

**KARAKTERISTIK TANAH DAN MIKROKLIMAT HABITAT
BURUNG MALEO (*MACROCEPHALON MALEO*) DI TAMAN
NASIONAL LORE LINDU SULAWESI TENGAH*)**

*(Soil Characteristics and Microclimate of Habitat Maleo Bird
(Macrocephalon Maleo) in Lore Lindu National Park Central Sulawesi)*

Hafsah*, Tri-Yuwanta, Kustono**, dan Djuwantoko*****

*Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

**Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

***Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

*¹Bagian Disertasi dan Sudah diseminarkan pada Tanggal 16 Januari 2009

Pada Program Studi Ilmu Peternakan Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada,
Yogyakarta

Email: hafsah_62@yahoo.co.id

Diterima: 24 April 2009

Disetujui: 22 Mei 2009

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah dan mikroklimat habitat burung maleo di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung variabel di habitat alami. Analisis data secara deskriptif berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa habitat peneluran burung maleo di Taman Nasional Lore Lindu mempunyai karakteristik tanah dengan tekstur (pasir pada kisaran 45,80 % - 62,80 %; liat antara 4,30 % - 8,20 % ; dan debu dengan kisaran 22,90 % - 46,50 %), dan kelas tekstur tanah didominasi lempung berpasir (LB) 77,80% dan lempung debu berpasir (LDB) 22,20%. Kisaran pH tanah antara 6,15 – 6,75 dengan kandungan bahan organik (C dan N) yang rendah, berarti tingkat kesuburan juga rendah. Kondisi mikroklimat pada lubang peneluran mempunyai rataan temperatur 33,08°C dengan kisaran (31 – 35 °C), dan kelembaban 68,52% dengan kisaran 60,90 – 71,00%. Mikroklimat dalam tanah sangat penting peranannya untuk perkembangan embrio telur burung maleo selama dalam proses inkubasi.

Kata kunci: burung maleo, habitat, tanah, temperatur, kelembaban, bahan organik

Abstract

Objective of the research was to identify the soil characteristics and microclimate habitat of maleo bird in Lore Lindu National Park Central Sulawesi. This research was based on field observation and measurement of several variables in order to achieve the aim of the research. Variables which were measured, there are soil characteristics included soil texture (sand, clay and silt), pH and soil organic matter (C and N). The results of research was shown the habitat of maleo bird for nesting site have soil characteristics with sand texture range from 45.80 % - 62.80 %; clay 4.30 % - 8.20 % , and silt 22.90 % - 46.50 % respectively. While the class of soil texture dominated by sandy loam (77.80%) and sandy clay loam (22.20%). The range of soil pH was 6.15 - 6.75 with the range of organics matter of Carbon (C) 1.25 – 2.81% and Nitrogen (N) 0.11 - 0.44% respectively. The microclimate condition of the nesting site with temperature and humidity measured 31 -35 °C and 60.90 - 71.00%. Habitat microclimate has very important roles for the growth of the embryo during incubation process in soil burrows.

Keywords: maleo bird, habitat, soil, organic matter, temperature, humidity

PENDAHULUAN

Sumberdaya alam Indonesia merupakan suatu kekayaan alami yang tidak ternilai harganya baik sumberdaya alam hayati maupun non hayati terutama yang terdiri dari flora dan fauna yang dikenal mempunyai keanekaragaman (biodiversitas) yang tinggi. Kekayaan alam dapat digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan hidup dalam berbagai aspek antara lain : ekonomi, sosial, lingkungan, kesehatan, estetika dan keilmuan.

Permasalahan yang tengah dihadapi bangsa Indonesia akhir-akhir ini adalah berbagai degradasi sumberdaya alam dan lingkungan seperti hancurnya *tropical rain forest*, banjir dan tanah longsor, pencemaran air sungai dan laut, dan hilangnya beberapa keanekaragaman biologi (Wibowo dkk., 2007).

