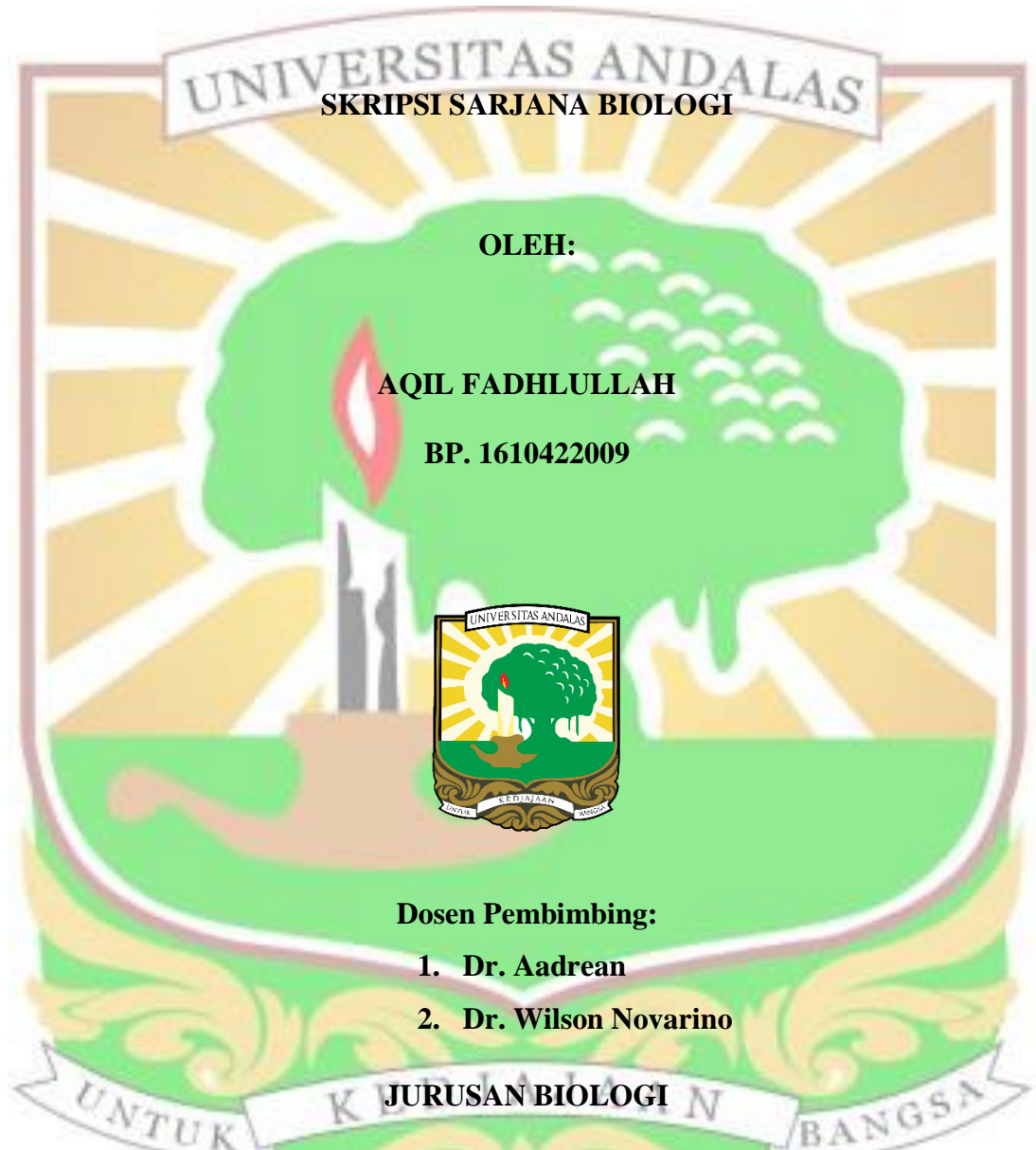


PERGERAKAN DAN DAERAH JELAJAH HARIMAU SUMATERA

(Panthera tigris sumatrae Pocock, 1929) PASCA TRANSLOKASI

BERDASARKAN PEMANTAUAN DENGAN KALUNG GPS



OLEH:

AQIL FADHLULLAH

BP. 1610422009

Dosen Pembimbing:

- 1. Dr. Aadrean**
- 2. Dr. Wilson Novarino**

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2021

Pergerakan dan Daerah Jelajah Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*
Pacock, 1929) Pasca Translokasi berdasarkan Pemantauan dengan Kalung GPS

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains bidang studi Biologi

Oleh :

