

**PROFIL KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA
PENYU SISIK (*Eretmochelys imbricata*) LIAR DI PULAU
LIUKANG LOE, KABUPATEN BULUKUMBA**

SKRIPSI

SEPTIADI YUSUF SULAIMAN
C031181324



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**PROFIL KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA
PENYU SISIK (*Eretmochelys imbricata*) LIAR DI PULAU
LIUKANG LOE, KABUPATEN BULUKUMBA**

SEPTIADI YUSUF SULAIMAN

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PROFIL KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA PENYU SISIK (*Eretmochelys imbricata*) LIAR DI PULAU LIUKANG LOE, KABUPATEN BULUKUMBA

Disusun dan diajukan oleh

SEPTIADI YUSUF SULAIMAN
C031 18 1324

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin
pada tanggal 28 Juli 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

drh. Muh. Ardiansyah Nurdin, M.Si.
NIDK. 8819323419

Pembimbing Pendamping

drh. Zulfikar Basrul, M.Sc.
NIP. 737114010691 0 006

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset
dan Inovasi Fakultas Kedokteran

dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001

Ketua Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran

Dr. drh. Dedy Kesuma Sari, AP.Vet
NIP. 19730216 199903 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septiadi Yusuf Sulaiman
NIM : C031181324
Program Studi : Kedokteran Hewan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Profil Kadar Kolesterol dan Trigliserida pada Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) Liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Septiadi Yusuf Sulaiman

ABSTRAK

SEPTIADI YUSUF SULAIMAN. **Profil Kadar Kolesterol dan Trigliserida pada Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) Liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba.** Di bawah bimbingan MUHAMMAD ARDIANSYAH NURDIN, dan ZULFIKAR BASRUL

Penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) merupakan penyu yang memiliki ciri khas moncong berbentuk paruh, rahang atasnya melengkung ke bawah dan relatif tajam. Salah satu habitat penyu sisik di Indonesia adalah Pulau Liukang Loe yang ada di Kabupaten Bulukumba. Aktivitas wisata di Pulau Liukang Loe menyebabkan terjadinya penurunan populasi penyu sisik. Untuk mencegah hal tersebut, dapat digunakan data profil kimia darah berupa profil kadar kolesterol dan trigliserida sebagai penunjang dalam program konservasi hewan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *random sampling*, dimana jumlah penyu sisik yang dikoleksi darahnya sebanyak 2 ekor. Sampel darah diambil dari *vena cervicalis dorsalis* di bagian leher sebanyak 3 ml, kemudian di periksa menggunakan alat *Thermo Scientific Indiko Automatic Analyzer* untuk mengetahui kadar kolesterol dan trigliserida. Hasil yang diperoleh yaitu untuk WHT1 kadar kolesterol 61 mg/dL dan kadar trigliserida 18 mg/dL, sedangkan untuk WHT 2 kadar kolesterol 97 mg/dL dan kadar trigliserida 31 mg/dL. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik di Pulau Liukang Loe sangat rendah, dimana dapat disebabkan karena penyu sisik yang mengalami stres.

Kata kunci: Kolesterol, Penyu Sisik, Pulau Liukang Loe, Trigliserida

ABSTRACT

SEPTIADI YUSUF SULAIMAN. **Profile of Cholesterol and Triglyceride Levels in Wild Hawksbill Turtle (*Eretmochelys imbricata*) on Liukang Loe Island, Bulukumba Regency.** Supervised by MUHAMMAD ARDIANSYAH NURDIN, dan ZULFIKAR BASRUL

Hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) is a turtle that has a characteristic beak-shaped snout, curved upper jaw and relatively sharp. One of the hawksbill turtle habitats in Indonesia is Liukang Loe Island in Bulukumba Regency. Tourism activities on Liukang Loe Island have caused a decline in the hawksbill turtle population. To prevent this, blood chemistry profile data in the form of cholesterol and triglyceride levels can be used as a support for animal conservation programs. The purpose of this study was to determine the profile of cholesterol and triglyceride levels in hawksbill turtles on Liukang Loe Island, Bulukumba Regency. The method used in sampling is *random sampling*, where the number of hawksbill turtles collected for blood is 2. Blood samples were taken from *dorsal cervical vein* in the neck as much as 3 ml, then checked using a *Thermo Scientific Indiko Automatic Analyzer* to determine cholesterol and triglyceride levels. The results obtained are for WHT1 cholesterol levels are 61 mg/dL and triglyceride levels are 18 mg/dL, while for WHT 2 cholesterol levels are 97 mg/dL and triglyceride levels are 31 mg/dL. Based on the results obtained, it can be concluded that the profile of cholesterol and triglyceride levels in hawksbill turtles on Liukang Loe Island is very low, which can be caused by stressed.