Burung maleo (*Macrocephalon maleo*) merupakan salah satu biodiversitas endemik yang hanya terdapat di Pulau Sulawesi yang terancam punah akibat terjadinya degradasi habitat dan perburuan liar (Baker dan Butchart 2000), sehingga dimasukkan dalam kategori genting. Menyadari pentingnya kelangsungan hidup burung tersebut, khusus dari segi kebudayaan, keanekaragaman hayati, ilmu pengetahuan dan komponen ekosistem alam maka satwa tersebut dilindungi berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian RI No. 421/KPTS/UM/8/1970 dan SK Mentan No. 90/KPTS/UM/2/1997; selanjutnya berdasarkan UU No. 5 Tahun 1990, tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya, yang dipertegas lagi dengan SK Menteri Kehutanan No. 301/KPTS/II/1991 dan No. 882/KPTS/II/1992 serta Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999, tanggal 27 Januari 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa. Sejak tahun 1990 berdasarkan SK.No.Kep.188.44/1067/RO/BKLH tanggal 24 Februari 1990 Maleo ditetapkan sebagai Satwa Maskot Propinsi Sulawesi Tengah (BKSDA, 2002, 2004).

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), burung ini dimasukkan ke dalam kategori *Red Data*

Species (King, 1979), sedangkan oleh Collar dkk. (1994) spesies ini dimasukkan ke dalam kategori *vulnerable*. Burung ini juga terdaftar dalam Appendix I Convention on International Trade in Endangered Species of Fauna and Flora (CITES) (Soehartono dan Mardiasuti, 2002).

Burung maleo masih tergolong satwa liar yang langka dan hanya dapat hidup pada habitat dengan karakteristik tanah tertentu seperti pada hutan pantai dengan pasir halus dan terpaan sinar matahari langsung, dan pada hutan pegunungan dengan sumber panas bumi (*geothermal*) (Mackinnon, 1981 dan Dekker, 1990). Dalam proses reproduksi jenis burung tersebut dicirikan karena menanan telurnya dalam pasir panas atau dalam tanah yang terdapat panas bumi, proses penetasan dan pembesaran anak diserahkan kepada alam di habitat mana dapat hidup (Argeloo, 1994). Ciri morfologis burung ini hampir sama dengan ayam kampung jantan dengan bobot badan 1500 – 1800 g dan bobot telur 160 – 285 g, terdapat kapseti (*cephalon*) warna hitam pada bagian atas kepala, warna bulu hitam pada bagian badan dan sayap sedangkan pada bagian dada berwarna putih agak kemerahan, dengan kaki yang kuat berwarna abu-abu (Jones dkk., 1995, Butchart dan Baker, 2000, Hafsa dkk., 2004).

Untuk mendukung upaya pelestarian burung maleo sangat dibutuhkan adanya data base, yang salah satunya adalah mengetahui karakteristik tanah dan iklim habitatnya. Pada saat ini belum banyak penelitian yang mengungkapkan aspek-aspek kehidupan jenis burung Maleo. Berdasarkan fakta tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah dan kondisi iklim habitat burung maleo yang terdapat dalam kawasan Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di habitat burung maleo dalam kawasan Taman Nasional

Lore Lindu Sulawesi Tengah. Pengamatan karakteristik tanah dan pengukuran mikroklimat dilakukan pada 9 blok habitat peneluran. Sampel tanah untuk analisis Laboratorium diambil masing-masing 100g dari 10 lubang peneluran terbaru setiap blok dan di bawa ke Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Tekstur tanah ditentukan berdasarkan segitiga tekstur tanah USDA USA (Thomson dan Troeh, 1975) berdasarkan hasil analisis pemisahan tekstur pasir, liat, dan debu. Derajat keasaman (pH) tanah ditentukan dengan menggunakan pH meter dengan pelarut H₂O sedangkan bahan organik tanah (C dan N) ditentukan berdasarkan hasil analisis. Pengukuran kondisi mikroklimat yang terdiri dari temperatur dan kelembaban tanah dilakukan dengan menggunakan termohigrometer digital langsung pada 10 lubang peneluran terbaru yang ditemukan pada setiap blok di habitat. Total sampel yang diamati adalah 90 lubang dengan distribusi 10 sampel dari setiap blok. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan hasil analisis di laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah

Hasil analisis karakteristik tanah habitat burung maleo di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah tertera pada Tabel 1.