Aqil Fadhlullah
BP. 1610422009

Padang, September 2021

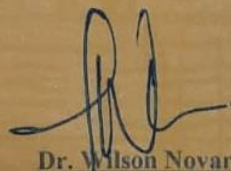
Disetujui Oleh

Pembimbing I



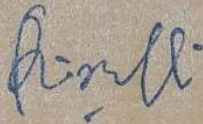



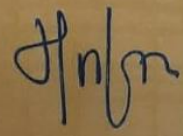
Dr. Aadrean
NIP. 198602042012121001

Pembimbing II



Dr. Wilson Novarino
NIP. 197111031998021001

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang pada hari
Senin, 30 Agustus 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Rizaldi	Ketua	
2.	Dr. Aadrean	Sekretaris	
3.	Dr. Wilson Novarino	Anggota	
4.	Dr. Indra Junaidi Zakaria	Anggota	
5.	Dr. Nofrita	Anggota	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi'l'alamiin. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Pergerakan dan Daerah Jelajah Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae* Pocock, 1929) Pasca Translokasi berdasarkan Pemantauan dengan Kalung GPS”** yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan sarjana pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW, *Allahumma Salli Ala Sayyidina Wa Maulana Muhammad*.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Aadrean dan bapak Dr. Wilson Novarino yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan serta selalu memberikan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Provinsi Sumatera Barat dan Pusat Rehabilitasi Harimau Sumatera Dharmasraya (PR-HSD) yang telah memberi izin dan membantu dalam pengambilan data pada penelitian ini.
2. Dr. Wilson Novarino selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.
3. Dr. Chairul selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

4. Dosen dan staf pengajar Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.
5. Karyawan dan Karyawati di lingkungan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.
6. Kepala Laboratorium beserta Analis Laboratorium Riset Ekologi Hewan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.
7. Keluarga besar Laboratorium Riset Ekologi Hewan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang
8. Keluarga besar Museum Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.
9. Rekan-rekan Colibris 16.

Serta berbagai pihak yang telah membantu penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari akan keterbatasan dan kekurangan pada tulisan ini. Maka kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian dan skripsi ini bermanfaat untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan, serta dapat digunakan sebagai bahan penunjang menambah wawasan pengetahuan untuk penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.

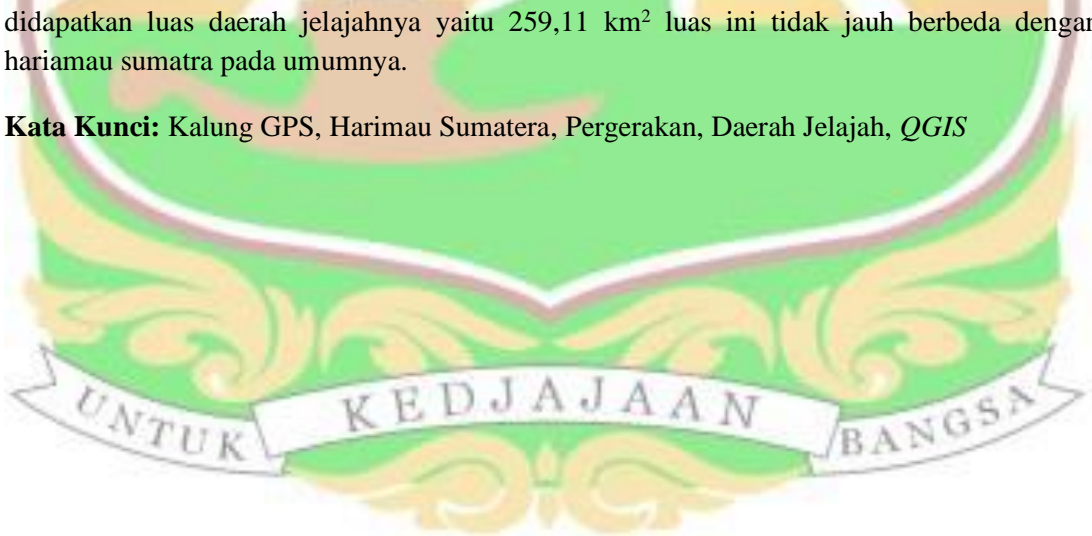
Padang, September 2021

Penulis

ABSTRAK

Harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) merupakan salah satu satwa endemik yang saat ini statusnya terancam punah. Fragmentasi habitat dan deforestasi menyebabkan harimau terdesak ke pemukiman hal ini menjadi salah satu penyebab konflik dengan masyarakat. Salah satu mitigasi konflik yang dapat dilakukan yaitu dengan translokasi. Satwa yang ditranslokasi harus dimonitor pergerakannya. Kajian lebih detail pada ekologi pergerakan seperti jarak, intensitas dan kecepatan pergerakan belum dilakukan untuk harimau sumatera. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pergerakan dan daerah jelajah harimau sumatera yang ditranslokasi. Pengumpulan data pergerakan dan daerah jelajah harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae* Pacock, 1929) pasca translokasi berdasarkan pemantauan dengan kalung *GPS* dilakukan sejak bulan Juli sampai September 2019 di lokasi lepas liar Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu dan pengolahan data dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2020 di Laboratorium Riset Ekologi Hewan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menganalisis data koordinat pergerakan individu harimau dari kalung *GPS*. Analisis data meliputi pergerakan yang terdiri dari jarak tempuh harian, perpindahan harian, rasio dari perpindahan harian dibanding jarak tempuh harian, daerah jelajah harian, persentasi daerah jelajah harian dari total daerah jelajah, intensitas pergerakan harian dan kecepatan pergerakan perharinya serta daerah jelajah (*home range*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa harimau sumatera Atan Bintang dalam pergerakannya memiliki variasi pada jarak tempuh, perpindahan, daerah jelajah dan kecepatan tiap harinya dan pergerakannya tidak selalu bergerak lurus serta diketahui juga bahwa intensitas gerakan tidak tersebar menyeluruh di daerah jelajahnya. Kemudian didapatkan luas daerah jelajahnya yaitu 259,11 km² luas ini tidak jauh berbeda dengan harimau sumatra pada umumnya.