Keywords: Cholesterol, Hawksbill Turtle, Liukang Loe Island, Triglyceride

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Sang Pemilik Kekuasaan dan Rahmat, yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profil Kadar Kolesterol dan Trigliserida pada Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) Liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba” ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, sejak persiapan, pelaksanaan hingga pembuatan skripsi setelah penelitian selesai.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian sarjana kedokteran hewan. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun adanya doa, restu dan dorongan dari orang tua yang tidak pernah putus menjadikan penulis bersemangat untuk melanjutkan penulisan skripsi ini. Untuk itu dengan segala bakti penulis memberikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada mereka: ayahanda **Taking**, dan ibunda **Gege Nurhayati**, serta kepada saudari kami **Noor Janah**, saudara kami **Dedi Nur Aripin**, dan saudara kami **Muhammad Rizky Ramadhan**.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK** selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
3. **drh. Muhammad Ardiansyah Nurdin, M.Si** sebagai pembimbing skripsi utama serta **drh. Zulfikar Basrul, M.Sc** sebagai dosen pembimbing skripsi anggota, yang setia memberikan bimbingan, waktu, arahan, dan saran selama proses berjalannya penelitian hingga penulisan skripsi selesai.
4. **drh. Rini Amriani, M.Biomed** dan **drh. Muhammad Zulfadillah Sinusi, M.Sc**, sebagai dosen pembahas dan penguji dalam seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan ini.
5. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
6. Dosen pengajar yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PSKH FK-UNHAS. Serta staf tata usaha PSKH FK-UNHAS khususnya **Ibu Ida** dan **Kak Ayu** yang membantu mengurus kelengkapan berkas.

7. Staf Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar **dr. Hj. Andi Nurhayati** yang telah membantu penulis dalam pengujian profil kimia darah.
8. Staf Laboratorium Produktivitas dan Kualitas Perairan FIKP Unhas **Fitriyani, S.Si** yang telah membantu penulis dalam pengujian kualitas air laut.
9. Sahabat sekaligus saudara seperjuangan dalam Kedokteran Hewan “**Pajokka Balala**” **Yustika Triana Amalia, Sukvina Arsyad, Alvia Mutmainnah, Andi Dzafirah Alya Wardah, Samang, Fachrul Syafruddin, Andi Musa Qofa Al-Kazhim dan Khusnul Yakin Rusli**. Terima kasih karena selalu ada dan selalu membantu serta mendengarkan keluhan penulis.
10. Sahabat berbagi cerita “**Anak Kontrakan**” **Samang, Fachrul Syafruddin, Andi Musa Qofa Al-Kazhim, Khusnul Yakin Rusli, Ahmad Syahrir Ridho Sukriansyah, Yusril Ihza Genda dan Baso Rahmat Taufiq**. Terima kasih karena selalu ada dan menjadi sahabat berbagi suka dan duka serta cerita selama menjalani perkuliahan di PSKH FK-UNHAS.
11. Sahabat penelitian **Rozalinda, Nur Azisya dan Nabila Azzah J.** Terima kasih telah menemani dalam menjalani penelitian ini, kalian luar biasa dan hebat.
12. Sahabat seperjuangan “**Departemen Anatomi Veteriner**” **Andi Murni Nurul Maulidyah, Muhammad Fikri Raditya Jalil, Vina Rahmaniari, Andi Musa Qofa Al-Kazhim, Khusnul Yakin Rusli dan Oktrestu Dwi Putra Yusuf**. Terima kasih karena selalu ada dan menjadi sahabat berbagi suka dan duka serta cerita selama menjalani perkuliahan di PSKH FK-UNHAS maupun pada saat pelaksanaan praktikum.
13. Teman-teman angkatan 2018 “**CORVUS**”, yang telah membantu penulis selama perkuliahan serta menjadi bagian dalam hidup selama empat tahun ini dan semoga kebersamaan kita berlanjut hingga tua.
14. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan pikiran dan tenaga untuk penulis serta motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Terima kasih telah menjadi bagian penting perjalanan hidup penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi setiap jiwa yang bersedia menerimanya.

Makassar, 28 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Septiadi Yusuf Sulaiman

DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pulau Liukang Loe.....	4
2.1.1 Profil Singkat Pulau Liukang Loe.....	4
2.2 Penyu Sisik.....	4
2.2.1 Klasifikasi Penyu Sisik.....	4
2.2.2 Morfologi Penyu Sisik.....	5
2.2.3 Habitat dan Siklus Hidup Penyu Sisik.....	6
2.3 Kolesterol.....	7
2.3.1 Pengertian Kolesterol.....	7
2.3.2 Metabolisme Kolesterol.....	8
2.3.3 Fungsi Kolesterol.....	8
2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol.....	8
2.4 Trigliserida.....	9
2.3.1 Pengertian Trigliserida.....	9
2.3.2 Metabolisme Trigliserida.....	9
2.3.3 Fungsi Trigliserida.....	10
2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Trigliserida.....	10
2.5 Interpretasi Kadar Kolesterol dan Trigliserida pada Penyu Sisik.....	10
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
3.2 Jenis Penelitian.....	12
3.3 Materi Penelitian.....	12

