MODEL KEBERHASILAN DAN MANAJEMEN PENANGKARAN CUCAK RAWA (*Pycnonotus zeylanicus*)
(Success Model and Management of Captive Breeding of Straw-headed Bulbul (Pycnonotus zeylanicus)*)*

Dini Ayu Lestari[1*], Burhanuddin Masy'ud[1], dan/*and* Jarwadi Budi Hernowo[1]

[1]Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor
Jl. Lingkar Akademik Kampus IPB Dramaga Bogor 16680;
Telp: +62 251 8626806, Fax +62 251 8626886
[*]Email : diniayulestari@gmail.com

Tanggal diterima: 2 Januari 2017; Tanggal direvisi: 7 November 2017; Tanggal disetujui: 15 Desember 2017

ABSTRACT

*Straw-headed bulbul (*Pycnonotus zeylanicus*) is a popular singing bird widely traded in Indonesia. Captive breeding is one of the conservation efforts to increase the population outside the natural habitat, therefore, research on captive breeding models is important. The objective of the study is mainly to describe the management and determine the model of straw-headed bulbul captive breeding. The study was conducted on May-July 2015 in 10 different captive breeding facilities in Bogor and Depok Districts. Data were collected through observations, measurement, and interview. Principal Components Regression with the stepwise methods was used to analyze the success model of captivity breeding. The study found that the captive breeding management has been operated appropriately to ensure its productivity, as demonstrated by the natality and mortality models. The natality model* Y1 *= 64.70 + 57.48* PC*1 showed that captivity duration, higher parent productivity, and higher egg hatchability increase natality rate. The mortality model,* Y2 *= 19.10 – 4.23* PC*2, showed that greater operational and capital costs incurred as well as longer treatment duration are able to suppress mortality.*

Key words: Captive breeding, management, principal components regression, straw-headed bulbul, success model.

ABSTRAK

Burung Cucak rawa (*Pycnonotus zeylanicus*, Gmelin 1789) merupakan salah satu burung berkicau terkenal dan marak diperdagangkan di Indonesia. Upaya konservasi untuk meningkatkan populasi di luar habitat alaminya adalah melalui penangkaran sehingga penelitian mengenai model keberhasilan penangkaran penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan manajemen penangkaran pada lokasi penelitian dan menentukan model keberhasilan penangkaran cucak rawa. Penelitian dilakukan pada sepuluh penangkaran yang berlokasi di Kabupaten Bogor dan Depok. Penelitian dilakukan selama tiga bulan mulai Mei hingga Juli 2015. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung, pengukuran, dan wawancara. Data selanjutnya dianalisis menggunakan regresi komponen utama dengan metode *stepwise* untuk menentukan model keberhasilan. Hasil studi menunjukkan bahwa manajemen penangkaran yang sudah beroperasi hingga saat ini dinilai tepat untuk memenuhi kebutuhan produktivitas, seperti yang ditunjukkan dalam model perkembangan reproduksi berdasarkan angka kelahiran dan kematian. Model kelahiran *Y1* = 64,.70 + 57,48 *PC*1 menunjukkan bahwa semakin lama menangkarkan, jumlah induk produktif banyak, dan daya tetas telur tingi maka semakin besar kelahiran. Model kematian *Y2* = 19,10 – 4,23 *PC*2 menunjukkan bahwa semakin besar biaya operasional dan modal serta semakin lama durasi waktu perawatan maka angka kematian dapat ditekan.

Kata kunci: Penangkaran, manajemen, regresi komponen utama, cucak rawa, model keberhasilan.

I. PENDAHULUAN

Cucak rawa (*Pycnonotus zeylanicus*, Gmelin 1789) termasuk ke dalam famili Pycnonotidae dari ordo *Passeriformes* yang dikenal dengan merbah atau cucak-cucakan. Populasi cucak rawa mengalami penurunan tajam karena marak diperdagangkan dan saat ini status

konservasinya termasuk kategori rentan (*vulnerable*) (IUCN, 2016). Untuk pengendalian dan pengaturan perdagangannya secara internasional, *Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora* (CITES) menetapkan cucak rawa ke dalam daftar *Appendix* II (CITES, 2016). Meskipun spesies ini tidak dilindungi di Indonesia, namun demikian tetap diperlukan upaya konservasi dan pelarangan perburuan cucak rawa di habitat alaminya.

Salah satu upaya konservasi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan populasi cucak rawa di luar habitat alaminya untuk dimanfaatkan secara komersial adalah melalui konservasi eksitu, yakni penangkaran. Menurut Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No. 5 Tahun 2014 tentang Pedoman Audit Penangkaran Burung, penangkaran adalah upaya perbanyakan melalui pengembangbiakan dan pembesaran satwa liar dengan tetap memperhatikan kemurnian jenisnya. Thohari, Mas'ud, & Takanjanji (2011) menambahkan 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 mengembangbiakan satwanya dengan tetap menjaga kemurnian genetiknya.

