

## **BOBOT TELUR, FERTILITAS, DAYA TETAS DAN BOBOT TETAS TELUR HASIL PERSILANGAN AYAM MERAWANG JANTAN DENGAN AYAM BRESSE BETINA**

*(Eggs weight, fertility, hatchability and hatching weight from crossing merawang rooster and bresse hen)*

**L. A. Rizkiah<sup>1</sup>, A. A. Hamidah<sup>1</sup>, I. Pamungkas<sup>1</sup>, P. P. P. Pertiwi<sup>1</sup>, B. S. Adhitya<sup>2</sup>, D. I. Kosasih<sup>2</sup>,  
S. Astagina<sup>2</sup>, D. Wahyuni<sup>3</sup>, A. Rahmi<sup>3</sup>, A. Baharun<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda,  
Jl. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Bogor 16680, Indonesia

<sup>2</sup>BSA Integrated Farming, Kampung Ledeng, Desa Sukaresmi, Kecamatan Megamendung,  
Kabupaten Bogor, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda,  
Jl. Tol Jagorawi No.1, Ciawi, Bogor 16680, Indonesia

\*Correspondent author, email: [abdullah.baharun@unida.ac.id](mailto:abdullah.baharun@unida.ac.id)

### **ABSTRAK**

Indonesia memiliki sumberdaya genetik ayam lokal yang perlu dikembangkan sebagai sumber protein hewani untuk dapat memenuhi permintaan pasar dan pemenuhan gizi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bobot telur, fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas ayam hasil persilangan antara ayam Merawang dengan ayam Bresse. Metode perkawinan ayam Merawang jantan dengan ayam Bresse betina dilakukan secara alami dengan menempatkan 1 ekor ayam Merawang jantan dengan tiga ekor ayam Bresse betina dalam kandang umbaran. Telur yang dihasilkan pada hari ke-2 sampai dengan ke-7 dikoleksi, dibersihkan dan diberi kode sesuai dengan waktu bertelur. Telur-telur yang telah ditandai kemudian dimasukkan ke dalam mesin tetas otomatis dengan suhu 36-37 oC (kelembaban 60-70%). Penentuan fertilitas telur dilakukan pada hari ke-5 inkubasi telur menggunakan metode candling atau peneropongan. Parameter yang diamati adalah bobot telur, fertilitas telur, daya tetas, dan bobot tetas. Hasil penelitian menunjukkan bobot telur persilangan Merawang jantan dengan Bresse betina adalah 48,3 ± 3,6 g, dengan fertilitas 61,54%, daya tetas 62,5%, dan bobot tetas = 33,44 ± 1,58 g. Kesimpulan penelitian ini adalah fertilitas dan daya tetas persilangan ayam Merawang jantan dan Bresse betina (Bresse Unggul UNIDA/BUNIDA F1) melalui perkawinan alami masih rendah, sedangkan bobot telur dan bobot tetas yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan ayam lokal lainnya. Ayam BUNIDA F1 berpotensi untuk dapat dikembangkan sebagai galur baru ayam lokal pedaging unggul.

**Kata-kata kunci:** ayam BUNIDA, lokal pedaging, persilangan, fertilitas, daya tetas

### **ABSTRACT**

Indonesia have local chicken's genetic resources and need to be developed as animal protein resource for fulfill market demand and human nutrition. This research aim to analyzed egg weight, fertility, hatchability and hatching weight of local chicken crossed results between Merawang and Bresse chickens. The natural mating method done by put a rooster Merawang with three hens Bresse chickens in a cage. The eggs produced from second until seventh days were collected, then cleaned and put the marker suit to laying eggs time. The marked eggs loaded into an automatic hatching machine (New Karya Mandiri®) with setting of temperature is 36-37°C (60-70% humidity). Eggs fertility determination were did on fifth day incubation with candling method. The parameters observed were weight, fertility, and hatchability the eggs. The results shows the eggs from crossed Merawang rooster and Bresse hen have average eggs weight is 48,3 ± 3,6 gram, 61,54% fertility, and 62,5% hatchability. The conclusion was the fertility and hatchability of Merawang rooster and Bresse hen crossed (Bresse's superior chickens UNIDA/BUNIDA F1) through natural mating are still low, while the egg weight and hatching weight produced are not different from other local chickens. as result of crossing Merawang rooster and Bresse hen. BUNIDA F1 chicken have the potential to exploration as a new breed of superior local chickens.