3.3.1	Sampel Penelitian.....	12
3.3.2	Alat Penelitian.....	12
3.3.3	Bahan Penelitian.....	13
3.4	Prosedur Penelitian.....	13
3.4.1	Metode Penangkapan Penyu Sisik.....	13
3.4.2	Pengukuran Aspek Fisiologi Tubuh.....	13
3.4.3	Pengukuran Morfometrik.....	13
3.4.4	Metode Pengambilan Darah.....	14
3.4.5	Pemeriksaan Kualitas Air Laut	15
3.4.6	Pemeriksaan Profil Kadar Kolesterol dan Trigliserida	14
3.5	Analisis Data.....	15
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1	Pemeriksaan Profil Kadar Kolesterol dan Trigliserida.....	16
4.2	Pengukuran Aspek Fisiologi Tubuh.....	19
4.2.1	Suhu Tubuh.....	19
4.2.2	Detak Jantung.....	20
4.2.3	Frekuensi Napas.....	21
4.3	Pengukuran Morfometrik.....	21
4.4	Pemeriksaan Kualitas Air Laut.....	23
4.4.1	Suhu.....	23
4.4.2	Salinitas.....	24
4.4.3	pH (Derajat Keasaman).....	24
4.4.4	Amonia (NH ₃).....	25
4.4.5	Nitrat (NO ₃).....	25
4.4.6	Nitrit (NO ₂).....	26
4.4.7	<i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	26
5.	PENUTUP.....	28
5.1	Kesimpulan.....	28
5.2	Saran.....	28
	DAFTAR PUSTAKA.....	29
	LAMPIRAN.....	34
	RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Peta Pulau Liukang Loe.....	4
Gambar 2. Penyu sisik.....	5
Gambar 3. Bagian-bagian tubuh penyu.....	5
Gambar 4. Skema siklus hidup penyu.....	7
Gambar 5. Struktur kolesterol.....	8
Gambar 6. Struktur trigliserida.....	9
Gambar 7. Peta pengambilan sampel darah penyu sisik.....	12
Gambar 8. Teknik pengukuran morfometrik pada penyu.....	14
Gambar 9. Teknik pengambilan darah pada penyu.....	15

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Hasil pemeriksaan profil kadar kolesterol dan trigliserida.....	16
Tabel 2. Hasil pengukuran aspek fisiologi tubuh.....	19
Tabel 3. Hasil pengukuran morfometrik.....	22
Tabel 4. Hasil pemeriksaan kualitas air laut.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan penelitian.....	34
Lampiran 2. Hasil pemeriksaan profil kadar kolesterol dan trigliserida.....	37
Lampiran 3. Hasil pemeriksaan kualitas air laut.....	38

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyu merupakan salah satu jenis hewan yang termasuk ke dalam kelas reptil dan termasuk hewan yang beradaptasi dengan lingkungan dengan cara pengaturan suhu tubuh mengikuti suhu lingkungan (*poikilotherm*), bernapas dengan paru-paru, memiliki sisik dan berkembang biak secara ovipar atau dengan kata lain bertelur (Ningsih dan Umroh, 2017). Jenis penyu yang ditemukan di Indonesia berjumlah enam dari tujuh jenis penyu yang ada di dunia. Jenis penyu yang ditemukan di Indonesia antara lain penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*), penyu pipih (*Natator depressus*) dan penyu tempayan (*Caretta caretta*) (Novitasari *et al.*, 2018).

Spesies penyu di Indonesia terdaftar dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) atau Konvensi Perdagangan Internasional Tumbuhan dan Satwa Liar Spesies Terancam, yaitu perjanjian internasional antar negara yang disusun berdasarkan resolusi sidang anggota World Conservation Union tahun 1963, dimana penyu telah dimasukkan ke dalam kategori *Appendix I*. Penyu juga masuk dalam daftar merah IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) dan dilindungi berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 716/Kpts/10/1980 dengan status proteksi dan berdasarkan PP No. 7 tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa serta PP No. 8 tahun 1999 tentang pemanfaatan jenis tumbuhan dan satwa liar (Turnip *et al.*, 2020). Berdasarkan hal tersebut, berarti segala perdagangan penyu dalam keadaan hidup atau mati dilarang. Hal ini karena hampir semua spesies penyu yang ada di Indonesia telah mengalami penurunan populasi yang signifikan sehingga dikategorikan terancam punah (Firliansyah *et al.*, 2017).

Jenis penyu yang terdapat di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba yaitu penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu hijau (*Chelonia mydas*). Penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) merupakan penyu yang memiliki ciri khas moncong berbentuk paruh, rahang atasnya melengkung ke bawah dan relatif tajam seperti burung elang sehingga sering disebut "*Hawksbill turtle*". Selain di Indonesia, penyu sisik umumnya ditemukan di beberapa tempat yang berada di daerah tropis Samudra Hindia, Pasifik, dan Atlantik (Afifah *et al.*, 2019).

Pulau Liukang Loe merupakan pulau yang terletak di Kabupaten Bulukumba yang telah ditetapkan Pemerintah Daerah Kabupaten Bulukumba sebagai tempat lokasi wisata. Aktivitas wisata di Pulau Liukang Loe pada dasarnya memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dan tingkat kesejahteraan masyarakat di sana. Akan tetapi, disisi lain aktivitas tersebut juga memberikan dampak negatif terhadap kelestarian sumberdaya pesisir, terutama kerusakan terumbu karang (*coral reef*) dan penurunan populasi biota laut khususnya penyu sisik (Rajab *et al.*, 2013). Penurunan populasi penyu sisik di Pulau Liukang Loe dapat dicegah dengan salah

satu upaya yaitu membuat program ekowisata atau pembatasan jumlah wisatawan sesuai dengan daya dukung kawasan dan program konservasi hewan di alam liar (Permanawati *et al.*, 2009).

Data fisiologi, hematologi, dan profil kimia darah merupakan penunjang dalam program konservasi hewan, terutama pada saat penentuan status kesehatan dan diagnosa klinis dari penyu sisik. Selain itu, data bobot dan ukuran badan (morfometrik) diperlukan terutama untuk memperoleh gambaran dalam menentukan kisaran umur penyu sisik (Permanawati *et al.*, 2009). Salah satu uji klinis yang sering dilakukan adalah uji profil kimia darah. Uji profil kimia darah merupakan pemeriksaan untuk mengukur kadar beberapa zat kimia di dalam darah, sehingga dapat diketahui status kesehatan berbagai sistem organ. Secara umum, profil kimia darah yang sering menjadi indikator penilaian adalah *alanine aminotransferase* (ALT), *aspartate aminotransferase* (AST), *alkaline phosphatase* (ALP), *gamma glutamyl-transferase* (GGT), total protein, bilirubin, albumin, *blood urea nitrogen* (BUN), kreatinin, kolesterol dan trigliserida (Rebar *et al.*, 2004).

