

Karakteristik Warna Bulu, Warna Kaos Kaki, dan Unyeng-Unyeng Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan

(Characteristics of Fur Color, Socks Color, and Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*) in Mowila District, South Konawe Regency)

Alim Abid Muin¹, La Ode Nafiu^{1*}, Rusli Badaruddin^{1*}

¹Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridarma Andonohu
Jl. H.E.A. Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: ldnafiu@uho.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik morfologi warna bulu, warna kaos kaki, dan unyeng-unyeng kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling* di Kecamatan Mowila, karena memiliki populasi kerbau terbanyak kedua di Kabupaten Konawe Selatan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan sifat-sifat morfologi kerbau rawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik morfologi kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan masih beragam, dengan rincian warna bulu didominasi warna hitam (70,94%), warna kaos kaki (*Stocking*) didominasi abu-abu tua (84,6%), unyeng-unyeng didominasi dibagian pinggul (70,9%).

Kata kunci : Kerbau rawa, morfologi, warna bulu, warna kaos kaki, *unyeng-unyeng*

Abstract. This research aims to analyze the morphological characteristics of skin color, stocking color and whorls of swamp buffalo in Mowila District, South Konawe Regency. The research location was determined using purposive sampling in Mowila District, because it has the second largest buffalo population in South Konawe Regency. The data obtained were analyzed descriptively to describe the morphological characteristics of swamp buffalo. The results of the research show that the morphological characteristics of swamp buffalo in Mowila District, South Konawe Regency are still diverse, with details of skin color being dominated by black (70.94%), stockings being dominated by dark gray (84.6%), whorls dominantly found in the hips (70.9%).

Keywords: Swamp buffalo, morphology, skin colour, Stocking colour, whorls

1. Pendahuluan

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak ruminansia yang digunakan sebagai salah satu sumber mata pencarian bagi sebagian masyarakat petani di pedesaan dan berpotensi memenuhi kebutuhan daging nasional [1]. Ternak ternak kerbau memiliki kelebihan dalam memanfaatkan bahan pakan berkualitas rendah dan memberikan respon positif terhadap program perbaikan pakan [2 dan 3], serta teridentifikasi adanya gen RH dan GHRH yang mengontrol pertumbuhan ternak berbau, sehingga dapat dijadikan sebagai kriteria seleksi [4]. Usaha ternak kerbau dapat memberikan pendapatan (peningkatan ekonomi) yang memadai bagi peternak dan secara finansial layak diusahakan [5]. Namun demikian, terdapat pula kelemahan pada ternak kerbau, diantaranya laju reproduksi yang rendah [6].

Populasi kerbau di Indonesia cenderung mengalami penurunan terutama dalam dua dekade terakhir yang terjadi hampir di seluruh wilayah nusantara, termasuk Sulawesi Tenggara. Penurunan populasi kerbau disebabkan oleh semakin sempitnya lahan penggembalaan, penggunaan mesin untuk mengolah lahan pertanian dan penurunan preferensi peternak terhadap kerbau [7]. Populasi kerbau di Kabupaten Konawe Selatan tahun 2012 berjumlah 497 ekor, turun menjadi 393 ekor pada tahun 2022 ekor atau turun sebesar 20,92% [8 dan 9]. Penurunan populasi kerbau dapat mengganggu kelestarian kerbau di Sulawesi Tenggara [10].

Upaya pelestarian dan pengembangan populasi kerbau sangat penting diperhatikan, sehingga dibutuhkan informasi awal untuk mengidentifikasi sumber daya genetik kerbau di Kabupaten Konawe Selatan. Informasi mengenai data sumber daya genetik kerbau lokal, terutama aspek-aspek yang berhubungan dengan karakteristik genetiknya, sangat dibutuhkan sebagai acuan dasar penyusunan program konservasi sumber daya genetik, misalnya karakteristik morfologi. Karakteristik morfologi tubuh dapat digunakan untuk menentukan asal-usul dan hubungan filogeni antara spesies, bangsa, dan jenis ternak yang berbeda [11].