Hasil pengamatan pendahuluan di beberapa lokasi penangkaran cucak rawa menunjukkan ada penangkaran yang telah berhasil mengembangbiakan cucak rawa, tetapi ada juga yang tidak atau belum berhasil. Tingkat keberhasilan tersebut juga berbeda-beda. Perbedaan tersebut diduga terkait perbedaan aspek teknis penangkaran, disamping karena stres akibat gangguan dari berbagai faktor termasuk aktivitas manusia di sekitar lokasi penangkaran. Sebagai contoh, reproduksi cucak rawa di penangkaran *mega bird and orchid farm* dilakukan di kandang yang tertutup agar proses reproduksinya tidak terganggu. Adanya gangguan akan menyebabkan induk cucak rawa tidak ingin mengerami telurnya. Desain kandang reproduksi pada lokasi penangkaran lainnya berbentuk terbuka (Lestari, 2014). Menurut Draper & Harris (2012), untuk menghindari terjadinya stres pada satwa di penangkaran, sebaiknya satwa terhindar dari kontak fisik dengan pengunjung.

Sejauh ini kajian tentang penangkaran cucak rawa lebih banyak ditekankan pada penerapan aspek teknis penangkaran, sedangkan kajian terkait model keberhasilan penangkaran belum banyak dilakukan. Model keberhasilan penangkaran cucak rawa perlu diketahui untuk menganalisis bentuk dan besaran antar peubah yang berperan dalam menentukan keberhasilan penangkaran cucak rawa sehingga dapat diketahui sejauh mana peran peubah tersebut dalam keberhasilan penangkaran dan diketahui juga peubah dominan yang paling berperan dalam keberhasilan penangkaran.

Keberhasilan penangkaran ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya teknis penangkaran, ekonomi, dan sosial (Ratnawati, 2012). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan beberapa variabel yang merupakan keterwakilan dari beberapa aspek untuk menentukan keberhasilan penangkaran, antara lain teknis penangkaran, aspek ekonomi, dan aspek sosial. Penelitian ini bertujuan menganalisis manajemen penangkaran cucak rawa dan menentukan model keberhasilan penangkaran cucak rawa.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada sepuluh penangkaran yang berlokasi di Kabupaten Bogor dan Depok selama tiga bulan, mulai bulan Mei hingga Juli 2015. Kriteria lokasi penangkaran yang menjadi objek penelitian adalah penangkaran yang telah berhasil menetaskan cucak rawa (mampu berkembang biak) dan telah memperdagangkan generasi F2 nya.

B. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat tulis, termometer bola basah dan kering, timbangan digital, kamera, pita ukur. Objek penelitian yakni cucak rawa, pemilik, dan perawat cucak rawa.

C. Metode Penelitian

1. Tahapan Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini antara lain manajemen penangkaran, berupa jumlah populasi, jumlah jenis kandang, jumlah pemberian pakan, durasi waktu perawatan, jumlah induk produktif, daya tetas telur, jumlah kelahiran/natalitas, dan jumlah kematian/ mortalitas cucak rawa; aspek ekonomi berupa modal dan biaya operasional; serta aspek sosial berupa lama waktu menangkarkan cucak rawa (Purnamasari, 2014; MacKinnon & Phillipps, 2010; (Zulkarnain, Bebas, & Laksana, 2015). Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung, pengukuran, dan wawancara terhadap pemilik dan perawat burung. Data yang diambil untuk menentukan model keberhasilan penangkaran terdiri atas variabel *dependent* (variabel terikat) dan variabel *independent* (variabel bebas). Variabel terikat (Y) adalah keberhasilan penangkaran cucak rawa yang dilihat dari dua aspek, yakni jumlah kelahiran burung ($Y1$) dan jumlah kematian burung ($Y2$) (Purnamasari, 2014). Jumlah kelahiran burung merupa-kan jumlah kelahiran anakan dari setiap induk selama satu tahun. Jumlah kematian burung yakni jumlah kematian burung (anakan dan indukan) selama satu tahun. Variabel bebas (X) merupakan keterwakil-an dari aspek teknik penangkaran, aspek ekonomi, dan aspek sosial. Variabel bebas (X) yang dimaksud, antara lain jumlah konsumsi jangkrik ($X1$), jumlah konsumsi pisang ($X2$), durasi waktu perawatan ($X3$), jumlah induk produktif ($X4$), daya tetas telur ($X5$), modal ($X6$), biaya operasional per bulan ($X7$), dan lama menangkarkan cucak rawa ($X8$) (Purnamasari, 2014; MacKinnon & Phillipps, 2010; Zulkarnain et al., 2015).

2. Analisis Data

Penentuan model keberhasilan penangkaran cucak rawa dianalisis menggunakan analisis komponen utama *principle component analysis* (PCA). Ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan pada analisis PCA antara lain: 1) pengujian *Kaiser Meyer Olkin* (KMO) *Measure* (jika nilai KMO > 0,5, data dapat dianalisis lebih lanjut) dan uji Bartlett (jika nilai sig < 0,05, data dapat dianalisis lebih lanjut) dan 2) uji *Measure of Sampling Adequacy* (jika nilainya > 0,5, dapat dianalisis lebih lanjut) (Iriawan, 2006).