**Keywords:** BUNIDA's chicken, superior local, crossed, fertility, hatchability

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumberdaya genetik ayam lokal yang perlu dikembangkan sebagai sumber protein hewani untuk dapat memenuhi permintaan pasar dan pemenuhan gizi masyarakat. Jenis ayam lokal Indonesia sangat beragam dengan keunggulan memiliki kemampuan dapat beradaptasi dengan lingkungan, berproduksi secara optimal pada kondisi defisiensi pakan, dan memiliki ketahanan terhadap penyakit. Jenis ayam lokal Indonesia tergantung pada ciri fisik dan morfologi yang khas dari daerah asalnya. Salah satu ayam lokal yang sudah teridentifikasi adalah ayam Merawang (Darwati *et al.*, 2019).

Ayam Merawang merupakan ayam lokal yang telah ditetapkan berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian nomor 2846/Kpts/LB.430/8/2012 dengan karakteristik sebagai ayam dwiguna yang mampu menghasilkan telur mencapai 125 butir/tahun (Nuraini *et al.*, 2018). Keunggulan produksi telur ayam lokal belum sejalan dengan potensi produksi daging yang hanya mencapai 5,93% dari total produksi daging ayam ras 70,67%. Upaya untuk dapat meningkatkan produksi daging ayam lokal baik secara kuantitas maupun kualitas dapat dilakukan melalui program perkawinan silang (*cross breed*) dengan ayam eksotik (Asnawi *et al.*, 2023) Ayam Bresse merupakan ayam eksotik asli Prancis yang

terkenal dengan ayam bernilai ekonomis yang tinggi (Verrier *et al.*, 2005). Keunggulan ayam Bresse dapat berproduksi pada umur 81-110 hari, dengan bobot karkas ayam dewasa berkisar antara 1,2-3,0 kg. Pemanfaatan potensi genetik ayam Bresse dapat dilakukan melalui persilangan dengan ayam lokal untuk dapat menghasilkan ayam lokal pedaging unggul dalam memenuhi kebutuhan daging nasional.

Proses persilangan ayam Merawang jantan dengan jenis ayam Bresse betina memberi peluang baru untuk lahirnya *day old chicken* (DOC) unggul. Proses persilangan antara ayam merawang jantan dan ayam Bresse betina menghasilkan keturunan (F1) dengan nama Bresse Unggul Unida (BUNIDA). Hasil persilangan antara ayam lokal dengan ayam eksotik memungkinkan memiliki keunggulan seperti pertumbuhan yang cepat, daya tahan tubuh yang kuat serta tahan terhadap penyakit di daerah tropis (Petkov *et al.*, 2022) yang dapat diwariskan pada keturunannya hasil silangannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bobot telur, fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas ayam hasil persilangan antara ayam Merawang dengan ayam Bresse (BUNIDA F1) guna sebagai upaya menghasilkan galur baru ayam lokal padaging unggul dalam memenuhi kebutuhan daging masyarakat Indonesia.

## METODE PENELITIAN

### Ternak Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-September 2023 di BSA *Integrated Farming*, Desa Sukaresmi, Kecamatan Megamendung, Bogor, Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan pejantan ayam merawang dan betina ayam bresse yang berumur 18 dan 12 bulan. Semua ayam dalam penelitian ini dikandangkan dan dipelihara sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang diterapkan di BSA *Integrated Farming*. Pakan yang diberikan berupa pakan pabrikan BR-21<sup>®</sup> dengan komposisi protein kasar (PK) sebesar 20-22% dan lemak kasar sebesar 5% dengan frekuensi pemberian dua kali sehari, serta air minum diberikan secara *ad libitum*.