Informasi sumber daya genetik kerbau lokal khususnya yang terkait dengan karakteristik morfologi kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan belum tersedia, sehingga penelitian ini dilakukan agar dapat melengkapi informasi sumber daya genetik kerbau rawa di Sulawesi Tenggara.

2. Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan selama dua bulan yaitu pada bulan Desember 2023 - Januari 2024. Sampel yang digunakan dalam penelitian berjumlah 117 ekor kerbau rawa terdiri dari 36 ekor jantan dan 81 ekor betina. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey, dimana penentuan dilakukan dengan *Purposive sampling* di Kecamatan Mowila. Teknik penarikan sampel dilakukan secara acak di tiga desa yang memiliki populasi kerbau rawa terbanyak meliputi Desa Rakawuta, Desa Wonua Monapa, dan Desa Wurua. Variabel yang diamati adalah sifat morfologi kerbau rawa yang meliputi warna bulu, warna kaos kaki, dan unyeng-unyeng. Data diambil melalui pengamatan langsung di lapangan.

Data dikumpulkan, diolah, ditabulasi dan dianalisis menggunakan frekuensi relatif dengan rumus sebagai berikut [20]:

$$\text{Frekuensi relatif sifat A} = \frac{\sum \text{sifat A}}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

A = salah satu sifat kualitatif kerbau yang diamati

n = Jumlah sampel kerbau yang diamati

3. Hasil Dan Pembahasan

Karakteristik Morfologi Kerbau Rawa

Sifat morfologi kerbau adalah salah satu sifat yang dapat diklasifikasi individu ke dalam satu kelompok [12]. Karakteristik morfologi kerbau lokal masih sangat bervariasi baik warna kulit, bentuk tanduk, garis punggung maupun garis kalung putih pada leher, jumlah unyeng-unyeng dan kaos kaki umumnya beragam [13].

Warna Bulu Kerbau Rawa

Warna bulu adalah salah satu sifat kualitatif yang biasa digunakan sebagai kriteria dalam seleksi [13]. Warna bulu juga merupakan manifestasi satu atau beberapa pasang gen [14].

Hasil penelitian warna bulu pada kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik warna bulu kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan

Umur	Jenis Kelamin	Karakteristik									
		Hitam		Abu-Abu Terang		Abu-Abu Kehitaman		Albino		Jumlah	
		n	%	n	%	n	%	n	%	Σ	%
Anak	♂	2	11,1	1	5,6	2	11,1	0	0,0	5	27,8
	♀	0	0,0	3	16,7	8	44,4	2	11,1	13	72,2
	Total	2	11,1	4	22,2	10	55,6	2	11,1	18	100,0
Muda	♂	13	33,3	4	10,3	2	5,1	1	2,6	20	51,3
	♀	15	38,5	3	7,7	0	0,0	1	2,6	19	48,7
	Total	28	71,8	7	17,9	2	5,1	2	5,1	39	100,0
Dewasa	♂	9	15,0	1	1,7	0	0,0	1	1,7	11	18,3
	♀	44	73,3	1	1,7	3	5,0	1	1,7	49	81,7
	Total	53	88,3	2	3,3	3	5,0	2	3,3	60	100,0
Kecamatan Mowila	♂	24	20,5	6	5,1	4	3,4	2	1,7	36	30,8
	♀	59	50,4	7	6,0	11	9,4	4	3,4	81	69,2
	Total	83	70,9	13	11,1	15	12,8	6	5,1	117	100,0

Ket. ♂ : jantan; ♀ : betina; n : data yang diamati; Σ : jumlah sampel

Berdasarkan Tabel 1 warna bulu kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan didominasi warna bulu hitam dengan persentase sebesar 70,94%, warna abu-abu kehitaman yakni sebesar 12,82%, abu abu terang sebesar 11,11% dan albino sebesar 5,13%. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan [10] di Kabupaten Konawe warna bulu kerbau rawa didominasi warna abu-abu gelap sebesar 56,52%. Hal ini juga didukung dengan penelitian [15] bahwa warna bulu kerbau rawa di Kabupaten Jembara (96,8%) berwarna abu-abu gelap. Hal ini sejalan dengan [16] warna bulu kerbau rawa di Kabupaten Musi Rawas Utara didominasi berwarna abu-abu tua sebesar 85,71%. Sedangkan kerbau Pampang Sumatra Utara warna bulu yang dominan adalah abu-abu (92,16%) [17].

Kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan pada Tabel 1 menunjukkan warna bulu kelamin jantan didominasi warna bulu hitam yakni sebesar 20,51%. Kerbau rawa pada kelamin betina didominasi warna bulu hitam sebesar 50,43%. Hal ini berbeda dengan yang dilaporkan [15] bahwa kerbau jantan didominasi warna abu-abu gelap sebesar 20,59%. Kerbau rawa di Kecamatan Puriala pada kelamin betina didominasi warna bulu abu-abu gelap sebesar 41,18% [18].

Warna bulu kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan dapat dilihat pada Gambar 1.



(a) Warna hitam



(b) Warna abu-abu kehitaman



(c) Warna abu-abu terang



(d) Warna albino

Gambar 1. Warna bulu kerbau rawa di Kecamatan Mowila

Warna bulu Kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan pada anak adalah didominasi warna abu-abu kehitaman yakni sebesar 55,56%. Kerbau rawa muda didominasi warna hitam dengan persentase sebesar 71,8%. Kerbau rawa dewasa didominasi warna hitam dengan persentase sebesar 88,3%. Kerbau yang umurnya di atas 2,5 tahun warna lebih coklat kelabu kehitaman [16], semakin tua maka warna semakin kelam. Kerbau yang baru lahir berwarna putih kemudian seiring dengan pertambahan umurnya akan bervariasi seperti hitam, abu - abu atau merah [19]. Variasi warna bulu merupakan hasil kerjasama beberapa lokus A, B, C, D dan E, dimana alel dominan pada lokus D bertanggung jawab atas efek pengenceran (*fading*) warna asli suatu individu [20].

Faktor yang menyebabkan perbedaan kulit pada kerbau ini yaitu faktor suhu udara dan kelembaban. Faktor suhu dan radiasi sinar matahari sangat berpengaruh terhadap termoregulasi kerbau yang memiliki sedikit kelenjar keringat pada kulit sehingga mempengaruhi warna kulit yang ada pada kerbau [21]. Kerbau yang berwarna tubuh albino disebabkan oleh perkawinan sedarah oleh tetuanya dan dapat juga karena salah satu dari induk jantan atau betinanya sudah mewarisi sifat albino perkawinan saudara dekat atau sedarah (*inbreeding*) kan sifat resesif lebih banyak muncul salah satunya sifat albino. Kerbau-kerbau dipedesaan telah terjadi *inbreeding*, karena kelangkaan pejantan unggul sehingga perkawinan sulit ditata, hal ini dapat dilihat dari meningkatnya populasi kerbau albino [22].

Warna Kaos Kaki (Stoking)

Hasil pengamatan terhadap karakteristik sifat morfologi warna kaos kaki pada kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan dapat dilihat pada Tabel 2

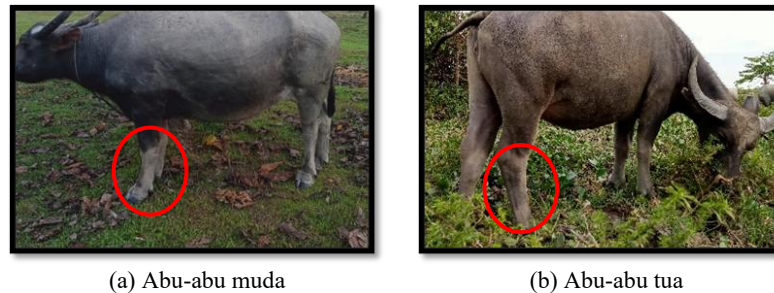
Tabel. 2. Karakteristik morfologi warna kaos kaki kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan

Umur	Jenis Kelamin	Karakteristik							
		Abu-Abu tua		Abu-Abu Muda		Albino		Jumlah	
		n	%	n	%	n	%	Σ	%
Anak	♂	5	27,8	0	0,0	0	0,0	5	27,8
	♀	11	61,1	0	0,0	2	11,1	13	72,2
	Total	16	88,9	0	0,0	2	11,1	18	100,0
Muda	♂	15	83,3	4	22,2	1	5,6	20	51,3
	♀	17	94,4	1	5,6	1	5,6	19	48,7
	Total	32	82,1	5	12,8	2	5,1	39	100,0
Dewasa	♂	8	13,3	2	3,3	1	1,7	11	18,3
	♀	43	71,7	5	8,3	1	1,7	49	81,7
	Total	51	85,0	7	11,7	2	3,3	60	100,0
Kecamatan Mowila	♂	28	23,9	6	5,1	2	1,7	36	30,8
	♀	71	60,7	6	5,1	4	3,4	81	69,2
	Total	99	84,6	12	10,3	6	5,1	117	100,0

Ket. ♂ : jantan; ♀ : betina; n : data yang diamati; Σ : jumlah sampel

Warna kaos kaki adalah warna kulit yang membalut bagian kaki hingga bagian atas pergelangan kaki kerbau dan bahkan sampai bawah lutut kerbau [18]. Hasil penelitian berdasarkan Tabel 2, warna kaos kaki kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan didominasi warna abu-abu tua sebesar 84,6. Hal ini berbeda dengan yang dilaporkan [10] bahwa sebagian besar warna kaos kaki (*stocking*) kerbau rawa di Kabupaten Konawe berwarna abu-abu terang yaitu sebanyak 67,39%. Warna kaki kerbau lokal di Provinsi Banten tertinggi adalah abu-abu tua (44,67%) [13]. Perbedaan ini disebabkan karena habitat yang berbeda, kerbau di Konawe Selatan lebih banyak berada di dalam lumpur atau air tergenang, sedangkan kerbau di Dompu lebih banyak berada pada air mengalir. Kondisi ini mengakibatkan warna bulu menjadi berbeda [23].

Warna kaos kaki (*Stocking*) pada kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2.Warna kaos kaki kerbau rawa di Kecamatan Mowila

Kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan berdasarkan Tabel 2. menunjukkan warna kaos kaki kelamin jantan didominasi warna abu-abu sebesar 23,9%. Warna kaos kaki kerbau rawa pada kelamin betina didominasi warna abu-abu sebesar 71%. Warna kaos kaki (*stocking*) kerbau rawa pada Kecamatan Puriala sebagian besar dari kerbau rawa yang diamati memiliki stocking, pada kerbau berjenis kelamin jantan sebanyak 23 ekor dan betina sebanyak 45 ekor [18].

Warna kaos kaki (*stocking*) di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan pada anak didominasi warna abu-abu yakni (88.9%). Warna kaos kaki kerbau rawa muda didominasi warna abu-abu (82,1 %). Warna kaos kaki kerbau rawa pada umur dewasa didominasi warna abu-abu (85%). Sebanyak 96% kerbau yang terdapat di Kabupaten Dompu Provinsi Nusa Tenggara Barat berwarna putih [24]. Umumnya kerbau rawa memiliki warna kaki yang lebih terang dibandingkan warna tubuhnya. Ekspresi warna kaos kaki diduga dikendalikan oleh gen tanda putih [23].

Unyeng-Unyeng (*Whorls*)

Hasil pengamatan terhadap karakteristik sifat morfologi unyeng-unyeng pada kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik unyeng-unyeng kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten konawe Selatan

Umur	Jenis Kelamin	Karakteristik							
		Abu-Abu Tua		Abu-Abu Muda		Albino		Jumlah	
		n	%	n	%	n	%	Σ	%
Anak	♂	5	27,8	0	0,0	0	0,0	5	27,8
	♀	11	61,1	0	0,0	2	11,1	13	72,2
	Total	16	88,9	0	0,0	2	11,1	18	100,0
Muda	♂	15	83,3	4	22,2	1	5,6	20	51,3
	♀	17	94,4	1	5,6	1	5,6	19	48,7
	Total	32	82,1	5	12,8	2	5,1	39	100,0
Dewasa	♂	8	13,3	2	3,3	1	1,7	11	18,3
	♀	43	71,7	5	8,3	1	1,7	49	81,7
	Total	51	85,0	7	11,7	2	3,3	60	100,0
Kecamatan Mowila	♂	28	23,9	6	5,1	2	1,7	36	30,8
	♀	71	60,7	6	5,1	4	3,4	81	69,2
	Total	99	84,6	12	10,3	6	5,1	117	100,0