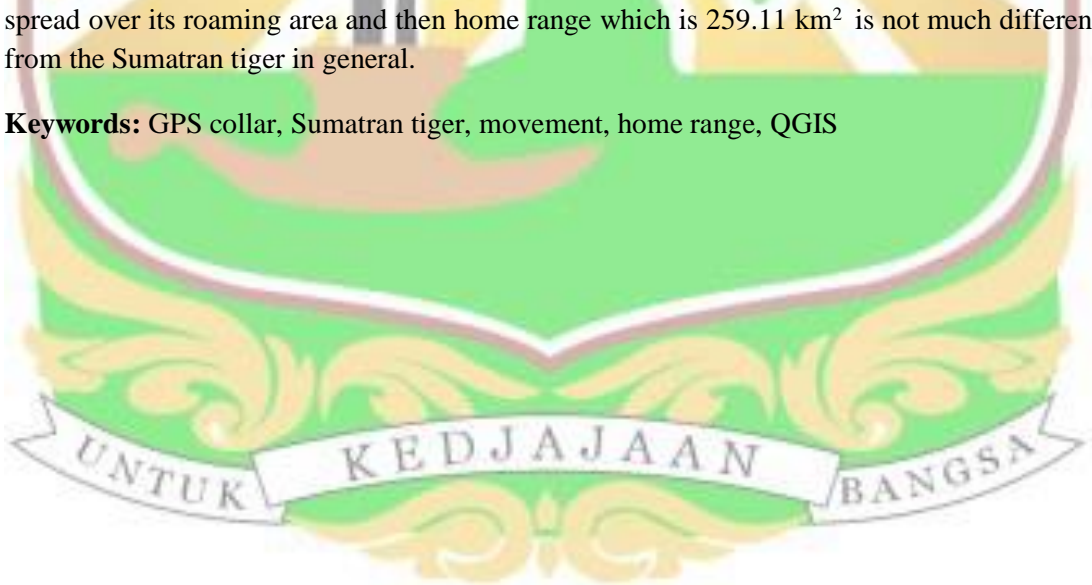
Kata Kunci: Kalung *GPS*, Harimau Sumatera, Pergerakan, Daerah Jelajah, *QGIS*



ABSTRACT

The Sumatran tiger (*Panthera tigris sumatrae*) is one of the endemic animals whose status is currently threatened with extinction. Habitat fragmentation and deforestation cause tigers to be pushed into settlements, this is one of the causes of conflict with the community. One of the conflict mitigation that can be done is by translocation. Translocated animals must be monitored for their movements. Detailed studies on the ecology ecology of movement such as distance, intensity and speed of movement have not been carried out for the Sumatran tiger. This research aims to know movements and home range of translocated sumatran tiger. This research was using survey method by analyzing coordinate point of sumatran tiger movements on GPS collar. Data collection for research on Movement and Home Range of Sumatran Tiger (*Panthera tigris sumatrae*) Pasca Translocation based on Monitoring by GPS Collar was conducted from July to September 2019 at the wild release location of the Giam Siak Kecil-Bukit Batu Biosphere Reserve and from August to November 2020 done at Animal Ecology Laboratory of Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Science, Universitas Andalas, Padang. Data analysis consisted of movements by counting daily movement distance (DMD), straight line distance (SLD), SLD / DMD ratio, daily movement range (DMR), DMR%, the intensity of movement (IM), speed of travel (ST) and home range. The results showed that the Sumatran tiger Atan Bintang in its movement had variations in DMD, SLD, DMR and ST and its movements did not always move in a straight line and it was also known that the intensity of the movement of the Sumatran tiger Atan Bintang was not completely spread over its roaming area and then home range which is 259.11 km² is not much different from the Sumatran tiger in general.

Keywords: GPS collar, Sumatran tiger, movement, home range, QGIS



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Taksonomi dan Morfologi Harimau Sumatera (<i>Panthera tigris sumatrae</i>) ..	4
2.2 Habitat	6
2.3 Ekologi Harimau Sumatera	6
2.3.1 Perilaku Berburu	6
2.3.2 Perilaku Reproduksi	7
2.3.3 Peran Ekologi dan Status Konservasi	8
2.4 Populasi dan Distribusi	8
2.5 Satwa Mangsa	10
2.6 Daerah Jelajah dan Teritori	10
2.7 Translokasi	12
2.8 Kalung GPS	13
2.9 Pusat Rehabilitasi Harimau Sumatera Dharmasraya (PR-HSD)	14
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat	16
3.2 Lokasi	16
3.2.1 Lokasi Harimau Tertangkap	16

