

Karakteristik Habitat Labi-labi (*Amyda cartilaginea* Boddaert, 1770) di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat

Habitat Characteristic of Softshell Turtle (Amyda cartilaginea Boddaert, 1770) in Engkelitau River Sekadau Regency, West Borneo

Florensus Joko Arbi^{*}, Ari Hepi Yanti, Riyandi

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura

*E-mail: florensusarbijoko@gmail.com

ABSTRACT

Information about the character of softshell turtle's habitat (*Amyda cartilaginea*) is needed as conservation effort and to prevent softshell turtle's extinction. The research on habitat, morphometric holes, and environmental factors that suitable for softshell turtle is needed to be approved. The research was conducted in Engkelitau River, Sekadau, West Borneo. Sampling area was divided into 3 stations based on the type of cover between primary dryland forest, farming land and open field. Data on the softshell turtle's number, holes and scratch marks were analyzed using principal component analysis (PCA). The highest river slope at Station I is 60° and the lowest river slope at Station III is 42°. Substrate's type that found in Engkelitau River consist of sandy, dusty, and muddy substrates. The number of softshell turtle's hole in the Engkelitau River is 45 holes, consisting one hole with softshell turtle, 15 holes with scratch marks, and 29 holes not including both of them. The highest height, width and distance between holes are in Station I and both hole's length and height from the surface as well as highest river are in Station II. The environmental factors that affected *A. cartilaginea* in the Engkelitau River consisted of river velocity and river's slope with loading factors of 4.08135 and 3.94019 respectively. The characteristics of *A. cartilaginea*'s hole in the Engkelitau River including a pond in the hole, an air hole, and located in the middle of a riverbank.

Keywords: habitat characteristics, *Amyda cartilaginea*, softshell turtle, Engkelitau river.

PENDAHULUAN

Lokasi utama tangkapan labi-labi dari alam berada di Kalimantan, Sumatera dan Jawa (Mardiastuti & Soehartono, 2003). Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi pemasok labi-labi yang cukup tinggi (4.000 ekor per tahun) setelah Kalimantan Timur (5.000 ekor pertahun) (Ditjen PHKA, 2009). Status konservasi labi-labi di Indonesia saat ini belum di lindungi undang-undang, tetapi secara internasional, spesies tersebut masuk ke dalam *Appendix II CITES* (CITES, 2010) dan dikategorikan *vulnerable* (rentan) pada *Red Data Book IUCN* (IUCN, 2010).

Kabupaten Sekadau merupakan daerah dataran tinggi berbukit dan berawa yang dialiri oleh beberapa sungai diantaranya Sungai Kapuas, Sungai Ayak, Sungai Belitang dan Sungai Sekadau (Sekadaukab, 2012). Sungai Engkelitau merupakan anak Sungai Kapuas yang memiliki panjang ± 5 km dan lebar kurang dari 3 meter. Tipe substrat sungai Engkelitau berupa sungai berpasir, berlumpur dan terdapat banyak serasah di dalamnya. Sungai seperti ini menjadi habitat yang disukai oleh labi-labi (Farajallah, 1995).

Sungai ini terdapat banyak lubang labi-labi yang menunjukkan aktifitas dan keberadaan labi-labi. Namun, keadaan ini mulai berubah terlihat dari banyaknya galian pada lubang labi-labi di sepanjang Sungai Engkelitau, dibukanya perkebunan sawit di tepi sungai dan penambangan emas ilegal pada bagian muara sungai. Menurut Sari (2012), gangguan utama dari habitat labi-labi adalah rendahnya kualitas air akibat penambangan emas ilegal dan alih fungsi rawa gambut menjadi perkebunan kelapa sawit.

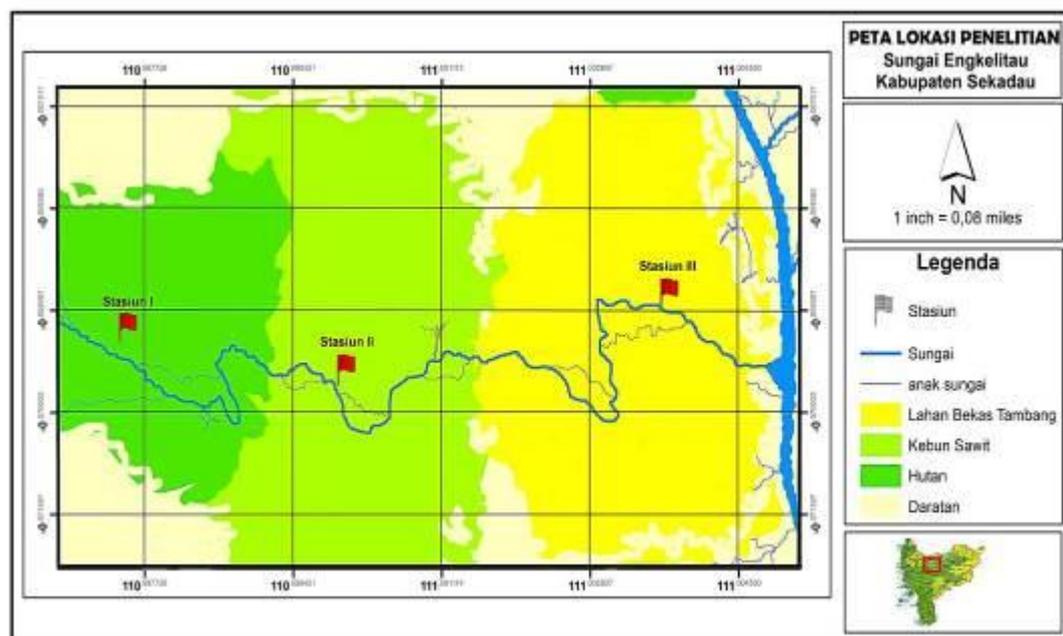
Sistem pengambilan seperti menggali lubang labi-labi, menguras air di sekitar lubang dan memasang perangkap jerat bila berlangsung terus-menerus dan besar-besaran dikhawatirkan dapat mengancam keberadaan spesies tersebut di alam dan dapat merubah karakteristik habitatnya (Sari, 2012). Informasi karakter habitat labi-labi sangat diperlukan sebagai upaya pelestarian labi-labi dalam pencegahan eksploitasi secara berlebihan. Hal inilah yang mendasari perlunya dilakukan penelitian mengenai karakteristik habitat labi-labi di Sungai Engkelitau, Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari November 2018 hingga Februari 2019, meliputi persiapan penelitian, pengambilan sampel dan analisis data. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Engkelitau, Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat. Kegiatan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Zoologi Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura. Analisis substrat dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Lokasi penelitian di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau yang berjarak sekitar 278 km Timur Kota Pontianak. Letak Geografis Kabupaten Sekadau terletak di antara 0°38'23" LU dan 0°44'25" LS, serta diantara 110°33'7" BT dan 111°11'44" BT.