Setelah komponen baru terbentuk dari hasil PCA, komponen-komponen tersebut menjadi variabel bebas baru yang akan diregresikan atau dianalisis pengaruhnya terhadap variabel tidak bebas (Y) dengan menggunakan analisis regresi komponen utama. Analisis regresi komponen utama merupakan teknik analisis regresi yang dikombinasikan dengan hasil analisis komponen utama, artinya analisis komponen utama dijadikan sebagai tahap analisis (Iriawan, 2006).

Analisis regresi komponen utama menggunakan metode *stepwise* yang diolah dengan bantuan *software* SPSS (IBM SPSS Statistics 22) untuk menghasilkan model keberhasilan penangkaran cucak rawa (Iriawan, 2006). Keberhasilan penangkaran cucak rawa dinilai dari jumlah kelahiran dan kematian burung yang ditangkarkan.

Peubah yang menjadi variabel terikat (*dependent*) yakni keberhasilan penangkaran (Y), sedangkan peubah bebas (*independent*) adalah variabel baru yang dinamakan komponen utama atau *principle component* (PC). Persamaan yang digunakan, masing-masing untuk model kelahiran ($Y1$) adalah: $Y1 = b0 + b1\ PC1 + b2\ PC2 + ... + bn\ PCn + \varepsilon$, dan model kematian burung ($Y2$) adalah : $Y2 =$

$b0 + b1\ PC1 + b2\ PC2 + ... + bn\ PCn + \varepsilon$; dimana *b1*, *b2* ... dan *bn* adalah koefisien, *PC*1, *PC*2, *PC*n adalah faktor baru yang terbentuk (variabel komponen utama) dan ε (*error*). Model regresi komponen utama yang sudah terbentuk perlu dilakukan pengujian seperti disajikan pada Tabel 1 (Santoso, 2002).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Manajemen Penangkaran Cucak Rawa

Hasil identifikasi dan analisis terkait penerapan manajemen penangkaran cucak rawa di sepuluh lokasi contoh, secara umum menunjukkan ada beberapa perbedaan, baik yang terkait dengan lama waktu menangkarkan, jumlah populasi, jumlah jenis kandang, jumlah pemberian pakan, durasi waktu perawatan, jumlah induk produktif, maupun daya tetas telur. Perbedaan penerapan manajemen tersebut berdampak pada perbedaan jumlah kelahiran (natalitas) dan angka kematian (mortalitas) (Tabel 2).

Berdasarkan data dan hasil analisis (Tabel 2), dapat dijelaskan bahwa penangkar yang sudah lama menangkarkan cucak rawa memiliki keberhasilan yang relatif lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Hal ini dapat dimengerti karena penangkar yang sudah lama menangkarkan cucak rawa memiliki lebih banyak pengalaman, baik dalam hal pengetahuan maupun praktik sebagai hasil dari proses belajarnya selama menangkarkan burung. Pengalaman pengetahuan dan praktik tersebut akan menjadi masukan yang berharga dalam upaya perbaikan dan penyempurnaan manajemen untuk mencapai hasil yang terbaik. Pernyataan ini diperkuat oleh Imran (2012) yang menjelaskan bahwa pengetahuan adalah informasi-informasi yang dipahami, yang diperoleh dari proses belajar selama hidup, dan dapat digunakan untuk menyesuaikan diri sendiri ataupun lingkungan.

Tabel 2 juga menunjukkan adanya perbedaan manajemen terkait jumlah jenis kandang yang digunakan pada penangkaran cucak rawa. Jenis kandang cucak rawa yakni kandang reproduksi, kandang penjodohan, kandang inkubator, dan kandang pembesaran. Perbedaan jumlah jenis kandang yang tersedia pada lokasi penangkaran (Tabel 2) ternyata memberikan hasil yang berbeda.

Tabel (*Table*) 1. Pengujian model regresi komponen utama (*Principle component regression model testing*)

Nama pegujian (*Types of statistical test*)	Penjelasan (*Remark*)
Uji kelayakan model (*Goodness of fit model*)	
• Uji keterandalan/Uji F (F *Test*)	Jika nilai signifikansi (*Significance*), < 0.05, variabel (*Xi*) secara serentak berpengaruh nyata terhadap (*Y*) (*If significancy level < 0.05, the variable* (Xi) *simultaneously impacted significantly to* Y)
• Uji t (t *Test*)	Jika nilai probabilitas < 0.05, variabel bebas (*Xi*) berpengaruh nyata terhadap (*Y*) (*If significancy level < 0.05, the variable* (Xi) *impacted significantly to* Y)
• Uji koefisien determinasi (*Determination coefisien test*)	Jika *Adjusted R-Square* semakin mendekati satu, semakin kuat variabel dalam menjelaskan model (*If adjusted R-squared close to one, the stronger variable in explaining model*)
Uji asumsi klasik (*Clasical asumption test*)	
• Uji normalitas (*Normality test*)	Jika nilai signifikansi > 0.05, data terdistribusi normal (*If the significant level >. 0.05, data are distributed normally*)
• Uji heteroskedastisitas (*Heterocedasticity test*)	Tidak terjadi heteroskedastisitas jika nilai signifikansi > 0.05 (*No hetoroscedastisity if significant level > 0.05*)
• Uji autokolerasi (*Autocorelation test*)	Nilai statistik DW berada diantara 1.4 dan 2.4 maka tidak ada autokorelasi *(No autocorrelation if DW statistical value between 1,4 and 2,4*)
• Uji multikolinearitas (*Multicollinierity test*)	Apabila *varian inflation factor* (VIF) < 10, tidak multikolinier yang berarti model regresi sudah tepat (*If Varian Inflation Factor (VIF) < 10, there is no multicollinearity meaning the regression model is appropriate*)