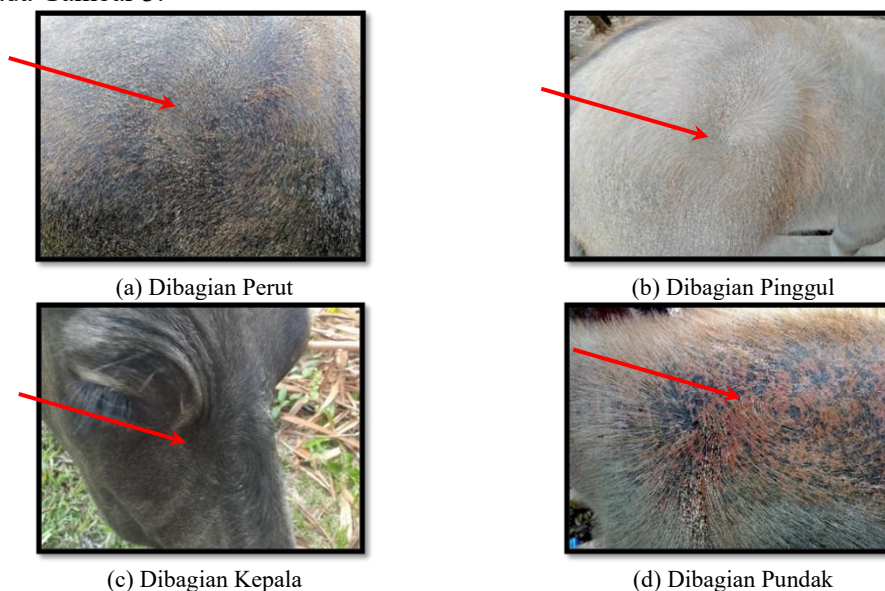
Ket. ♂ : jantan; ♀ : betina; n : data yang diamati; Σ : jumlah sampel

Unyeng-unyeng merupakan suatu tanda dengan bentuk melingkar yang terdapat dibagian kepala, punggung, pinggul dan perut. Unyeng-unyeng pada kerbau kerbau bervariasi ukuran dan jumlahnya, sehingga akan berbeda antara individu kerbau [25]. Unyeng-unyeng (*whorls*) merupakan

sifat kualitatif yang paling menonjol pada kerbau [23]. Hasil penelitian berdasarkan Tabel 3 unyeng-unyeng kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan didominasi dibagian pinggul sebesar 70,9%. Karakter unyeng-unyeng kerbau yang diamati di 3 Kecamatan di Pulau Kabaena didominasi oleh unyeng-unyeng bagian punggung di Kabaena Tengah dengan persentase sebesar 51,86% [26]. Kemudian di Kabaena Timur didominasi oleh unyeng-unyeng di kepala dengan persentase sebesar 73,33%, dan Kabaena Utara didominasi oleh unyeng-unyeng di kepala dengan persentase sebesar 62,5%. Jumlah unyeng-unyeng pada bagian kepala (60%) [13]. Selanjutnya kerbau di Kabupaten Konawe memiliki unyeng unyeng di kepala, punggung dan pinggang sebanyak 38,89% [10].

Kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan berdasarkan Tabel 3. menunjukkan unyeng-unyeng kelamin jantan didominasi pada pinggul sebesar 23,1. Unyeng-unyeng kerbau rawa pada kelamin betina didominasi pada pinggul sebesar 47,9%. Unyeng-unyeng yang paling banyak pada kerbau rawa terdapat di bagian pinggang berjenis kelamin jantan sebanyak 14 ekor sedangkan betina sebanyak 21 ekor [18].