Sungai Engkelitau memiliki panjang \pm 5 km. Hulu sungai memiliki area tertutup dan substrat dasar sungai bebatuan, bagian hilir atau muara berarea terbuka dengan substrat dasar berlumpur dan terdapat penambangan emas ilegal. Sungai Engkelitau juga memiliki bagian perkebunan sawit tepatnya berada dibagian tengah. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Titik pengambilan data dilakukan di sepanjang Sungai Engkelitau yaitu dari hulu sungai yang berbatasan dengan Kabupaten Sintang dan bermuara ke Sungai Kapuas. Pengambilan data di sepanjang sungai dilakukan selama 6 kali dengan waktu berbeda yaitu pagi hari pada pukul 06.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB dan malam hari pada pukul 18.00 WIB masing-masing stasiun dilakukan satu kali pengulangan.

Pengambilan data untuk karakteristik habitat labi-labi di Sungai Engkelitau dilakukan dengan cara mengukur faktor lingkungan yang diduga mempengaruhi keberadaan labi-labi di lokasi pengamatan. Data faktor lingkungan ini terdiri dari dua jenis data, yaitu berupa data kuantitatif (kemiringan sungai, suhu udara, suhu air, kelembaban, kedalaman sungai, derajat keasaman (pH) air, kecepatan arus air, dan kecerahan air) serta data kualitatif (tipe substrat dasar dan tipe tutupan lahan). Identifikasi jenis substrat pada dasar perairan dilakukan dengan mengambil sedikit material di

dasar sungai dan lubang. Selanjutnya di analisis menggunakan saringan bertingkat tiga fraksi (pasir, debu dan liat) dan dicocokkan pada rumus segitiga Millar.

Pengukuran morfometrik sarang labi-labi (*A. cartilaginea*) meliputi tinggi permukaan lubang, tinggi lubang dari permukaan dan dasar sungai, lebar lubang, dan panjang lubang. Penangkapan labi-labi menggunakan metode penangkapan secara aktif atau penangkapan langsung (Lilly, 2010).

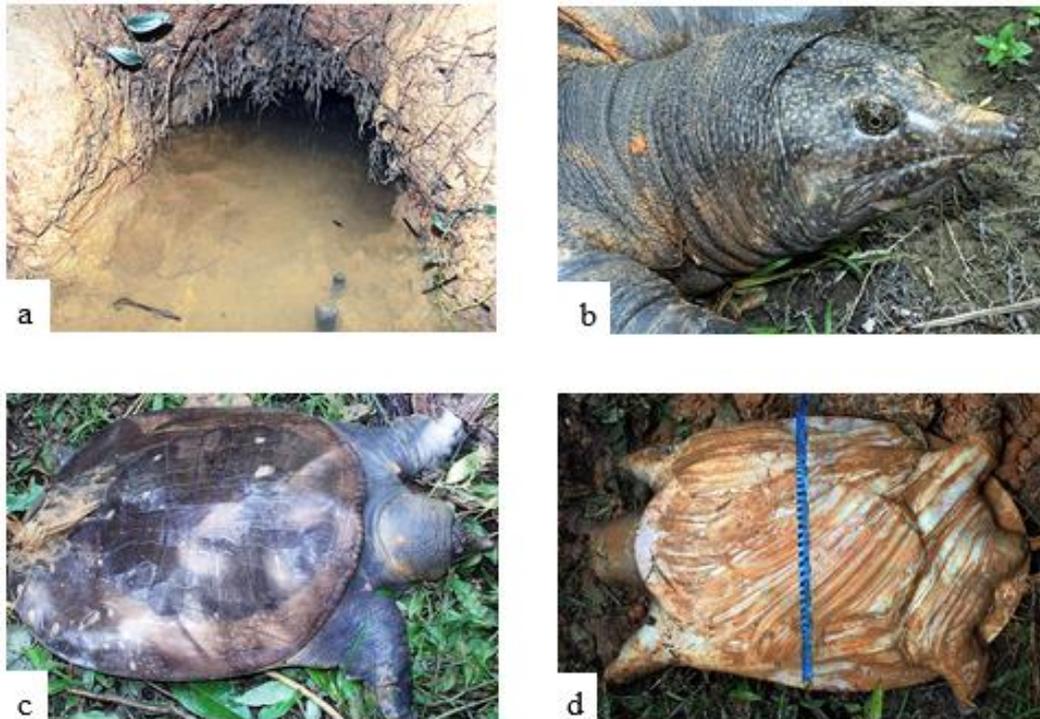
Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kualitatif dan kuantitatif serta dilakukan analisis menggunakan PCA untuk melihat pengaruh faktor lingkungan terhadap keberadaan labi-labi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Labi-labi yang didapatkan di Sungai Engkelitau merupakan spesies *A. cartilaginea*. Labi-labi yang ditemukan berjenis kelamin

jantan dengan ciri ekor besar dan panjang, karapas berwarna cokelat kehitaman berbentuk oval pipih dan tanpa sisik, plastron berwarna putih, hidungnya memanjang berbentuk

tabung, memiliki tungkai bagian anterior, dan posterior serta terdapat bintik-bintik berwarna kuning pada bagian kepala (Gambar 2).



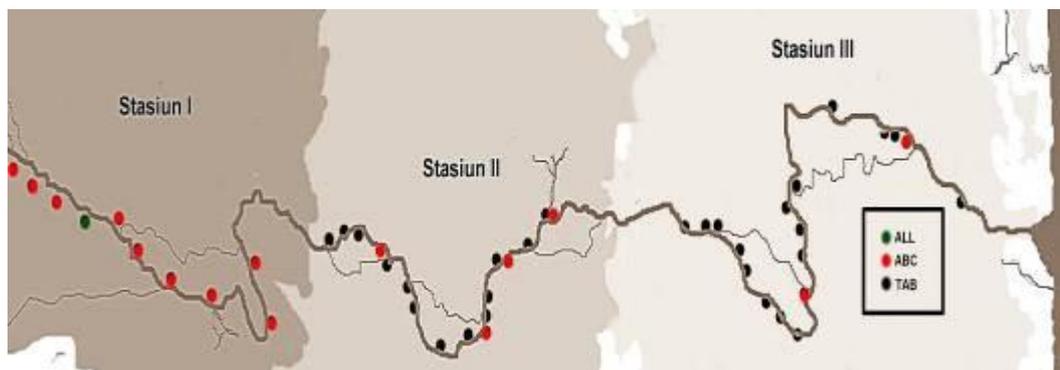
Gambar 2. Lubang yang terdapat labi-labi (a), Bagian kepala labi-labi berupa moncong yang menyerupai tabung (b), karapas labi-labi (c) dan bagian plastron dari labi-labi (d).