3.2.2	Lokasi Lepas Liar.....	17
3.3	Metode Penelitian.....	17
3.4	Alat dan Bahan	18
3.5	Individu yang Ditranslokasi	18
3.6	Cara Kerja.....	19
3.6.1	Penangkapan	19
3.6.2	Rehabilitasi.....	19
3.6.3	Translokasi dan Lepas Liar	20
3.6.4	Pengamatan Pasca Lepas Liar	20
3.7	Analisis Data	20
3.7.1	Pergerakan.....	20
3.7.2	Daerah Jelajah.....	22
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1	Pergerakan	24
4.2	Daerah Jelajah	29
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1	Kesimpulan.....	32
5.2	Saran.....	32
	DAFTAR PUSTAKA	33
	LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah data posisi yang berhasil dikumpulkan melalui kalung GPS dan dibandingkan dengan penelitian Priatna (2012).....	24
2. Pergerakan harimau sumatera Atan Bintang pasca translokasi.....	27
3. Perkiraan rata-rata luas daerah harimau sumatera dan pada beberapa subspecies harimau lainnya.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Panthera tigris sumatrae</i>	4
2. Peta lokasi penelitian.....	17
3. Foto harimau sumatera Atan Bintang (sumber foto: yayasan Arsari).....	18
4. Jumlah titik koordinat yang berhasil dikumpulkan kalung GPS perharinya.....	23
5. Peta Perkiraan Lintasan Harimau Sumatera Atan Bintang	28
6. Daerah Jelajah kumulatif (km ²) harian yang dibentuk oleh harimau sumatera Atan Bintang	29



LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta perkiraan lintasan harimau sumtera Atan Bintang dibedakan berdasarakan warna perhari.....	38
2. Peta perkiraan intensitas gerakan.....	41
3. Perkiraan daerah jelajah harimau sumtera Atan Bintang.....	42



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*) merupakan satu-satunya subspesies harimau yang masih dimiliki oleh Indonesia setelah kepunahan harimau bali (*Panthera tigris balica*) tahun 1940-an dan harimau jawa (*Panthera tigris sondaica*) pada tahun 1980-an (Seidensticker *et al.* 1999). Saat ini keberadaan harimau sumatera sangat sulit ditemukan karena populasinya mengalami penurunan. Salah satu penyebab menurunnya populasi harimau sumatera adalah karena alih fungsi hutan menjadi hutan tanaman dan perkebunan masyarakat seperti sawit dan karet (Sriyanto, 2003).

Harimau sumatera hanya dijumpai di pulau Sumatera, terutama di hutan dataran rendah sampai dengan pegunungan. Wilayah penyebarannya pada ketinggian 0 - 2.000 mdpl (O'Brien *et al.*, 2003). Harimau sumatera menyukai daerah dengan kondisi basah, seperti daerah rawa dan sekitar sungai karena harimau sangat menyukai air untuk bermain maupun berenang (Siswomartono *et al.*, 1994). Selain itu, perbatasan hutan dan areal garapan masyarakat juga menjadi habitat yang disukai harimau sumatera. Pada areal ini biasanya banyak dihuni jenis satwa yang dapat dimangsa seperti babi hutan, kijang, rusa, dan kancil (Setijati *et al.*, 1992). Harimau Sumatera tergolong ke dalam satwa yang mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang mereka tempati (Lekagul dan McNeely, 1977).

Hutan sumatera sebagai habitat alami harimau sumatera terus mengalami fragmentasi dan deforestasi. Sehingga harimau sumatera terdesak kepemukiman masyarakat. Hal ini menjadi salah satu penyebab dari konflik manusia dan harimau

sumatera. Harimau yang terlibat konflik biasanya direhabilitasi dan ditranslokasi ke daerah baru. Beberapa tahun belakangan ini translokasi menjadi salah satu solusi mitigasi konflik manusia dengan satwa liar, seperti kucing besar (Rabinowitz 1986) termasuk harimau (Nowell dan Jackson 1996).

Proses translokasi satwa liar khususnya harimau sumatera harus dimonitor untuk mengetahui pergerakannya. Proses ini membutuhkan suatu alat yaitu kalung GPS (*Global Positioning System Collars*). Kalung GPS dapat memberikan informasi lokasi satwa secara tepat (Hebblewhite *et al*, 2007) oleh sebab itu digunakan untuk mempelajari pergerakan satwa liar (Coelho *et al*. 2008).

Penelitian mengenai daerah jelajah dan pergerakan harimau sumatera pasca translokasi pertama kali dilaporkan oleh Priatna (2012) yang meneliti tentang jarak rata-rata dan perpindahan maksimal perhari dari harimau sumatera. Sedangkan kajian lebih detail pada ekologi pergerakan seperti jarak dan pola harian intensitas gerakan serta kecepatan pergerakan belum dilakukan untuk harimau sumatera. Untuk itu, penelitian ini penting dilakukan agar dapat memberikan informasi mengenai pergerakan dan daerah jelajah harimau sumatera. Pengetahuan tentang informasi tersebut sangat berguna untuk membantu dalam upaya pengelolaan dan perlindungan dari harimau sumatera dan upaya untuk pelestarian harimau sumatera saat ini dan masa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka yang menjadi masalah utama dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pergerakan harimau sumatera pasca translokasi di tempat hidupnya yang baru?
2. Bagaimana daerah jelajah harimau sumatera pasca translokasi di tempat hidupnya yang baru?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pergerakan harimau sumatera yang ditranslokasikan;
2. Mengetahui daerah jelajah harimau sumatera yang ditranslokasikan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Tersedianya data dan informasi tentang pergerakan dan *home range* harimau sumatera yang ditranslokasikan;
2. Tersedianya informasi tentang efektivitas kalung GPS untuk studi mengenai pergerakan satwa liar.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*)

Panthera tigris sumatrae merupakan spesies karnivora yang memiliki sembilan subspecies. Indonesia merupakan rumah bagi tiga subspecies harimau tersebut. Harimau Sumatera (*Panthera tigris ssp. sumatrae*) merupakan satu-satunya subspecies harimau yang masih hidup di Indonesia, sedangkan dua subspecies lainnya yaitu harimau bali telah punah pada tahun 1940-an dan harimau Jawa telah punah pada tahun 1980-an (Prasetyo, Damayanti, Purnama, Moy, Gunaryadi, Rafiastanto dan Suryadinata, 2015).

