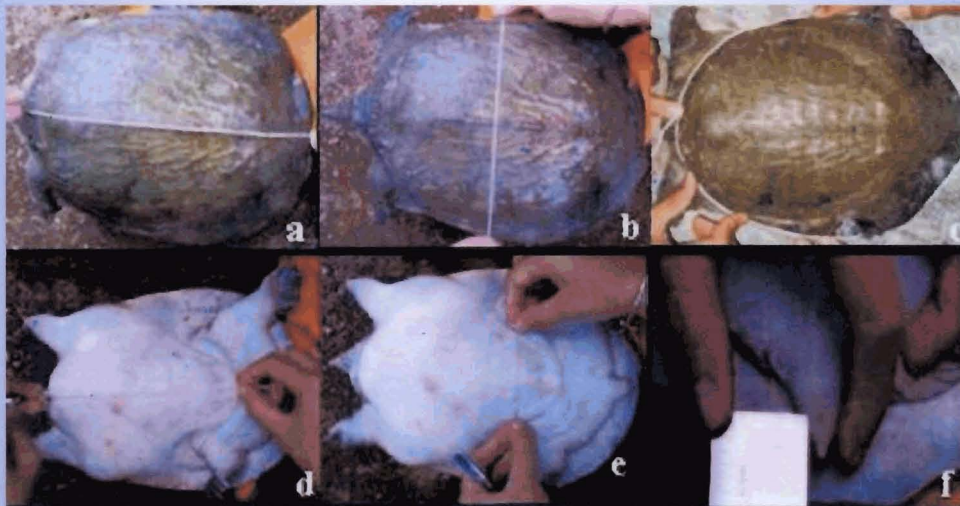


LAPORAN PENELITIAN

KARAKTERISTIK MORFOLOGI, STRUKTUR POPULASI DAN KARAKTERISTIK TELUR KURA- KURA BELAWA (*Amyda cartilaginea* Boddaert 1770)



Oleh:
ALI MASHAR



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

TAHUN 2009

LAPORAN PENELITIAN

KARAKTERISTIK MORFOLOGI, STRUKTUR POPULASI DAN KARAKTERISTIK TELUR KURA- KURA BELAWA (*Amyda cartilaginea* Boddaert 1770)

Oleh:
ALI MASHAR



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

TAHUN 2009

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2 METODOLOGI	
2.1. Lokasi Kegiatan	3
2.2. Pengumpulan dan Analisa Data	5
2.2.1. Karakteristik morfologi	5
2.2.2. Pendugaan populasi dan struktur umur	6
2.2.3. Karakteristik telur dan keberhasilan penetasan	9
BAB 3 HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1. Karakteristik Morfologi	11
3.1.1. Karakteristik Ukuran Morfologi Kura-kura Belawa	16
3.1.2. Karakteristik Ukuran Morfologi Kura-kura Belawa Dewasa	18
3.2. Populasi dan Struktur Umur	19
3.3. Karakteristik Telur dan Keberhasilan Penetasan	21
3.3.1. Karakteristik telur	21
3.3.2. Tingkat penetasan telur	24
BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1. Kesimpulan	27
4.2. Saran.....	27
UCAPAN TERIMA KASIH	28
DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Struktur umur kura-kura Belawa berdasarkan hasil pengukuran PLK	8
Tabel 2	Identifikasi karakteristik morfologi kura-kura jenis <i>Amyda cartilaginea</i> dengan kura-kura Belawa	13
Tabel 3	Karakteristik ukuran morfologi kura-kura Belawa pada tingkatan tukik, remaja, dan dewasa muda	16
Tabel 4	Dimorfisme seksual pada kura-kura Belawa dewasa (Individu ≥ 25 cm)	17
Tabel 5	Hasil uji t-student pada dimorfisme seksual kura-kura Belawa ..	18
Tabel 6	Karakteristik ukuran morfologi kura-kura Belawa yang ada di Taman Wisata Cikuya	18
Tabel 7	Karakteristik sarang kura-kura Belawa	22
Tabel 8	Karakteristik ukuran telur kura-kura Belawa	23
Tabel 9	Karakteristik ukuran telur <i>Amyda cartilaginea</i> dari beberapa literatur	24
Tabel 10	Ukuran telur kura-kura Belawa yang berbentuk lonjong	24
Tabel 11	Keberhasilan penetasan telur kura-kura Belawa dalam kotak penetasan	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Peta Lokasi Penelitian	3
Gambar 2	Kolam penelitian, terdiri dari: kolam I (a) ; kolam II (b) ; kolam di dalam Taman Wisata Cikuya (c)	4
Gambar 3	Mekanisme pengukuran parameter morfologi	5
Gambar 4	Alat-alat yang digunakan untuk mengukur karakteristik morfologi	6
Gambar 5	Mekanisme penandaan	7
Gambar 6	Perbedaan bentuk dan ukuran ekor pada kura-kura jantan dan betina	8
Gambar 7	Pengukuran diameter telur (kiri) dan pengukuran berat (kanan)	9
Gambar 8	Instalasi penetasan telur.....	9
Gambar 9	Bentuk permukaan karapas kura-kura Belawa pada beberapa ukuran PLK	12
Gambar 10	Bentuk mata dan hidung kura-kura Belawa	14
Gambar 11	Cakar dan selaput jari (<i>web</i>) kura-kura Belawa	14
Gambar 12	Bintik-bintik kuning pada karapas, kepala, dan leher kura-kura Belawa (kiri); bercak hitam pada karapas individu yang masih muda (kanan)	14
Gambar 13	Pewarnaan dan garis putus-putus (<i>timbul</i>) pada karapas kura-kura Belawa	15
Gambar 14	Pewarnaan plastron kura-kura Belawa	15
Gambar 15	Jumlah keping <i>coastal</i> pada karapas kura-kura Belawa	16
Gambar 16	Struktur umur pada populasi kura-kura Belawa	20
Gambar 17	Sketsa sarang 1 dan 2	21
Gambar 18	Telur kura-kura Belawa (kiri), dan telur <i>A. cartilaginea</i> di Sumatera Selatan (kanan)	23
Gambar 19	Perbedaan bentuk dan ukuran telur kura-kura Belawa: (a) lonjong (1), normal (2), dan sangat kecil (3); (b) telur yang berbentuk lonjong menetas namun mati	24

I. PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Satwa langka merupakan satwa yang memiliki daerah penyebaran yang sedikit (sempit) atau satwa yang sukar untuk ditemukan di habitat alaminya. Tidak kurang dari 34 jenis kura-kura dijumpai di Indonesia, 28 diantaranya asli Indonesia dan 2 lainnya dari luar Indonesia (Hendrie and Vazques, 2004). Sampai saat ini penelitian mengenai kura-kura Indonesia masih jarang, padahal diketahui bahwa beberapa jenis dipanen untuk dikonsumsi secara intensif, termasuk *Amyda cartilaginea*. Data mengenai habitat, penyebaran, populasi, reproduksi, dan kelimpahan kura-kura Indonesia sangatlah sedikit, dan jikapun ada lebih banyak pada penyu. Kurangnya informasi dan pengetahuan mengenai kura-kura membuat sulitnya upaya perlindungan jenis terutama disebabkan oleh sulitnya mengidentifikasi jenis.

Dengan luas sekitar 132.000 km² dan populasi sekitar 114 juta pada tahun 1995 (Whitten *et al.*, 1996), Pulau Jawa merupakan pulau terpadat di Indonesia. Oleh karena itu, tidaklah mengherankan jika beberapa habitat potensial kura-kura di pulau ini terganggu oleh aktivitas manusia. Walaupun sangat padat, ternyata masih terdapat beberapa daerah alami di Pulau Jawa yang umumnya masuk dalam kawasan dilindungi, seperti cagar alam, suaka margasatwa maupun taman nasional, bahkan pada daerah-daerah tertentu diketahui adanya populasi kura-kura yang cukup tinggi di lingkungan sekitar manusia (Iskandar, 2000). Sebagai contoh, di Desa Belawa, Cirebon (Jawa Barat) dapat dijumpai populasi kura-kura di kolam-kolam yang dimiliki oleh masyarakat lokal.

