

Nest Success of Semi-Natural Hatching Program for Moluccan Scrubfowl (*Eulipoa wallacei*) in Mamuya Village, North Halmahera Regency

(Keberhasilan Sarang Program Penetasan Semi Alami Burung Gosong Maluku (*Eulipoa wallacei*) di Desa Mamuya, Kabupaten Halmahera Utara)

Fiktor Imanuel Boleu¹, Radios Simanjuntak^{1✉}, Margaretha Tabita Tuny¹, Jacob Kailola¹, Ebedly Lewerissa¹, Melisa Angela Ganna¹, Tania Ayu Sudrajat¹, Cornelia Dolfina Maatoke² dan Eppi Manik³

¹ Program Studi Kehutanan Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa Universitas Halmahera, Tobelo, Indonesia

² Program Studi Agroteknologi Fakultas Ilmu Alam dan Teknologi Rekayasa Universitas Halmahera, Tobelo, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Agama Kristen Fakultas Teologi Universitas Halmahera, Tobelo, Indonesia

Email: radiossimanjuntak@gmail.com, fiktor.imanuelhanna@gmail.com

Article Info:

Received : 18 Sept. 2024

Accepted : 29 Okt. 2024

Online : 30 Okt. 2024

Article type :

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword :

Nest Success, *Eulipoa wallacei*, Semi-Natural Hatching, Mamuya Village

Corresponding Author :

Radios Simanjuntak
Universitas Halmahera
Tobelo, Indonesia

Email :

radiossimanjuntak@gmail.com



Copyright©2024, Fiktor Imanuel Boleu, Radios Simanjuntak, Margaretha Tabita Tuny, Jacob Kailola, Ebedly Lewerissa, Melisa Angela Ganna, Tania Ayu Sudrajat, Cornelia Dolfina Maatoke, Eppi Manik

Abstract

Protecting the nesting habitat of the Moluccan Scrubfowl (*Eulipoa wallacei*) is important to conserve the population of this endemic species in North Maluku. The success rate of semi-natural hatching nests of Moluccan Scrubfowl varies in each hatchery conservation location. This study aims to determine the nest success of semi-natural hatching program of Moluccan Scrubfowl in Mamuya Village, North Halmahera Regency. A field experiment approach was used to estimate nest success in semi-natural (in-situ) incubation treatments. Eggs used for the semi-natural hatching treatment were collected from landowner egg collecting activities at four Moluccan Scrubfowl nesting sites. In semi-natural hatching, each bird egg was placed in 60 cm of sand with a minimum distance of 10 cm between eggs (egg density adjusted to the number of eggs planted). A total of 116 Moluccan Scrubfowl eggs were planted over four planting periods and during the natural incubation period the eggs hatched producing 96 chicks. The nest success of the semi-natural hatching program for Moluccan Scrubfowl in Mamuya Village has a high success value of 0,835 (83,52%). This optimal success indicates that incubation in the chick embryo formation process is stable on the sand substrate. The mean incubation time interval for hatching eggs lasted 74 days (interval 72 - 76 days)

I. PENDAHULUAN

Burung Gosong Maluku (*Eulipoa wallacei*) adalah burung yang rentang biogeografinya terletak di wilayah Wallacea dan merupakan burung endemik kepulauan Maluku (Harris *et al.*, 2014; Heij dan Rompas, 2011; Sjafani *et al.*, 2015). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.

106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 telah memasukkan burung endemik ini sebagai satwa yang dilindungi. Spesies ini masuk dalam famili Megapoda (Megapodiidae) yang memiliki keunikan khas dalam perkembangbiakan biologis, hal mana proses inkubasi telur menggunakan sumber panas dari lingkungan seperti energi matahari, aktivitas vulkanik, dan dekomposisi

mikroba. Menariknya, pasca menetas anakan burung ini menjadi individu mandiri atau terlepas sepenuhnya dari kendali pengasuhan induknya (Jones *et al.*, 1995; Harris *et al.*, 2014; Pangau-Adam and Brodie, 2019).