Secara taksonomi harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae* Pocock, 1929) menurut Slater dan Alexander (1986) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Kelas : Mamalia

Ordo : Carnivora

Famili : Felidae

Genus : Panthera

Spesies : *Panthera tigris*

Subspecies : *Panthera tigris sumatrae*



Gambar 1. *Panthera tigris sumatrae*

Ukuran tubuh harimau sumatera berkisar antara 140 – 280 cm dengan panjang ekor antara 60 – 110 cm. Umumnya bobot dan ukuran badan harimau sumatera jantan lebih berat dibandingkan dengan harimau betina yaitu berkisar antara 100 – 140 kg

untuk jantan dan antara 75 –110 kg untuk betina (IUCN, 1996). Tinggi harimau sumatera diukur dari kaki ke tengkuk rata-rata adalah 80–90 cm. Ukuran tubuh harimau juga sangat bervariasi baik panjang tubuh, tinggi pundak, maupun beratnya, hal ini tergantung pada tiap subspeciesnya. Semakin jauh harimau dengan garis khatulistiwa maka ukuran tubuh juga relatif lebih besar (Subagyo, 1996).

Sama halnya dengan manusia yang memiliki sidik jari yang berbeda tiap individu harimau juga mempunyai pembeda tiap individunya yaitu corak loreng di bagian tubuh. Corak loreng bervariasi dalam ketebalan loreng, kepadatan loreng, jumlah loreng dan beberapa bentuk loreng terpecah atau menjadi total-total. Warna loreng pada kebanyakan harimau bervariasi dari hitam hingga coklat. Cokelat kekuningan merupakan warna dasar tubuh harimau dengan berbagai corak loreng dibagian tubuhnya. Garis hitam di atas mata dari sisi muka dapat berbeda bentuknya, tetapi cenderung simetrik. Khusus pada harimau sumatera jantan biasanya mempunyai kerut lebih mencolok. Pada bagian perut, kaki sebelah dalam dan dada berwarna agak keputihan. Telinga dengan noda putih ditengah dan bagian luar berwarna hitam. Ekor harimau bercincin warna hitam diatas warna jingga, kuning atau kuning tua dan relatif panjang (Franklin *et al.*, 1999).

Harimau memiliki gigi seri tersusun berderet berdekatan. Gigi taringnya kokoh dan panjang (pada harimau betina lebih pipih dan pendek dasarnya). Gigi premolar bagian atas pertama berukuran sangat kecil kadang-kadang tidak ada dan agak lebih besar bagian bawah dengan tiga gigi taring utama. Gigi premolar atas yang ketiga berukuran paling besar dan mempunyai gigi taring depan yang kuat, diikuti oleh taring tengah yang letaknya lebih tinggi, agak rendah dan tanpa gigi taring bawah. Geraham

bawah berderet pada gusi, berukuran sangat kecil. Pada rahang bawah, gerahamnya merupakan gigi karnasial dengan pola yang sangat berbeda dengan premolar, yang mempunyai satu gigi berukuran besar dengan gigi taring tengah dan tambahan gigi pada setiap sisi (Lekagul dan McNeely, 1977).

2.2 Habitat

Habitat adalah suatu kawasan yang terdiri dari beberapa area, baik fisik maupun biotik, yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup dan berkembangbiaknya satwa liar (Alikodra, 2002). Habitat harimau sumatera beranekaragam dari payau, berawa, dataran pantai, padang rumput, dengan tipe hutan sekunder, hutan primer, sampai lahan pertanian dan perkebunan masyarakat. Daerah perbatasan antara hutan dan areal garapan masyarakat adalah habitat yang paling disukai yang biasanya banyak dihuni oleh jenis-jenis yang dapat dimangsa seperti babi hutan, rusa, kijang, dan kancil. Harimau sumatera menyukai pula daerah basah, seperti daerah rawa dan sekitar sungai untuk bermain-main dan berendam (Setijati, Sastrapradja, Soemartono dan Rifai, 1992). Selain itu, tempat yang memungkinkan bagi harimau untuk bertemu dengan lawan jenisnya bisa juga berpengaruh terhadap pemilihan habitat oleh harimau (McDougal, 1979).

2.3 Ekologi Harimau Sumatera

2.3.1 Perilaku Berburu

Harimau sering mengintai mangsanya di sekitar sumber air dan di alang-alang yang tinggi, dia memilih tempat di bawah angin agar angin yang bertiup tidak membawa baunya ke penciuman target buruan. Harimau berburu mangsa dengan cara mengintai dan menunggu pada jarak tertentu (Hutabarat, 2005).