Jenis kura-kura berkarapas lunak dari famili Trionychidae yang tersebar di Indonesia sebanyak tujuh jenis yaitu *Chitra chitra* (labi-labi bintang), *Pelonhelys cantori* (labi-labi antipa), *Pelochelys bibroni* (labi-labi Irian), *Lissemys punctata* (labi-labi katup), *Dogania subplana* (labi-labi hutan), *Amyda cartilaginea* (bulus), dan *Pelodiscus sinensis* (labi-labi Cina) (Ernst & Barbour 1989).

Persebaran spesies *D. subplana* dan *A. cartilaginea* paling banyak terdapat di Sumatera, Jawa dan Kalimantan, selain itu juga kedua spesies ini memiliki morfologi yang hampir sama (Ernst & Barbour 1989). Tonjolan kasar pada bagian anterior karapas labi-labi yang ditemukan di Sungai Engkelitau menjadi salah satu ciri dari spesies *Amyda cartilaginea* (Gambar 2). Menurut Mashar (2009), pada anterior karapas *A. cartilaginea* memiliki tonjolan kasar yang sejajar, terdapat delapan pasang keping kostal di bagian

karapas, dan pada individu muda terdapat tonjolan-tonjolan kecil pada kulit dorsal karapas. *D. subplana* tidak terdapat tonjolan kasar seperti pada *A. cartilaginea*, namun memiliki garis-garis berwarna merah di bagian kepala dan terdapat keping neural antar keping kostal dibagian karapas.

Lubang labi-labi yang ditemukan di Stasiun I berjumlah 10 lubang terdiri dari 1 lubang yang terdapat labi-labi dan 9 lubang lainnya tidak ditemukan labi-labi, namun masih terdapat bekas cakaran labi-labi. Lubang yang ditemukan di Stasiun II sebanyak 17 lubang labi-labi, terdiri dari 4 lubang yang terdapat bekas cakaran dan 13 lubang lainnya tidak ditemukan bekas cakaran labi-labi. Stasiun III terdapat 18 lubang terdiri dari 2 lubang yang terdapat bekas cakaran dan 16 lubang lainnya tidak ditemukan bekas cakaran. Pada Stasiun II maupun Stasiun III tidak ditemukan labi-labi (Gambar 3).



Gambar 3. Persebaran lubang labi-labi (*Amyda cartilaginea*) di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat. Keterangan: ALL: ada labi-labi; ABC: ada bekas cakaran; TAB: tidak ada bekas cakaran (ArcGis, 2020)

Stasiun I memiliki lubang yang paling banyak terdapat bekas cakaran labi-labi (Gambar 3). Bekas cakaran dapat menandakan keberadaan labi-labi. Selain bekas cakaran, keberadaan labi-labi juga dapat diketahui dari tanda lainnya. Menurut Restu dan Negara (2016), tanah yang sering dilalui labi-labi (*track* harian) akan lebih padat, halus, bersih dari *barrier* karena ditekan oleh plastron, memiliki bekas gesekan karapas pada tepi sarang, dan jejak kaki pada dasar lubang. Labi-labi hanya ditemukan di lubang ke-4 di Stasiun I dan berjumlah satu ekor. Hal ini akibat labi-labi mempunyai perilaku (*behavior*) menyendiri (*soliter*) dan relatif ganas. Artinya antar individu cenderung saling menyerang apabila bertemu atau dikumpulkan dalam satu area (Restu & Negara, 2016).

Kemiringan sungai di masing-masing stasiun berbeda-beda, kemiringan tertinggi terdapat di tipe tutupan lahan berupa hutan lahan kering primer dengan kemiringan sungai rata-rata sebesar 60° (1,33 %) dan terendah berada di tipe tutupan lahan tanah terbuka dengan kemiringan sungai rata-rata sebesar 42° (0,93 %). Kemiringan sungai rata-rata di Stasiun II sebesar 46° (1,02 %). Hasil penelitian titik-titik lubang labi-labi di masing-masing stasiun dan pengukuran kemiringan sungai menunjukkan bahwa dari 45 titik lubang labi-labi yang ditemukan, frekuensi paling sedikit lubang terdapat pada kemiringan 60° (Hutan) dan paling banyak di lahan terbuka bekas pertambangan dengan kemiringan 42° .

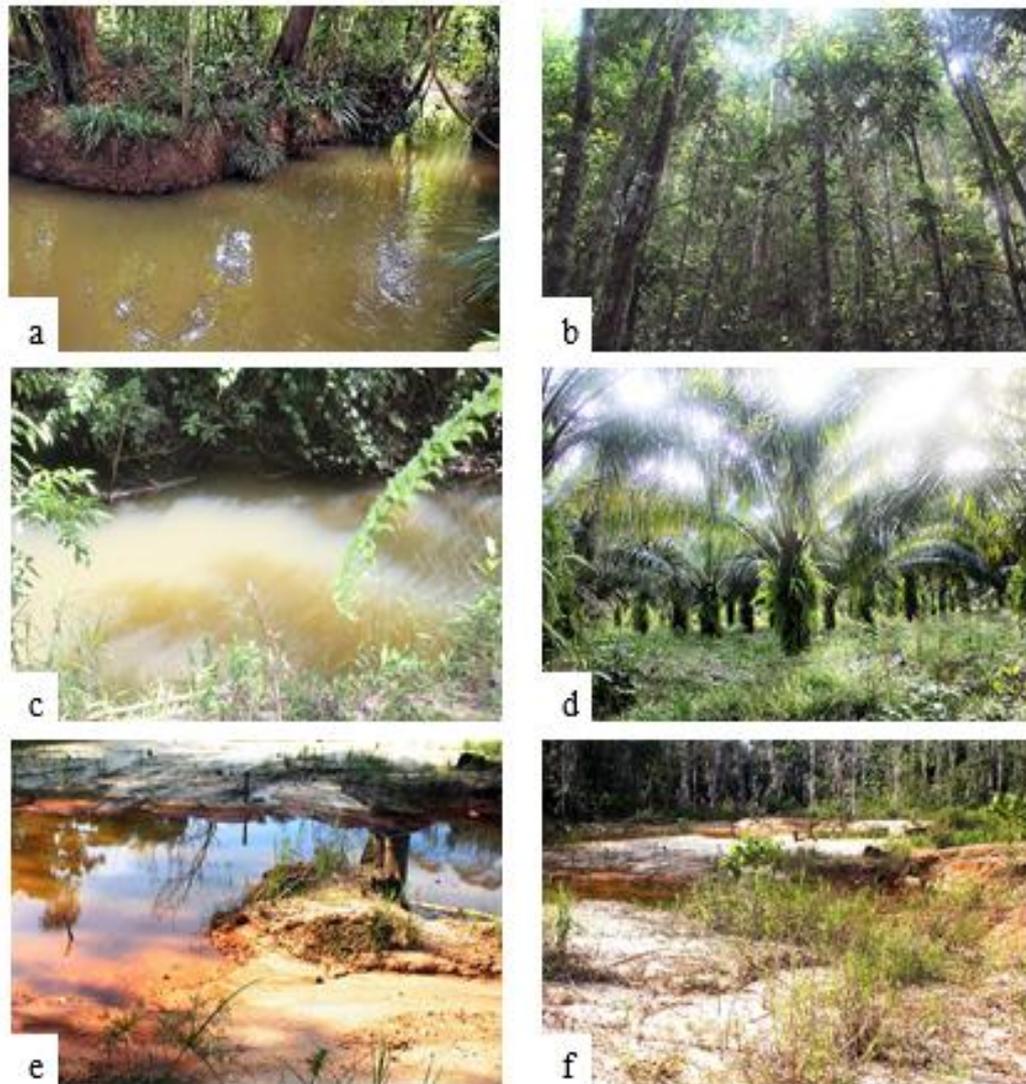
Kemiringan sungai berpengaruh terhadap keberadaan labi-labi dalam suatu wilayah