Keberadaan kura-kura di Desa Belawa, Cirebon, kini makin terancam karena makin berkurangnya habitat mereka dan gangguan manusia lainnya, seperti pengambilan telur. Mengingat keberadaan kura-kura secara umum di Indonesia yang kian terancam, adanya populasi kura-kura yang sehat di Desa Belawa dapat menunjang konservasi jenis ini secara umum. Dalam menentukan pengelolaan kura-kura Belawa, maka dibutuhkan data dan informasi dasar tentang kura-kura tersebut, seperti morfologi/morfometrik, dan struktur populasi (jumlah dan struktur umur). Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang karakteristik morfologi/morfometrik, struktur populasi dan karakteristik telur kura-

kura Belawa sebagai data awal untuk mendukung upaya konservasi kura-kura Belawa ini.

1.2. TUJUAN

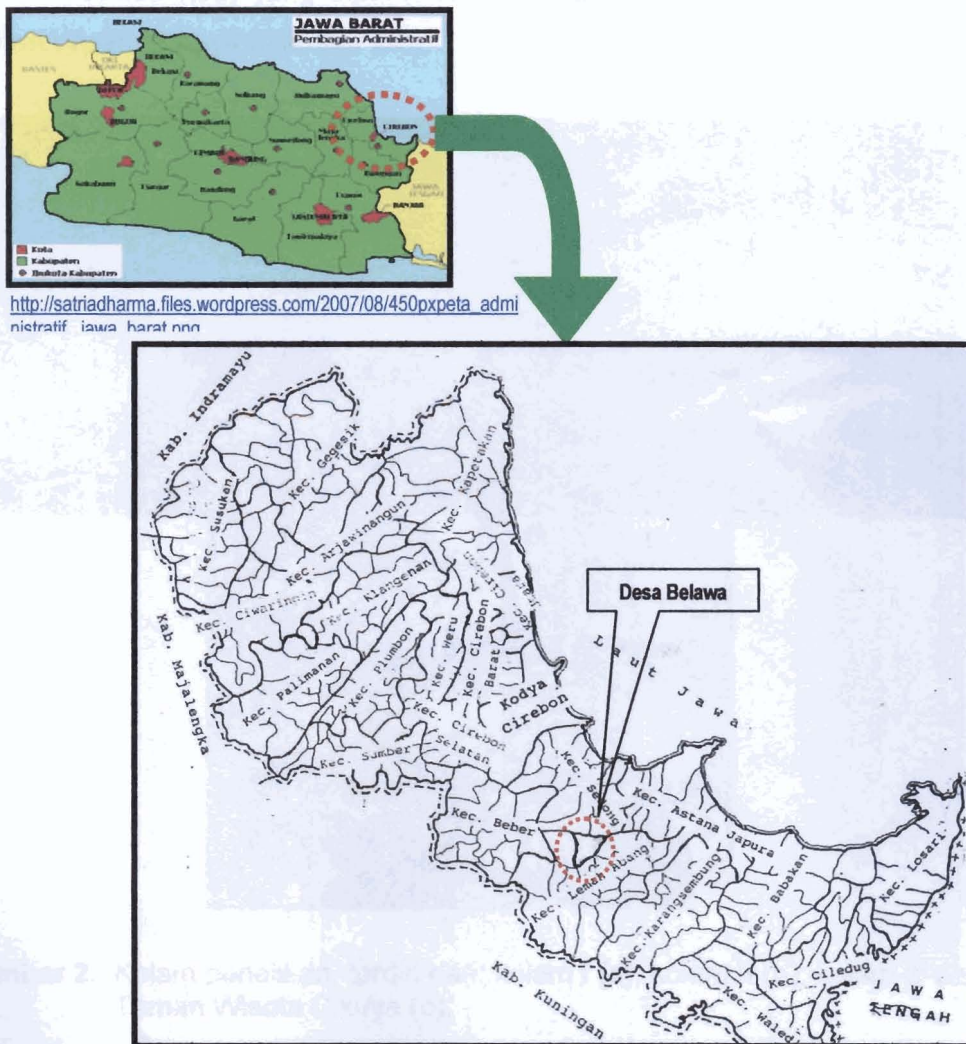
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. mengkaji karakteristik morfologi/morfometrik kura-kura Belawa.
2. menduga dan menganalisis struktur populasi dan struktur umur kura-kura Belawa.
3. mengkaji karakteristik dan tingkat penetasan telur kura-kura Belawa.

II. METODOLOGI

2.1. LOKASI KEGIATAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Belawa, Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat (Gambar 1). Desa Belawa berjarak \pm 30 km dari Kota Sumber (ibu kota Kabupaten Cirebon) dan dapat ditempuh dalam waktu \pm 45–60 menit menggunakan kendaraan bermotor, dengan kondisi jalan beraspal. Secara geografis, Desa Belawa terletak pada $108^{\circ}58'$ BT dan $6^{\circ}8'$ Lintang Selatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengamatan dan pengambilan data dilakukan di perairan Desa Belawa (terutama wilayah Cikuya) yang terdiri dari kolam-kolam milik penduduk dan sungai kecil. Dua buah kolam milik penduduk (Gambar 2-a dan Gambar 2-b) disewa untuk mengumpulkan kura-kura Belawa yang terdapat di sekitar perairan Desa Belawa, khususnya Cikuya. Kedua kolam tersebut letaknya berdampingan.

Salah satu kolam yang disewa merupakan tempat 'penangkaran' kura-kura Belawa yang dikelola oleh Paguyuban Peduli Kuya Belawa (Kolam I), sementara kolam lainnya merupakan milik salah satu penduduk Desa Belawa (Kolam II). Kolam I digunakan untuk mengumpulkan individu dewasa (reproduktif), sedangkan kolam II digunakan untuk mengumpulkan individu remaja. Selain itu, penelitian (pengukuran karakteristik morfologi) juga dilakukan pada kura-kura Belawa dewasa (tua) yang dipamerkan di kolam yang ada di dalam kawasan Taman Wisata Cikuya (Gambar 2-c).



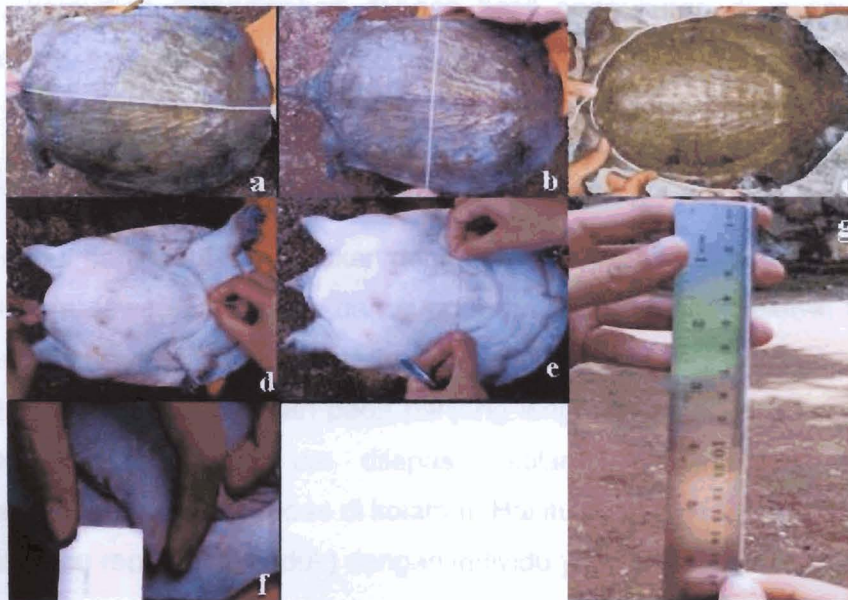
Gambar 2. Kolam penelitian, terdiri dari: kolam I (a); kolam II (b); kolam di dalam Taman Wisata Cikuya (c).

2.2. PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA

2.2.1. Karakteristik Morfologi

Sampai saat ini terdapat kerancuan nama jenis kura-kura Belawa. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian taksonomi spesies tersebut. Kajian dilakukan dengan membandingkan karakteristik morfologi kura-kura Belawa dengan kura-kura di tempat lain. Pengukuran parameter morfologi dilakukan dengan metode *curveline*, yaitu mengukur mengikuti lengkung bagian tubuh yang diukur (Priyono, 1988).