### Metode Perkawinan, Koleksi Telur, dan Penetasan

Metode perkawinan ayam Merawang

jantan dengan ayam Bresse betina dilakukan secara alami dengan menempatkan 1 ekor ayam Merawang jantan dengan tiga ekor ayam Bresse betina dalam kandang umbaran yang terkontrol. Telur fertil yang dihasilkan dari proses perkawinan alami dikoleksi/dikumpulkan pada hari ke-2 sampai dengan ke-7, dibersihkan dan diberi kode sesuai dengan waktu bertelur. Telur kemudian disusun pada rak penampung telur dengan posisi bagian tumpul berada di atas.

Metode penetasan dengan memberikan kode pada telur yang dimasukkan ke dalam mesin tetas otomatis (New Karya Mandiri<sup>®</sup>) dengan suhu 36-37°C dan kelembaban 60-70%. Penentuan fertilitas telur dilakukan pada hari ke-5 inkubasi telur dengan menggunakan metode *candling* atau peneropongan. Parameter yang diamati adalah bobot telur, fertilitas telur, dan daya tetas. Penimbangan bobot telur (g) dilakukan setelah dikoleksi menggunakan

timbangan digital joil®. Fertilitas telur (%) = (jumlah telur yang fertil)/ (jumlah telur yang ditetaskan) × 100%, sedangkan persentase daya tetas (%) = (jumlah telur yang menetas)/ (jumlah telur yang fertil) × 100%.

### Analisis Data

Data tentang bobot telur, fertilitas telur, daya tetas, dan bobot tetas hasil kawin alami dikumpulkan dan ditetaskan dibuat dalam bentuk *mean ± standard deviation* (SD) menggunakan aplikasi SPSS versi 22.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot telur pada silangan ayam Merawang jantan dan Bresse betina menunjukkan bobot telur terendah sebesar 41,6 g dan bobot telur yang paling tinggi sebesar 55,9 g (Tabel 1). Bobot telur dalam penelitian ini dikategorikan sebagai telur dengan bobot kecil (<50 g) berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) telur ayam konsumsi digolongkan menjadi 3, yaitu: kecil (<50g), sedang (50 g sampai 60 g), dan besar (>60 g) (BSN, 2008). Hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan bobot

telur ayam kampung IPB D1 G7 yang hanya mencapai 40,54 (Habiburahman *et al.*, 2020) dan lebih rendah jika dibandingkan dengan bobot telur ayam kampung (44,14 g) yang dilaporkan oleh (Depison *et al.*, 2021). Perbedaan bobot telur dalam penelitian ini memungkinkan dipengaruhi oleh genetik, pakan, komposisi telur, periode telur, umur, dan bobot badan induk (Hartono *et al.*, 2014). Nishimura *et al.* (2021) melaporkan bahwa faktor genetik dan strain ayam memainkan peranan penting dalam memengaruhi bobot telur, warna kuning telur, ukuran kuning telur, dan albumin.

Tabel 1. Rata-rata bobot telur ayam silangan ayam Merawang jantan dan betina Bresse

Periode Perkawinan (F1)	Jumlah Telur	Rata-rata Bobot Telur (g)
I	6	46,6
II	8	47,9
III	9	49,0
IV	3	49,7
Rata-rata±SD	26±2,29	48,3±3,69

### Fertilitas Telur

Hasil analisis menunjukkan fertilitas telur ayam Merawang jantan dengan ayam Bresse betina menunjukkan rata-rata jumlah telur sebanyak 26 butir, telur fertil sebanyak 16, dan daya fertilitas sebesar 63,19±14,35% (Tabel 2). Fertilitas telur yang dicapai pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil (Indrawati *et al.*, 2015) yang memperoleh angka persentase fertilitas ayam hasil persilangan sebesar 83,33%.