khususnya dalam membuat lubang (Septia, 2019).

Semakin curam, maka akan semakin sulit labi-labi untuk melihat objek yang berada di depannya, sehingga akan semakin besar energi yang diperlukan labi-labi untuk naik dan membuat sarang. Kemiringan sungai di Sungai Engkelitau yang tergolong landai disukai labi-labi dalam membuat lubang. Menurut Septia (2019), pinggir sungai yang landai sangat mendukung labi-labi dalam mencari tempat bertelur dan akan memudahkan tukik yang sudah menetas untuk mencapai daerah perairan.

Berdasarkan analisis PCA pada nilai *scores* masing-masing stasiun (Gambar 6), kemiringan sungai berada di kuadran IV (Stasiun III). Hal tersebut menunjukkan faktor lingkungan yang berpengaruh di Stasiun III. Nilai kemiringan sungai pada *factor loadings* PC 1 sebesar 3,94019 dan menunjukkan pengaruh tertinggi kedua di Stasiun III. Hal ini mengakibatkan jumlah lubang di Stasiun I lebih sedikit dibanding Stasiun II dan Stasiun III yang memiliki kemiringan sungai lebih rendah.

Tutupan lahan di Stasiun I berupa hutan yang didominasi oleh pohon-pohon besar dan tinggi, tutupan tajuk sangat rapat dan tergolong tipe hutan lahan kering primer. Stasiun II memiliki tutupan lahan berupa kebun sawit dengan tajuk rapat, terdapat berbagai jenis paku-pakuan dan tergolong tipe tutupan lahan perkebunan. Stasiun III yang merupakan lahan bekas pertambangan emas tanpa izin (PETI) tidak memiliki tajuk pohon dan tergolong tipe tutupan lahan tanah terbuka (Gambar 4).



Gambar 4. Rona lingkungan di Stasiun I (a & b), Stasiun II (c & d), Stasiun III (e & f)

Habitat labi-labi di Stasiun I terletak cukup jauh dari pemukiman dan aktifitas manusia dibandingkan di Stasiun II dan Stasiun III yang telah terbuka akibat perkebunan dan pertambangan. Aktifitas manusia yang meningkat di Stasiun II dan Stasiun III diduga mengakibatkan tingginya potensi pengambilan labi-labi dan mengganggu keberadaan labi-labi di Sungai Engkelitau.

Labi-labi dapat terlindung dan memiliki kesempatan tumbuh lebih besar di Stasiun I. Kondisi ini juga menyebabkan bekas cakaran yang menandakan aktifitas labi-labi di Stasiun I (9 lubang), lebih banyak dibandingkan di Stasiun II (4 lubang), dan Stasiun III (2 lubang). Alikodra (2010) menyebutkan bahwa kondisi habitat yang relatif masih alami dan

belum banyak terpengaruh oleh aktivitas manusia sangat mendukung bagi keberlangsungan hidup satwa liar, termasuk labi-labi.

Parameter lingkungan yang diambil di tiap lubang yang ditemukan antara lain kecerahan air, kedalaman sungai, kecepatan arus, suhu air sungai dan lubang, suhu udara sungai dan lubang, derajat keasaman air dan tanah, kelembaban tanah dan kelembaban udara. Rata-rata kecerahan air di tipe tutupan lahan berupa kebun sawit memiliki kecerahan tertinggi di Stasiun III yaitu 0,67 m dan kecerahan terendah terdapat di Stasiun I sebesar 0,56 m. Sungai Engkelitau memiliki rata-rata kedalaman air tertinggi terdapat pada tipe tutupan lahan tanah terbuka berupa bekas

Tabel 1. Rata-rata Faktor Lingkungan di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat

Faktor Lingkungan	Stasiun		
	I	II	III
KA (m)	$^{\wedge}0,56\pm0,12$	$0,65\pm0,09$	$*0,67\pm0,09$
KS (m)	$^{\wedge}0,62\pm0,27$	$0,79\pm0,19$	$*0,86\pm0,15$
KAr (m/s)	$*0,18\pm0,02$	$0,09\pm0,02$	$^{\wedge}0,05\pm0,01$
SAL (°C)	$^{\wedge}26,5\pm0,20$	$27,5\pm0,30$	$*27,6\pm0,30$
SAS (°C)	$^{\wedge}26,6\pm0,30$	$27,7\pm0,40$	$*27,8\pm0,20$
SUL (°C)	$^{\wedge}26,8\pm0,40$	$28,0\pm0,20$	$*28,2\pm0,30$
SUS (°C)	$^{\wedge}26,9\pm0,40$	$28,2\pm0,30$	$*28,3\pm0,30$
pH AL	$*6,20\pm0,10$	$5,40\pm0,30$	$^{\wedge}4,60\pm0,30$
pH AS	$*6,30\pm0,20$	$5,60\pm0,20$	$^{\wedge}4,70\pm0,30$
pH TL	$*6,00\pm0,20$	$5,10\pm0,40$	$^{\wedge}4,60\pm0,40$
pH TPL	$*6,30\pm0,10$	$5,40\pm0,30$	$^{\wedge}4,60\pm0,40$
KT L (%)	$*82,5\pm1,70$	$75,2\pm2,60$	$^{\wedge}71,2\pm2,60$
KU L (%)	$*63,6\pm3,50$	$58,6\pm1,10$	$^{\wedge}56,3\pm1,40$

