MANAJEMEN PAKAN SEBAGAI PENUNJANG KONSERVASI EKSITU KASUARI (*Casuarius* sp.) DI TAMAN BURUNG DAN TAMAN ANGGREK BIAK

(Feeding Management as Supporting Ex-Situ Conservation of Cassowary [Casuarius sp.] in Taman Burung dan Taman Anggrek Biak)

EDWIN GALFANI ABIDONDIFU[1], FRANDZ RUMBIAK PAWERE[1], FREDDY PATTISELANNO[1]✉,

[1]Program Studi Budidaya Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Papua, Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

✉Penulis Korespondensi: Email f.pattiselanno@unipa.ac.id

Diterima: 28 Juni 2022| Disetujui: 30 Agustus 2022

Abstrak. Salah satu upaya konservasi yang dapat dilakukan dalam menjaga keseimbangan populasi kasuari di luar habitat alaminya adalah melalui konservasi *ex-situ*, yakni penangkaran. Aspek manajemen pakan termasuk dalam teknik penangkaran yang memainkan peranan penting dalam menentukan keberhasilan suatu usaha penangkaran. Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah Taman Burung dan Taman Anggrek Biak, Provinsi Papua, antara tanggal 6 Januari – 22 Maret 2022. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan teknik observasi. Pengamatan secara intensif dilakukan terhadap praktek pemberian pakan burung kasuari. Hasil pengamatan dianlisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan pakan kasuari yang diberikan pada TBTA Biak adalah pisang kapok, pisang mas, dan papaya. Waktu pemberian pakan yaitu pukul 08:00-09:00 WIT. Tempat penyimpanan pakan yaitu di dalam gudang menggunakan keranjang untuk mempermudah pengambilan pakan. Dengan pemyimpanan pakan terbuka di dalam ruangan dan tidak menggunakan zat kimia atau *freezer*. Pemberian pakan dilakukan sekali sehari dengan jumlah konsumsi pakan 1.729,43 gr/ekor/hari bagi kasuari yang dikandangkan dan 4.617 gr/ekor/hari bagi kasuari yang diumbar. Diversifikasi pakan perlu dilakukan dengan menambahkan jenis pakan alami sehingga keseimbangan nutrisi pakan dapat terpenuhi. Jumlah konsumsi pakan sangat dipengaruhi oleh aktivitas kasuari dan ketersediaan ruang untuk beraktivitas.

Kata Kunci: Ex-situ, kasuari, konservasi, manajemen, pakan, TBTA Biak

Abstract. *One of the conservation efforts that can be done in balancing the cassowary population outside its natural habitat is through ex-situ conservation such as captivity. Aspects of feed management are included in captive techniques which play an important role in determining the success of a captive program. This research was conducted at the Unit Pelaksana Teknis Daerah of the Biak Bird Park and Orchid Park, Papua Province, between January 6 – March 22, 2022. The study was conducted using a descriptive method with observation echniques. Intensive observations were made on the practice of feeding cassowaries. The results were analyzed using descriptive statistics. The results indicated that the types of cassowary feed ingredients given to TBTA Biak were kapok banana, mas banana, and papaya. Feeding time is 08:00-09:00 WIT. The feed storage area is in the warehouse using a basket to facilitate feed retrieval. With open feed storage indoors and not using chemicals or*

freezers. Feeding was done once a day with a total feed consumption of 1,729.43 g/head/day for caged cassowaries and 4,617 g/head/day for exposed cassowaries. Feed diversification needs to be done by adding types of natural feed so that the nutritional balance of the feed can be met. The amount of feed consumption is strongly influenced by the activity of the cassowary and the availability of space for activities.

***Keywords**: Ex-situ, cassowary, conservation, management, TBTA Biak*

PENDAHULUAN

Salah satu jenis burung endemik yang tergolong paling besar tubuhnya adalah burung kasuari (*Casuarius* sp.). Selain besar spesies ini juga memiliki keindahan warna leher dan pialnya. Burung kasuari banyak di temukan di Wilayah Papua New Guinea, Papua atau Papua Barat dan Australia dengan habitat dihutan tropis atau sub tropis di daerah pegunungan yang penuh dengan vegetasi.