Informasi mengenai data profil kimia darah khususnya profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik sangat terbatas, bahkan belum ada publikasi di Indonesia yang memberikan informasi secara khusus untuk spesies ini. Kolesterol dan trigliserida merupakan jenis lipid, dimana pada penyu, lipid disimpan dalam lapisan subkutan dan sebagai lemak visceral. Lipid berfungsi untuk menyediakan stok energi yang dapat dimobilisasi untuk mempertahankan proses metabolisme selama persediaan pangan atau reproduksi yang rendah, terutama pada masa sintesis hormon seks, gametogenesis, dan vitellogenesis (Miguel *et al.*, 2020). Apabila terjadi masalah pada metabolisme lipid, maka dapat terjadi peningkatan kadar lipid dalam darah atau hiperlipidemia, baik berupa peningkatan kolesterol, trigliserida maupun keduanya (Xenoulis dan Steiner, 2010).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik, sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan diagnosa status kesehatan yang terkait dengan penyu sisik. Selain itu, penelitian ini dilakukan juga untuk mengetahui fisiologi penggunaan kolesterol dan trigliserida dalam memahami asupan energi, biologi pembiakan, atau ekologi penyu sisik sehingga dapat diaplikasikan dalam program konservasi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui profil kimia darah pada penyu sisik liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba.

1.4.2 Manfaat Aplikasi

1. Untuk Peneliti

Melatih kemampuan dalam meneliti dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

2. Untuk Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat terkait profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan diagnosa status kesehatan yang terkait dengan penyu sisik, yang dapat diaplikasikan dalam program konservasi.

1.5 Hipotesis

Terdapat perbedaan nilai profil kadar kolesterol dan trigliserida pada penyu sisik dibandingkan dengan spesies penyu lainnya.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai “Profil Kadar Kolesterol dan Trigliserida pada Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) Liar di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba” belum pernah dilakukan sebelumnya. Namun penelitian serupa pernah dilakukan oleh Muñoz-Pérez *et al.* (2017) dan Ehsanpour *et al.* (2014) dengan lokasi dan objek penelitian yang berbeda. Penelitian tersebut berjudul “Blood Gases, Biochemistry and Haematology of Galápagos Hawksbill Turtles (*Eretmochelys imbricata*)” dan “Plasma Biochemistry Values in Wild Female Hawksbill Turtles (*Eretmochelys imbricata*), During Nesting and Foraging Seasons in Qeshm Island, Persian Gulf”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pulau Liukang Loe

2.1.1 Profil Singkat Pulau Liukang Loe

Pulau Liukang Loe merupakan pulau yang terletak di Kabupaten Bulukumba yang telah ditetapkan Pemerintah Daerah Kabupaten Bulukumba sebagai tempat lokasi wisata. Pulau Liukang Loe sangat unik dengan karakteristik budaya masyarakat lokal yang khas dan secara fisik wilayah pulau dikelilingi pasir putih dan terumbu karang yang dapat mendukung kegiatan wisata bahari seperti aktivitas wisata pantai (rekreasi/bersantai), *snorkling* dan *diving* (selam) (Rajab *et al.*, 2013).

Formasi terumbu karang di Pulau Liukang Loe dapat dijumpai pada kedalaman 3 meter hingga 10 meter. Kondisi terumbu karang di Pulau Liukang Loe tergolong baik hingga rusak, dimana tutupan karang berkisar 10,2% sampai 51,24%. Pulau Liukang Loe tidak semua dikelilingi oleh pantai berpasir. Pantai berpasir hanya ditemui di sisi utara, selatan dan timur pulau dengan lebar pantai yang bervariasi. Lebar pantai sebelah utara pulau rata-rata 30 m, sebelah tenggara 13 m dan sebelah barat 5 m. Pantai di Pulau Liukang Loe merupakan tipe pantai berpasir halus dengan tingkat kecerahan perairan mencapai 100% serta tingkat kemiringan pantai yang landai 3-10. Penutupan lahan rata-rata vegetasi pantai di Pulau Liukang Loe terbagi atas beberapa bagian dimana vegetasi tergantung dari kondisi tekstur tanahnya. Untuk wilayah pemukiman (berpasir) umumnya vegetasi didominasi oleh tanaman kelapa, pisang, mangga, pepaya, dan tanaman perdu (Rajab *et al.*, 2013).



Gambar 1. Peta Pulau Liukang Loe dengan titik koordinat 5°38'24"S 120°25'59"E (Google Earth., 2021).