Keterangan, KA: Kecerahan Air (m); KS: Kedalaman Sungai (m); KAr: Kecepatan Arus (m/s); SA: Suhu Air (°C); SU: Suhu Udara (°C); pH: Derajat Keasaman; KT: Kelembaban Tanah (%); KU: Kelembaban Udara (%); L: Lubang; T: Tengah/ Luar Lubang

Tabel 2. Hasil Analisis Substrat di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat

Stasiun	Tipe Habitat	Parameter			Jenis Substrat
		Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	
I	Lubang	93,33	6,67	0,00	Berpasir (<i>sandy</i>)
	Sungai	93,92	6,08	0,00	Berpasir (<i>sandy</i>)
II	Lubang	2,69	92,08	5,23	Berdebu (<i>silt</i>)
	Sungai	3,78	92,99	3,23	Berdebu (<i>silt</i>)
III	Lubang	20,34	14,42	65,24	Berlumpur (<i>clay</i>)
	Sungai	24,57	10,56	64,87	Berlumpur (<i>clay</i>)

Sumber: Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah FAPERTA UNTAN 2019

pertambangan emas tanpa izin (peti) sebesar 0,86 m, sedangkan kedalaman sungai terendah pada tipe tutupan lahan berupa hutan dengan rata-rata 0,62 m (Tabel 1).

Hasil pengukuran faktor lingkungan di semua stasiun di Sungai Engkelitau secara umum tergolong ideal bagi keberadaan labi-labi. Keberadaan labi-labi dan bekas cakaran yang ditemukan di Stasiun I diduga terkait adanya perbedaan karakteristik habitat dengan Stasiun II dan Stasiun III.

Labi-labi akan terus mendiami satu lubang yang memiliki ketersediaan makanan dan faktor lingkungan ideal sampai terjadi gangguan seperti perburuan (penggalan lubang) atau tingginya persaingan bagi kehidupan dan aktifitas labi-labi (Sari, 2010).

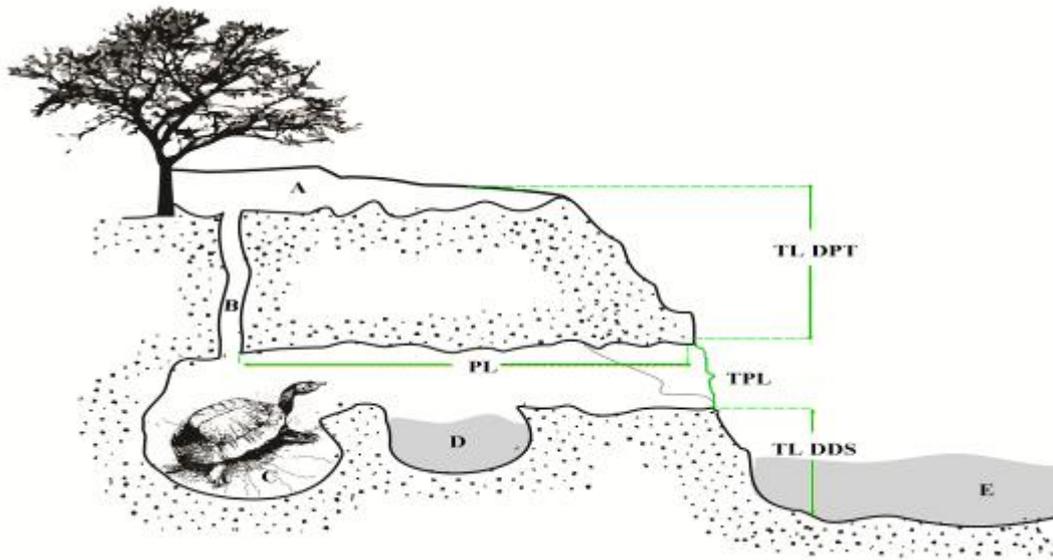
Penggunaan habitat oleh labi-labi berkaitan dengan tipe tutupan lahan dan kompetisi, seperti perebutan makanan antar individu maupun dengan aktifitas manusia. Hal ini mengindikasikan bahwa kompetisi dan tutupan lahan merupakan faktor yang mempengaruhi labi-labi dalam menentukan habitat yang sesuai

di Sungai Engkelitau.

Tipe substrat di Stasiun III sesuai dengan kebutuhan labi-labi untuk melakukan aktifitasnya sehingga jumlah lubang di stasiun tersebut lebih banyak dibanding dengan jumlah lubang di Stasiun I dan Stasiun II. Menurut Sari (2012) tipe perairan yang sangat disukai labi-labi adalah perairan tenang, dengan dasar perairan berlumpur.

Tipe dasar perairan yang berlumpur sangat disukai labi-labi karena dapat menunjang kegiatan reproduksinya (tempat breeding ground) dan sebagai tempat bersembunyi (Ernst & Barbour, 1989). Kondisi seperti ini umumnya terdapat di daerah hilir sungai (Lilly, 2010). Tipe perairan tersebut juga banyak terdapat di daerah rawa, danau sungai mati (*oxbow*) atau dataran rendah, seperti Stasiun III.

Lubang labi-labi yang terdapat di Sungai Engkelitau memiliki bentuk datar pada bagian dasar dan melengkung pada bagian atas lubang, terdapat lubang udara sampai ke permukaan tanah pada ujung lubang, memiliki 2 lubang



Gambar 5. Sketsa Lubang labi-labi (*Amyda cartilaginea*) di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat. Keterangan: TL DPT: Tinggi Lubang Dari Permukaan Tanah; PL: Panjang Lubang; LB: Lebar Lubang; TPL: Tinggi Permukaan Lubang; TL DDS: Tinggi Lubang Dari Dasar Sungai; A: Permukaan Tanah; B: Lubang Udara; C: Lubuk labi-labi; D: Lubuk Air; dan E: Sungai

pada ujung lubang, permukaan lubang rata-rata lebih panjang dari lebar lubang, dan posisi lubang paling banyak terdapat pada tengah-tengah tebing sungai (Gambar 5)

Panjang lubang Stasiun I yang ditemukan labi-labi adalah 1,5 meter. Panjang lubang atau kedalaman lubang di masing-masing stasiun yang ditemukan labi-labi dan terdapat bekas cakaran berkisar antara 1,6-3 meter. Kedalaman sarang labi-labi erat kaitannya dengan suhu dan keberhasilan penetasan telur. Semakin dalam sarang, suhu semakin rendah dan semakin besar pula energi yang dibutuhkan tukik yang baru menetas untuk merangkak hingga sampai di permukaan sarang, sehingga mempengaruhi tingkat keberhasilan kemunculan tukik tersebut.