Parameter morfologi yang diukur mengacu pada Harless *et al.* (1979) dan van Heezik (1994), meliputi: (1) panjang lengkung karapas (PLK)/*curveline carapace length* (Gambar 3-a); (2) lebar lengkung karapas (LLK)/ *curveline carapace width* (Gambar 3-b); (3) keliling karapas (KK)/*carapace around* (Gambar 3-c); (4) panjang plastron (PP)/*medial plastron length* (Gambar 3-d); (5) lebar plastron (LK)/*plastral width postlobe*; (Gambar 3-e); (7) panjang ekor (Gambar 3-f); dan (8) berat badan (BB)/*body weight* (Gambar 4). Alat bantu yang digunakan untuk mengukur parameter 1–5 adalah benang bangunan yang dikonversikan pada penggaris besi *carinex* 30 cm (Gambar 3-g). Berat badan kura-kura Belawa diukur menggunakan timbangan digital Tanita tipe KD-403 kapasitas 5 kg, dengan ketelitian 1 gr (Gambar 4).



Gambar 3. Mekanisme pengukuran parameter morfologi: panjang lengkung karapas (a); lebar lengkung karapas (b); keliling karapas (c); panjang plastron (d); lebar plastron (e); panjang ekor (f); dan konversi dengan penggaris (g).



Gambar 4. Alat-alat yang digunakan untuk mengukur karakteristik morfologi: Penggaris dan benang bangunan (a); timbangan dacin (berat >10 kg) (b); timbangan pegas pesola 10 kg (berat 5–10 kg) (c); dan timbangan digital Tanita tipe KD-403 (berat ≤ 5 kg) (d).

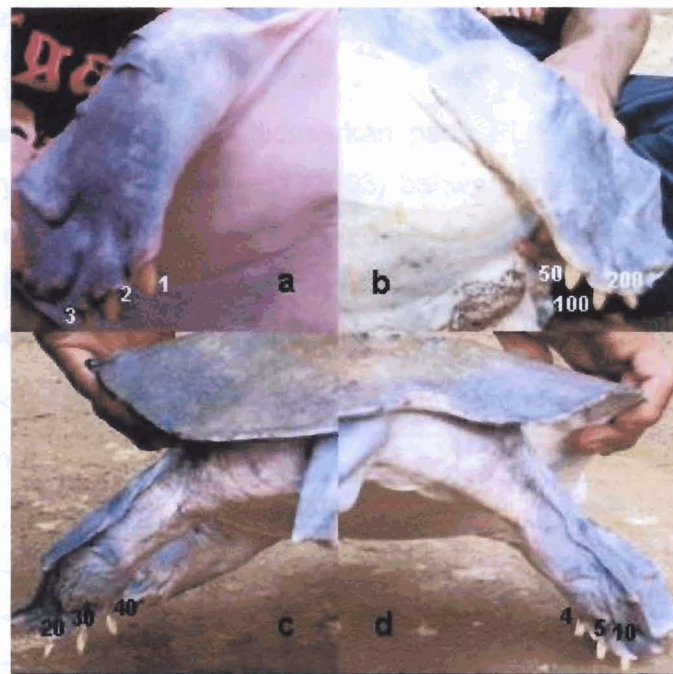
Data dianalisis berdasarkan jenis kelamin untuk mengetahui dimorfisme seksual, kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran di lokasi lainnya. Analisis data menggunakan SPSS 13 (uji t-student).

2.2.2. Pendugaan Populasi dan Struktur Umur

Pendugaan populasi dilakukan dengan menangkap kura-kura Belawa yang ada di kolam sewa serta kolam dan sungai di perairan Desa Belawa, terutama kawasan Cikuya. Individu yang tertangkap diukur, ditandai, kemudian dilepas kembali. Pelepasan didasarkan pada panjang lengkung karapas (PLK). Individu yang mempunyai PLK ≥ 20 cm dilepas di kolam I, sementara individu yang mempunyai PLK < 20 cm dilepas di kolam II. Hal itu dilakukan untuk memisahkan antara individu reproduktif (induk) dengan individu yang anak atau remaja.

Penandaan dilakukan dengan memotong kuku kura-kura Belawa, yang dikombinasikan berdasarkan jumlahnya. Kura-kura Belawa mempunyai tiga (3) jari yang berkuku di setiap kakinya. Penomoran dilakukan searah jarum jam

(bagian karapas di atas), dimulai dari kuku jari kaki kanan depan. Kuku kaki kanan depan untuk penomoran 1, 2, dan 3, selanjutnya kuku kaki kanan belakang untuk penomoran 4, 5, dan 10. Kuku kaki kiri belakang untuk penomoran 20, 30, dan 40, serta kuku kaki kiri depan untuk penomoran 50, 100, dan 200. Sebagai contoh, individu ke-152 maka yang dipotong adalah kuku jari tengah kaki kiri depan, kuku jari kelingking kaki kiri depan, dan kuku jari tengah kaki kanan depan. Mekanisme penomoran seperti itu dapat menandai > 400 individu. Mekanisme penandaan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Mekanisme penandaan: kaki kanan depan (a); kaki kiri depan (b); kaki kiri belakang (c); dan kaki kanan belakang (d)

Individu yang baru tertangkap maupun yang tertangkap ulang (*recaptured*) dicatat untuk menduga populasinya. Penentuan jenis kelamin didasarkan pada bentuk dan ukuran ekor. Individu jantan mempunyai ekor lebih panjang dan ramping, sedangkan individu betina mempunyai ekor pendek dan tebal (Gambar 6). Perbedaan jenis kelamin kura-kura Belawa nampak jelas pada individu dewasa, terutama yang mempunyai $PLK \geq 25$ cm (Oktaviani, 2007).



Gambar 6. Perbedaan bentuk dan ukuran ekor pada kura-kura jantan dan betina

Penentuan struktur umur didasarkan pada PLK. Hal itu mengacu pada pernyataan Frye (1981) dan Alviola (2003) bahwa panjang karapas pada kura-kura (penyu) merupakan indikator yang baik bagi pertumbuhan dibandingkan dengan lebar karapas. Interval ukuran PLK pada setiap kelas umur ditentukan berdasarkan pada hasil pengukuran PLK kura-kura dalam penelitian ini (Tabel 1).

Tabel 1. Struktur umur kura-kura Belawa berdasarkan hasil pengukuran PLK

Kelas Umur	PLK	Struktur Umur
I	$\leq 5,9$ cm	Tukik (<i>hatchling</i>)
II	6 cm – 19.9 cm	Remaja (<i>juvenile</i>)
III	20 cm – 24.9 cm	Dewasa muda (<i>sub-adult</i>)
IV	≥ 25 cm	Dewasa (<i>adult</i>)

Alat bantu yang digunakan untuk pendugaan populasi dan struktur umur kura-kura Belawa adalah seser (untuk penangkapan), pemotong kuku (untuk penandaan), serta sarung tangan karet dan kain sebagai pelindung tangan dan jari dari gigitan kura-kura Belawa. Metode pencarian dan penangkapan kura-kura adalah dengan mencari dan menangkap secara langsung (*visual encounter survey*). Pencarian dilakukan di bagian perairan (sungai dan kolam) yang dangkal dan berlumpur atau di wilayah yang berair dengan cara menyeroknya menggunakan seser ketika terlihat menjulurkan kepalanya untuk bernafas.

Data yang diperoleh dihitung dan diklasifikasikan berdasarkan jenis kelamin dan struktur umur. Kemudian hasilnya ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Individu yang mempunyai kelainan fisik (penyakit, cacat, luka, dan lainnya) dicatat dan didokumentasikan dengan kamera.

2.2.3. Karakteristik Telur dan Keberhasilan Penetasan

Karakteristik telur dipelajari dengan mengukur diameter (cm) dan berat (gr) telur kura-kura Belawa yang ditemukan. Pengukuran diameter telur menggunakan *vernier caliper tricle brand* 15 cm dan berat menggunakan timbangan digital Tanita tipe KD-403, ketelitian 1 gr (Gambar 7). Rata-rata dan kisaran ukuran telur dihitung per sarang, kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.