Harimau menggunakan teknik berburu yang mengandalkan taktik perburuan individual, bersembunyi, mengejar dan menyerang secara tiba-tiba lalu membunuh mangsanya. Namun tidak semua mangsa dibunuh dengan cara yang sama. Sifat memangsa ini mungkin berbeda berdasarkan ukuran atau spesies mangsa dan berdasarkan tipe habitatnya, kadang sifat pemangsa yang berubah karena berdasarkan pengalaman. Cara harimau membunuh mangsanya dengan menerkam pada panggul belakang dan ada pula yang digigit secara mematikan pada bagian tenggorokannya atau pada bagian belakang tengkuknya. (Sunquist *et al.*, 1999).

2.3.2 Perilaku Reproduksi

Harimau jantan dapat mengenali harimau betina dalam masa birahi dari aroma khas urinnya. Bila terdapat dua ekor harimau jantan mengikuti seekor harimau betina yang sedang birahi maka akan terjadi perkelahian antara kedua harimau jantan untuk memperebutkan harimau betina. Selama masa birahi harimau betina memperlihatkan tingkah laku yang lebih agresif, banyak mengeluarkan suara dan hanya sedikit beristirahat (Suryana, 2004).

Seekor harimau betina dalam masa birahi menunjukkan sikap tubuh lordosis atau melengkung yaitu suatu sikap yang menunjukkan kesiapan untuk kopulasi (telungkup dan bagian belakang tubuhnya diangkat sehingga membentuk lengkungan), menggosok-gosokkan tubuh dan pipi ke benda lain, berguling-guling pada punggung, mengeluarkan suara yang disebut “*prusten*” yaitu jenis suara yang dihasilkan oleh udara dalam rongga hidung serta mengaum dan menggeram pelan (McDougal, 1979).

2.3.3 Peran Ekologi dan Status Konservasi

Dalam struktur piramida makanan, harimau berada pada posisi paling atas atau dikenal juga dengan istilah *top predator*, sehingga keberadaannya sangat rawan terhadap kepunahan dibandingkan dengan jenis satwa lain apabila kawasan hutan terpisah-pisah menjadi blok-blok hutan kecil yang tidak mampu mendukung populasi hewan mangsa (Woodroffe and Ginsberg, 1998).

Saat ini, harimau sumatera dinyatakan terancam punah (*Critically Endangered*) IUCN. Jumlahnya yang semakin sedikit membuat para ahli berpikir untuk tidak melakukan kesalahan yang sama pada harimau jawa dan bali. Selain itu, harimau sumatera merupakan satwa yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 1999 dan juga termasuk dalam Appendix I *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild flora and Fauna* (CITES) yang artinya satwa ini dilarang untuk diperdagangkan dalam bentuk apapun (Shepherd and Magnus 2004).

2.4 Populasi dan Distribusi

Pada tahun 1800 - 1900 jumlah harimau sumatera terbilang masih tinggi yaitu mencapai ribuan ekor. Pada tahun 1978 diperkirakan jumlah harimau sumatera adalah sekitar 1000 ekor. Menurut perkiraan pada saat ini jumlah yang tersisa adalah 500 ekor. Diperkirakan 400 ekor hidup di kawasan konservasi utama yang tersebar di Sumatera, sedangkan 100 ekor lainnya hidup di kawasan yang tidak dilindungi dimana cepat atau lambat kawasan tersebut berubah menjadi tanah pertanian dan perkebunan (Siswomartono *et al.*, 1994).

Hingga tahun 2010, hasil monitoring melaporkan bahwa jumlah individu harimau sumatera hanya sekitar 250-325 (Prasetyo dkk, 2015). Keberadannya tersebar

di 12 lokasi konservasi harimau di Sumatera dimana hanya dua di antaranya yang dikategorikan sebagai prioritas global, yaitu bentang alam Kerinci Seblat dan Bukit Tigapuluh, serta dua bentang alam prioritas regional, yaitu Bukit Balai Rejang Selatan dan Kuala Kampar – Kerumutan (Sanderson *et al*, 2006). Sekitar 14.090.100 ha hutan merupakan habitat harimau. Tetapi, hanya 29% habitat tersebut yang berstatus kawasan yang dilindungi. Artinya 71% harimau Sumatera hidup di luar kawasan konservasi seperti hutan produksi, hutan produksi terbatas maupun areal penggunaan lainnya. Sebaran harimau sumatera ditemukan pada areal dengan luasan sampai 73,000 km² atau hanya 51% dari bentang alam utama (Prasetyo dkk, 2015).

Penyebaran harimau sumatera hanya terletak di Pulau Sumatera dengan sebaran utama berada di Sumatera bagian utara dan di daerah pegunungan sumatera bagian barat daya. Persebaran populasi harimau sumatera terdapat setidaknya di 18 kawasan konservasi dan kawasan hutan lain yang berstatus sebagai hutan lindung dan hutan produksi, yang terpisah satu sama lain. Beberapa kawasan konservasi yang terdapat harimau sumatera yaitu TN Bukit Barisan Selatan, TN Way Kambas, Bukit Balai Rejang Selatan, TN Kerinci Seblat, Riau (Lansekap Tesso Nilo–Bukit Tigapuluh), Senepis – Buluhala, Jambi (PT. Asiatic Persada), Sumatera Barat Universitas Andalas, TN Batang Gadis dan Ekosistem Leuser. Berdasarkan data perkiraan antar waktu, populasi harimau sumatera cenderung menurun dari tahun ke tahun. Apabila tidak dilakukan intervensi pengelolaan yang tepat, harimau sumatera diyakini akan punah dalam waktu yang tidak terlalu lama (Soehartono dkk, 2007).