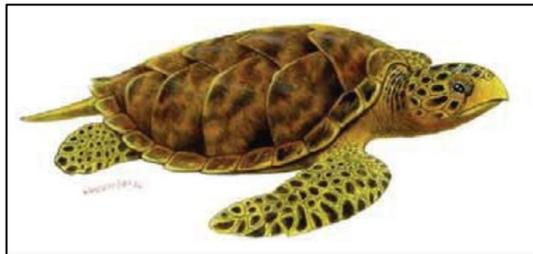
2.2 Penyu Sisik

2.2.1 Klasifikasi Penyu Sisik

Menurut Witzell (1983), klasifikasi Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Sub Kingdom : Metazoa
Filum : Chordata

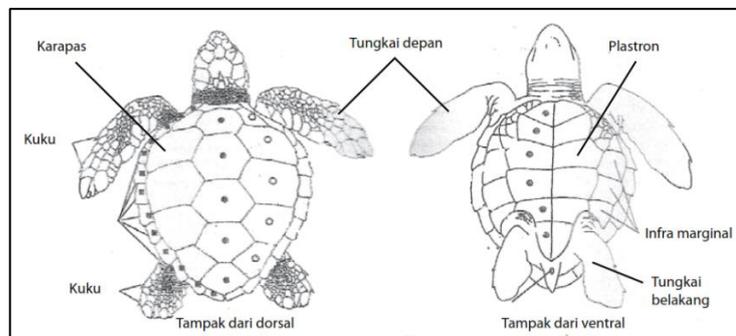
Sub Filum : Vertebrata
 Super Kelas : Tetrapoda
 Kelas : Reptilia
 Sub Kelas : Anapsida
 Ordo : Testudinata
 Sub Ordo : Cryptodina
 Super Famili : Cheloniioidea
 Famili : Cheloniidae
 Sub Famili : Cheloniinae
 Genus : *Eretmochelys*
 Spesies : *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus)



Gambar 2. Penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) (Direktur Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).

2.2.2 Morfologi Penyu Sisik

Secara umum, tubuh penyu terdiri atas: *Carapace*, yaitu bagian tubuh yang dilapisi zat tanduk, terdapat di bagian punggung dan berfungsi sebagai pelindung; *Plastron*, yaitu lapisan tubuh bagian bawah sebagai penutup pada bagian dada dan perut; *Flipper* depan, yaitu sirip atau kaki bagian depan yang berfungsi sebagai alat dayung; *Flipper* belakang, yaitu sirip atau kaki bagian belakang yang berfungsi sebagai alat penggali dan kemudi; *Scutes inframarginal*, yaitu keping penghubung antara bagian pinggir *carapace* dengan *plastron*. Bagian ini dapat digunakan sebagai salah satu kunci identifikasi jenis penyu; *Scutes vertebrae*, yaitu lapisan keratin berupa lempengan sisik yang ditemukan pada bagian tengah *carapace*; *Scutes costal*, yaitu lempengan sisik yang ditemukan pada bagian samping *carapace*; dan *Scales*, yaitu lempengan sisik yang menutup bagian *flipper* dan kepala (Direktur Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).



Gambar 3. Bagian-bagian tubuh penyu (Direktur Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).

Penyu sisik merupakan jenis penyu bercangkang keras. Penyu sisik mempunyai 2 pasang *scales prefrontal* dan 3 pasang *scales postorbital* pada bagian kepala, 4 pasang *scutes costal* pada bagian *carapace*, dan 4 pasang *scutes inframarginal* pada bagian *plastron* (Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, 2015). Sisik *carapace* pada penyu sisik tersusun secara tumpang tindih (*imbricate*) seperti susunan genteng (Prakoso *et al.*, 2019). Semakin tua umur penyu sisik, maka susunan tumpang tindih pada sisik *carapace* akan menjadi kurang nyata, sehingga penampakannya menjadi hampir mirip dengan karapas penyu hijau (Simbolon, 2017).

Penyu sisik memiliki bentuk rahang atas yang bengkok dan runcing seperti paruh elang, sehingga secara umum dikenal dengan nama *Hawksbill turtle*. Paruh yang agak runcing ini memungkinkan penyu sisik menjangkau makanan yang berada di celah-celah karang *sponge* dan anemon (Abidin, 2013). *Flipper* atau kaki pada penyu sisik berbentuk dayung dan masing-masing dilengkapi dengan dua pasang kuku (cakar), terkadang ada yang hanya satu kuku. Warna kulit sisik pada *carapace* penyu sisik dewasa sangat mencolok, biasanya kuning sawo dengan bercak-bercak coklat kemerahan, coklat kehitaman dan kuning tua. Sedangkan warna kulit sisik pada bagian *plastron* kuning muda yang kadang-kadang dihiasi juga dengan bercak-bercak coklat kehitaman (Richayasa, 2015).

Pada tukik penyu sisik, *carapace* berwarna hitam atau kecoklatan dan pada jalur-jalur membujur yang menonjol pada sisik pinggir dan pada kaki, warnanya kuning atau coklat muda, demikian juga pada daerah sebelah luar bagian atas leher. Penyu sisik dewasa memiliki ukuran panjang total *carapace* 82,5 cm sampai 91 cm, dengan berat tubuh maksimum 82,5 kg (Richayasa, 2015).