Burung kasuari merupakan salah satu satwa liar yang dilindungi undang-undang dan memiliki potensi untuk dikembangkan serta dibudidayakan sebagai hewan ternak. Burung kasuari dewasa memiliki tinggi badan bisa mencapai 1,3–1,8 m dengan berat sekitar 60 – 75 kilogram. Jumlah telur setiap musim kawin berkisar 2-6 butir, tetapi sering antara 2-4 butir. Meskipun satwa saat ini dilindungi oleh undang-undang, namun masih sering terjadi perburuan liar untuk mendapatkan daging, telur dan bulu dari satwa ini. Apabila keadaan ini terus berlanjut, tanpa dilakukan pengawasan dan pengendalian yang tepat, maka satwa ini terancam punah.

Shanaz et al. (1995) mengatakan bahwa burung kasuari merupakan salah satu jenis burung yang rentan kepunahan karena selalu diburu untuk diambil bagian-bagian tubuhnya. Hal ini dipercepat lagi dengan rusaknya habitat alami, sebagai dampak dari pembalakan liar, kebakaran hutan, bencana alam dan konversi hutan menjadi areal untuk pemanfaatan lain seperti perkebunan, pertambangan, transmigrasi dan pemukiman penduduk. Sejalan dengan itu Rahawarin et al. (2014) mendeskripsikan dampak perburuan kasuari oleh kelompok etnik Nduga, yang berdampak terhadap kondisi populasi kasuari di alam.

Salah satu upaya konservasi yang dapat dilakukan dalam menjaga keseimbangan populasi kasuari di luar habitat alaminya adalah melalui konservasi eksitu, yakni penangkaran. Thohari et al. (2011) menjelaskan bahwa tujuan penangkaran adalah untuk melestarikan dan memanfaatkan satwa liar secara optimal dan berkelanjutan. Secara biologis, suatu penangkaran satwa dinyatakan berhasil apabila penangkaran telah mampu mengembangbiakkan satwanya dengan tetap menjaga kemurnian genetiknya.

Hasil penelitian Fahik et al. (2018), berdasarkan hasil analisis komponen utama (PCA), menunjukkan bahwa Teknik penangkaran merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan oleh penangkar untuk meningkatkan keberhasilan usaha penangkaran. Aspek manajemen pakan termasuk dalam teknik penangkaran yang memainkan peranan penting dalam menentukan keberhasilan suatu usaha penangkaran.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis Daerah Taman Burung dan Taman Anggrek Biak, alamat di Jln. Raya Bosnik Km. 12, Desa Rim, Distrik Biak Timur, Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua. Waktu penelitian ini dilakukan mulai tanggal 6 Januari – 22 Maret 2022.

Prosedur Penelitian

Objek utama penelitian ini adalah 8 (delapan) ekor burung kasuari yang ada di TBTA terdiri dari satu ekor betina kasuari gelambir ganda (*Casuarius casuarius*), dua ekor jantan dan lima ekor betina kasuari kerdil (*Casuarius bennetti*). Tujuh ekor kasuari dipelihara dalam kandang individu, sedangkan satu ekor diumbar bebas di areal penangkaran yang dibatasi kawat ram galvanis.

Analisis Data

Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan teknik observasi. Pengamatan secara intensif dilakukan terhadap praktek pemberian pakan burung kasuari. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Data yang diperoleh dianalisis dan ditampilkan dalam bentuk grafik, gambar dan tabel. Analisis situasi dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual untuk menjelaskan temuan di lapangan sehingga memperoleh gambaran yang lengkap tentang kondisi dan keadaan di sekitar lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Makan dan Frekuensi Pemberian Pakan

Pakan hanya diberikan sekali sehari yaitu pukul 08:00-09:00 WIT. Hasil penelitian Manik et al. (2018) di TBTA, burung kasuari yang berada baik di dalam sangkar atau di luar sangkar, melakukan aktivitas makannya setelah keluar dari sarang mulai pukul 5:40-06.00 pagi. Jika dibandingkan dengan praktek pemberian pakan, ternyata waktu pemberian pakan yang dilakukan di TBTA Biak saat ini relatif lebih lambat dibanding aktivitas burung di pagi hari. Oleh karena itu perlu dipikirkan penanganan kasuari di penangkaran supaya mengikuti aktivitas alaminya di alam.