Unyeng-unyeng (*works*) pada kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Unyeng-unyeng (*Whorls*) kerbau rawa di Kecamatan Mowila

Unyeng-unyeng pada kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan pada Tabel 3. menunjukkan unyeng-unyeng pada anak kerbau didominasi dibagian pundak sebesar 61,1% dan dibagian pinggul sebesar 38,9%. Unyeng-unyeng pada kerbau muda ditemukan unyeng-unyeng pada pinggul sebesar 79,5%. Unyeng-unyeng pada kerbau dewasa didominasi pinggul sebesar 75%. Pada kerbau lumpur mempunyai keseragaman untuk letak unyeng-unyeng diseluruh tubuh namun jumlahnya tidak spesifik untuk setiap individu. Jumlah unyeng-unyeng terdiri atas 1, 2 dan 3 buah untuk setiap lokasi (pada kepala, pundak kiri-kanan dan pinggul kiri-kanan)[13].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa karakteristik morfologi kerbau rawa di Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan masih beragam.

5. Daftar Pustaka

- [1] Brata B, E Soetrisno, BD Setiawan, dan R Hendrawan. 2021. Populasi, manajemen pemeliharaan, dan pola pemasaran ternak kerbau (studi kasus di Desa Kembang Seri, Kabupaten Bengkulu Tengah). *JITRO (Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis)*. 8(3): 225-231

- [2] Nafiu LO, T Saili, A Madiki, Rahman, Suparman dan R Badaruddin. 2017. Growth performance of young bull buffalo in feed improvement program. Proceedings: International Conference: Preparing Human Resources for Global Entrepreneurship. Kendari 21 Oktober 2017: pp 48-56. ISBN: 978-602-51921-0-4. <http://karyailmiah.uho.ac.id/karya-ilmiah.php?cari=la+Ode+nafiu>
- [3] Nafiu LO, T Saili, A Bain, Muhidin, M Rusdin and R Badaruddin. 2018. Response of selected heifer buffalo to feed improvement in Bombana Regency, Indonesia. Pakistan Journal of Nutrition -Volume 17, Issue 12, Bulan November, 2018 pp 683-688. ISSN 1680-5194. <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2018.683.688>
- [4] Nafiu LO, Muzuni, MA Pagala, W Kurniawan and S Rahadi. 2020. Identification of growth genes diversity of swamp buffalo using RFLP in Kabaena Island, Bombana District, Southeast Sulawesi, Indonesia. Biodiversitas 21 No 5 pp 1901-1907. ISSN: 1412-033X . E-ISSN: 2085-4722. <https://smujo.id/biodiv/article/view/5087>
- [5] Nafiu LO, M abadi, LOA Sani dan I Salam. 2020. Smallholder farm-based buffalo breeding in Bombana Regency reviewed from financial feasibility aspect. International Journal of Scientific & Engineering Research. Volume 11, Issue 1, Bulan Januari, Tahun 2020, pp 1228-1232. <https://www.ijser.org/research-paper-publishing-january-2020.aspx>
- [6] Nafiu LO and T Saili. 2013. Potrait of reproductive management implementation on buffalo breeding in Bombana District. Proceeding: Buffalo International Conference 2013-“Buffalo and Human Welfare”. Makassar 4-5 November 2013: pp 122-131. <http://karyailmiah.uho.ac.id/karya-ilmiah.php?read=8625>
- [7] Dahlan R, LO Nafiu dan AS Aku. 2019. Korelasi antara ukuran-ukuran tubuh dan bobot badan ternak kerbau di Pulau Kabena Kabupaten Bombana. *Indonesia Journal Of Animal Agricultural Science*. 1(1): 21-27
- [8] BPS Sulawesi Tenggara, 2013. *Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2012*. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara. Kendari
- [9] BPS Sulawesi Tenggara, 2023. *Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Sulawesi Tenggara. Kendari
- [10] Karabu MI, AS Aku dan LO Nafiu, 2021. Penampilan sifat-sifat kualitatif kerbau rawa di Kabupaten Konawe. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 3(2): 178-184
- [11] Rusdin M, DD Solihin, A Gunawan, C Talib dan C Sumantri. 2018. Sifat-sifat kuantitatif dan jarak genetik kerbau lokal Sulawesi Tenggara berdasarkan pendekatan morfologi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 23(3): 203-210
- [12] Nur EA, H Nugroho dan Kuswati. 2018. Karakteristik fenotip kerbau rawa (*B. Bubalis carabensis*) di wilayah sentra pengembangan kerbau Desa Guosobokerti Kecamatan Welah Kabupaten Jepara. *Jurnal Ternak Tropika*. 19(2): 156-166
- [13] Dudi, C Sumantri, H Martojo dan A Anang. 2011. Keragaman sifat kualitatif, kerbau lokal di Propinsi Baten. *Jurnal Ikmu Ternak*. 11(2): 61-67.
- [14] Nafiu LO, T Saili, M Abadi, R Badaruddin, L Aba dan F Astut. 2023. External genetic characteristics of swamp buffalo based on sex and age in South Konawe District. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*.
- [15] Yulianty S, IG Soma dan IN Wandia. 2016. Keragaman fenotipe kerbau lumpur (*Bubalus Bubalis*) di Kabupaten Jembara Bali: warna kulit dan pusaran rambut. *Indonesia Medicus Veterinus*. 5(2): 119-128.
- [16] Ibrahim W, J Laksono dan T Karyono. 2022. Karakteristik kualitatif dan kuantitatif kerbau rawa di Kabupaten Musi Rawa Utara. *Jurnal Peternakan Silampari*. 1(2): 48-52
- [17] Sitorus AJ. 2008. Studi keragaman fenotipe dan pendugaan jarak genetik kerbau sungai, rawa, dan silangan di Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [18] Afista AD, T Saili, dan LO Nafiu. 2021. Perdorma sifat kualitatif kerbau rawa (*bubalus bubalis*) di Kecamatan Puriala Kabupaten Konawe. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 3(1): 94-100.
- [19] Ciptadi G, M Mudawamah, VMA Nurgiartiningsih, S Wahjuningsih, RF Listiani, S Susiati dan A Budiarto. 2018. *Reproduction performance and phenogram analysis of local swamp buffalo in*