Tabel (*Table*) 2. Perbedaan manajemen penangkaran di setiap lokasi penelitian pada Mei-Juli 2015 (*The differences of captive breeding management observed at each study site in the period of May to July 2015*)

Penangkar (*Captive Breeder*)	Lama waktu menangkar (*Duration of captive breeding*)	Populasi (*Population*) (ekor/ *individual*)	Jumlah jenis kandang (*Number of cage types*)	∑ Pemberian pisang (g)* (*Banana feeding*)	∑ Pemberian jangkrik (g)* (*Grasshoper feeding*)	∑ Pemberian pur (g)* (*Pur feeding*)	∑ Induk produktif (*Productive parent*)	Daya tetas telur (*Egg hatchability*)	Durasi waktu perawatan (*Care duration*) Menit (*Minutes*)	∑ Natalitas (*Natality*) Ekor (*Individual*)	∑ Mortalitas (*Mortality*) Ekor (*Individual*)
1	18	55	4	110,67	13,33	24,67	19	0,75	300	165	17
2	15	76	4	84	13,93	28,67	23	0,74	360	201	14
3	10	26	3	92,67	8,67	27,33	8	0,66	255	58	22
4	8	25	3	120	9	19	7	0,64	255	49	23
5	9	18	3	132,33	16,67	31,67	5	0,54	255	32	19
6	7	19	3	54	18	31,67	6	0,59	195	38	22
7	2	10	3	96,67	25,33	21,33	3	0,7	270	25	16
8	2	6[1)]	2	90,67	11,33	28,33	4	0,28	60	8	30
9	2	50[1)]	3	102	32	24,67	9	0,68	300	50	13
10	1	40[1)]	3	108,67	25,33	24	7	0,32	280	21	15
Mean ± Standar Deviasi	7,4±5,9	33±22	3±0,57	99,17±21,49	17,36±7,83	26,13±4,17	13±7	0,59±0,17	253±79,9	65±64	19±5

Keterangan (*Remaks*) : *Pengukuran dilakukan per individu selama 7 hari pada masing-masing lokasi penelitian (*Measurements were conducted for 7 days at each of the study sites*)
[1)]Induk berasal dari penangkaran lain (*Parent from other breeder*)

Penangkaran dengan jumlah jenis kandang yang lebih banyak (3-4 jenis) secara relatif lebih berhasil dibandingkan penangkaran dengan jumlah jenis kandang yang lebih sedikit. Penangkar yang memiliki jumlah jenis kandang lebih banyak artinya mampu memfasilitasi atau memenuhi kebutuhan hidup dan perkembangbiakan cucak rawa karena setiap jenis kandang memiliki fungsi dan karakteristik yang berbeda-beda.

Jenis pakan yang diberikan cucak rawa di penangkaran berupa pisang, jangkrik, dan pur. Pemberian pisang dan jangkrik di penangkaran sama seperti di habitat alaminya. Di habitat alaminya famili Pycnonotidae (jenis *Pycnonotus melanicterus*) sangat menyukai buah-buahan sehingga disebut dengan kelompok frugivora dan juga terkadang memakan serangga (insektivora) saat terbang di hutan (Ayat, 2011).

Data terkait manajemen penangkaran (Tabel 2) juga menunjukkan bahwa unit-unit penangkaran contoh menggunakan jumlah induk produktif dengan umur yang relatif berbeda. Hasil wawancara kepada seluruh penangkar, diketahui bahwa umur cucak rawa yang dijadikan induk adalah 3-4 tahun karena usia tersebut dikelompokkan sebagai usia produktif cucak rawa. Hasilnya menunjukkan bahwa penangkar yang sudah lama menangkarkan cucak rawa dengan induk pada usia produktif akan menghasilkan daya tetas telur yang relatif lebih besar. Daya tetas telur akan meningkat apabila induk burung berusia produktif karena kualitas telur yang dihasilkannya meningkat sehingga embrio pada telur berkembang dengan lebih baik. Rata-rata jumlah induk produktif cucak rawa di lokasi penelitian adalah 13 ± 7 ekor dengan rata-rata angka daya tetas telur 0,59 ± 0,17 atau (59 ± 17)% (Tabel 2). Berdasarkan klasifikasi Suprijatna, Atmomarsono, & Kartasudjana (2012) dan Suandi (2014), rata-rata tingkat daya tetas telur cucak rawa di lokasi-lokasi penelitian ini termasuk kedalam kategori sedang (31-71%).