Hasil analisa terkini mengenai status harimau sumatera, secara global menetapkan dua belas bentang alam konservasi harimau (*Tiger Conservation Landscape*) di Pulau

Sumatera. Dua di antaranya dikategorikan sebagai prioritas global, Kerinci Seblat dan Bukit Tiga Puluh, sedangkan prioritas regional terletak di Kuala Kampar dan Bukit Balai Rejang Selatan (Sanderson *et al*, 2006). Hasil analisis luasan habitat harimau sumatera pada area yang dilindungi di kawasan dikonservasi dengan menggunakan sistem yang digunakan oleh TCU (*Tiger Conservation Unit*) memperlihatkan tiga wilayah terbesar yang ada di Sumatera masuk kedalam level 1, yang mempunyai peluang terbaik bagi keberlangsungan yang panjang bagi populasi harimau adalah daerah sekitar Taman Nasional Kerinci Seblat, Gunung Leuser, dan Bukit Barisan Selatan (Wikramanayake *et al.*, 1998).

2.5 Satwa Mangsa

Kucing besar merupakan karnivora yang cenderung memangsa beberapa jenis mangsa dengan rata-rata 4 jenis satwa mangsa (Kitchener, 1991). Biasanya ukuran maksimum mangsanya berhubungan dengan ukuran tubuhnya. Jumlah pakan yang dimakan kucing besar kurang lebih seperlima dari massa tubuhnya (Schaller 1967).

Menurut Wibisono (2006) bahwa harimau mengkonsumsi daging antara 5-6 kg setiap hari, sebagian besar berasal dari hewan-hewan mangsa golongan ungulata (Sunquist *et al.* 1999). Pakan utama harimau sumatera adalah dari keluarga *Cervidae* berukuran besar dan *Suidae* (Seidensticker, 1986), seperti rusa sambar (*Cervus unicolor*) dan babi hutan (*Sus scrofa*) (Wibisono, 2006).

2.6 Daerah Jelajah dan Teritori

Daerah jelajah (*home range*) merupakan seluruh wilayah yang dijelajahi oleh harimau dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Wilayah jelajah harimau sumatera betina dewasa berkisar antara 40 – 70 km² (Franklin *et al*, 1999). Sedangkan harimau

sumatera jantan dewasa diperkirakan memiliki home range yang sangat bervariasi, yaitu antara 180 km² pada kisaran ketinggian antara 100 – 600 mdpl, 274 km² pada kisaran ketinggian antara 600 – 1.700 mdpl, dan 380 km² pada ketinggian di atas 1.700 mdpl (Griffiths, 1994). Daerah jelajah satu harimau jantan dewasa dapat mencakup daerah jelajah dua betina dewasa (Franklin *et al*, 1999).

Luas jelajah harimau sumatera dipengaruhi oleh ketersediaan pakan atau satwa mangsa. Pada tingkat kepadatan satwa mangsa rendah maka wilayah jelajah harimau akan menjadi lebih luas (Sriyanto dan Rustiadi, 1997). Santiapillai dan Ramono (1985) memperkirakan kepadatan rata-rata harimau sumatera dewasa berkisar antara 1 individu/100 km² pada hutan dataran tinggi dan meningkat hingga 1 – 3 individu/100 km² pada hutan dataran rendah. Griffiths (1994) memperkirakan bahwa kecenderungan tersebut dipengaruhi oleh semakin berkurangnya ketersediaan satwa mangsa dengan semakin meningkatnya ketinggian.

Teritori adalah wilayah yang dipertahankan dengan aktif seperti tempat tidur (Alikodra 2002). Teritori harimau sangat bervariasi tergantung pada kualitas habitat yang ditempatinya. Harimau yang tinggal di habitat baik dan mendukung memiliki wilayah teritori yang lebih kecil dibandingkan harimau yang tinggal di wilayah yang kurang mendukung (Sherpa dan Makey 1998).

Harimau sumatera memiliki daerah teritori yang berbeda pada tiap individunya. Pada umumnya, daerah teritori memiliki penanda untuk menandai wilayah jelajah. Tanda yang ditinggalkan dapat berupa cakaran di pohon (*scratch*), urin dan kotoran (*scat*). Penandaan ini diulangi secara rutin oleh harimau dengan frekuensi pengulangan meningkat pada area dimana kontak dengan harimau lain

terjadi. Biasanya harimau akan mempertahankan daerah teritorinya bahkan bisa sampai terjadi konflik dengan individu lain. Harimau jantan memiliki daerah teritori 3-4 kali lebih luas dari harimau betina. Harimau betina biasa menggunakan daerah teritorinya untuk kawin dan mengasuh anak sedangkan harimau jantan hanya menggunakan untuk kawin (MacDonald 1986).