Hasil penelitian Septia (2019), menyatakan bahwa labi-labi membuat sarang dengan kedalaman berkisar antara 0,3-0,6 m dari permukaan tanah dan hanya digunakan untuk meletakkan telur-telur labi-labi. Berbeda dengan lubang labi-labi di Sungai Engkelitau yang berada pada tebing sungai dan memiliki panjang atau kedalaman hingga 3 meter. Hal ini diduga adanya perubahan kondisi habitat akibat aktifitas perburuan labi-labi di Sungai Engkelitau yang mengganggu keberadaan telur labi-labi dalam sarang. Labi-labi menghindari

kompetisi dengan membuat/mengali lubang pada pinggiran sungai (Restu & Negara, 2016).

Bentuk lubang berkaitan dengan perilaku dan kebutuhan labi-labi dalam beraktifitas, salah satunya berupa lubang udara yang terdapat pada ujung lubang labi-labi. Lubang kecil yang berada tepat di atas ujung lubang labi-labi hingga sampai ke bagian permukaan tanah ini (Gambar 5) diduga sebagai lubang masuknya udara untuk mendukung proses respirasi dari labi-labi. Hal ini dikarenakan labi-labi bernafas dengan paru-paru (*pulmo*) sepanjang hidupnya dan tidak pernah mengalami perubahan alat pernapasan (Amri & Khairuman, 2002).

Jarak antar lubang terjauh di Sungai Engkelitau terdapat di Stasiun I sebesar 75,5 m dan terdekat terdapat di Stasiun III sebesar 37,7 m. Jarak antar lubang yang berbeda tidak terlepas dari kondisi habitat di masing-masing stasiun. Jumlah lubang yang banyak di Stasiun III menjadikan jarak antar lubang di stasiun tersebut menjadi lebih dekat jika dibandingkan dengan Stasiun I dengan jarak antar lubang terjauh karena jumlah lubang yang lebih sedikit. Menurut Septia (2019), ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan yang ideal dapat meningkatkan jumlah satwa dalam suatu wilayah dan menyebabkan tingginya

persaingan di dalam wilayah tersebut, sehingga labi-labi akan membuat sarang sebagai tempat untuk berlindung dari gangguan labi-labi lain karena sifatnya yang menyendiri (*soliter*).

Lubang labi-labi di Sungai Engkelitau memiliki dua lubang yang terdapat di ujung lubang. Lubuk-lubuk tersebut diduga digunakan labi-labi untuk tinggal dan bersembunyi. Pada penelitian ini ditemukan ikan-ikan kecil yang terperangkap di lubang dalam lubang yang terdapat labi-labi karena terlambat bermigrasi ke sungai sehingga diduga lubang-lubuk ini juga dimanfaatkan labi-labi untuk mengumpulkan makanannya. Menurut Sentosa (2014), labi-labi banyak menghabiskan waktunya di dalam sarang pada musim kemarau dan pada musim penghujan labi-labi akan lebih aktif di dalam sungai untuk mencari makanan.

Variabel lingkungan dianalisis menggunakan PCA untuk memahami karakteristik tiap penutupan lahan dan hubungan faktor lingkungan dengan keberadaan labi-labi di suatu habitat. Hasil PCA disajikan pada Tabel 3 dan 4. Karakteristik faktor lingkungan di tiap tipeutupan lahan dapat ditentukan menggunakan PC1 dan PC2 seperti pada tabel. Kedua faktor tersebut dapat menjelaskan 99,9 % dari variasi total. Faktor pertama (PC1) mempresentasikan 95,89 % dari keragaman data dan faktor kedua (PC2) mempresentasikan 4,10 % dari keseluruhan data.

Tabel 3. *Eigenvalues* faktor hasil PCA terhadap variabel lingkungan di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat.

PC	Eigenvalue	Variance (%)
1	13.3715	95.897
2	0.572086	4.1029

Nilai (*scores*) tiap PC1 dan PC2 disajikan dalam Tabel 4. PC1 sebagai sumbu x dan PC2 sebagai sumbu y. Pada PC1, variabel yang memiliki nilai negatif adalah hutan (perkebunan). Variabel yang memiliki nilai positif adalah hutan (1,38720) dan lahan terbuka (4,01721). Pada PC2, variabel yang memiliki nilai positif adalah hutan (0,8172). Perkebunan dan lahan terbuka memiliki nilai negatif di PC 2 masing-masing sebesar -61238 dan -0,23410. Hasil dari *scores* antara PC1 (*x axis*) dan PC2 (*y axis*) menghasilkan letak

hutan di kuadran I, perkebunan di kuadran III dan lahan terbuka di kuadran IV.

Tabel 4. *Scores* tiap tipeutupan lahan di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat

Variabel	PC 1	PC 2
Hutan	138720	0.8172
Perkebunan	-2.9718	-0.61238
Lahan terbuka	4.01721	-0.23410

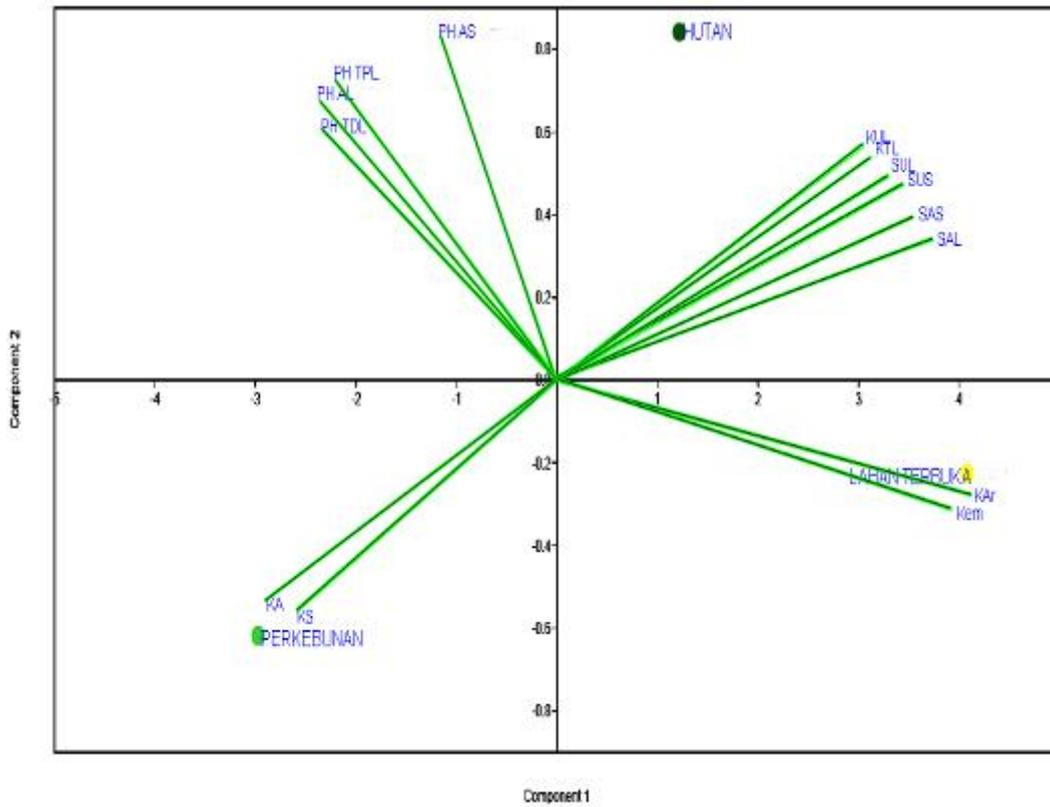
Penciri utama tiap nilai PC1 dan PC2 disajikan dalam Tabel 5. Penciri utama PC1 adalah kecepatan arus (nilai faktor *loading* sebesar 4,08135) dan kemiringan sungai dengan nilai faktor *loading* sebesar 3,94019. Penciri utama di PC2 adalah pH air sungai dengan nilai faktor *loading* sebesar 0,80127.