Jumlah natalitas dan mortalitas juga dijelaskan pada Tabel 2. Jumlah kelahiran akan meningkat seiring dengan meningkatnya persentase daya tetas telur. Semakin meningkat persentase daya tetas telur maka peluang jumlah kelahiran individu baru semakin tinggi. Jumlah kematian anak cucak rawa lebih besar dibandingkan dengan kematian pada cucak rawa dewasa. Jumlah kematian akan meningkat jika semakin sedikit durasi waktu perawatan cucak rawa karena durasi waktu perawatan berkaitan dengan intensitas perawatan cucak rawa. Artinya, penangkar dengan durasi perawatan rendah akan menyebabkan kurangnya perawatan cucak rawa, baik dalam hal kegiatan pembersihan kandang dan fasilitasnya, pemberian pakan, serta pemantauan anak cucak rawa yang baru menetas. Purnamasari (2014) menjelaskan adanya hubungan antara frekuensi perawatan dan jumlah kematian burung jalak bali di Desa Sumberklapok, Bali.

Penerapan manajemen perawatan kesehatan dan pengendalian penyakit di unit-unit penangkaran contoh relatif sama, termasuk dalam hal jenis penyakit dan upaya penanganannya. Ada beberapa penyakit dan/atau gejala penyakit yang relatif sama di semua lokasi penangkaran, antara lain diare, feses berwarna putih dan hijau, kaki seperti lumpuh, serta flu. Dorrestein (2009) menjelaskan bahwa bakteri yang sering ditemukan pada burung dari ordo *Passeriformes*, antara lain *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium* menyebabkan diare (feses cair dan tidak kompak). Menurut Friend dan Franson (1999) *dalam* Hall & Saito (2008), burung yang terinfeksi bakteri *Salmonella* sp. memiliki ciri-ciri, antara lain feses berwarna putih seperti kapur dan cair, feses berwarna hijau dan cair, arthritis (radang persendian), sayap terkulai lemas, bulu rontok, dan kurang nafsu makan. Shankar (2008) menjelaskan bahwa burung ordo *Passeriformes* sering terinfeksi *chronic respiratory disease* (CRD) yang di-sebabkan oleh bakteri *Mycoplasma gallisepticum* dengan gejala,

diantaranya hidung basah, mata berair, pembengkakan pada sinus, dan bersin-bersin. Berdasar-kan hasil wawancara dengan penangkar, cucak rawa yang sakit diberikan obat diare, obat flu, dan suplemen atau vitamin yang biasa dikonsumsi manusia.

2. Model Keberhasilan Penangkaran

a. Model Kelahiran Burung

Berdasarkan hasil analisis regresi komponen utama, diperoleh model kelahiran cucak rawa, yakni $Y1 = 64{,}70 + 57{,}48\ PC1$. Model ini menjelaskan bahwa faktor pertama ($PC1$) merupakan peubah independen yang paling berpengaruh terhadap kelahiran burung (Tabel 3).

Model ini menerangkan bahwa semakin lama menangkarkan, semakin banyak jumlah induk produktif, dan semakin tinggi persentase daya tetas telur maka semakin besar kelahiran cucak rawa. Hasil pengujian kelayakan model kelahiran cucak rawa menjelaskan bahwa model dinilai valid (sig *F* 0,001, sig *t* 0,001, dan *adjusted* R*square* 76,4%) untuk digunakan sebagai model penduga peubah kelahiran burung.

Selain melakukan pengujian kelayakan model, pengujian asumsi klasik juga dilakukan. Hasil uji asumsi klasik menunjukkan bahwa model kelahiran burung tidak bias, artinya model ini dapat diaplikasikan untuk menjelaskan atau menduga kelahiran cucak rawa di lokasi penelitian (Sig normalitas 1,07, heteroskedastisitas > 0,05, autokorelasi 1,404, dan multikoleniaritas 1,00).

Lama menangkarkan.—Lama menangkarkan memiliki pengaruh yang besar (bernilai 0,95) dan dapat digunakan untuk menduga model kelahiran cucak rawa karena terkait dengan pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan dalam menangkarkan burung sebagai hasil dari proses belajar selama menangkarkan burung. Menurut Zahid (1997), pengalaman seseorang dalam mengembangbiakan satwa dinilai dari lama waktu melakukan kegiatan tersebut, yaitu pengalaman yang masuk dalam kategori rendah (lama waktu < 5 tahun), pengalaman sedang (lama waktu 5 - 10 tahun), serta pengalaman tinggi (lama waktu > 10 tahun). Lamanya pengalaman dalam melakukan penagkaran menunjukkan bahwa semakin lama seseorang mengembangbiakan satwa maka semakin banyak proses belajar yang diperolehnya. Dengan pengetahuan penangkar yang diperoleh dari pengalaman, kesejahteraan cucak rawa semakin terjamin. Apabila kesejahteraan cucak rawa di penangkaran terjamin, cucak rawa dapat hidup dan berkembang biak dengan lebih baik, sama seperti di habitat alaminya. Dampak positif yang terjadi adalah penangkar mampu mengembangbiakan cucak rawa. Karminiasih, Marwati, & Asmara (2014) menambahkan bahwa terdapat korelasi antara pengetahuan dan upaya pencegahan penyakit flu burung pada pekerja peternak unggas di Desa Babalan, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan tahun 2012.

