum putih tanpa penambahan tepung daun singkong bernilai 1.14, hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil Faquinello *et al.* (2004) yang bernilai 1.49. Nilai warna kuning telur yang rendah disebabkan karena pakan yang diberikan tidak mengandung karoten yang dapat mencerahkan warna kuning telur. Sorgum putih hanya mempunyai karoten sebesar 1 mg/kg sedangkan jagung mempunyai karoten 20 mg/kg (Lesson dan Summers 2005).

Hijauan umumnya mempunyai karoten, salah satunya adalah daun singkong. Menurut Ramli dan Rismawati (2007) tepung daun singkong mempunyai pigmen kuning yang sangat baik untuk pigmentasi kuning telur. Tepung daun singkong mempunyai karoten sebesar 154 mg/kg yang dapat mencerahkan warna kuning telur hingga bernilai 6.52 pada level 4.5%. Penambahan ini dapat mempengaruhi kecerahan warna kuning telur meskipun tidak mencerah warna kuning telur menggunakan pakan mengandung jagung. Penambahan tepung daun singkong semakin banyak menyebabkan produksi telur menurun seperti yang ditampilkan pada Tabel 3, sehingga sebaiknya dalam penggunaannya harus dibatasi. Tepung daun singkong berasal dari hijauan yang mempunyai serat kasar tinggi sebesar 11.13. Penambahan yang semakin banyak cenderung menyebabkan penurunan produksi telur.

Analisis Ekonomi

Hasil perhitungan analisis ekonomi didapatkan dari nilai hasil penjualan telur dikurangi biaya pakan. Tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan pakan P2 memberikan keuntungan lebih besar dari pada pakan P1, P3, P4 dan P5. Nilai keuntungan pada pakan P3, P4 dan P5 cenderung menurun karena produksi telur juga cenderung turun. Pakan P2 lebih direkomendasikan untuk diaplikasikan karena lebih ekonomis.

Diskusi umum

Pakan P1 mengandung jagung mempunyai kandungan energi relatif lebih tinggi dibandingkan pakan P2, P3, P4 dan P5. Energi tinggi menyebabkan konsumsi pakan menurun, sehingga konsumsi protein yang masuk ke tubuh juga lebih sedikit, terlebih lagi kandungan protein pakan P1 lebih rendah. Hal ini menyebabkan produksi dan bobot telur juga lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan pakan P2, P3, P4 dan P5. Namun pakan mengandung jagung dapat menjadikan warna kuning telur lebih cerah. Berbeda dengan penggunaan sorgum putih yang menghasilkan warna kuning telur lebih pucat, namun penggunaan sorgum putih dapat menghasilkan produksi telur lebih tinggi.

Penggunaan sorgum putih dapat dilakukan dengan menambahkan bahan pakan yang dapat mencerahkan warna kuning telur seperti tepung daun singkong. Penambahan tepung daun singkong 1.5%, 3% dan 4.5% dapat menghasilkan warna kuning telur yang semakin cerah meskipun belum seperti jagung. Penggunaan tepung daun singkong yang semakin meningkat akan menyebabkan produksi telur semakin menurun juga. Hasil keseluruhan dapat dinyatakan bahwa

penggunaan pakan P2 relatif lebih baik meskipun menyebabkan warna kuning telur pucat namun dapat menghasilkan produksi telur yang lebih tinggi dan secara ekonomi lebih efisien.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pakan P2 mengandung sorgum putih tanpa penambahan tepung daun singkong meningkatkan produksi telur dibandingkan dengan pakan mengandung jagung namun menurunkan kualitas warna kuning telur. Penambahan tepung daun singkong semakin tinggi pada level 1.5%, 3% dan 4.5% semakin meningkatkan nilai warna kuning telur. Sorgum putih dapat menggantikan jagung hanya pada produktivitas telur.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan sorgum putih dengan penambahan sumber karoten alami lain yang tidak mengandung zat anti nutrisi sehingga tidak mempengaruhi performa ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi R. 1979. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta (ID) : PT Gramedia.
- Berliana S. 2008. Pengaruh penambahan tepung daun singkong (*Manihot utilisima crantz*) dalam pakan terhadap performans produksi telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) petelur. *J Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. 11(1).
- [DPKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2012. *Statistik Perternakan dan Kesehatan Hewan 2012*. Jakarta (ID) : CV Alindra Dunia Perkasa.
- Faquinello P, Murakami AE, Cella PS, Franco JRG, Sakamoto MI, Bruno LDG. 2004. High tannin sorghum in diets of japanese quails (*Coturnix-coturnix japonica*). *Brazilian J of Poult Sci*. 6(2):81-82.
- Janmaat A, Morton R. 2010. Infectious diseases of poultry. Biosecurity and Product Integrity. Darwin(AU) : Northern Territory Government
- Lesson S, Summers JD. 2005. *Commercial Poultry Nutrition*. Ed ke-3. Guelph (CA) : Nottingham University Pr.
- Mulyantini NGA. 2011. *Produksi Ternak Unggas*. Bogor (ID) : IPB Pr.
- [NRC] National Research Council. 1997. *Nutrient Requirement of Poultry*. Washington DC (US) : National Academy Pr.