Dari pengamatan, nampak bahwa frekuensi dan jumlah pemberian pakan masih kurang. Sering pada siang hari, tempat makan sudah kosong dan tidak terisi pakan lagi. Padahal menurut kaidah peternakan, pemberian pakan ad libitum memberikan kesempatan kepada ternak makan kapan saja sesuai dengan kebutuhannya sepanjang hari. Kartasudjana dan Suprijatna (2006), mengatakan bahwa ayam akan terus makan jika kebutuhan energi belum terpenuhi. Hal ini pula yang diduga menjadi penyebab rendahnya konsumsi energi pakan kasuari di TBTA.

Fasilitas penyedia air minum di TBTA terbatas, karena kondisinya yang rusak sehingga hanya memanfaatkan air tadah hujan yang pada bak air minum di penangkaran. Menurut Ensminger (1990) pada umumnya unggas mengonsumsi air minum dua kali lebih besar dari jumlah pakan yang dikonsumsi, karena air minum berfungsi sebagai pelarut dan sebagai alat transportasi zat–zat makanan untuk disebarkan ke seluruh tubuh sehingga dibutuhkan lebih banyak air dari pada pakan. Sedangkan pemberian air minum jarang diberikan kepada burung kasuari, karena burung kasuari mendapatkan air dari pakan yang dikonsumsi ataupun air hujan yang turun dan tertampung di dalam bak atau tempat air minum.

Tempat makan dan minum kasuari pada TBTA terbuat dari 2 bahan yang berbeda yaitu tempat makan terbuat dari aluminium berdiameter 40 cm bersifat tidak permanen di dalam kadang dan tempat minum terbuat dari semen yang di buat persegi dengan 1000 cm × 50 m × 30 cm bersifat permanen dalam kandang. Tempat minum tersedia pada masing-mising kandang.

Gambar 1. Tempat makan dan minum

Tempat penyimpanan pakan burung kasuari di dalam gudang menggunakan keranjang untuk mempermudah pengambilan pakan. Dengan penyimpanan pakan terbuka di dalam ruangan dan tidak menggunakan zat kimia atau f*reezer*.

Pakan di TBTA disediakan oleh Usaha Dagang (UD) Cahaya yang menyediakan atau menyuplai bahan pakan/buah-buah 3 atau 4 kali dalam satu minggu yang di simpan pada gudang pakan TBTA yang terletak di dalam lokasi TBTA Biak.

Gambar 2. Gudang tempat penyimpanan pakan di TBTA Biak

Jenis dan Jumlah Konsumsi Pakan

Jenis pakan yang diberikan kepada burung kasuari yang berada di lokasi pengamatan yaitu pisang kapok (*Musa acuminata*), pisang nona (*Musa acuminata*) dan pepaya (*Carica papaya*). Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil pengamatan yang dilakukan oleh (Warsito dan Bismark 2012) dimana jenis pakan yang diberikan pada kasuari di Penangkaran Balai Kehutanan Manokwari berupa pisang kapok (*Musa acuminata*), pepaya (*Carica papaya*), belimbing (*Averhoa carambola*), kendodong (*Spandias dulcis*), ketapang (*Terminalia cattapa*), dan ikan (Cakalang/Tuna).

Pisang dan pepaya lebih disukai karena rasa manis dan juga memiliki kadar air tinggi yang dapat membantu burung untuk proses metabolisme tubuh. Penyebab lainnya adalah faktor lingkungan yakni kebiasaan mengkonsumsi pisang sejak awal pemeliharaan di penangkaran TBTA. Oleh karena itu pada waktu penelitian, walaupun diberikan jenis buah yang bervariasi, kasuari lebih memilih atau banyak mengkonsumsi pakan yang sudah dikenalnya.

Menurut Prijono dan Handini (2002) burung kasuari memiliki penglihatan yang tajam, tetapi lidahnya kurang peka terhadap rasa, karena itu jenis pakan yang dimakan adalah pakan yang sudah dikenalinya, baik warna maupun bentuknya, tetapi bukan berdasarkan rasa atau baunya. Coates (1985) menjelaskan bahwa pakan kasuari di habitat alaminya berupa buah-buahan dan biji-bijian, serangga dan jaringan tumbuh-tumbuhan serta hewan kecil seperti

udang dan ikan yang diperoleh di pinggiran sungai atau aliran air di hutan. Di hutan Papua, kasuari mengkonsumsi berbagai jenis tumbuhan hutan misalnya sekitar 10 (sepuluh) species palem-paleman dan 5 (lima) species *Terminalia* sp di Nimbokrang dan Nimboran, Jayapura (Pangau-Adam and Muhlenberg 2014; Pangau-Adam et al. 2014).