Jumlah induk produktif dan persentase daya tetas telur.—Hasil analisis juga menunjukkan bahwa jumlah induk produktif dan persentase daya tetas telur dapat digunakan untuk menduga keberhasilan penangkaran karena pada prinsipnya semakin banyak induk yang produktif maka kemungkinan produktivitas telur yang dihasilkan juga tinggi sehingga peluang telur yang menetas lebih banyak. Penangkar yang memiliki cucak rawa dengan induk pada usia produktif (3-4 tahun) akan menghasilkan daya tetas telur yang relatif lebih besar. Menurut Dhondt et al. (2000) *dalam* Budiharjo (2005), burung pada umur produktif dengan kondisi pakan yang cukup serta musim yang tidak banyak turun hujan, biasanya jumlah telurnya akan lebih banyak. Jika persentase daya tetas telurnya tinggi, peluang kelahiran anak cucak rawa juga tinggi sehingga dapat meningkatkan populasi cucak rawa hasil penangkaran. Budiharjo (2005) menjelaskan bahwa burung jalak gading (ordo *Passeriformes*) menghasilkan telur sebanyak 2–3 butir, tetapi telur yang

mampu menetas menjadi anak rata-rata 1-2 ekor karena rendahnya suhu dan tingginya kelembapan yang menyebabkan proses inkubasi telur tidak maksimal.

Menurut Dinas Kehutanan Jateng (2003) *dalam* Widodo (2012), di hutan alam Baturaden, Gunung Slamet Lereng Selatan ditemukan genus *Pycnonotus* dari famili Pycnonotidae pada suhu berkisar 20-30°C dengan kelembapan 70-90%. Ashari & Sukarsa (2013) dan Griffith, Mainwaring, Sorato, & Beckmann (2016) menjelaskan bahwa embrio telur burung berordo *Passeriformes* tidak berkembang dan mati pada suhu > 40,5°C. Oleh karena itu, kandang reproduksi cucak rawa pada lokasi penelitian dapat dikatakan berada pada taraf aman karena suhunya < 40,5°C (25-28°C) dan kelembapannya sesuai dengan kondisi alaminya 70-90% (84-92%).

b. Model Kematian Burung

Berdasarkan hasil analisis regresi komponen utama, diperoleh bahwa model kematian cucak rawa, yakni $Y2 = 19{,}10 - 4{,}23\ PC2$. Model ini menjelaskan bahwa faktor dua merupakan peubah independen yang paling berpengaruh terhadap kematian burung (Tabel 4).

Model ini menjelaskan bahwa semakin besar biaya operasional, modal yang dikeluarkan, serta semakin lama durasi waktu perawatan dapat menekan kematian cucak rawa. Hasil pengujian kelayakan model kelahiran cucak rawa menjelaskan bahwa model dinilai valid (sig *F* 0,004, sig *t* 0,001, dan a*djusted* R *square* 61,7%) untuk digunakan sebagai model penduga peubah kematian burung.

Tabel (*Table*) 3. Faktor dominan yang berkontribusi terhadap kelahiran cucak rawa (*Dominant factor that contribute to the birth of straw-headed bulbul*)

Variabel (*Variable*)	*Principle component* (*PC*) 1
Lama menangkarkan cucak rawa (*Breeding care duration of straw-headed bulbul*) (*X*8)	0,950
Jumlah induk produktif (*Number of productive parents*) (*X*4)	0,804
Persentase Daya tetas telur (*Egg hatchability*) (*X*5)	0,791
Biaya operasional per bulan (*Operational cost per month*) (*X*7)	-0,099
Modal (*Capital*) (*X*6)	0,446
Durasi waktu perawatan (*Care duration*) (*X*3)	0,591

Tabel (*Table*) 4. Faktor dominan yang berkontribusi terhadap kematian cucak rawa (*Dominant factor that contribute to the mortality of straw-headed bulbul*)

Variabel (*Variable*)	*Principle Component* (*PC*) 2
Lama menangkarkan cucak rawa (*Breeding care duration of straw-headed bulbul*) (*X*8)	-0,070
Jumlah induk produktif (*Number of productive parents*) (*X*4)	0,399
Persentase Daya tetas telur (*Egg hatchability*) (*X*5)	0,206
Biaya operasional per bulan (*Operational cost per month*) (*X*7)	0,967
Modal (*Capital*) (*X*6)	0,870
Durasi waktu perawatan (*Care duration*) (*X*3)	0,681

Berdasarkan hasil pengujian uji asumsi klasik, diperoleh bahwa model kematian burung tidak bias, artinya model ini dapat diaplikasikan untuk menjelaskan/menduga kematian burung (Sig normalitas 0,20, heteroskedastisitas > 0,05, autokorelasi 2,36, dan multikoleniaritas 1,00).