Gambar 7. Pengukuran diameter telur (kiri) dan pengukuran berat (kanan)

Keberhasilan penetasan dalam penelitian ini dipelajari dengan cara mengambil telur dalam sarang alami yang ditemukan di sekitar perairan Belawa lalu dicoba untuk ditetaskan pada sarang buatan berupa kotak *styrofoam* berukuran 60 x 40 x 40 cm yang diisi pasir setebal 10 cm dan dipasang (diberi perlakuan) lampu pijar 15 watt, 25 watt, 40 watt, 60 watt, dan 75 watt (Gambar 8).



Gambar 8. Instalasi penetasan telur

Masing-masing perlakuan terdiri dari 4 ulangan, sehingga jumlah kotak *styrofoam* yang digunakan sebanyak 20 buah. Untuk mengetahui fluktuasi suhu kotak tersebut, maka pada masing-masing kotak diletakan 1 buah termometer di setiap perlakuan. Pengecekan dan pencatatan suhu kotak penetasan dilakukan setiap 6 jam, dimulai pada pagi (06.00 WIB), siang (12.00 WIB), sore (18.00 WIB), dan malam (24.00 WIB).

Telur yang ditemukan dikubur sedalam 5 cm di bawah permukaan pasir yang telah diisikan ke dalam kotak *styrofoam*. Tinggi lampu pijar dari atas permukaan pasir adalah ± 10 cm. Untuk menjaga kelembaban di dalam pasir, maka sesekali dipercikan air ke permukaan pasir tersebut. Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. KARAKTERISTIK MORFOLOGI

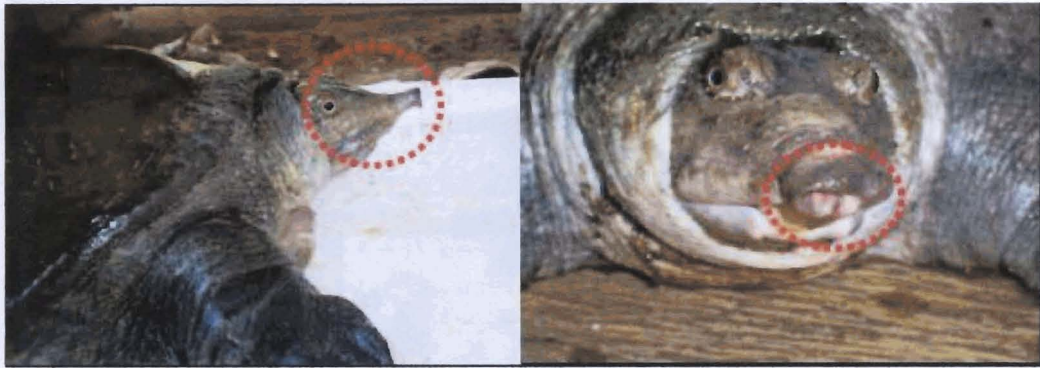
Berkaitan dengan jenis kura-kura Belawa, banyak pendapat yang berbeda tentang jenis kura-kura Belawa tersebut. Penduduk Desa Belawa sendiri berpendapat bahwa spesies kura-kura yang ada di desa mereka merupakan satwa langka. Definisi satwa langka itu sendiri adalah satwa yang hanya terdapat satu-satunya di Indonesia atau di dunia. Kura-kura Belawa mempunyai bentuk permukaan karapas yang cekung pada bagian vertebralnya (tulang belakang), sehingga menyerupai punggung manusia (Gambar 9—bawah kanan). Fenomena tersebut yang mendasari anggapan masyarakat tentang status kelangkaan kura-kura Belawa. Akan tetapi, dari hasil pengamatan terhadap karakteristik individu kura-kura Belawa (tukik, remaja, dan dewasa) selama penelitian dan hasil identifikasi melalui berbagai literatur yang telah ada, dipastikan bahwa kura-kura tersebut adalah jenis *Amyda cartilaginea*.

Amyda cartilaginea bukan merupakan spesies kura-kura langka karena mempunyai wilayah distribusi yang cukup luas, hampir di seluruh pulau besar di Indonesia (kecuali Papua), dan juga Lombok (Ernst and Barbour, 1989; Iskandar, 2000; Liat and Das, 1999). Spesies ini belum dilindungi undang-undang karena statusnya masih umum (*common*) (Liat and Das, 1999). Akan tetapi, kura-kura tersebut telah terdaftar dalam Appendix II CITES (*Convention on International Trade of Endangered Species*) karena banyak diperdagangkan baik lokal maupun internasional untuk dikonsumsi (CITES, 2004). Spesies yang termasuk dalam Appendix II boleh diperdagangkan namun jumlahnya diatur dan ditentukan melalui kuota.

Bentuk permukaan karapas *Amyda cartilaginea* yang cekung di bagian tulang belakang biasa ditemukan pada individu yang sudah dewasa (tua) (Pritchard, 1979). Selain itu, Oktaviani (2007) juga menemukan hal itu pada *A. cartilaginea* yang terdapat di Sumatera Selatan. Perubahan bentuk permukaan karapas kura-kura Belawa diduga terjadi ketika PLK mencapai > 40 cm (Gambar 9).



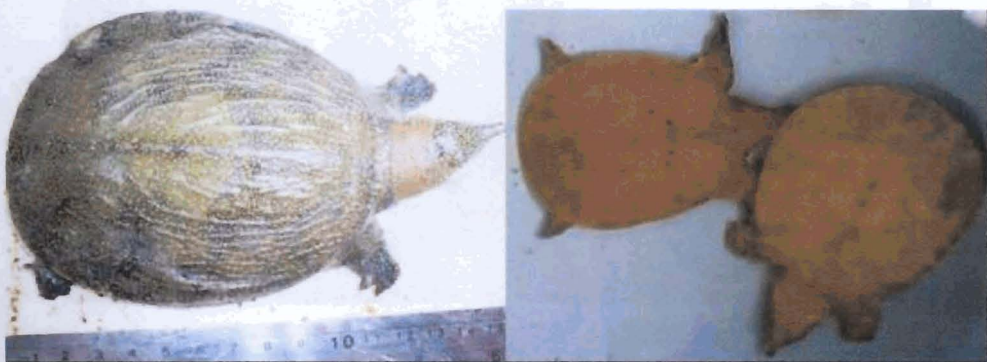
Gambar 9. Bentuk permukaan karapas kura-kura Belawa pada beberapa ukuran PLK



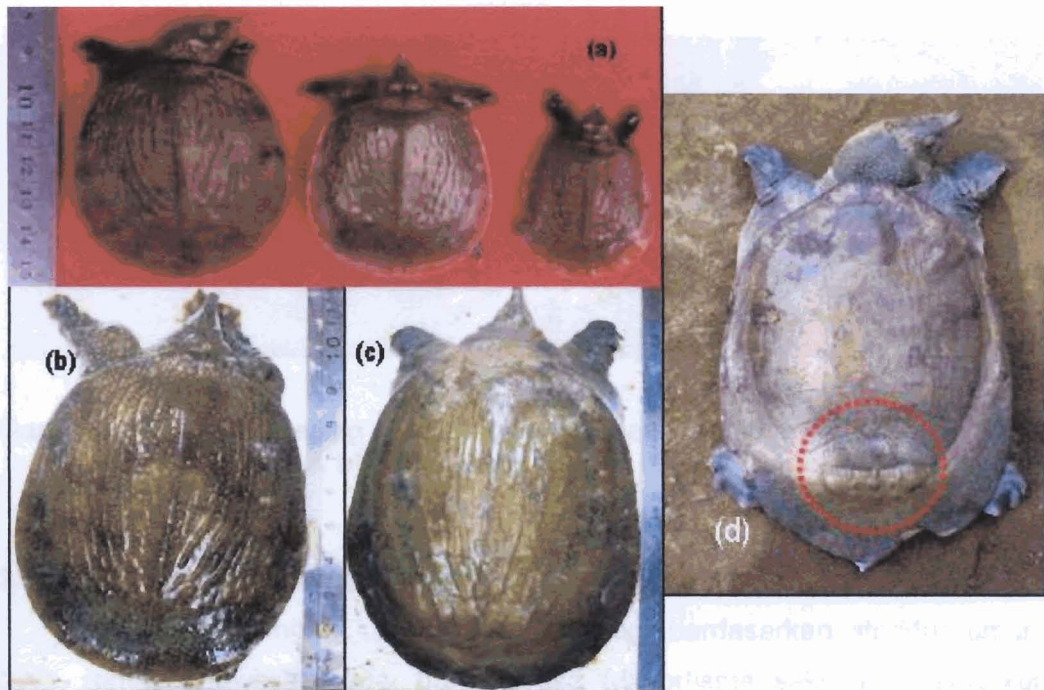
Gambar 10. Bentuk mata dan hidung kura-kura Belawa