Umumnya pantai dengan hamparan pasir yang terbuka merupakan habitat bertelur burung Gosong Maluku. Burung Gosong Maluku tidak mengerami telurnya secara langsung seperti yang dilakukan oleh kebanyakan unggas sehingga burung ini memanfaatkan pasir sebagai media untuk membantu pengeraman telurnya. Telur diletakkan oleh induknya di dalam pasir pada kedalaman tertentu yang secara alami mendapatkan hangat dari panas bumi dan matahari. Oleh karena itu, untuk menjaga agar burung ini tidak punah maka kelestarian habitat bertelur menjadi salah satu komponen yang penting dalam upaya konservasi satwa endemik ini (Sadjab *et al.*, 2020).

Penyebaran habitat burung Gosong Maluku di wilayah Maluku Utara berdasarkan informasi penelitian terdahulu ditemukan di Galela (Tiabo), Loloda, Ibu, gunung Gamkonora, sungai Oketai, sungai Tolawi, Kali Batu Putih, gunung Sibela di Bacan, Kao dan beberapa daerah lainnya (Simanjuntak *et al.*, 2020; Simanjuntak *et al.*, 2021). Lokasi bertelur banyak dijumpai di Kecamatan Galela dan masyarakat setempat memanfaatkan burung dan telurnya sebagai makanan dan sumber mata pencaharian. Aktivitas pemanenan telur yang berlebihan berdampak serius pada penurunan populasi burung ini serta mempercepat kerusakan dan fragmentasi tempat bersarang (Sapsuha, 2013).

Untuk menjawab tantangan dalam pelestarian dan konservasi satwa endemik, pendekatan konservasi yang kolaboratif dan partisipatif dapat menjadi solusinya. Masyarakat Desa Simau (Galela) telah menggunakan metode tradisional untuk menjaga burung Gosong Maluku ini melalui pengetahuan lokal pada teknik pengambilan telur yang memperhatikan prinsip kelestarian dan program konservasi *in-situ* (Lembang *et al.*, 2018). Pada penelitian ini konsep pelestarian burung Gosong Maluku melalui program penetasan semi alami diadaptasi masyarakat Desa Mamuya dengan tujuan meningkatkan presentase penetasan anakan burung dan mengetahui tingkat keberhasilan sarang.

Salah satu parameter reproduksi yang sangat penting adalah keberhasilan sarang (*nest success*) sebagai pengukur keberhasilan reproduksi burung. Beberapa indikator yang menunjukkan

keberhasilan sarang burung diantaranya keberhasilan induk membuat sarang, keberhasilan bertahan induk saat bertelur, keberhasilan inkubasi telur, dan keberhasilan anakan sampai mandiri. Pada burung *precocial* atau *super-precocial*, seperti burung Gosong Maluku, proses inkubasi telur sampai menetas dan menghasilkan anakan menjadi ukuran keberhasilan sarang (Leimena, 2021).

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Desember 2024 di lokasi habitat bertelur burung Gosong Maluku di Desa Mamuya, Kecamatan Galela, Kabupaten Halmahera Utara. Daerah pesisir dengan tipe topografi dataran yang memiliki ketinggian 3 mdpl. Pantai Uwo-Uwo menjadi lokasi bertelur burung Gosong Maluku berada pada koordinat N 01°47'55.55" dan E 127°53'04.76" seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Desa Mamuya merupakan salah satu dari 7 desa yang berada di Kecamatan Galela, memiliki luas wilayah 4.455,63 Ha. Secara umum, Kabupaten Halmahera Utara memiliki suhu rata-rata 24,4°C, curah hujan 175,2 mm, dan kelembaban relatif 87,8% (Simanjuntak *et al.*, 2020).