Rendahnya fertilitas telur pada penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh pakan yang diberikan kepada induk (Rofii *et al.*, 2018), rasio jantan betina yang digunakan (perbandingan 1 ekor jantan banding 3 ekor betina), dan umur pejantan ayam Merawang yang digunakan dalam penelitian ini. Umur ayam pejantan berhubungan dengan kualitas semen yang dapat menentukan fertilitas spermatozoa maupun fertilitas telur (Santos *et al.*, 2015). Telur yang

ditetaskan tidak diseleksi berdasarkan indeks telur yang ideal, disebabkan keterbatasan jumlah telur yang diperoleh pada saat penelitian. Proses perkawinan pada ayam silangan ini dilakukan dengan teknik perkawinan alami. Hal ini dikarenakan ayam Bresse betina belum pernah dilatih untuk dapat menerima semen pejantan dengan metode inseminasi buatan. Teknik perkawinan secara alami memungkinkan telur-telur dari ayam Bresse betina yang diproduksi pada sore hari tidak terkontrol dengan baik sehingga menyebabkan telur yang dihasilkan adalah telur dengan fertilitas yang rendah. Tingkat keberhasilan fertilitas telur dengan teknik perkawinan alami menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan teknik inseminasi (Mohan *et al.*, 2018). Inseminasi buatan pada ayam dengan konsentrasi spermatozoa sebanyak 50-100 juta dapat meningkatkan fertilitas telur pada ayam Sentul dan ayam Broiler (Saleh *et al.*, 2019).

Tabel 2. Rata-rata persentase fertilitas telur ayam silangan ayam Merawang jantan dan betina Bresse

Periode Perkawinan (F1)	Jumlah Telur (butir)	Telur Fertil (butir)	Fertilitas Telur (%)
I	6	4	66,67
II	8	6	75,00
III	9	4	44,44
IV	3	2	66,67
Rata-rata±SD	26±2,29	16±1,39	63,19 ±14,35

### Daya Tetas

Persentase daya tetas telur ayam Merawang hasil kawin alami dengan ayam Bresse yang diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3. Rata-rata daya tetas telur ayam Merawang jantan hasil perkawinan alami dengan ayam Bresse betina pada penelitian ini mencapai 66,66%. Berdasarkan daya tetas F1 periode IV memiliki presentase jumlah telur menetas tertinggi yaitu 100% dan terendah pada periode III dengan persentase 50%. Daya tetas yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi

dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilaporkan Indrawati *et al.* (2015) yang memperoleh daya tetas telur hasil persilangan.

Faktor yang berpengaruh terhadap daya tetas adalah lama waktu penyimpanan, hal ini sesuai dengan Nazriah (2014) yang melaporkan bahwa umur telur yang layak ditetaskan yaitu 1-3 hari dihitung sejak keluar dari induk. Sedangkan pada penelitian ini lama waktu penyimpanan adalah 5 hari yang menyebabkan terjadinya penurunan daya tetas.

Tabel 3. Rata-rata persentase daya tetas telur ayam silangan ayam merawang jantan dan betina bresse

Periode (F1)	Jumlah Telur Fertil (butir)	Jumlah Telur Menetas	Daya Tetas (%)
I	4	2	50,00
II	6	4	66,67
III	4	2	50,00
IV	2	2	100,00
Rata-rata±SD	16±1,41	10±1,08	66,66± 15,47