Pohon palem dan *Ficus s*p memainkan peran penting sebagai sumber makanan utama bagi fauna pemakan buah selama periode istirahat, karena mereka memiliki pola fenologi berkelanjutan pada tingkat populasi (Kinnaird and O'Brien 2005; Wright 2005). *Ficus* sp memenuhi kebutuhan nutrisi penting, terutama kalsium dalam diet rendah mineral dan banyak buah tanaman palem memiliki kadar protein dan lemak yang tinggi (Snow 1981). Jumlah konsumsi berdasarkan jenis bahan pakan kasuari disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah bahan pakan yang diberikan pada kasuari (*Casuarius* sp.)

Jenis Makanan	Jumlah Komsumsi Makanan			
	Kasuari di dalam kadang		Kasuari di luar kadang	
	(gram/ekor/hari)	(%)	(gram/ekor/hari)	(%)
Pisang kapok	2.869	20	1.207	30
Pisang nona	5.026	50	2.103	50
Pepaya	4.211	30	1.307	20
Total	12.106	100	4.617	100
Rataan	1.729,43		4.617	

Sebelum diberikan, pakan ditimbang terlebih dahulu, dan jika ada sisanya akan dilakukan penimbangan sisa pakan, sehingga diketahui jumlah konsumsi. Rata-rata konsumsi pakan kasuari di dalam kandang adalah 1.729,43 gr/ekor/hari, lebih rendah dibandingkan kasuari yang diumbar di luar kandang sebanyak 4.617 gr/ekor/hari. Penelitian yang dilakukan Warsito dan Bismark (2012), menunjukkan bahwa konsumsi pakan/ekor/hari kasuari di Penangkaran Litbang Kehutanan di Inamberi sekitar 4.475 gram/ ekor/hari. Setio (2000) yang melakukan pengamatan di Taman Burung Taman Anggrek (TBTA) Biak, mendapatkan bahwa rata-rata tingkat konsumsi pakan/ekor/hari sekitar 5.392,09 gram. Perbedaan jumlah konsumsi pakan diduga karena perbedaan umur dan jumlah kasuari yang dipelihara. Kemungkinan lain yaitu kasuari yang diumbar di sekitar areal penangkaran aktif bergerak karena tersedianya ruang gerak yang luas, sehingga membutuhkan energi guna mensuplai aktivitas pegerakannya. Sedangkan yang dipeihara di dalam kandang pergerakannya terbatas sehingga tidak membutuhkan energi yang banyak untuk beraktivitas.

Pemeliharaan sistem *free-range* merupakan suatu pola pemeliharaan yang menyediakan ruang gerak yang lebih bebas untuk unggas (Glatz et al. 2002) yang disitasi Hardini dan Rahayu (2018). Sedangkan Golden et al. (2012) dalam Hardini dan Rahayu (2018), mengemukakan bahwa sistem *free-range* merupakan suatu sistem pemeliharaan yang memberi kebebasan kepada ternak untuk mengekspresikan insting alaminya. Insting alami unggas berdasarkan laporan Mishra et al. (2005) yang disitasi Hardini dan Rahayu (2018), yaitu makan, minum, istirahat, berjalan, bersarang, mandi debu, mangais, merumput, dan lain-lain.

Menurut Warsono (2002) rendahnya konsumsi pada kasuari dewasa yang dikandangkan, diduga karena letak kadang pada

lokasi terbuka sehingga kasuari terekspos dengan sinar matahari terus menerus sehingga suhu lingkungan meningkat menjadi lebih panas dan menyebabkan konsumsi pakan menjadi lebih sedikit karena konsumsi air minum cenderung meningkat. Demikian juga pendapat Surardi (1978) yang disitasi Warsono (2002), menyatakan bahwa suhu sangat berpengaruh terhadap konsumsi makanan dari spesies hewan tertentu. Ada kecenderungan bahwa dengan meningkatnya suhu maka konsumsi pakan menurun sebaliknya konsumsi air meningkat.