2.2 Koleksi Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen lapangan yang diadaptasi dari Leimena (2021) dalam mengestimasi keberhasilan sarang pada perlakuan inkubasi semi alami secara *in-situ* burung Gosong Maluku. Telur yang digunakan untuk perlakuan penetasan semi alami dikumpulkan dari aktivitas penggalian telur pemilik lahan di empat lokasi bertelur burung Gosong Maluku (Gambar 1).

Pada penetasan semi alami, setiap telur burung diletakkan pada kedalaman pasir 60 cm dengan jarak antar telur minimal 10 cm (kerapatan telur menyesuaikan jumlah telur yang ditanam). Kedalaman lubang penanaman ini didasarkan pada riset terdahulu inkubasi *in-situ* burung Gosong Maluku di Tanjung Maleo di Desa Kailolo, Haruku dan Simau (Heij, 1997; Heij *et al.*, 1997; Heij dan Rompas, 2011; Lembang *et al.*, 2018; Sadjab *et al.*, 2020; Simanjuntak *et al.*, 2020; Leimena, 2021). Kandang inkubasi dirancang menggunakan rangka kayu berbentuk persegi empat berukuran tinggi 80 cm, lebar 92 cm dan panjang 130 cm. Jaring kawat dipasang menutupi rangka kandang terkecuali pada bagian alas, terdapat tambahan paranet pada bagian atas (20 cm

bagian yang tidak tertutup pasir) guna mencegah serangan predator seperti ular pada anakan burung pasca menetas. Pengamatan dilakukan secara berkala selama masa inkubasi dan mencatat interval waktu penetasan dan jumlah anakan yang menetas.

2.3 Analisis Data Keberhasilan Sarang

Estimasi keberhasilan sarang burung merujuk pada rumus menurut Leimena (2021) yang diadaptasi dari perhitungan menurut Mayfield (1961) dan Johnson (1979). Jumlah telur yang berhasil menetas dibagi dengan jumlah telur yang diletakkan atau ditanam merupakan ukuran keberhasilan sarang.

$$S = \frac{\text{Jumlah total anakan yang berhasil menetas di periode-}i}{\text{Jumlah total telur yang diletakkan di periode-}i}$$

Keterangan S adalah keberhasilan sarang

Sarang dengan nilai S sama dengan nol dianggap gagal (*nest failure*), sedangkan sarang dengan nilai S lebih besar dari nol menunjukkan nilai sarang yang berhasil (*nest success*) (Mayfield, 1961; Mayfield, 1975; Leimena, 2021).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Program Penetasan Semi Alami Burung Gosong Maluku di Desa Mamuya

Dalam upaya pelestarian burung Gosong Maluku masyarakat lokal dalam konteks ini pemilik lahan melaksanakan program penetasan semi alami yang didampingi secara intens oleh akademisi Program Studi Kehutanan Universitas

Halmahera. Program penetasan semi alami dilakukan dalam tiga tahapan diantaranya penanaman telur, perawatan anakan pasca menetas, dan pelepasliaran. Saat telur menetas, anakan burung bergerak ke atas sampai pada permukaan pasir. Interval rerata waktu penetasan inkubasi alami telur ini berkisar antara 72 sampai dengan 76 hari. Anakan burung Gosong Maluku dipindahkan untuk perawatan pada kandang transit yang dibangun menggunakan rangka kayu berukuran tinggi 300 cm, lebar 380 cm dan panjang 380 cm. Dinding kandang dipasang jaring kawat dengan tambahan papan kayu pada bagian bawahnya dan tutupan atap menggunakan seng. Pakan alami yang diberikan bersumber dari sarang semut yang diambil pada pohon kelapa, dihancurkan dalam kepingan kecil sampai semut keluar dan menjadi makanan anakan burung seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Setelah 1 minggu masa perawatan di kandang transit, anakan burung dilepasliarkan dengan melibatkan masyarakat, siswa Sekolah Dasar (SD) dan pihak terkait lainnya sebagai wujud komitmen untuk menjaga kelestarian burung Gosong Maluku.