### Bobot Tetas

Persentase bobot tetas telur ayam Merawang hasil kawin alami dengan ayam Bresse yang diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4. Rata-rata bobot tetas telur ayam Merawang jantan hasil perkawinan alami dengan ayam Bresse betina pada penelitian ini mencapai 33,44 g. Berdasarkan bobot tetas F1 periode IV memiliki bobot tetas yang tertinggi yaitu 36,85 g dan terendah pada periode I dengan bobot tetas 31,65 g. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan laporan Indrawati *et al.* (2015) yang memperoleh bobot tetas telur hasil persilangan antara ayam kampung dan ayam petelur sebesar 39,83 g. Rendahnya bobot tetas telur hasil perkawinan alami pada ayam Merawang jantan dengan betina Bresse dipenelitian ini mungkin disebabkan oleh genetik. Hal ini sesuai dengan

laporan Nishimura *et al.* (2021) bahwa jenis ayam mempengaruhi proporsi kuning dan putih telur sehingga embrio yang kekurangan zat nutrisi perkembangannya tidak akan optimal yang berakibat pada bobot tetas ayam yang dihasilkan. Disamping itu, penurunan bobot tetas dapat berhubungan dengan bobot telur selama inkubasi yang memungkinkan berpengaruh pada kualitas anak ayam yang dihasilkan secara genetik (Fathi *et al.*, 2022). Bobot tetas tetas anak ayam BUNIDA F1 masih memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) bobot tetas ayam lokal yang berkisar antara 26-39 g (BSN, 2023). Hasil silangan antara ayam Merawang jantan dan betina Bresse (BUNIDA F1) hasil penelitian ini berpotensi untuk dapat dikembangkan sebagai galur baru ayam lokal pedaging unggul.

Tabel 4. Rata-rata persentase bobot tetas ayam silangan ayam merakawang jantan dan betina bresse

Periode (F1)	Jumlah Telur Menetas (butir)	Bobot Telur (g)	Bobot Tetas (g)
I	2	55,90	36,85
II	4	51,87	31,65
III	2	54,80	33,57
IV	2	53,13	31,70
Rata-rata±SD	10±1,08	53,93±1,58	33,44±1,58

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah fertilitas dan daya tetas persilangan ayam Merawang jantan dan Bresse betina melalui perkawinan alami masih rendah, sedangkan bobot telur dan

bobot tetas yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan ayam lokal lainnya. Ayam BUNIDA F1 berpotensi untuk dapat dikembangkan sebagai galur baru ayam lokal pedaging unggul.

## SARAN

Perlu dilakukan kajian kualitas semen ayam Merawang untuk memastikan semen segar yang digunakan untuk inseminasi ke ayam Bresse

Sesuai dengan standar guna meningkatkan fertilitas dan daya tetas telur ayam hasil silangan (ayam Bunida F1).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (BELMAWA) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui Program Kreativitas Mahasiswa Riset Eksakta (PKM-RE) dan Universitas Djuanda. Apresiasi

dan ucapan terima kasih juga disampaikan kepada BSA Integrated Farming yang telah mendukung dan mengizinkan kegiatan ini dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, Purnamasari DK, Wiryawan IKG. 2023. Perbaikan Mutu Genetik Itik Lokal Melalui Teknologi Breeding di Kelompok Ternak Mong Glemong, Kelurahan Dasan Cermen Mataram. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 2(1): 1-6
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). SNI Bibit Ayam Umur Sehari: Nomor 8405-2-2023. Jakarta.
- Darwati S, Fanan R, Nurcahya H, Widayanti N. 2019. Produksi Telur dan Reproduksi Ayam Silangan Antara Ayam Merawang dengan Ayam Arab serta Pendugaan Nilai Rিপিতাৰিতাসnya. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 21 (2): 102-108. 10.25077/jpi.21.2.102-108.2019
- Depison D, Prawira R, Gushariyanto G, Erina S. 2021. Hubungan morfologi telur dengan bobot telur dan bobot DOC dengan bobot badan ayam kampung F1. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 5(1):19-30. 10.25047/jipt.v5i1.2728
- Fathi M, Abou-Emera O, Al-Homidan I, Galal A, Rayan G. 2022. Effect of genotype and egg weight on hatchability properties and embryonic mortality pattern of native chicken population. *Poultry Science*. 101(11):102-129. 10.1016/j.psj.2022.102129
- Habiburahman R, Darwati S, Sumantri C, Rukmiasih. 2020. Produksi telur dan kualitas telur ayam IPB D-1 G7 serta pendugaan nilai reipitabilitasny. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 8(2):97-101. <https://doi.org/10.29244/jipthp.8.2.97-101>
- Hartono T A, Puger AW, Nuriyasa IM. 2014. Kualitas telur lima jenis ayam kampung yang memiliki warna bulu berbeda. *Jurnal Peternakan Tropika*. 2(2):153-162.
- Indrawati E, Saili T, Rahadi S, Nafio LO. 2015. Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam ras hasil