Kualitas Pakan

Buah pepaya, pisang nona, dan pisang kapok diberikan dalam bentuk segar, dan dicacah berbentuk dadu. Berdasarkan bahan pakan yang diberikan, kandungan nutrisi bahan pakan dihitung menurut hasil analisa gizi bahan pakan Direktorat Budidaya Ternak Non Ruminansia (2010), dan disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Kandungan bahan pakan kasuari

Jenis Pakan	Kandungan zat gizi per 100 gram			
	Energi (kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	Serat Kasar (gram)
Pisang Kapok	112	1,30	0,37	2,3
Pepaya	46	0,5	0	1,7
Pisang Emas	127	1,4	0,2	0,57
Total	**285**	**3,2**	**0,57**	**4,57**

Sumber: Direktorat budidaya ternak non ruminansia (2010)

Kami tidak melakukan analisa proksimat terhadap bahan pakan yang diberikan. Kualitas pakan diamati berdasarkan penampilan fisik buah yang diberikan kepada kasuari untuk dikonsumsi. Secara umum dari tampilan fisik kualitas pakan baik, tidak busuk, warnanya cerah dan baunya harum khas buah segar. Kandungan energi 285 Kkal dan protein 3,2 gr pada pakan kasuari di TBTA masih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Sudarwo dan Siriwa (1999) sebesar 2.900 – 3.200 kkal untuk energi dan protein minimum pada unggas sebesar 10–30%. Rendahnya kandungan energi pakan diduga berkaitan dengan keragaman jenis bahan pakan kasuari di TBTA. Menurut Scott et al. (1982) ransum untuk ayam broiler fase finisher mengandung energi sebesar 2900-3400 kkal/kg ransum dan protein kasar sebesar 18,1-21,2%. Sedangkan Yuwananta (2004) menyarankan kebutuhan energi ayam broiler fase finisher sebesar 3000 kkal/kg sampai dengan 3200 kkal/kg dalam ransum.

Warsito dan Bismark (2012) menyarankan bahwa untuk pakan kasuari sebaik mungkin mengandung zat-zat sumber energi yang diperlukan untuk hidup dan berkembang biak, pertumbuhan (*growth*), menggantikan bagian-bagian tubuh yang rusak (maintenance) dan untuk reproduksi. Selain energi yang rendah protein yang tersedia dialam pakan juga tergolong rendah padahal protein sangat dibutuhkan oleh kasuari atau satwa guna untuk pertumbuhan bulu, tulang, dan otot. Keseimbangan unsur nutrisi di dalam pakan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan pokok hewan, pertumbuhan dan reproduksinya di dalam penangkaran. Oleh karena itu jika hal ini tidak terpenuhi, maka kemungkinan besar pemenuhan zat gizi kasuari di TBTA hanya untuk bisa bertahan hidup saja. Keseimbangan nutrisi dalam jumlah dan pakan yang bervariasi sangat membantu dalam mengantisipasi kelangkaan pakan sehingga kasuari tidak tergantung pada satu jenis pakan saja.

Jika dikaitkan dengan variasi bahan pakan yang diberikan saat ini di TBTA, tidak tersedianya jenis pakan alami yang diberikan kepada kasuari di TBTA perlu menjadi

pertimbangan. Oleh karena itu, diversifikasi menjadi hal yang urgen untuk mengupayakan keseimbangan nutrisi pakan yang diberikan, sehingga ketercukupan gizi kasuari bisa dicapai. Misalnya saja jenis pakan alami palem-paleman memiliki buah dengan kadar protein dan lemak yang tinggi (Snow 1981).

KESIMPULAN

1. Jenis pakan kasuari yang diberikan perlu lebih bervariasi dengan memperhatikan ketersediaan jenis pakan alami sehingga bisa membantu ketersediaan gizi pakan yang seimbang di TBTA Biak.
2. Rata-rata konsumsi pakan kasuari masih rendah, erat kaitannya dengan variasi jenis pakan yang sangat rendah dan frekuensi pemberian pakan sekali sehari yang saat ini dilakukan di TBTA Biak.
3. Pemberian pakan ad libitum perlu menjadi pertimbangan guna memberikan kesempatan kepada kasuari mengkonsumsi bahan pakan yang diberikan kapan saja sesuai dengan kebutuhannya sepanjang hari di TBTA Biak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih layak diberikan kepada Pimpinan dan Staf UPTD TBTA Biak, atas ijin pelaksanaan penelitian dan pengambilan data. Kepada *Anonymous Reviewer,* terima kasih atas penelaahan naskah sehingga dapat dipublikasi di Jurnal Kehutanan Papuasia

DAFTAR PUSTAKA

Coates BJ. 1985. The birds of Papua New Guinea. Dove Publication Pty Ltd. Aderley, Queensland.