3.2. Keberhasilan Sarang Penetasan Semi Alami

Jumlah anakan yang berhasil menetas dibandingkan dengan jumlah telur yang ditanam pada program penetasan semi alami menunjukkan keberhasilan sarang burung. Sebanyak 116 telur burung Gosong Maluku yang ditanam dalam kurung waktu empat periode penanaman dan selama masa inkubasi alami telur menetas menghasilkan 96 anakan.



Gambar 1. Lokasi penelitian habitat bertelur burung Gosong Maluku di pantai Uwo-Uwo Desa Mamuya



Gambar 2. Program Penetasan Semi Alami Burung Gosong Maluku di Desa Mamuya: (A). Aktivitas penanaman telur, (B). Pemasangan kandang penetasan dan penimbunan pasir, (C). Anakan burung Gosong Maluku pasca penetasan, (D). Pemberian pakan alami burung, (E). Seremoni pelepasliaran anakan burung Gosong Maluku bersama masyarakat, (F). Keikutsertaan siswa Sekolah Dasar (SD) melepas anakan burung

Tabel 1. Keberhasilan sarang burung Gosong Maluku (*Eulipoa wallacei*) dari program penetasan semi alami

No	Waktu Penanaman Telur	Interval waktu penetasan (hari)	Jumlah telur yang ditanam (butir)	Jumlah Telur Tidak Menetas (butir)	Jumlah Anakan Yang Menetas (individu)	Keberhasilan Sarang (<i>Nest Success</i>)
1	22 Mei 2024	76 - 79	28	5	23	0,821
2	05 Juni 2024	72 - 77	48	9	39	0,812
3	19 Agustus 2024	68 - 72	23	4	19	0,826
4	16 Oktober 2024	73 - 75	17	2	15	0,882
Rerata		72 - 76	29	5	24	0,835

Hasil penelitian diperoleh bahwa rerata keberhasilan sarang pada inkubasi semi alami burung Gosong Maluku sebesar 0,835 (83,52%) seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Hal mana periode keempat penanaman telur pada 16 Oktober 2024 menunjukkan keberhasilan sarang tertinggi dengan nilai mencapai 0,882 (88,23%).

Keberhasilan sarang program penetasan yang optimal ini sejalan dengan hasil penelitian inkubasi *in-situ* telur burung Gosong Maluku di beberapa wilayah di Provinsi Maluku dan Maluku Utara diantaranya Tanjung Maleo pada tahun 1997 sebesar 0,918 (Heij, 1997; Heij *et al.*, 1997; Heij dan Rompas, 2011), Galela pada tahun 2017 sebesar 1,000 (Sapsuha, 2017), Simau Galela pada Agustus

2018 sampai dengan Maret 2019 sebesar 0,728 (Simanjuntak *et al.*, 2020), dan studi Sadjab *et al* (2020) dilokasi yang sama pada perlakuan kedalaman inkubasi 60 cm diperoleh keberhasilan sarang 0,958 (95,83%). Menariknya terdapat data riset yang menunjukkan rendahnya keberhasilan sarang inkubasi *in-situ* burung Gosong Maluku di Haruku pada September 2015 sampai dengan Desember 2016 dengan kriteria kedalaman inkubasi 65 cm diperoleh nilai 0,471 (Leimena, 2021). Leimena (2021) menjelaskan bahwa rendahnya keberhasilan sarang dipengaruhi oleh kedalaman lubang dan intensitas panas yang tidak seragam untuk inkubasi telur. Lebih lanjut dijelaskan bahwa terdapat faktor lain yang dapat