Hasil penelitian memberikan gambaran bahwa tanah pada habitat peneluran burung maleo mempunyai tekstur dengan kisaran fraksi pasir (45,80 – 62,80 %), debu (<50%) dan liat (<10%), bertekstur sedang agak kasar. Kelas tekstur tanah didominasi 77,80 % lempung berpasir (LB) dan 22,20 % lempung debu berpasir (LDB). Tekstur tanah berperan dalam hal penggalian lubang peneluran (sarang) burung maleo untuk peletakan telur. Menurut Hanafiah dkk.(2005), tekstur tanah adalah kehalusan atau kekasaran tanah yang berhubungan dengan perbandingan antar fraksi (pasir, liat dan debu). Pengaruh tekstur tanah pada lubang peneluran ini berhubungan dengan kemampuan tanah menahan air, porositas, aerasi dan konsistensi tanah. Hardjowigeno (1992) menyatakan bahwa tanah bertekstur kasar mempunyai daya tahan air lebih kecil bila

Tabel 1. Karakteristik Tanah Habitat Burung Maleo Di Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah

Karakteristik Tanah	Blok								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Tekstur:									
- Pasir,%	52,60	48,60	45,80	56,60	62,80	46,90	49,00	55,80	55,00
- Liat,%	5,20	6,60	7,70	4,50	4,30	4,40	8,20	4,90	5,70
- Debu,%	42,80	44,70	46,50	38,90	22,90	48,70	42,80	39,20	39,40
- Kelas Tekstur	LB	LDB	LDB	LB	LB	LB	LDB	LB	LB
2. pH									
	6,45	6,55	6,49	6,15	6,75	6,65	6,64	6,14	6,13
3. Bahan organik:									
- C %	2,11	2,15	2,13	1,30	2,81	2,40	2,51	1,26	1,25
- N %	0,22	0,24	0,24	0,11	0,44	0,25	0,30	0,12	0,15

Keterangan: LB: Lempung Berpasir; LDB: Lempung Debu Berpasir

dibandingkan dengan tanah bertekstur liat karena mempunyai luas permukaan yang besar.

Tanah yang dominan bertekstur pasir tidak melekat satu sama lain, mempunyai daya hantar panas yang tinggi, dan akan terhindar dari *waterlogging* meskipun musim hujan. Keadaan demikian menyebabkan tanah berpasir mudah digali dan mempunyai aerasi yang baik untuk pertumbuhan embrio dalam tanah. Atas pertimbangan ini diduga burung maleo membuat lubang peneluran pada tanah yang dominan berpasir, sehingga kebanyakan lubang peneluran dibuat di tepi sungai, tepi danau dan pantai.

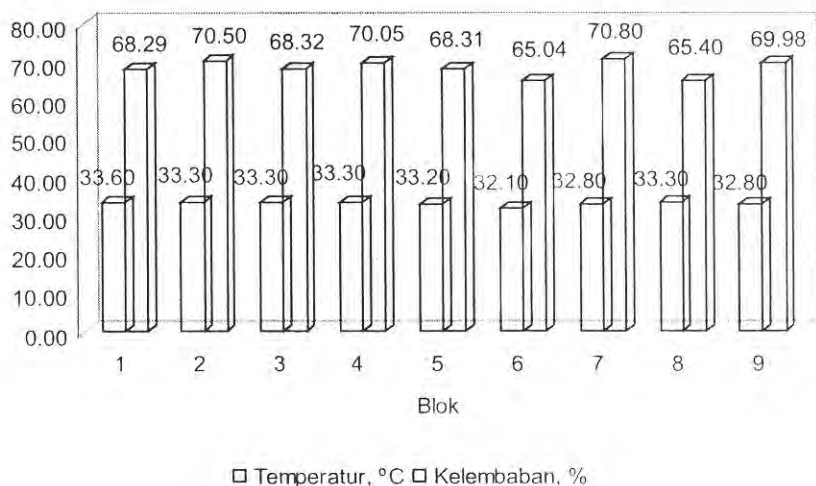
Hasil analisis pH tanah dari 9 blok habitat peneluran menunjukkan kisaran nilai 6,13 – 6,75 sedangkan pH netral pada kisaran pH 6 – 7 (Thomson dan Troeh, 1975). Lebih lanjut dinyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi pH tanah yaitu musim, lapisan tanah, vegetasi, kandungan air tanah dan metode pengukuran pH. Keragaman pH pada kisaran tersebut diduga tidak mempengaruhi burung maleo dalam seleksi habitat tempat bertelur akan tetapi mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dalam tanah (Gunawan, 2000).