Biaya operasional per bulan dan modal.—Variabel biaya operasional per bulan dan modal dapat digunakan untuk menduga keberhasilan penangkaran. Menurut Ashari & Sukarsa (2013), biaya operasional berpengaruh positif dan dapat digunakan untuk menduga hasil produksi peternakan ayam ras pedaging di Kabupaten Tabanan. Modal berpengaruh positif dan dapat digunakan untuk menduga keberhasilan usaha peternakan ayam di Kecamatan Mrebet, Kabupaten Purbalingga (Wibowo, 2013). Munurut Suandi (2014), variabel modal berpengaruh signifikan dan dapat digunakan untuk menduga efisiensi usaha dan pendapatan pada usaha peternakan kelinci di Kelurahan Salokaraja, Kabupaten Soppeng.

Kesesuaian kandang penting untuk diperhatikan karena menunjang keberhasilan kegiatan penangkaran. Kesesuaian kandang meliputi jenis kandang, jumlah kandang, bahan penyusun kandang, fasilitas di dalam kandang, perawatan kandang, serta kebutuhan lain yang dibutuhkan (Azis, 2013). Pe-nangkaran yang memiliki biaya operasional dan modal yang lebih besar tentu saja memiliki potensi dan kekuatan lebih kuat dalam memenuhi berbagai kebutuhan hidup dan perkembangbiakan cucak rawa yang ditangkarkannya, baik biaya perkandangan, pakan, obat-obatan, dan perawatan kesehatan. Oleh karena itu, satwa yang ditangkarkan jauh lebih baik dan sehat sehingga memiliki peluang lebih tinggi untuk berhasil berkembang biak dan memiliki peluang kematian yang lebih kecil. Selain itu, penangkar dengan modal dan biaya operasional yang lebih banyak tentu dapat membayar tenaga kerja atau perawat burung dengan lebih baik. Hal ini berdampak positif bagi tenaga kerja dalam memberikan durasi waktu dan perhatian yang lebih besar terhadap burung yang dirawatnya sehingga peluang keberhasilan penangkarannya lebih besar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Purnamasari (2014) yang menunjukkan adanya korelasi positif antara durasi waktu perawatan burung oleh pemeliharanya dengan tingkat kelahiran dan kematian burung jalak bali yang ditangkarkan.

Durasi waktu perawatan.—Model kematian cucak rawa dapat diduga dengan menggunakan variabel durasi waktu perawatan. Parasdya, Mastuti, & Djatmiko (2013) menambahkan bahwa durasi waktu kerja berpengaruh terhadap *rentabilitas* usaha peternakan ayam niaga petelur di Kecamatan Kademangan, Kabupaten Blitar.

Perawat burung pada lokasi penelitian melakukan kegiatan perawatan cucak rawa diantaranya pembersihan dan perbaikan kandang, fasilitas di dalam kandang dan sekitar kandang, pemberian pakan dan minum, pengecekan telur di sarang, serta memandikan cucak rawa yang terdapat pada kandang pembesaran. Kegiatan perawatan terkait dengan kesehatan yang berkaitan dengan prinsip kesejahteraan satwa, yakni bebas dari rasa sakit, luka, dan penyakit serta stres terhadap lingkungan di penangkaran sehingga cucak rawa di penangkaran dapat hidup dan berkembang biak dengan baik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Manajemen penangkaran cucak rawa yang diterapkan meliputi pemenuhan kebutuhan kandang, pemberian pakan, perawatan kesehatan, dan pemenuhan kebutuhan reproduksi. Masing-masing aspek dinilai telah sesuai untuk memenuhi kebutuhan hidup dan perkembangbiakan cucak rawa di penangkaran.

Model penduga keberhasilan penangkaran cucak rawa dibedakan menjadi

model kelahiran dan model kematian cucak rawa. Persamaan regresi model kelahiran cucak rawa yaitu $Y1 = 64,70 + 57,48\ PC1$, dimana $PC1$ meliputi lama menangkarkan cucak rawa, jumlah induk produktif, dan daya tetas telur yang berpengaruh postitif terhadap kelahiran cucak rawa. Adapun persamaan regresi model kematian cucak rawa, adalah $Y2 = 19,100-4,238\ PC2$, dimana $PC2$ terdiri atas biaya operasional per bulan, modal, dan durasi waktu perawatan yang berpengaruh negatif terhadap kematian cucak rawa.