mempengaruhi keberhasilan sarang diantaranya pemangsaan telur, pemilihan lokasi sarang, pemangsaan dan pengambilalihan sarang (*brood parasite*). Berbeda dengan data di Haruku tersebut kedalaman lubang pada penelitian ini yakni 60 cm ideal untuk inkubasi telur dan kondisi lainnya yang berpengaruh terhadap keberhasilan sarang ini diduga karena intensitas panas inkubasi yang relatif stabil. Sadjab *et al* (2020) menambahkan bahwa ada kemungkinan bahwa perubahan suhu dan kelembaban disebabkan oleh cuaca dan kandungan besi yang tinggi pada pasir di lokasi habitat bertelur burung Gosong Maluku, hal mana suhu dan kelembaban sangat penting untuk perkembangan embrio, tetas telur, dan pertumbuhan anakan burung.

Rerata interval waktu inkubasi untuk penetasan telur pada penelitian ini adalah 74 hari (interval 72 – 76 hari). Kisaran nilai ini relevan dengan temuan beberapa riset diantaranya data Tanjung Maleo pada tahun 1997 dengan rerata 74,2 hari (interval 70 – 90 hari) (Heij *et al.*, 1997; Heij dan Rompas, 2011), Desa Simau pada tahun 2019 diperoleh data $70,2 \pm 1,64$ hari lama inkubasi (Sadjab *et al.*, 2020), Kailolo pada September 2015 sampai Desember 2016 diperoleh rerata 90 hari (interval 86 – 94 hari) (Leimena, 2021). Lamanya inkubasi pada jenis megapoda secara umum bervariasi. Waktu inkubasi telur burung Gosong Maluku yang ditetaskan secara buatan (*ex-situ*) berkisar antara 54 hingga 63 hari, dengan suhu sekitar 33,90 hingga 34°C dan kelembaban 70 hingga 70,6 %. Sementara itu, jenis megapoda lain yang menetas secara alami di alam, seperti *Megapodius eremita*, mencapai 42 hingga 70 hari (Jones *et al.*, 1995; Sadjab *et al.*, 2020).

Jalur evolusi megapoda yang mengarah pada strategi alternatif inkubasi telah menyebabkan

adaptasi ekologis dan fisiologis yang unik untuk kelompok ini. Hampir semua tahap perkembangan megapoda memiliki adaptasi spesifik terhadap perilaku bersarang yang khas. Telur dan anak burung yang terkubur hingga setengah meter atau lebih di bawah tanah selama masa inkubasi, harus bertahan hidup dalam kondisi luar biasa yang ditimbulkan oleh lingkungan ini, termasuk kelembaban yang ekstrim, suhu inkubasi yang bervariasi, tinggi karbon dioksida dan kadar oksigen yang rendah. Telur megapoda memiliki beberapa adaptasi yang memfasilitasi pertukaran gas, termasuk cangkang telur tipis dan pori-pori telur yang melebar sepanjang perkembangannya (Harris *et al.*, 2014).

IV. PENUTUP

Keberhasilan sarang program penetasan semi alami burung Gosong Maluku di Desa Mamuya memiliki nilai yang tinggi yakni 0,835 (83,52%). Keberhasilan yang optimal ini mengindikasikan inkubasi dalam proses pembentukan embrio anakan burung berjalan stabil pada substrat pasir dengan kedalaman 60 cm. Rerata interval waktu inkubasi untuk penetasan telur berlangsung 74 hari (interval 72 – 76 hari).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PLN Peduli melalui PT PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Maluku dan Papua (PLN UIP MPA) atas dukungan finansial program konservasi burung Gosong Maluku dan partisipasi aktif masyarakat Desa Mamuya dalam mendukung pelestarian satwa endemik dan dilindungi ini.