- inseminasi buatan dengan ayam tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 2(2):10-18. Mohan J, Kollur GI, Dhama K. 2018. History of artificial insemination in poultry, its components and significance. *World's Poultry Science Journal*. 74(3):475-488. 10.1017/S0043933918000430
- Mohan J, Kollur GI, Dhama K. 2018. History of artificial insemination in poultry, its components and significance. *World's Poultry Science Journal*. 74(3):475-488. 10.1017/S0043933918000430
- Nazriah. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Puyuh Pada Peternakan Puyuh Bintang Tiga Desa Situ Ilir, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. [Skripsi] Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID).
- Nishimura K, Ijiri D, Shamamoto S, Takaya M, Ohtsuka A, Goto T. 2021. Genetic effect on free amino acid contents of egg yolk and albumin using five different chicken genotypes under floorearing system. *PLoS ONE*. 16(1):e0258506. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258506>
- Nuraini H Z, Yolanda K. 2018. Performa Bobot Badan Akhir, Bobot Karkas serta Persentase Karkas Ayam Merawang pada Keturunan dan Jenis Kelamin yang Berbeda. *Sains Peternakan*. 16(2):69-73. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v16i2.23236>
- Petkov E, Popova T, Ignatova M, Sharkova V, Dimov, K. 2022. Development of dual-purpose cross for meet and egg production I. Growth performance and carcass composition of the crossbred chicken in comparison to the parent lines. *Archiva Zootechnica*. 25(2):119-129. <https://doi.org/10.2478/azibna-2022-0019>
- Rowianti WO, Junaedi Suparman. 2021. Pertumbuhan bobot badan ayam hasil silangan ayam kampung dengan ayam Bangkok. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*. 3(1):8-11. <https://doi.org/10.31605/jstp.v3i1.1300>
- Rofii A, Saraswati TR, Yuniwanti EYW., 2018. Pengaruh pemberian duckweed dan virgin coconut oil (VCO) dalam pakan terhadap performa produksi dan daya tetas telur ayam Cemani. *Jurnal Ilmu Peternak Terpadu*, 2(1): 1-6.
- Saleh DM, Mugiyono S, Sumaryadi MY, Nugroho AP. 2019. The effects of sperm number and insemination interval on the fertility and hatchability of Sentul hans. *The 1st Animal Science and Food Technology Conferences (AnSTC)*. 372(2019):012037. 10.1088/1755-1315/372/1/012037
- Santos TC, Murakami AE, Oliveira CAL, Moraes GV, Stefanello C, Carneiro TV, Feitosa CCG, Kaneko IN. 2015. Influence of european quail breeders age on egg quality, incubation, fertility and progeny performance. *Brazilian Journal Of Poultry Science*. 1(7): 49-56.
- Verrier E, Tixier-Boichard M, Bernigaud R, Naves M. 2005. Conservation and value of local livestock breeds: usefulness of niche products and/or adaptation to specific environments. *Animal Genetic Resource Information*. 36:21-31. <https://doi.org/10.1017/S101423390000538>