Gambar 11. Cakar dan selaput jari (*web*) kura-kura Belawa



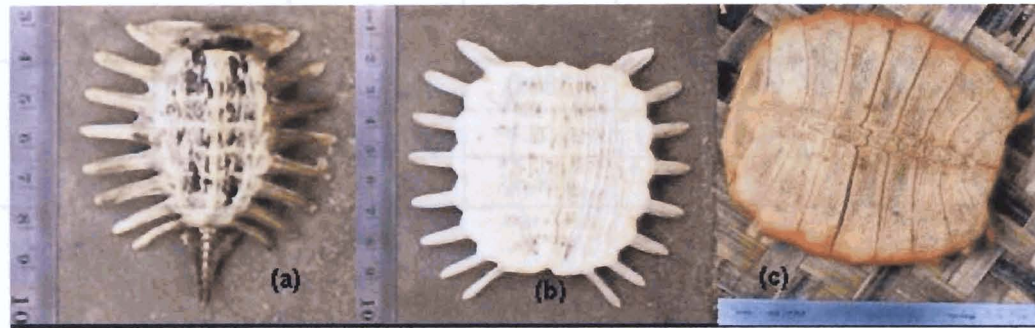
Gambar 12. Bintik-bintik kuning pada karapas, kepala, dan leher kura-kura Belawa (kiri); bercak hitam pada karapas individu yang masih muda (kanan)



Gambar 13. Pewarnaan dan garis putus-putus (timbul) pada karapas kura-kura Belawa: tukik dan remaja (a & b); dewasa muda (c) dan dewasa (d)



Gambar 14. Pewarnaan plastron kura-kura Belawa



Gambar 15. Jumlah keping *coastal* pada karapas kura-kura Belawa (8 pasang): remaja (a & b) dan dewasa (c)

3.1.1. Karakteristik Ukuran Morfologi Kura-Kura Belawa

Hasil penghitungan karakteristik morfologi berdasarkan struktur umur - tukik, remaja, dewasa muda, dan dewasa (dimorfisme seksual)- t kura-kura Belawa yang ditangkap di perairan Desa Belawa, terutama kawasan Cikuya, tertera dalam Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik ukuran morfologi kura-kura Belawa pada tingkatan tukik, remaja, dan dewasa muda

Parameter	Struktur Umur	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Kisaran
PLK (cm)	Tukik	29	5.255	0.377	4.879 - 5.632
	Remaja	112	12.113	3.148	8.964 - 15.261
	Dewasa Muda	58	19.474	2.470	17.004 - 21.944
LLK (cm)	Tukik	29	4.810	0.420	4.390 - 5.231
	Remaja	112	10.291	2.556	7.735 - 12.847
	Dewasa Muda	58	16.003	2.293	13.711 - 18.296
PP (cm)	Tukik	29	3.703	0.350	3.353 - 4.053
	Remaja	112	8.851	2.340	6.512 - 11.191
	Dewasa Muda	58	14.207	1.926	12.281 - 16.133
LP (cm)	Tukik	29	1.540	0.170	1.370 - 1.709
	Remaja	112	3.541	0.970	2.571 - 4.511
	Dewasa Muda	58	5.722	0.765	4.957 - 6.488
BB (gr)	Tukik	29	15.103	3.040	12.064 - 18.143
	Remaja	112	207.384	157.023	50.360 - 364.407
	Dewasa Muda	58	733.638	321.356	412.282 - 1054.994
KK	Tukik	29	15.703	1.266	14.437 - 16.970

(cm)	Remaja	112	34.580	9.279	25.301 - 43.859
	Dewasa Muda	58	53.808	6.703	47.105 - 60.511
PE (cm)	Tukik	29	0.886	0.418	0.468 - 1.304
	Remaja	112	1.233	1.307	-0.074 - 2.540
	Dewasa Muda	58	1.360	1.332	0.029 - 2.692

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata hasil pengukuran parameter morfologi kura-kura Belawa jantan dan betina. Kura-kura Belawa betina mempunyai rata-rata hasil pengukuran parameter morfologi yang lebih besar dari individu jantan pada setiap parameter yang diukur, kecuali panjang ekor (PE). Individu jantan mempunyai ekor yang lebih panjang dari individu betina (Tabel 4). Meskipun demikian, hasil uji t-student terhadap seluruh parameter yang diukur menunjukkan bahwa dimorfisme seksual tidak nampak secara signifikan (Tabel 5; $P > 0.05$).

Tabel 4. Dimorfisme seksual pada kura-kura Belawa dewasa (Individu ≥ 25 cm)

Parameter	Jenis Kelamin	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Kisaran
PLK (cm)	Betina	15	31.780	7.087	24.693 - 38.867
	Jantan	6	29.917	4.894	25.022 - 34.811
LLK (cm)	Betina	15	25.227	4.861	20.365 - 30.088
	Jantan	6	23.550	3.647	19.903 - 27.197
PP (cm)	Betina	15	22.740	4.639	18.101 - 27.379
	Jantan	6	21.533	3.951	17.583 - 25.484
LP (cm)	Betina	15	8.797	1.257	7.540 - 10.053
	Jantan	6	8.758	1.454	7.304 - 10.212
BB (gr)	Betina	15	3093.066	2626.543	466.523 - 5719.609
	Jantan	6	2735.167	1294.404	1440.763 - 4029.570
KK (cm)	Betina	15	86.180	18.579	67.601 - 104.759
	Jantan	6	83.167	12.097	71.070 - 95.263
PE (cm)	Betina	15	2.053	1.387	0.667 - 3.440
	Jantan	6	3.500	3.840	-0.340 - 7.340

Tabel 5. Hasil uji t-student pada dimorfisme seksual kura-kura Belawa

Parameter	t	df	P
PLK (cm)	0,586	19	0,565
LLK (cm)	0,759	19	0,457
PP (cm)	0,559	19	0,583
LP (cm)	0,061	19	0,952
BB (gr)	0,315	19	0,756
KK (cm)	0,365	19	0,719
PE (cm)	-1,301	19	0,209

Keterangan: P <0.05 berbeda nyata: P<0,001 sangat berbeda nyata

3.1.2. Karakteristik Ukuran Morfologi Kura-Kura Belawa Dewasa

Karakteristik ukuran morfologi kura-kura Belawa dewasa yang berada di dalam kolam Taman Wisata Cikuya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Karakteristik ukuran morfologi kura-kura Belawa yang ada di Taman Wsata Cikuya

Parameter	JK	N	Rata-rata	Kisaran
PLK (cm)	Betina	2	69,55	64,67 – 74,43
	Jantan	4	68,75	62,30 – 75,20
LLK (cm)	Betina	2	55,5	53,38 – 57,62
	Jantan	4	54,50	50,99 – 58,01
PP (cm)	Betina	2	47,50	46,79 – 48,21
	Jantan	4	47,25	45,36 – 49,14
LP (cm)	Betina	2	19,85	19,78 – 19,92
	Jantan	4	20,03	19,21 – 20,84
BB (kr)	Betina	2	49,5	34,65 – 64,35
	Jantan	4	42,5	36,36 – 48,64
KK (cm)	Betina	2	190,65	170,36 – 210,94
	Jantan	4	182,75	166,68 – 198,82
PE (cm)	Betina	2	3,50	2,79 – 4,21
	Jantan	4	3,30	2,75 – 3,75