Direktorat Budidaya Ternak Non Ruminansia. 2010. Pedoman pembangunan pabrik pakan skala kecil dan proses pengolahan pakan. Jakarata. Direktorat Jenderal Peternakan.

Ensminger. 1990. The effect of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hen eggs. Poultry Sci, 75:491-494.

Fahik M, Mas'yud B, Hernowo J. 2018. Faktor penentu keberhasilan penangkaran burung kakatua sumba (*Cacatua sulphurea citrinocristata*, Fraser 1844). Media Konservasi, 23(3): 210-215.

Hardini SYPK, Rahayu I. 2018. Pengaruh sistem pemeliharaan intensif dan *free-range* di daerah tropis terhadap tingkat kesehatan ayam broiler. Laporan Penelitian Fundamental Bidang Ilmu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Terbuka.

Kartasudjana dan Suprijatna 2006. Manajemen ternak unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.

Kinnaird MF, O'Brien TG. 2005. Fast foods of the forest: The influence of figs on primates and hornbills across Wallace's line. In Dew J. L. & Boubli J. P. (Eds.), T*ropical fruits and frugivores, the search for strong interactors* (pp. 155–184). Springer.

Manik H, Warsono IU, Pattiselanno F. 2018. Pola tingkah laku harian burung kasuari (*Casuarius* sp) di Taman Burung Biak. Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis, 8(1): 34-39.

Pangau-Adam M, Muehlenberg M. 2014. Palm seeds in the diet of the northern cassowary (*Casuarius unappendiculatus*) in Jayapura region, Papua, Indonesia. Palms, 58: 19-26

Pangau-Adam M, Muehlenberg M, Waltert M. 2014. Rainforest disturbance affects population density of the northern cassowary Casuarius unappendiculatus in Papua, Indonesia. Oryx, DOI:http://dx.doi.org/10.1017/S0030605313001464.19–26.

Prijono dan Handini. 2002. Memelihara, menangkar dan melatih nuri. Cetakan ke-IV. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rahawarin YY, Kilmaskossu M.St.E, Kerepea Y, Mofu WY, Angrianto R, Peday HFZ, Sinery AS, Dimara PA. 2014. Perburuan kasuari (*Casuarius* spp.) secara tradisional oleh masyarakat Suku Nduga di Distrik Sawaerma Kabupaten Asmat. J. Manusia Dan Lingkungan, 21(1): 98-105.

Shanaz J, Jepson P, Rudyanto. 1995. Burung-burung terancam punah di Indonesia. PHPA Birdlife Internasional Indonesia Programme. Bogor.

Scott ML, Nesheem MC, Young RJ. 1982. Nutrion of the chicken. 3rd Ed., M. L. Scott and Associates. Ithaca, New York.

Setio. 2000. Teknik penangkaran burung langka di Irian Jaya. Laporan Tahunan. Tidak diterbitkan.

Sudarwo, Y, Siriwa A. 1999. Ransum ayam dan itik. Jakarta, Penebar Swadaya.

Snow DW. 1981. Tropical frugivorous birds and their food plants: A world survey. Biotropica, 13: 1–14.

Thohari M, Mas'ud A, Takanjanji M. 2011. Teknis penangkaran rusa timor (*Cervus timorensis*) untuk stok perburuan. In Prosiding Seminar Sehari Prospek Penangkaran Rusa Timor (*Cervus timorensis*) Sebagai Stok Perburuan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Warsono. 2002. Pola tingkah laku makan dan kawin burung kasuari (*Casuarius* sp) dalam penangkaran di Taman Burung dan Taman Anggrek Biak. Makalah pengantar Falsafah Sains (PPS702). Program Pasca Sarjana/S3. Intitut Pertanian Bogor. November 2002.

Warsito H, Bismark M. 2012. Preferensi dan komposisi pakan kasuari gelambir ganda (*Casuarius casuarius* Linn 1758) di penangkaran. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam, 9(1): 013-021.

Wright D. 2005. Diet, keystone resources and altitudinal movement of dwarf cassowaries in relation to fruiting phenology in a Papua New Guinean rainforest. In J. L. Dew & J. P. Boubli (Eds.), *Tropical fruits and frugivores, the search for strong interactors* (pp. 205–236). Springer.

Yuwananta T. 2004. Dasar ternak unggas. Kanisius. Yogyakarta.