B. Saran

Untuk mendukung keberhasilan penangkaran cucak rawa pada masa yang akan datang, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai penyebab kematian cucak rawa secara klinis di penangkaran agar dapat dilakukan pencegahan dan penanggulangannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepaada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), karena telah memberikan dukungan finansial dalam penelitian ini. Disampaikan juga terima kasih kepada sepuluh penangkar yang telah mengizinkan tempat penangkarannya untuk dijadikan lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ashari, A. A. Y., & Sukarsa, I. M. (2013). Analisis efisiensi produksi usaha peternakan ayam ras pedaging di kabupaten tabanan. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, *2*(6), 394–408.

Ayat, A. (2011). *Burung-burung Agroforest di Sumatera*. Bogor: World Agroforestry Centre–ICRAF.

Azis, A. S. (2013). Teknik penangkaran dan aktivitas harian jalak bali di Penangkaran UD Anugrah Kediri Jawa Timur. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Budiharjo, A. (2005). Pola reproduksi burung jalak gading (*Turdus* sp.) di Gunung Lawu, Jawa Tengah. *Biodiversitas*, *6*(4), 272–275.

CITES. (2016). Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora. http: //www.cites.org/.

Dorrestein, G. M. (2009). Bacterial and parasitic diseases of passerines. *Veterinary Clinics of North America - Exotic Animal Practice*. *12*, 433-451. https://doi.org/10.1016/j.cvex.2009.07.005

Draper, C., & Harris, S. (2012). The assessment of animal welfare in British zoos by government-appointed inspectors. *Journal of Animals. 2,* 507-528. https://doi.org/10.3390/ani2040507

Griffith, S. C., Mainwaring, M. C., Sorato, E., & Beckmann, C. (2016). High atmospheric temperatures and "ambient incubation" drive embryonic development and lead to earlier hatching in a passerine bird. *Royal Society Open Science*. *3*, 1-14. https://doi.org/10.1098/rsos.150371

Hall, A. J., & Saito, E. K. (2008). Avian wildlife mortality events due to salmonellosis in the United States, 1985-2004. *Journal of Wildlife Diseases*. *44(3)*, 585-593. https://doi.org/10.7589/ 0090-3558-44.3.585

Imran, T. A. (2012). Pengetahuan, sikap, dan praktik pemilik kennel terkait kesejahteraan hewan di Provinsi DKI Jakarta. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Iriawan, N. (2006). *Mengolah Data Statistik Dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*. Yogyakarta: Andi Publisher.

IUCN. (2016). International Union for Conservation of Nature. http: //www.iucnredlist.org/.

Karminiasih, N. L. P., Marwati, N. M., & Asmara, I. W. S. (2014). Hubungan pengetahuan, sikap, dan tindakan

pekerja ternak unggas dengan keadaan sanitasi kandang untuk pencegahan penyakit flu burung. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, *4*(1), 50–56.

Lestari, D. A. (2014). Teknik penangkaran dan kualitas suara cucak rawa (*Pcynonotus zeylanicus,* Gmelin 1789) *di* Mega bird and orchid farm. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

MacKinnon, J., & Phillipps, K. (2010). *Seri Panduan Lapang Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali dan Kalimantan*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI.

Parasdya, W., Mastuti, S., & Djatmiko, O. E. (2013). Analisis finansial usaha peternakan ayam niaga petelur di kecamatan kademangan Kabupaten Blitar. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, *1*(1), 88–98.

Purnamasari, I. (2014). Model keberhasilan penangkaran jalak bali (*Leucopsar rothschildi,* Stresemann 1912) berdasarkan peubah sosial masyarakat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Ratnawati, L. D. (2012). Keberhasilan penangkaran buaya muara *(Crocodylus porosus* Schneider, 1801) dengan pola pembesaran: studi kasus penangkaran buaya di Provinsi Papua. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Santoso, S. (2002). *SPSS Statistik Multivariat*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Shankar, B. P. (2008). Common respiratory diseases of poultry. *Veterinary World*, *1*(7), 217–219.

Suandi. (2014). Pengaruh karakteristik usaha terhadap pendapatan dan efisiensi usaha ternak kelincidi Kelurahan Salokaraja, Kecamatan Lalabata, Kabupaten Soppeng. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Suprijatna, E., Atmomarsono, U., & Kartasudjana, R. (2012). *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Jakarta (ID): Penebar Swadaya.

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.

Wibowo, A. T. (2013). Faktor-faktor yang memengaruhi hasil usaha peternak ayam di Kecamatan Mrebet, Kabupaten Purbalingga. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Widodo, W. (2012). *Ekologi Gunung Slamet: Geologi, Klimatologi, Biodiversitas dan Dinamika Sosial*. Jakarta: LIPI Press.

Zahid, A. (1997). Hubungan karakteristik peternak sapi perah dengan sikap dan perilaku aktual dalam pengelolaan limbah peternakan. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Zulkarnain, D., Bebas, I. W., & Laksana, I. G. N. B. T. (2015). Performans reproduksi burung cucak rawa (*Pycnonotus zeylanicus*) pada penangkaran secara ex-situ. *Indonesia Medicus Veterinus*, *4*(2).