Kandungan bahan organik tanah pada kisaran 1,25 – 2,81 % (C) dan 0,11 – 0,44% (N). Menurut Hanafiah dkk. (2005), kandungan bahan organik tanah biasanya sekitar 5% dari

bobot total tanah, walaupun nilainya rendah akan tetapi memegang peranan penting baik secara fisik, kimia maupun biologis. Pengaruh bahan organik tanah pada habitat burung maleo adalah menambah kemampuan tanah untuk menahan air sehingga tanah tetap lembab, serta memperbaiki struktur dan porositas tanah yang digunakan sebagai sumber oksigen bagi perkembangan embrio dalam proses penetasan dalam tanah.

Kondisi Mikroklimat

Hasil penelitian tentang temperatur dan kelembaban tanah dari setiap blok pada lubang peneluran di habitat burung maleo Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah tertera pada Gambar 1. Kondisi mikroklimat pada lubang peneluran burung maleo di habitat alami Taman Nasional Lore Lindu berada pada kisaran temperatur 31 – 35 °C, relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan temperatur tanah pada kawasan hutan yang bukan habitat burung maleo (26 – 30 °C). Hasil penelitian Dekker (1988) melaporkan bahwa pada habitat burung maleo di Taman Nasional Dumoga Bone Sulawesi Utara, temperatur tanah bervariasi berdasarkan kedalaman, semakin dalam maka temperatur semakin tinggi. Peletakan telur burung maleo pada lubang berada pada kisaran temperatur 32,80 – 34,50 °C pada tanah



Gambar 1. Grafik kondisi temperatur (°C) dan kelembaban (%) dari setiap blok pada lubang peneluran di habitat burung maleo Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah

dengan sumber panas bumi (*geothermal*). Kisaran temperatur tanah selama inkubasi pada jenis megapoda pada umumnya berkisar antara 32-35°C (Jones dkk., 1995), *Melanesian megapodes* 31 – 33 °C (Roper, 1983), *Polynesian megapodes* 32-38°C (Todd, 1983), *Australian Brush-turkey* 30,8 - 35,8°C (Jones, 1988), *Malleefowl* 32 - 38°C (Booth, 1987).

Selama inkubasi berlangsung diperlukan kelembaban yang sesuai dengan perkembangan dan pertumbuhan embrio. Hasil penelitian menunjukkan kelembaban dengan kisaran 60,20 -71,10%. Kelembaban tersebut dipengaruhi oleh tekstur tanah, pola curah hujan dan jarak lubang peneluran ke sumber air panas. Kelembaban merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan habitat burung maleo karena merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan dalam proses penetasan (Dekker, 1990).

Kondisi mikroklimat sangat erat hubungannya dengan tekstur tanah dan kekuatan panas bumi (*geothermal sources*). Dekker (1988) menyatakan bahwa kedalaman lubang peneluran berhubungan dengan temperatur tanah, dan kekuatan temperatur tanah berbeda di setiap titik yang memiliki ketebalan tanah yang berbeda (jarak dari panas bumi berbeda). Sumber panas dalam tanah berasal dari aktivitas geothermal yang ada dalam perut bumi, sehingga semakin tebal lapisan tanah berarti semakin jauh jaraknya ke sumber panas, maka semakin dalam lubang yang harus digali. Pada temperatur dan kelembaban optimum untuk perkembangan embrio selama masa inkubasi dalam tanah dan aman dari predator diperoleh pada kedalaman antara 51 – 87 cm dari permukaan tanah. Menurut Gunawan (2000), pada kedalaman 50 cm temperatur tanah relatif hangat dan konstan selama 24 jam, dan umumnya sudah tidak dipengaruhi oleh fluktuasi temperatur udara di atas permukaan tanah.

Pada habitat peneluran burung maleo dengan sumber panas geothermal, semakin dalam tanah maka temperatur semakin tinggi,

namun sebaliknya pada kawasan habitat tanpa adanya panas bumi maka semakin dalam maka temperatur tanah semakin rendah (Thomson dan Troeh, 1975).