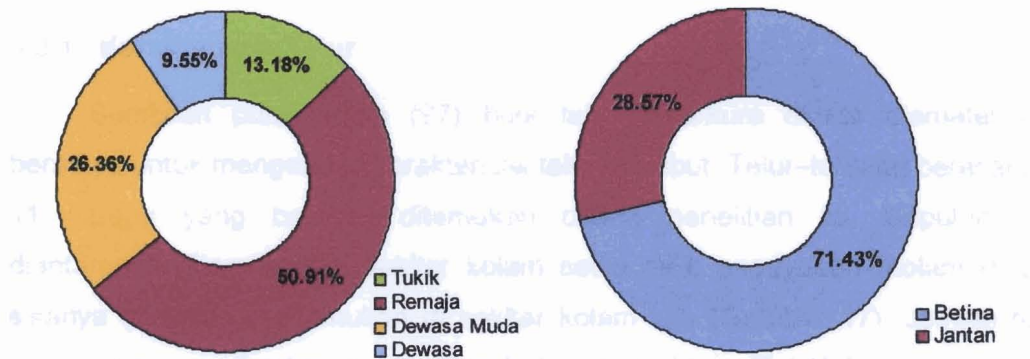
Individu kura-kura Belawa yang ada di Taman Wisata Cikuya merupakan individu yang sudah tidak reproduktif lagi. Ukuran tubuhnya sudah jauh lebih besar dibandingkan dengan kura-kura Belawa yang ditemukan di habitat liarnya

(alami). Rata-rata PLK individu betina sebesar 69,55 cm dan individu jantan sebesar 68,75 cm. Secara keseluruhan individu betina mempunyai rata-rata lebih besar pada setiap parameter morfologi yang diukur, kecuali lebar plastron (LP) dan panjang ekor (PE) (Tabel 6). Seluruh individu yang ada di Taman Wisata Cikuya mempunyai bentuk permukaan karapas yang cekung di bagian tulang belakangnya.

Terdapat perbedaan ukuran morfologi antara *Amyda cartilaginea* di Belawa dengan yang terdapat di Sumatera Selatan. Individu jantan *A. cartilaginea* di Sumatera Selatan mempunyai ukuran morfologi (hanya PLK, LLK, dan BB) yang lebih besar dibandingkan dengan individu betina. Sebaliknya, kura-kura Belawa jantan mempunyai ukuran morfologi yang lebih kecil dibandingkan individu betina. Perbedaan tersebut diduga disebabkan oleh sedikitnya sampel individu dewasa (jantan dan betina) kura-kura Belawa yang tertangkap, sehingga variasi dan representasi data kurang mencukupi. Meskipun demikian, hasil identifikasi karakteristik morfologi (Tabel 2) menunjukkan adanya kesamaan antar keduanya.

3.2. POPULASI DAN STRUKTUR UMUR

Dua ratus dua puluh (220) individu kura-kura Belawa ditemukan dalam penelitian ini, terdiri dari 29 individu tukik (13,18%), 112 individu remaja (50,91%), 58 individu dewasa muda (26,36%), dan 21 individu dewasa (9,55%). Individu yang sudah dapat diidentifikasi jenis kelamin adalah yang mempunyai PLK \geq 25 cm (dewasa). Dari 21 individu dewasa yang ditemukan, 15 individu merupakan betina, dan sisanya adalah jantan (6 individu). Data tersebut menunjukkan bahwa populasi kura-kura Belawa didominasi oleh struktur umur remaja dan dewasa muda (Gambar 16). Banyaknya individu dewasa muda dalam populasi tersebut akan menambah usia produktif pada masa yang akan datang jika berkembang menjadi individu dewasa.



Gambar 16. Struktur umur pada populasi kura-kura Belawa

Berdasarkan jenis kelamin, individu dewasa didominasi oleh jenis kelamin betina (Gambar 16). Keberadaan individu betina dewasa dalam suatu populasi kura-kura relatif penting untuk menunjang kegiatan reproduksi. Pada sebagian besar sistem perkawinan, jumlah betina relatif penting untuk mendukung pertumbuhan populasi, dan fluktuasi pada rasio kelamin dapat berpengaruh terhadap reproduksi.

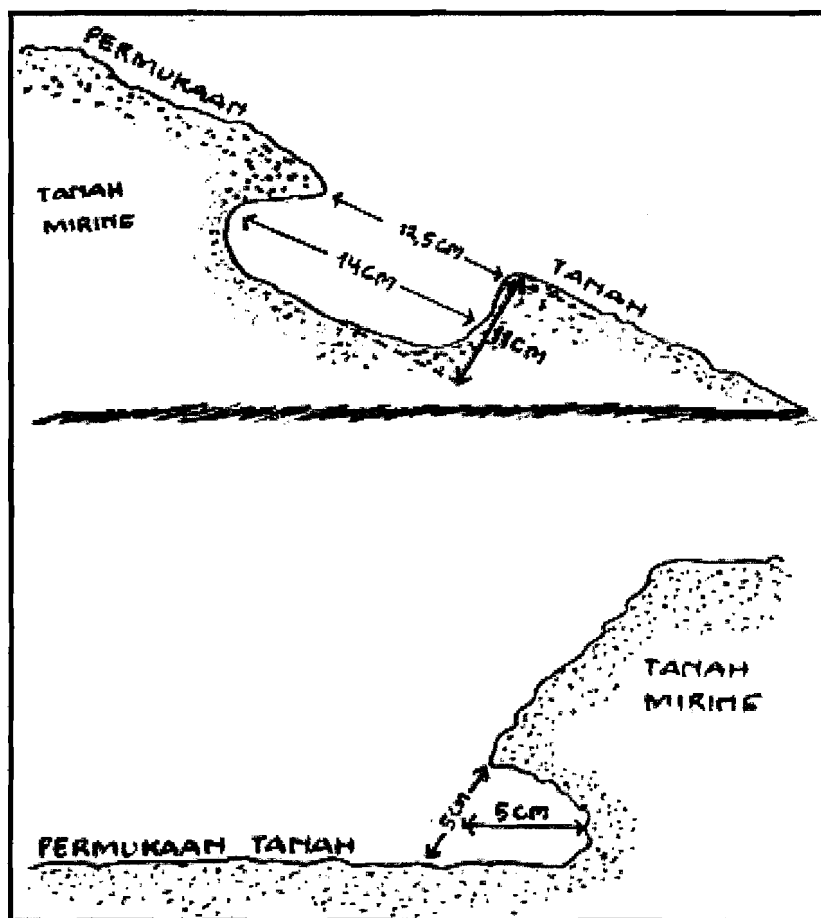
Kura-kura Belawa mendiami habitat perairan Cikuya yang tersebar di kolam-kolam milik masyarakat. Kura-kura tersebut hidup berdampingan dengan ikan-ikan di dalam kolam yang dipelihara oleh penduduk. Kura-kura Belawa tidak memangsa ikan-ikan yang masih hidup, akan tetapi ikan yang telah dan akan mati saja, sehingga tidak dianggap sebagai hama oleh penduduk setempat. Jumlah kura-kura Belawa diduga masih lebih besar dari jumlah yang dapat ditemukan selama penelitian ini, karena masih banyak individu yang terlihat muncul ke permukaan air kolam dan belum dapat tertangkap. Hal itu dapat diasumsikan karena seluruh individu yang telah tertangkap di masukkan ke dalam kolam I atau II (keduanya dipagar), sehingga individu yang dijumpai di luar kolam tersebut diyakini sebagai individu baru.

Populasi kura-kura Belawa tidak hanya berada di habitat liar di perairan Desa Belawa (terutama Cikuya), akan tetapi juga di dalam Taman Wisata Cikuya. Kura-kura yang berada di dalam Taman Wisata tersebut ditampung di dalam kolam heksagonal yang dibuat permanen (bagian dasar dan sekelilingnya terbuat dari semen). Di dalam kolam tersebut terdapat 6 individu kura-kura Belawa dewasa tua (diperkirakan telah berumur puluhan tahun), yang terdiri dari 4 jantan dan 2 betina.