REFERENSI

- Harris, R. B., Birks, S. M., and Leaché, A. D. (2014). Incubator birds: biogeographical origins and evolution of underground nesting in megapodes (Galliformes: Megapodiidae). *Journal of Biogeography*, 41(11), 2045-2056.
- Heij, C.J., dan Rompas, C.F.E. (2011). Ekologi megapoda Maluku (burung Momoa, *Eulipoa wallacei*) di Pulau Haruku dan beberapa pulau di Maluku, Indonesia. Edisi ketiga. Meidoornsingel. Rotterdam. 1 – 162.
- Heij, C.J., Rompas, C.F.E., and Moeliker, C.W. (1997). The biology of the Moluccan megapode *Eulipoa wallacei* (Aves, Galliformes, Megapodiidae) on Haruku and other Moluccan islands Part 2. Final report. *Deinsea*. 3: 1 – 124.
- Heij, C.J. (1997). The behaviour of the Moluccan megapode, *Eulipoa wallacei* (Aves: Megapodiidae) in nesting ground. *Treubia*. 31: 169 – 176.

- Johnson, D. H. (1979). Estimating nest success: the Mayfield method and an alternative. *The Auk*. 96 (4): 650 – 661.
- Jones, D.N., Dekker, R.W.R.J., and Roselaar, C.S. (1995). *The Megapodes (Bird families of the world)*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Leimena, H. E. P. (2021). Nests Success and Eggs Development Conditions On In-Situ Incubation of Moluccan Scrubfowl (*Eulipoa wallacei*). *Biofaal Journal*, 2(2), 57-63.
- Lembang, R. K., Sunarno, S., Tutupary, O. F. W., Toisutta, B. R., dan Sadjab, B. (2018). Konservasi Burung Gosong Maluku (*Eulipoa Wallacei*) Berbasis Masyarakat Di Desa Simau, Kecamatan Galela. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 2(2), 195-200.
- Mayfield, H. (1961). Nesting success calculated from exposure. *The Wilson Bulletin*. 73 (3): 255 – 261.
- Mayfield, H. F. (1975). Suggestion for calculating nest success. *The Wilson Bulletin*. 87 (4): 456 – 466.
- Pangau-Adam, M.Z., and Brodie, J.F. (2019). Threats to the populations of two endemic brushturkey species in Indonesian New Guinea. *J Asia-Pac. Biodivers* 12: 488-492. DOI: 10.1016/j.japb.2019.07.005.
- Sadjab, B. A., Kondolembang, R., Sunarno, S., Tutupary, O. F. W., dan Toisuta, B. R. (2020). Identifikasi Karakteristik Habitat Bertelur dan Uji Penetasan Semi Alami (in-situ) Telur Burung Mamo (*Eulipoa wallacei*) di Desa Simau Kecamatan Galela Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(2), 180-186.
- Sapsuha, Y. (2013). Kualitas Fisik Telur Burung Mamo (*Eulipoa wallacei*) (Physical Quality of the Eggs of Mamo Bird (*Eulipoa wallacei*)). *JITP*, 2 (3): 167-174.
- Sapsuha, Y., Sjafani, N., Albaar, N., dan Ishak, H. (2017). Karakteristik sarang dan penetasan telur burung mamo (*Eulipoa wallacei*) di Galela Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agripet*, 17(1), 38-42.
- Simanjuntak, R., Yusniar, M., Samalukang, Y. M., Boleu, F. I., Mardiasuti, A., Widiasari, V., dan Udin, J. S. (2020). Egg harvesting and local conservation of Moluccan Scrubfowl (*Eulipoa wallacei*) in the Maluku Islands, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(7).
- Simanjuntak, R., Siregar, B. A., & Boleu, F. I. (2021, November). Community-based conservation through stakeholder collaboration in the Essential Ecosystem Area (EEA) of Kao, North Halmahera Regency. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 886, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Sjafani, N., Hakim, L., Nurgiartiningsih, V. M. A., and Suyadi, S. (2015). The habitat and estimation population of mamo bird (*Eulipoa wallacei*) in Galela-Halmahera. *Journal of Biodiversity and Environmental Science*, 7(2), 1-9.