KESIMPULAN

Habitat peneluran burung maleo di Taman Nasional Lore Lindu mempunyai karakteristik dengan tekstur tanah berpasir dan didominasi oleh kelas tekstur lempung berpasir, pH tanah tergolong netral dengan kandungan bahan organik tanah yang relatif rendah.

Kondisi mikroklimat pada habitat peneluran lebih tinggi dibandingkan kawasan hutan yang bukan habitat burung maleo. Mikroklimat dalam tanah sangat penting peranannya untuk perkembangan embrio pada telur burung maleo selama proses inkubasi dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Argeloo, M. 1994. The Maleo *Macrocephalon maleo*: new information on the distribution and status of Sulawesi's endemic megapode. Bird Conservation International (4): 383-393
- Baker G. C. And S.H.M. Butchart. 2000. Threats to the maleo *Macrocephalon maleo* and recommendations for its conservation. Oryx Journal. Vol. 34 (4): 255 – 261
- BKSDA. 2002. Informasi Beberapa Kawasan Konservasi Di Propinsi Sulawesi Tengah. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. BKSDA Sulawesi Tengah. Palu
- BKSDA. 2004. Maleo (*Macrocephalon maleo*) "Satwa Maskot" Propinsi Sulawesi Tengah. Internet [http : www.maleo27/7/2004](http://www.maleo27/7/2004).
- Booth, D.T. 1987. Effect of temperature on development of *Malleefowl*. Emu 86: 51-53

- Butchart, S.H.M. and G.C.Baker. 2000. Priority Sites for Conservation of Maleo (*Macrocephalon maleo*) in Central Sulawesi. *Biological Conservation Journal* .vol.94 (1): 79-91
- Collar N.J., M. J. Crosby, A.J. and A.J.Stattersfield. 1994. Birds to Watch II. The words list of threatened birds. Cambridge: Bird Life International
- Dekker, R.W.R.J. 1988. Notes on ground temperatures at nesting sites of the maleo *Macrocephalon maleo* (Megapodiidae). *Emu* 88:124-127
- Dekker, R.W.R.J. 1990. The distribution and status of nesting ground of the *Macrocephalon maleo* in Sulawesi, Indonesia. *Biological Conservation Journal* (51): 139 -150
- Gunawan H. 2000. Strategi Burung Maleo (*Macrocephalon maleo*, Muller 1846) Dalam Seleksi Habitat Tempat Bertelurnya di Sulawesi. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hafsah, R.Rozali, H.Husain, Ruswadi, dan Herman. 2004. Perkembangan Bobot Badan dan Morphologis Burung Maleo (*Macrocephalon maleo*) umur 1 – 7 bulan di Taman Nasional Lore Lindu. Prosiding Seminar Nasional . Kerjasama UNTAD dan LIPI di Palu Hal.: 225 – 229
- Hanafiah, K.A., A. Napoleon dan N. Ghofar. 2005. Biologi Tanah. Raja Grafindo Perkasa. Jakarta
- Hardjowigeno S. 1992. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Jones, D.N., R.W.R.J. Dekker dan C.S. Roselaar. 1995. Bird Families of The World. The Megapodes. Oxford University Press
- King W.B. 1979. Red Data Book 2. Switzerland. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
- MacKinnon, J 1981. Methods for the conservation of maleo bird *macrocephalon maleo* on the Island of Sulawesi, Indonesia. *Biological Conservation Journal* (20):183 – 193
- Roper, D.S. 1983. Egg incubation and laying behavior of the incubator bird *Megapodius freycinet* on Savo. *Ibis* (125):384-389
- Sochartono, T. dan A. Mardiasuti. 2002. Pelaksanaan Konvensi CITES di Indonesia. JICA Expert for Nature Conservation
- Todd, D. 1983. Pritchard's megapode on Niuafu'ou Island, Kingdom of Tonga. *World Pheasant Association Journal* (8) :69-88
- Thomson L.M. and F.R. Troch. 1975. Soil and Soil Fertility. Third Edition. Tata McGraw-Hill Publishing Company LTD. New Delhi
- Wibowo, E. T., R.M.Daniel, H.S. Alikodra, U.Aktani, S.Budiharsono. 2007. Evaluasi pengelolaan penyu hijau (*Chelonia mydas*) di Indonesia. *Jurnal Berkala Ilmiah Biologi* Volume 6 (1): 43 - 52