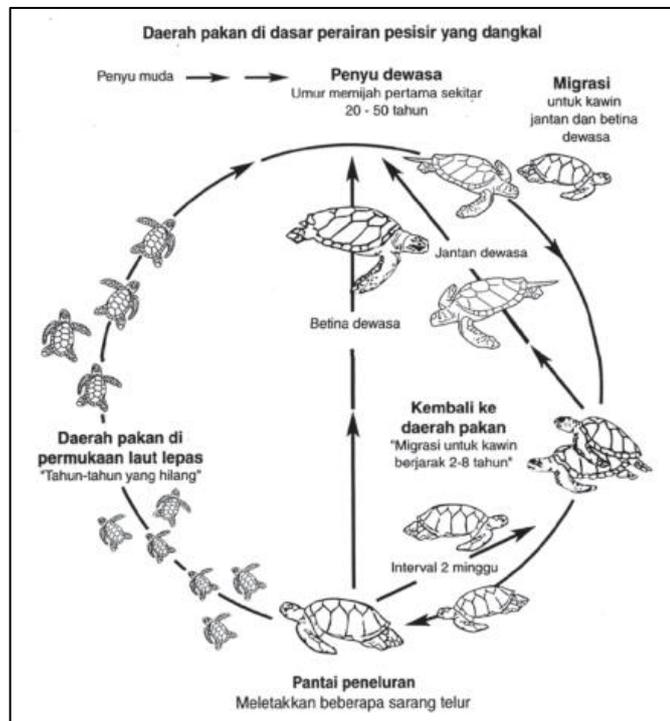
Untuk membedakan jenis kelamin penyu sisik dapat dilakukan dengan dimorfisme seksual, yaitu membedakan jenis kelamin melalui ukuran ekor khususnya pada penyu sisik dewasa. Pada penyu sisik betina dewasa, memiliki ekor pendek atau sedikit melebihi *carapace*. Sedangkan pada penyu sisik jantan dewasa, memiliki ekor panjang menjulur keluar hingga keluar bagian *carapace* belakang. Pada penyu sisik muda atau tukik, belum dapat dibedakan jenis kelaminnya berdasarkan morfologi eksternalnya (Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, 2015).

2.2.3 Habitat dan Siklus Hidup Penyu Sisik

Penyu merupakan salah satu jenis hewan yang termasuk ke dalam kelas reptil yang hampir sepanjang hidupnya berada di dalam laut. Hanya penyu betina dewasa yang naik ke daratan pada waktu-waktu tertentu untuk bertelur. Penyu sisik kebanyakan hidup di daerah terumbu karang. Habitat penyu sisik adalah bagian laut yang tidak begitu dalam, dekat daerah pantai tempat bertelur dengan perairan laut yang ditumbuhi alga laut dan lamun. Daerah ini juga menjadi tempat hidup berbagai jenis binatang avertebrata yang menjadi makanan utama penyu sisik. Penyu sisik memakan binatang laut seperti *ascidia*, moluska, udang-udangan, ubur-ubur dan

sebagainya. Penyu sisik yang masih muda lebih banyak bersifat omnivora, sedangkan penyu sisik dewasa bersifat karnivora (Suwelo *et al.*, 1992).

Penyu sisik mempunyai umur sampai ratusan tahun dengan dewasa kelamin berkisar antara 10-15 tahun. Penyu sisik mempunyai siklus peneluran dapat mencapai 3-5 tahun antara siklus bertelur pertama dengan siklus bertelur berikutnya, dimana dalam satu siklus bertelur, penyu sisik dapat bertelur 3-12 kali (Syafrizal, 2019). Penyu sisik dewasa biasanya berada di daerah pantai untuk bertelur. Penyu sisik bertelur ketika air laut pasang tertinggi, dimana induk penyu sisik akan berenang menuju ke tepi pantai dan melakukan beberapa tahapan proses peneluran, yaitu merayap, membuat lubang badan, membuat lubang sarang, bertelur, menutup lubang sarang, menutup lubang badan, memadatkan pasir dan kembali ke laut (Ningsih dan Umroh, 2017).



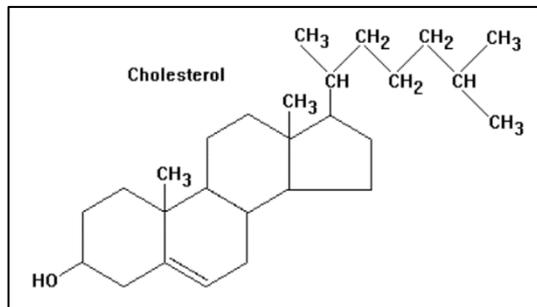
Gambar 4. Skema siklus hidup penyu secara umum (Direktur Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).

2.3 Kolesterol

2.3.1 Pengertian Kolesterol

Kolesterol adalah suatu lipid amfipatik (memiliki daerah hidrofilik dan hidrofobik) yang merupakan komponen struktural esensial yang membentuk membran sel serta lapisan eksterna lipoprotein plasma. Kolesterol bersifat tidak larut dalam air sehingga di dalam darah diangkut bersama-sama dengan trigliserida, fosfolipid, dan apoprotein yang membentuk lipoprotein yang bisa bercampur dengan air (plasma darah) (Islamiyah, 2010). Beberapa kolesterol berasal dari makanan, tetapi sebagian besar kolesterol diproduksi secara endogen di hati dimana kolesterol berfungsi sebagai prekursor asam empedu dan hormon steroid (Whalan,

2015). Makanan yang berasal dari daging hewan biasanya banyak mengandung kolesterol, tetapi makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan tidak mengandung kolesterol (Wahyudiati, 2017).



Gambar 5. Struktur kolesterol (Wahyudiati, 2017).