3.3. KARAKTERISTIK DAN TINGKAT PENETASAN TELUR

3.3.1. Karakteristik Telur

Sembilan puluh tujuh (97) butir telur kura-kura diukur diameter dan beratnya untuk mengetahui karakteristik telur tersebut. Telur-telur itu berasal dari 11 sarang yang berhasil ditemukan dalam penelitian ini. Sepuluh (10) diantaranya ditemukan di sekitar kolam sewa milik paguyuban (kolam I), dan sisanya (1 sarang) ditemukan di sekitar kolam lain (Gambar 17). Jumlah telur yang ditemukan di setiap sarang tersebut berbeda-beda (Tabel 7).



Gambar 17. Sketsa sarang 1 dan 2

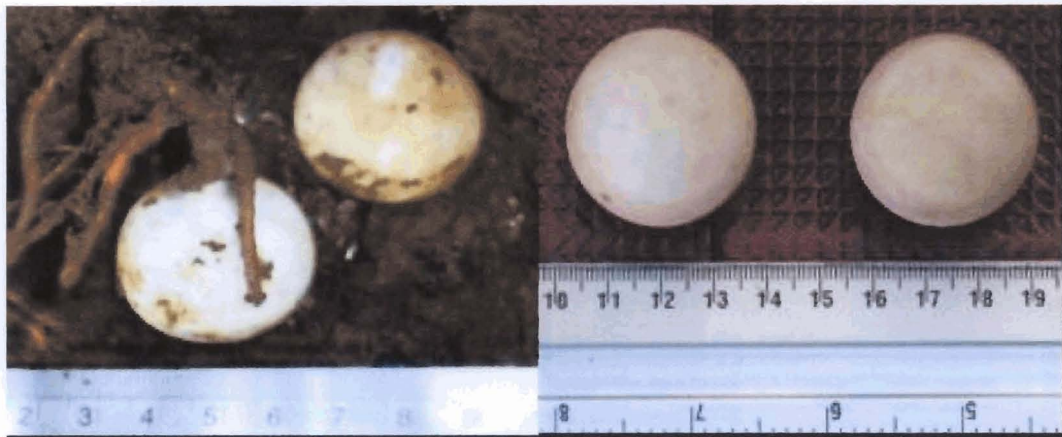
Tabel 7. Karakteristik sarang kura-kura Belawa

No. Sarang	Jumlah Telur (n)	Rata-rata (cm)		Jarak ke air (m)	Suhu Sarang (°C)	Warna Tanah
		Kedalaman Sarang	Lebar			
1	10	13	13.3	3	26	Coklat kehitaman
2	3	5	5	1	26	Coklat tua
3	14	10	10	4	26	Merah kecoklatan
4	12	10	10	4	26	Merah kecoklatan
5	2	14	17.5	5	27	Coklat tua
6	4	6	5	4	26.5	Coklat tua
7	17	16	13	3.5	26.5	Coklat tua
8	15	15.5	13.5	1.5	27	Coklat tua
9	5	10	9.4	2.5	26.5	Coklat tua
10	8	9	8	4	24.5	Coklat tua
11	7	17	18	3.5	24.5	Coklat tua
Jumlah	97	125.5	122.7	36	286.5	
Rata-rata	8.8	11.4	11.2	3.3	26.1	
Kisaran	3.7 – 14	7.4 – 15.4	6.8 – 15.5	2.1 – 4.5	25.2 – 26.9	

Keterangan: * Suhu yang diambil pada saat sarang ditemukan

Menurut informasi penduduk, jumlah telur yang terdapat di setiap sarang menjadi indikator ukuran tubuh induknya. Korelasi tersebut tidak dapat dijelaskan dalam penelitian ini karena sulitnya mengetahui sarang tempat meletakkan telur dengan induk kura-kura yang meletakkannya. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meneliti hal tersebut. Tidak seperti induk penyu yang jika sedang naik ke daratan untuk bertelur mudah diketahui, sehingga dapat diukur dan dihitung karakteristik morfologinya dan jumlah telur yang dihasilkan.

Kura-kura Belawa diidentifikasi sebagai kura-kura jenis *Amyda cartilaginea* (Kusdinar *et al.*, 1999). Berdasarkan karakteristik telur, telur kura-kura Belawa mempunyai spesifikasi yang hampir sama dengan *A. Cartilaginea* (Gambar 18). Seperti yang digambarkan di beberapa literatur, telur *A. cartilaginea* berbentuk bulat seperti bola pingpong, cangkang telur berwarna putih bersih, tidak mengkilat, keras, namun rapuh (Pritchard, 1979; Liat and Das, 1999; Iskandar, 2000). Begitu pula dengan telur kura-kura Belawa yang ditemukan dalam penelitian ini. Telur berbentuk bulat dengan rata-rata diameter sebesar 3,0 cm (kisaran 2,7–3,2 cm) dan berat 16,9 gram (12,8 -21,0 gram) (Tabel 8).



Gambar 18. Telur kura-kura Belawa (kiri), dan telur *A. cartilaginea* di Sumatera Selatan (kanan)

Tabel 8. Karakteristik ukuran telur kura-kura Belawa (n=82)

No	Parameter	Satuan	Rata-rata	Standar Deviasi	Kisaran	Min	Maks
1	Diameter	cm	3,0	0,3	2,7 – 3,2	1,6	3,7
2	Berat	gram	16,9	4,1	12,8 – 21,0	0,0	23,0

Berdasarkan hasil pengamatan, telur kura-kura Belawa yang masih baru dikeluarkan oleh induk berwarna putih bersih, tidak mengkilat, agak transparan dan kulit luar telur masih belum terlalu keras. Sedangkan telur yang telah lama di dalam sarang berwarna putih krem atau putih tulang (tidak mengkilap), permukaan cangkang halus, bercangkang keras (tidak elastis seperti penyu), tetapi rapuh.

Selain telur yang berbentuk bulat, dalam penelitian ini juga ditemukan 2 butir telur kura-kura Belawa yang berbentuk lonjong (Gambar 19-a), dengan spesifikasi ukuran dapat dilihat pada. Secara umum, ukuran tersebut tidak berbeda jauh dengan ukuran telur *A. cartilaginea* yang tertera dalam literatur (Tabel 9 dan 10). Dari 2 butir telur lonjong yang ditemukan, 1 diantaranya telah menetas, namun tukiknya mati (Gambar 19-b).



Gambar 19. Perbedaan bentuk dan ukuran telur kura-kura Belawa: (a) lonjong (1), normal (2), dan sangat kecil (3); (b) telur yang berbentuk lonjong menetas namun mati

Tabel 9. Karakteristik ukuran telur *Amyda cartilaginea* dari beberapa literatur

No	Sumber Literatur	Rata - rata		Kisaran	
		Diameter (mm)	Berat (gr)	Diameter (mm)	Berat (gr)
1	Kusdinar (1999)	32,3	17,2	31,1 – 33,2	14,5 – 1,8
2	Pritchard (1979)	-	-	30,5 – 35,5	-
3	Iskandar (2000)	-	-	21,0 – 33,0	-
4	Liat (1999)	-	-	21,0 – 40,0	-

Tabel 10. Ukuran telur kura-kura Belawa yang berbentuk lonjong

No	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Berat (gr)
1	4	2.8	17
2	3.8	2.8	15
Rataan	7.8	5.6	32
Kisaran	3.8 – 4.0	2.8	14.6 – 17.4

3.3.2. Tingkat Penetasan Telur

Uji coba keberhasilan penetasan telur kura-kura Belawa dilakukan dengan mengambil telur dalam sarang alami dan dipindahkan ke dalam kotak *styrofoam*. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui lama waktu inkubasi telur kura-kura Belawa dan tingkat keberhasilan penetasan di sarang buatan atau inkubator semi

alami. Sarang yang paling lama berada dalam kotak penetasan adalah selama 82 hari (Tabel 11).