Tabel 5. Faktor *Loading* tiap Faktor Lingkungan di Sungai Engkelitau Kabupaten Sekadau Kalimantan Barat

Variabel	PC I	PC II
Kem (°)	3.94019	-0.38691
KA (m)	-2.94019	-0.53371
KS (m)	-2.73750	-0.58891
KAr (m/s)	4.08135**	-0.32853 [^]
SAL (°C)	3.72520	0.39582
SAS (°C)	3.69910	0.41280
SUL (°C)	3.35310	0.47281
SUS (°C)	3.52380	0.42782
pH AL	-2.39874	0.64971
pH AS	-1.34178 [^]	0.80127**
pH TL	-2.50190	0.60718
pH TPL	-2.13370	0.70718
KT L (%)	3.18070	0.50371
KU L (%)	3.08140	0.51298

Keterangan. Kem: Kemiringan Sungai (°); KA: Kecerahan Air (m); KS: Kedalaman Sungai (m); KAr: Kecepatan Arus (m/s); SA: Suhu Air (°C); SU: Suhu Udara (°C); pH: Derajat Keasaman; KT: Kelembaban Tanah (%); KU: Kelembaban Udara (%); L: Lubang; T: Tengah/ Luar Lubang; *: Nilai Tertinggi, ^: Nilai Terendah.

Analisis PCA (Gambar 6) menunjukkan variabel kecepatan arus di Sungai Engkelitau memiliki nilai faktor *loading* tertinggi pada PC 1 sebesar 4,08135. Variabel pada kuadran I adalah kelembaban udara lubang, kelembaban tanah lubang, suhu air lubang, suhu air sungai, suhu udara sungai, dan suhu udara lubang. Variabel lingkungan pada kuadran III adalah kecerahan air dan kedalaman sungai. Variabel lingkungan di kuadran IV yaitu kemiringan sungai dan kecepatan arus. Masing-masing variabel ada yang berkorelasi negatif dan juga berkorelasi positif di ketiga jenis tipeutupan lahan.



Gambar 6. Sebaran Variabel Faktor Lingkungan Terhadap Keberadaan Labi-labi (*Amyda cartilaginea*) di Sungai Engkelitau. Keterangan Kem: Kemiringan Sungai; KA: Kecerahan Air (m); KS: Kedalaman Sungai; KAR: Kecepatan Arus (m/s); SA: Suhu Air (°C); SU: Suhu Udara (°C); pH: Derajat Keasaman; KT: Kelembaban Tanah(%); KU: Kelembaban Udara (%); L: Lubang; P: Permukaan Lubang dan S: Sungai

Berdasarkan analisis PCA pada nilai *scores* masing-masing stasiun (Gambar 6), kecepatan arus dan kemiringan sungai berada di kuadran IV (Stasiun III). Hal tersebut menunjukkan faktor lingkungan yang berpengaruh di Stasiun III. Nilai kecepatan arus pada factor loadings PC 1 sebesar 4,08135 dan menunjukkan pengaruh paling tinggi di Stasiun III. Aktifitas labi-labi saat muncul ke permukaan air sungai bergantung pada kecepatan arus. Peluang tertangkapnya labi-labi akan semakin tinggi pada sungai atau danau yang berarus tenang/lambat.

Berdasarkan hasil penelitian di Sungai Engkelitau, rata-rata kecepatan arus tertinggi terdapat di Stasiun I (0,18 m/s) dan terendah di Stasiun III (0,05 m/s) (Tabel 4.1). Kecepatan arus dapat mempengaruhi aktifitas dan pergerakan labi-labi termasuk dalam membuat lubang. Semakin tinggi kecepatan arus maka aktifitas labi-labi akan semakin berkurang. Selain mempengaruhi pergerakan labi-labi, kecepatan arus juga berpotensi membatasi

pergerakan individu yang lebih kecil (tukik dan remaja) (Carriere *et al.* 2009).

Berdasarkan analisis PCA pada nilai *scores* masing-masing stasiun (Gambar 6), kelembaban tanah lubang, kelembaban udara lubang, suhu air lubang dan sungai, suhu udara lubang dan sungai berada pada kuadran I (Stasiun I). Hal tersebut menunjukkan faktor lingkungan yang berpengaruh di Stasiun I. Pada PC 1, nilai *factor loadings* suhu air lubang dan sungai paling tinggi, masing-masing sebesar 3,7252 dan 3,6991.

Hasil pengukuran suhu air yang terdapat labi-labi di Sungai Engkelitau, baik pada lubang maupun sungai memiliki rata-rata suhu air sebesar 26,5°C dan 26,6°C. Hasil ini sama dengan penelitian Sari (2012), yang menemukan labi-labi paling banyak pada suhu air 26°C sampai 27°C (66,67%). Namun kondisi ini lebih rendah dari habitat labi-labi di Palembang yaitu 28°C sampai 33°C dan lebih tinggi dari suhu air habitat labi-labi di Bengkulu yaitu 24°C sampai 25°C

(Kasmirudin, 1998). Menurut Setyobudiandi (1997), labi-labi menempati suatu habitat yang memiliki suhu air berkisar 24°C – 33°C.

Suhu udara lubang juga sangat berperan penting dalam menentukan jenis kelamin pada labi-labi yang akan menetas. Menurut Iskandar (2000), suhu pengeraman di bawah 25°C akan menghasilkan anakan jantan dan di atas 30°C akan menghasilkan betina dan suhu diantara 25-30°C akan menghasilkan kedua jenis kelamin dengan perbandingan tertentu.