- East Java with a case of inbreeding based on phenotypic and DNA-RAPD characteristics. In AIP Conference Proceedings. 2021(1): 73-75.*
- [20] Olson TA. 1999. Genetic of Colour Variation. Di dalam: Fries RF, Ruvinsky A, editor. The Genetic of Cattle. New York: CABI Pub. 33-40. Genetics of colour variation. Semantic Scholar.
- [21] Windusari Y, L Hanum, A Setiawan and V Larasati. 2018. Characteristics of the Genetic Variation of a Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*) of South Sumatra Based on Polymerase Chain Reaction- Random Amplified Polymorphic DNA (PCR- RAPD). Proceeding E3S Web of Conferences 1st SRICOENV. Pp 1-7.
- [22] Muhakka, Riswandi dan AIM Ali. 2013. Karakteristik morfologis dan reproduksi kerbau pampangan di Propinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 8(2): 113-120
- [23] Praharani L dan E Triwulaningsih. 2008. Karakterisasi bibit kerbau pada agroekosistem dataran tinggi. Pros. *Seminar dan Lokakarya Nasional*. Usaha ternak kerbau. Jambi, 22– 23 Juni 2007. Puslitbang Peternakan Bogor. pp 113– 123.
- [24] Erdiansyah E dan A Anggraeni. 2008. Keragaman Fenotipe dan Pendugaan Jarak Genetik antara Subpopulasi Kerbau Rawa Lokal di Kabupaten, Nusa Tenggara Barat. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*.
- [25] Ihsan A, M Fatah dan Budi. 2015. Identifikasi sifat kuantitatif dan kualitatif pada kerbau belang betina dewasa jenis *bubalus bubalis* di Pasar Bolu Kabupaten Toraja Utara. *Students E-Journal*. 4(3): 1-14.
- [26] Masyudin, LO Nafiu and NS Asminaya. 2023. Characteristics the backline and unyeng-unyeng of swamp buffalo on Kabaena Island, Bombana Regency. *IJAAS (Indonesian Journal Of Animal Agricultural Science*. 5(2): 90-94