Tabel 11. Keberhasilan penetasan telur kura-kura Belawa dalam kotak penetasan

No Kotak	Jumlah Telur (butir)	Lama Inkubasi	Jumlah telur (n)		Perlakuan (watt)	Ket.
			Menetas	Belum Menetas		
1	-	-	-	-	75a	
2	12	(62 hari) 25/11/07 – 25/1/2008	0	12	75b	
3	7	(41 hari) 16/12/07 – 25/1/2008	0	7	75c	
4	-	-	-	-	60a	
5	4	(58 hari) 29/10/07 - 25/1/2008	0	4	60b	
6	10	(57 hari) 30/11/07 - 25/1/2008	0	10	60c	
7	3	(76 hari) 11/11/07 - 25/1/2008	0	3	40a	
8	16	(58 hari) 29/11/07 - 25/1/2008	0	16	40b	
9	11	(18 hari) 08/11/07 - 25/11/2008	3	8	40c	a. 2 butir menetas tgl 25/11/07 (1 mati & 1 hidup) b. 1 butir menetas tgl 27/11/07 (mati, kemudian direndam formalin 70%)
10	3	(79 hari) 08/11/07 - 25/1/2008	0	3	25a	
11	5	(82 hari) 05/11/07 - 25/1/2008	0	5	25b	
12	15	(58 hari) 29/11/07 – 25/1/2008	0	15	25c	
13	-	-	-	-	15a	
14	3	(59 hari) 28/11/07 – 25/1/2008	0	3	15b	
15	8	(41 hari) 16/12/07 – 25/1/2008	0	8	15c	
Jumlah	97		3	94		

Sebelas (11) sarang kura-kura Belawa berhasil ditemukan yang terdiri dari 97 butir telur. Dari ke-97 telur tersebut, hanya 3 butir yang berhasil menetas. Ketiga butir telur tersebut berasal dari sarang dengan jumlah telur keseluruhan sebanyak 11 buah, sehingga 8 butir lainnya belum menetas. Lama waktu telur tersebut berada di dalam kotak penetasan hanya 17 hari (8/11/2007 hingga 25/11/2007), sehingga sarang tersebut diduga merupakan sarang lama dan memang sudah waktunya menetas.

Berdasarkan Tabel 11 di atas dapat disimpulkan bahwa: 1) uji coba untuk mengetahui keberhasilan penetasan telur kura-kura Belawa memerlukan waktu lebih dari tiga bulan, atau 2) telur-telur yang berada di dalam kotak penetasan memang gagal menetas. Akan tetapi, menurut Iskandar (2000), lama waktu inkubasi telur *A. cartilaginea* berkisar antara 135–140 hari (>3 bulan). Pengambilan atau pemindahan telur kura-kura Belawa dari sarang alami ke penetasan buatan (semi alami) sebaiknya dilakukan guna meningkatkan *survivorship* individu ditingkat tukik. Kura-kura Belawa memiliki sifat kanibalis dan sering berkelahi sehingga hal tersebut tentu saja dapat mengancam kehidupan tukik yang baru menetas. Tukik yang baru menetas hendaknya dipisahkan dari induk sampai dianggap mampu untuk hidup di dalam kolam bersama individu remaja atau dewasa muda.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. KESIMPULAN

1. Karakteristik Morfologi

Secara morfologi (ciri-ciri luar), kura-kura Belawa merupakan jenis *Amyda cartilaginea*, termasuk pada kelompok kura-kura berkarapas lunak atau *softshell* (kura-kura). Bentuk permukaan karapas kura-kura Belawa dewasa (cekung pada bagian tulang belakangnya) merupakan suatu hal yang wajar. Perubahan tersebut terjadi seiring dengan bertambahnya umur kura-kura Belawa, diduga nampak pada individu dengan PLK > 40 cm. Fenomena tersebut juga dijumpai pada *Amyda cartilaginea* yang sudah tua.

2. Pendugaan Populasi dan Struktur Umur

Jumlah kura-kura Belawa yang berhasil ditemukan dan ditangkap dalam penelitian ini sebanyak 220 individu. Berdasarkan struktur umur, jumlah tersebut terdiri dari 21 individu tukik (3,73%), 112 individu remaja (50,93%), 58 individu dewasa muda (33,54%), dan 21 individu dewasa (11,8%). Individu yang sudah dapat diidentifikasi jenis kelamin adalah yang mempunyai PLK \geq 25 cm (dewasa). Dari 19 individu dewasa, 14 individu merupakan betina, dan sisanya adalah jantan.

3. Karakteristik Telur

Telur kura-kura Belawa (*Amyda cartilaginea*) yang ditemukan dalam penelitian ini sebanyak 82 butir. Telur-telur tersebut berbentuk bulat seperti bola pingpong, dengan kisaran diameter 27,0 – 32,0 cm ($x = 30$ cm) dan berat 13,9 – 21,4 gr ($x = 17,6$ gr). Telur tersebut berwarna putih bersih, tidak mengkilap, bercangkang keras, namun rapuh.

4.2. SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang korelasi antara jumlah telur, kualitas sarang dengan ukuran tubuh induk kura-kura Belawa; dan penelitian lanjutan tentang penetasan telur kura-kura Belawa dengan waktu inkubasi > 3 (tiga) bulan untuk mengetahui hubungan tingkat penetasan telur kura-kura Belawa dengan lama waktu inkubasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari upaya konservasi dan pelestarian kura-kura Belawa yang didanai oleh Dinas Perikanan Provinsi Jawa Barat. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cirebon, Paguyuban Peduli Kura-Kura Belawa, Dr. Mirza D. Kusri (Staf pengajar di Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, IPB), Dr. Yusli Wardiatno (Staf pengajar di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB), Nuryani Widagti, S.Hut; Eny Fitriani, S.Pi dan Novalia Rahmi, S.Pi serta masyarakat Desa Belawa atas segala bimbingan, saran dan bantuannya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviola III, P. L., E. A. Cosico & E. G. Eres. 2003. Determination of relative age, sex dan sex ratio of malayan box turtle (*Cuora amboinensis* Daudin) in Pinaglubayan River, Polillo Island, Quezon, Philippines. *Asia Life Science*, 12(2): 111-121 hlm.
- [CITES]. 2004. Appendix I, II, III CITES 2004. www.cites.org. 18 Oktober 2007, pk. 11.15 wib.
- Ernst C. H. and R. W. Barbour. 1989. *Turtles of the world*. Smithsonian Institution Press. Washington D. C. and London: 313 hlm.
- Frye, F. I. 1981. *Biomedical and surgical aspects of captive reptile husbandry*. Veterinary Medical Publishing Co, Kansas: 279 hlm.
- Harless, M. and Morlock, H. 1979. *Turtles perspectives and research*. John Wiley & Sons, Inc., Canada, USA: xiv+695 hlm.
- Hendrie, D. and R. I. Vazquez. 2004. *Tortoises and freshwater turtles of Indonesia: Checklist*. Hanoi.
- Iskandar, D. T. 2000. *Kura-kura dan buaya Indonesia dan Papua Nugini dengan catatan mengenai jenis-jenis di Asia Tenggara*. PAL Media Citra, Bandung: xv +191 hlm.
- Kusdinar, A., A. Priyono, & M. D. Kusri. 1999. Kajian Aspek Bioekologi dan Konservasi Kura-Kura Belawa (*Amyda cartilaginea*). Di dalam Prosiding Seminar Nasional Konservasi Keanekaragaman Amfibi dan Reptilia di Indonesia. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat – Institut pertanian Bogor bekerjasama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia: 56 – 64 hlm.

- Liat, L. B and I. Das. 1999. Turtle of Borneo and Peninsular Malaysia. Natural History Publication (Borneo): ix + 151 hlm.
- Oktaviani, D. 2007. Kajian habitat, biologi, dan perdagangan kura-kura (famili: Trionychidae) di Sumatera selatan dan implikasinya terhadap konservasi kura-kura di masa datang. Tesis Program studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. Depok.
- Priyono, A. 1988. Penyu dan Kura-Kura (Ordo: Chelonia). Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pritchard, P. C. H. 1979. Encyclopedia of Turtle. T. F. H. Publication, Neptune N. J.: 895 hlm.
- Whitten, A. J., R. E. Soeriaatmadja and S. A. Afiff. 1996. The ecology of Java and Bali. Periplus Editions (HK) Ltd. Singapore: 1028 hlm.