Berdasarkan rata-rata kelembaban tanah lubang dan kelembaban tanah permukaan lubang di Sungai Engkelitau yang terdapat labi-labi tidak berbeda dengan hasil kelembaban tanah yang disukai labi-labi menurut Sari (2012), yaitu berkisar 70% - 80%. Kelembaban dapat membantu labi-labi dalam bertelur dan menetas. Kelembaban tanah yang terlalu tinggi (>90%) akan merusak telur labi-labi yang mengakibatkan kuning telur menjadi busuk karena berlebihnya kandungan air di dalam telur. Kelembaban tanah yang terlalu rendah (<30%) akan menyebabkan berkurangnya kandungan air dalam telur sehingga persentase keberhasilan menetas telur labi-labi akan berkurang (Septia, 2019).

Rata-rata kelembaban udara dalam lubang di Stasiun I sebesar 63,6%. Rendahnya nilai kelembaban udara di Stasiun II dan Stasiun III karena tingginya intensitas cahaya yang masuk sehingga akan menaikkan suhu di lokasi tersebut. Menurut Sari (2012), nilai kelembaban yang disukai labi-labi berkisar 50% sampai 70%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan Septia (2019) yang memperoleh labi-labi di kelembaban berkisar antara 45% - 75%

KESIMPULAN

Karakteristik habitat yang mendukung kehidupan *A. cartilaginea* di Sungai Engkelitau berupa kemiringan sungai yang landai, substrat berlumpur, dan semua jenis tutupan lahan. Faktor lingkungan yang paling berpengaruh positif terhadap keberadaan *A. cartilaginea* di Sungai Engkelitau pada Stasiun I berupa kelembaban tanah lubang, kelembaban udara lubang, suhu udara, dan suhu air. Stasiun II kecerahan air dan kedalaman sungai serta di Stasiun III berupa kecepatan arus dan kemiringan sungai. Morfometrik lubang *A. cartilaginea* di Sungai Engkelitau antara lain memiliki lubang pada ujung lubang, terdapat lubang udara, dan berada ditengah-tengah pada tebing sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra HS. 2010. *Teknik Pengelolaan Satwaliar dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. Bogor, IPB Press
- Amri K & Khairuman. 2002. *Labi-labi Komoditas Perikanan Multi Manfaat*, Jakarta. Agro Media Pustaka
- Carriere MA, Bulte G & Demers GB, 2009. *Spatial Ecology of Northern Map Turtles (Graptemys Geographica) in a Lotic and Lentic Habitat*. Journal of Herpetology, **43**(4): 597-604.
- [CITES] *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. 2010, <<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>> diakses tanggal 8 April 2018.
- [CITES] *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. 2004. *Asian Freshwater Turtles. Species Survival Network, Washington DC*. <<https://heionline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/penv12&div=17&id=&page=>>> diakses tanggal 8 April 2018.
- [Ditjen PHKA] Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2007. Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor: SK.33/IV-KKH/2007 tentang Kuota Pengambilan Tumbuhan Alam dan Penangkapan Satwa Liar untuk Periode Tahun 2007. Ditjen PHKA, Jakarta, Departemen Kehutanan Indonesia. <<http://ksdae.menlhk.go.id/peraturan/post/150>>. diakses tanggal 8 April 2018.
- [Ditjen PHKA] Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2008. Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor: SK.06/IV-KKH/2008 tentang Kuota Pengambilan Tumbuhan Alam dan Penangkapan Satwa Liar Yang Termasuk Apendix CITES untuk Periode Tahun 2008. Ditjen PHKA, Jakarta, Departemen Kehutanan, <<http://ksdae.menlhk.go.id/peraturan/post/150>> diakses tanggal 8 April 2018
- [Ditjen PHKA] Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. 2009. Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Nomor: SK.148/IV-KKH/2009 tentang Kuota Pengambilan Tumbuhan Alam dan

- Penangkapan Satwa Liar Yang Termasuk Apendix CITES untuk Periode Tahun 2009, Ditjen PHKA, Jakarta, Departemen Kehutanan, <
<http://ksdae.menlhk.go.id/peraturan/post/150>> diakses tanggal 8 April 2018.
- Ernst CH & Barbour RW. 1989. *Turtles of The World, Turtle of Southeast Asia, Malayan Soft Shell Turtle Amyda cartilaginea*. www.ecologyasia.com/verts/turtles/malayan-soft-shell-turtle. diakses tanggal 20 Januari 2019
- Farajallah A. 1995. *Keragaman Genetik Labi-labi Dogania subplana (Testudines:Trionychidae) Berdasarkan Polimer Protein*. Tesis. Bogor, Program Pascasarjana, IPB
- Iskandar DT. 2000. *Kura-kura dan Buaya Indonesia dan Papua Nugini*. Bandung, Institut Teknologi Bandung
- [IUCN] International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. www.iucnredlist.org. diakses tanggal 8 April 2018.
- Lilly L. 2010. *Population Characteristic of Harvested Amyda cartilaginea in Sambas Distric and Ketapang Distric*. Tesis, West Borneo. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Mardiastuti A & Soehartono T. 2003. *Perdagangan reptil Indonesia di pasar internasional*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian. Bogor, Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan, Institut Pertanian Bogor:131-144.
- Mashar A. 2009. *Karakteristik Morfologi, Struktur Populasi dan Karakteristik Telur Kura-kura Belawa (Amyda cartilaginea Boddaert 1977)*. Laporan Penelitian, Bogor, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Restu W & Negara, WKI. 2016. *Kajian Potensi dan Sebaran Sumberdaya Hayati Labi-labi (Amyda cartilaginea, Boddaert, 1770) di Bali*, Laporan Akhir. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Kelautan Dan Perikanan Universitas Udayana, Bali.
- Sari M. 2012. *Characteristic of Catchment Habitat and Demographic Parameter of Harvested Population of Amyda cartilaginea (Boddaert 1770) in Central Kalimantan Province*. Tesis, Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor.
- Sekadaukab. 2012. *Wilayah Adat Tapang Sambas Tapang Semadak*. <http://www.brwa.or.id/wa/view/ZkFsazBOSHIzLUk>. diakses tanggal 20 Juli 2018.
- Sentosa A & Suryandari A. 2016. *Sebaran Ukuran Morfologi Labi-Labi (Amyda cartilaginea Boddaert, 1770) Hasil Tangkapan di Sumatera Selatan*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. **20**(3):129-136.
- Septia R. 2019. *Karakteristik Sarang Peneluran Labi-Labi (Amyda cartilaginea) di Sungai Indragiri Desa Lubuk Terentang Kecamatan Gunung Toar*. *Jurnal Ecology*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Setyobudiandi I. 1997. *Studi Habitat dan Distribusi Penyu Air Tawar (Amyda cartilaginea) di Kabupaten Bogor*. Abstract. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.