2.3.2 Metabolisme Kolesterol

Pembentukan kolesterol di dalam tubuh terutama terjadi di hati (50% total sintesis) dan sisanya di usus, kulit, dan semua jaringan yang mempunyai sel-sel berinti (Wahyudiati, 2017). Kolesterol diabsorpsi di usus dan ditransport dalam bentuk kilomikron menuju hati. Dari hati, kolesterol dibawa oleh *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) yang kemudian dihidrolisis menjadi *Low Density Lipoprotein* (LDL) melalui perantara *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL). LDL akan membawa kolesterol ke seluruh jaringan perifer sesuai dengan kebutuhan. Sisa kolesterol di perifer akan berikatan dengan *High Density Lipoprotein* (HDL) dan dibawa kembali ke hati agar tidak terjadi penumpukan di jaringan. Kolesterol yang ada di hati akan diekskresikan menjadi asam empedu yang sebagian dikeluarkan melalui feses, sebagian asam empedu diabsorpsi oleh usus melalui vena porta hepatic yang disebut dengan siklus enterohepatik (Wulandhari, 2017).

2.3.3 Fungsi Kolesterol

Kolesterol merupakan komponen utama pada struktur selaput sel dan merupakan komponen utama sel otak dan saraf. Kolesterol merupakan bahan perantara untuk pembentukan sejumlah komponen penting seperti vitamin D (untuk membentuk dan mempertahankan tulang yang sehat), hormon seks (contohnya estrogen dan testosteron) dan asam empedu (untuk fungsi pencernaan) (Wahyudiati, 2017). Kolesterol dapat mempengaruhi fungsi seluler dengan berinteraksi baik dengan membran lipid yang berbeda maupun dengan protein spesifik. Kolesterol membantu menghasilkan penghalang semipermeabel antara kompartemen seluler dan mengatur fluiditas membran. Kolesterol memodulasi fungsi membran protein dan berpartisipasi dalam beberapa proses lalu lintas membran dan persinyalan transmembran (Orczewska-Dudek *et al.*, 2012).

2.3.4 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol

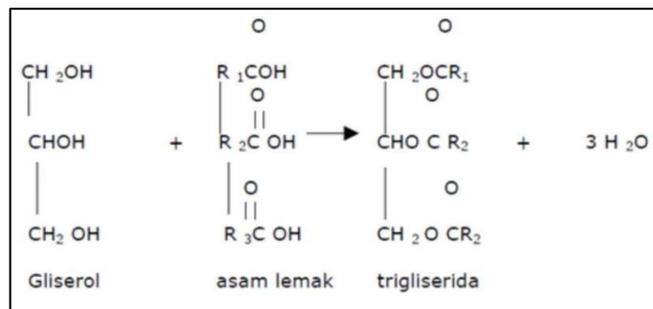
Kolesterol secara normal diproduksi oleh tubuh dalam kadar yang cukup, namun sebagian besar kolesterol didapat dari asupan makanan yang dikonsumsi, terutama makanan yang tinggi akan lemak. Selain faktor makanan, faktor genetik dan usia juga berperan dalam peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh (Glory *et*

al., 2016). Apabila terjadi peningkatan kadar kolesterol dalam darah atau hiperkolesterolemia, maka dapat mengakibatkan terjadinya penyumbatan di pembuluh darah perifer yang dapat mengurangi suplai darah ke jantung (Soleha, 2012).

2.4 Triglicerida

2.4.1 Pengertian Triglicerida

Triglicerida adalah suatu ester gliserol yang terbentuk dari tiga asam lemak dan gliserol. Ketiga asam lemak yang membentuk triglicerida dapat berasal dari jenis yang sama atau dapat pula berasal dari jenis yang berbeda dan tergolong ke dalam lemak sederhana yang sulit dihidrolisis oleh larutan asam atau basa (Wahyudiati, 2017). Triglicerida merupakan lipid yang terbentuk dari makanan. Kadar triglicerida akan meningkat apabila asupan kalori yang dikonsumsi lebih tinggi daripada yang dibutuhkan (Fauziah dan Suryanto, 2012). Triglicerida merupakan sejenis lipid (lemak netral) yang digunakan sebagai sumber energi metabolisme (Whalan, 2015).



Gambar 6. Struktur triglicerida (Wahyudiati, 2017).

2.4.2 Metabolisme Triglicerida

Metabolisme triglicerida terutama terjadi di hati dan jaringan adiposa. Triglicerida disimpan dalam jaringan adiposa dan dilepaskan sebagai respons terhadap kebutuhan energi tubuh (Whalan, 2015). Jalur metabolisme triglicerida dibagi menjadi dua, yaitu jalur eksogen dan jalur endogen. Pada jalur eksogen, triglicerida yang berasal dari makanan dalam usus dikemas sebagai kilomikron. Kilomikron ini akan diangkut dalam darah melalui *ductus thoracicus*. Dalam jaringan lemak, triglicerida dan kilomikron mengalami hidrolisis oleh lipoprotein lipase yang terdapat pada permukaan sel endotel. Akibat hidrolisis ini maka akan terbentuk asam lemak dan kilomikron remnant. Asam lemak bebas akan menembus endotel dan masuk ke dalam jaringan lemak atau sel otot untuk diubah menjadi triglicerida kembali atau dioksidasi (Wibowo, 2009).

Pada jalur endogen, triglicerida yang disintesis oleh hati diangkut secara endogen dalam bentuk *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) kaya triglicerida dan mengalami hidrolisis dalam sirkulasi oleh lipoprotein lipase yang juga menghidrolisis kilomikron menjadi partikel lipoprotein yang lebih kecil yaitu *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). LDL

merupakan lipoprotein yang mengandung kolesterol paling banyak (60-70%) (Wibowo, 2009).