Ngele MB, Egbo ML, Jonathan J. 2011. Performance of Japanese quails (*Coturnix-coturnix japonica*) fed varying levels of spent sorghum residu based diets. *J Anim and Vet Res.* 3(1):16-21.

Odunsi AA, Sanusi TO, Ogunleye JB. 2007. Comparative evaluation of maize, sorghum, millet and biscuit waste meal as dietary energy sources for laying Japanese quail in a derved savannah zone of Nigeria. *IJAAAR.* 4(1&2):90-96.

Ragab MS, Aly MMM, Hattaba AH, Omar EM. 2002. Performance of growing and laying japanese quail fed sorghum grains. Fayoum (EG) : Cairo University.

Ramli N, Rismawati. 2007. *Integrasi tanaman singkong dan ternak unggas. Rapat Komisi Pakan 13-15 Juni 2007.* Surabaya (ID) : Garden Palace Hotel.

Rasyad M. 1986. *Memelihara Burung Puyuh.* Yogyakarta (ID) : Kanisius.

Shanaway MM. 1994. *Quail Production Systems: A Rewiew.* Rome (IT) : Food and Agricultural Organization of the United Nation.

Sirappan MP. 2003. Prospek pengembangan sorgum putih di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan dan industri. *J Litbang Pertanian.* 22(4).

Tarmudji. 2005. Penyakit pernafasan pada ayam, ditinjau dari aspek klinik dan patologik serta kejadiannya di Indonesia. *Wartazoa.* 15(2)

Vali N, Edriss MA, Moshtaghi H. 2006. Comparison of egg weight between two quail strains. *Int J Poult Sci.* 5:398-400.

Vali N. 2008. The japanese quail: a review. *Int J Poult Sci.* 7(9):925-931.

Wahju J. 1985. *Ilmu Nutrisi Unggas.* Yogyakarta (ID) : Universitas Gadjah Mada Pr.

Lampiran 1 Analisis ragam produksi telur puyuh (%) selama pengamatan 6 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	P
Perlakuan	4	904.3210	226.080	5	0.0178
Galat	10	452.1700	45.217		
Total	14	1 356.4900			

Lampiran 2 Analisis ragam bobot telur puyuh (gram) selama pengamatan 6 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	P
Perlakuan	4	2.0940	0.52351	1.37	0.3125
Galat	10	3.8291	0.38291		
Total	14	5.9232			

Lampiran 3 Analisis ragam konsumsi pakan (gram) selama pengamatan 6 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	P
Perlakuan	4	7.0588	1.76469	6.07	0.0096
Galat	10	2.9064	0.29064		
Total	14	9.9652			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 4 Analisis ragam konversi pakan (%) selama pengamatan 6 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	P
Perlakuan	4	10.6088	2.65221	1.56	0.2594
Galat	10	17.0353	1.70353		
Total	14	27.6441			

Lampiran 5 Analisis ragam warna kuning telur selama pengamatan 6 minggu

SK	Db	JK	KT	F hitung	P
Perlakuan	4	81.6358	20.4089	211.04	<.0001
Galat	10	0.9670	0.0967		
Total	14	82.6028			

Lampiran 6 Uji lanjut Duncan pada parameter produksi telur

Duncan Grouping	Mean	n	Perlakuan
A	56.0070	3	2
A	44.0800	3	3
	39.7170	3	4
	35.5170	3	5
	34.6730	3	1

Lampiran 7 Uji lanjut Duncan pada parameter bobot telur

Duncan Grouping	Mean	n	Perlakuan
A	9.6167	3	2
A	9.3933	3	3
A	9.3033	3	4
A	8.7333	3	5
A	8.6767	3	1

Lampiran 8 Uji lanjut Duncan pada parameter konsumsi pakan

Duncan Grouping	Mean	n	Perlakuan
A	20.5900	3	4
A	20.1333	3	2
A	20.0367	3	5
	19.0900	3	3
C	18.7567	3	1

Lampiran 9 Uji lanjut Duncan pada parameter konversi pakan

Duncan Grouping	Mean	n	Perlakuan
A	6.4230	3	4
A	6.3030	3	1
A	5.8570	3	5
A	4.6730	3	3
A	4.3900	3	2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 10 Uji lanjut Duncan pada parameter warna kuning telur

Duncan Grouping	Mean	n	Perlakuan
A	7.9000	3	1
B	6.3900	3	5
C	4.7333	3	4
D	3.6500	3	3
E	1.1600	3	2

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 7 Desember 1990 di Kebumen, Jawa Tengah. Penulis adalah anak ke-4 dari 5 bersaudara dari pasangan Bapak Maniso dan Ibu Jaunatun.

Penulis mendapat kesempatan sekolah menengah di SMAN 2 Purworejo pada tahun 2006-2009. Penulis diterima di Institut Pertanian Bogor pada tahun 2009 melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI) dan diterima di Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan.

Selama mengikuti perkuliahan di IPB, penulis aktif di kegiatan Organisasi Mahasiswa Daerah Purworejo (GAMAPURI). Penulis berkesempatan menjadi panitia kegiatan seperti Panitia Kontes Ayam Pelung Nasional 2010, Fapet Goes to PIMNAS 2011 dan Dekan Cup 2011. Penulis mendapat beasiswa BBM (Bantuan Belajar Mahasiswa) dari semester 3 hingga semester 8.