2.4.3 Fungsi Triglisierida

Fungsi utama triglisierida adalah sebagai sumber energi (Wahyudiati, 2017). Triglisierida di dalam tubuh berfungsi sebagai lipid yang paling efisien untuk menyimpan kalor yang penting untuk proses-proses yang membutuhkan energi dalam tubuh seperti proses metabolisme (Hardisari dan Koiriyah, 2016). Triglisierida dapat dikonversi menjadi kolesterol, fosfolipid dan bentuk lipid lain. Sebagai jaringan lipid, triglisierida juga mempunyai fungsi sebagai bantalan tulang-tulang dan organ-organ vital, melindungi organ-organ tersebut dari guncangan atau kerusakan (Lestari, 2017).

2.4.4 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Triglisierida

Kadar triglisierida dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu usia, jenis kelamin dan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang kurang berisiko mengalami penumpukan lemak serta triglisierida dalam tubuh. Kadar triglisierida dalam darah juga dipengaruhi oleh asupan. Asupan lemak dan karbohidrat yang berlebihan dapat meningkatkan kadar triglisierida dalam darah (Ramadhani dan Probosari, 2014). Faktor genetik juga dapat mempengaruhi kadar triglisierida, misalnya pada hipertriglisieridemia familial dan disbetalipoproteinemia familial. Apabila terjadi peningkatan kadar triglisierida dalam darah atau hipertriglisieridemia, maka akan berbahaya bagi tubuh karena beberapa lipoprotein yang tinggi juga mengandung kolesterol sehingga dapat menyebabkan hiperkolesterolemia (Wibowo, 2009).

2.5 Interpretasi Kadar Kolesterol dan Triglisierida pada Penyusisik

Hyperkolesterolemia atau peningkatan jumlah kolesterol dalam darah pada penyusisik dapat dikaitkan dengan produksi kolesterol yang berlebihan atau penurunan ekskresi kolesterol (misalnya akibat obstruksi bilier ekstrahepatik) (Divers dan Stahl, 2019). Selama reproduksi, konsentrasi kolesterol dan triglisierida meningkat pada penyusisik betina bersarang, dimana hal ini dikaitkan karena proses vitellogenesis dan folikulogenesis. Selain itu, selama bersarang mobilisasi kolesterol dan triglisierida meningkat untuk memasok energi dan kontraksi otot (Espinoza-Romo *et al.*, 2018). Peningkatan konsentrasi kolesterol dan triglisierida pada penyusisik jantan dapat dikaitkan dengan lipidosi hepatik (Divers dan Stahl, 2019) atau produksi hormon testosteron (Caliendo *et al.*, 2010).

Peningkatan kadar kolesterol dan triglisierida pada penyusisik juga dapat diakibatkan karena musim dingin. Hal ini kemungkinan terkait dengan kehilangan energi akibat pengurangan pasokan makanan atau aktivitas mencari makan yang kurang, yang mengarah pada perubahan dalam substrat metabolisme dan menginduksi katabolisme cadangan energi (Miguel *et al.*, 2020). Pada penyusisik yang dipelihara di penangkaran, penyebab paling umum terjadinya peningkatan triglisierida plasma adalah defek metabolik pada transpor lipid atau sintesis protein, mengakibatkan obesitas yang disebabkan karena pemberian pakan yang berlebihan.

Selain itu, peningkatan trigliserida juga dapat disebabkan karena pergerakan penyu yang tidak memadai (Swimmer, 2000).

Konsentrasi kolesterol dan trigliserida pada penyu cenderung menurun karena stres (Divers dan Stahl, 2019). Pada saat penangkapan penyu sisik, misalnya untuk proses penelitian, penurunan kadar trigliserida dan kolesterol dapat terjadi, dimana hal ini dikaitkan dengan peningkatan penyerapan trigliserida dan kolesterol oleh jaringan lain, terutama otot rangka untuk menghasilkan energi, atau karena penurunan aktivitas makan selama periode penangkapan (Miguel *et al.*, 2020).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan berlangsung pada bulan Maret-April tahun 2022. Lokasi penelitian bertempat di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba, dimana lokasi ini merupakan tempat wisata dan habitat bagi penyu sisik. Kegiatan penelitian meliputi pengambilan sampel darah penyu sisik dan sampel air laut di perairan Pulau Liukang Loe. Pemeriksaan sampel darah akan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar, dan pengukuran kualitas air laut akan dilakukan di Laboratorium Produktivitas dan Kualitas Perairan FIKP Unhas.



Gambar 7. Peta pengambilan sampel darah penyu sisik di Pulau Liukang Loe (Google Earth., 2021). Ket : (★) Tempat pengambilan sampel.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan kegiatan secara eksploratif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi secara langsung di lapangan dengan mengambil sampel darah penyu sisik di Pulau Liukang Loe, Kabupaten Bulukumba.

3.3 Materi Penelitian

3.3.1 Sampel Penelitian

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah penyu sisik dan air laut di perairan Pulau Liukang Loe. Jumlah penyu sisik yang di koleksi darahnya sebanyak 2 ekor, dan masing-masing sampel diambil sebanyak 3 ml. Sampel air laut yang diambil sebanyak 1 botol (500 ml).

3.3.2 Alat Penelitian

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat diagnostik pemeriksaan profil kimia darah yaitu *Thermo Scientific Indiko Automatic Analyzer* untuk analisis profil kadar lipid darah, Centrifuge Hettich EBA 20, termometer digital, stetoskop, spuit 3 cc, tabung darah *vaculab plain*, *cup sample*, *roll meter*, *ice box cooler*, kamera *handphone* dan alat *snorkling*.