2.7 Translokasi

The International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) mendefinisikan translokasi sebagai perpindahan satu individu atau populasi liar yang disengaja dari daerah jelajahnya untuk membentuk daerah jelajah baru di wilayah yang baru. Sementara itu menurut Griffiths *et al.*, (1994), translokasi dalam dunia konservasi satwa liar berarti menangkap dan mengangkut satwa liar dari satu lokasi, kemudian melepas-liarkannya di lokasi lain. Translokasi juga dapat diartikan sebagai kegiatan pelepasan satwa liar ke alam dalam upaya untuk membentuk, membangun kembali, atau menambah populasi suatu spesies. Selain itu, translokasi juga dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk mengurangi resiko kepunahan pada spesies satwa liar dengan populasi tunggal, untuk memperbaiki heterogenitas genetik dari spesies yang populasinya terpisah-pisah satu sama lain, serta untuk membantu pemulihan alami dari satu spesies, atau untuk membangun kembali populasi spesies apabila terdapat hambatan yang menghalangi mereka untuk melakukannya secara alamiah (Shirey and Lamberti, 2010).

Pada awal tahun 2011, untuk pertama kalinya dilakukan translokasi harimau yang terlibat konflik di Nepal. Di Bangladesh, pada bulan Februari 2011 lalu telah dilaksanakan translokasi pertama yang melibatkan seekor harimau betina yang

tertangkap akibat memasuki kawasan pemukiman. Di Indonesia, kegiatan translokasi harimau sumatera seluruhnya dilakukan dalam rangka untuk mengatasi atau mengurangi konflik konservasi harimau sehingga pengiriman harimau-harimau bermasalah ke lembaga konsevasi ex-situ dapat diminimalkan. Kegiatan translokasi seperti ini sebenarnya telah mulai dilakukan oleh Pemerintah Indonesia yang dibantu lembaga mitranya, Sumatera Tiger Conservation Program (STCP), di Riau pada tahun 2003. Dalam periode antara tahun 2003 - 2007, telah ditranslokasikan lima ekor harimau ke areal hutan Senepis, di kawasan pesisir timur Provinsi Riau. Harimau-harimau tersebut seluruhnya ditangkap akibat berkonflik dengan masyarakat desa di provinsi tersebut. Namun, tingkat keberhasilan dari upaya ini tidak dapat diketahui dengan pasti (Priatna, 2012).

Pada Juni 2009, Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sumatera Barat bersama dengan lembaga mitra mentranslokasikan harimau bermasalah ke salah satu hutan di wilayah TN (Taman Nasional) Kerinci Seblat. Namun sayangnya harimau jantan muda tersebut ditemukan mati terjatuh di tengah hutan setelah satu minggu dilepas-liarkan. Setelah itu, kembali pihak BKSDA Sumatera Barat dibantu mitra-mitra kerjanya mentranslokasikan seekor harimau jantan pada Desember 2010. Harimau sumatera tersebut dilepasliarkan di satu daerah didalam kawasan TN. Kerinci Seblat, sekitar satu bulan setelah ditangkap akibat terpersosok dan terjebak didalam perangkap lubang yang dipasang masyarakat untuk menangkap rusa.

2.8 Kalung GPS

Kalung GPS merupakan salah satu inovasi teknologi yang berfungsi untuk mendeteksi posisi satwa dengan prinsip GPS yang diletakkan pada bagian leher (Pradana, Adjie

dan Dedy, 2017). GPS Collar banyak digunakan untuk melihat pola pergerakan dan luas wilayah jelajah pada satwa-satwa dilindungi dan terancam punah seperti gajah dan harimau sumatera (Sabri, Haris dan Khairijon, 2014). GPS Collar memberikan informasi mengenai titik lokasi satwa secara sistematis baik pada malam hari, pada cuaca buruk, ataupun pada situasi yang tidak memungkinkan untuk menggunakan metode konvensional (Gamo *and* Mark, 2000).

Bagian-bagian pada GPS collar terdiri dari 6 buah saluran GPS receiver, modem radio untuk komunikasi data, memori non-volatile dan pemancar VHF bebas. Data dapat diterima melalui sinyal yang menghubungkan antara GPS Collar dan PC. GPS collar menerima sinyal dari berbagai satelit yang memungkinkan perhitungan posisi secara otomatis dengan akurasi 25 m (Galanti *et al*, 2000). Cara kerja GPS collar adalah dengan memakai sebuah antena dan receiver yang dapat menangkap gelombang radio yang dipancarkan oleh GPS Radio Collar yang ada pada satwa, gelombang tersebut akan terdeteksi pada receiver apabila receiver berada pada daerah dalam radius 2 km dari GPS Radio Collar yang terpasang pada satwa (Sabri dkk, 2014).

2.9 Pusat Rehabilitasi Harimau Sumatera Dharmasraya (PR-HSD)

PR-HSD ARSARI dikelola oleh Yayasan Arsari Djojohadikusumo (YAD) sesuai dengan izin sebagai Lembaga Konservasi Khusus Rehabilitasi Satwa Harimau Sumatera nomor PK.85/K.9/TU/KSA/01/2018 dan 005/SPK/LKK/1/2018 tanggal 22 Januari 2018, dalam hal ini YAD bermitra dengan BKSDA Sumatera Barat. PR-HSD ARSARI berkontribusi dibidang peletarian satwa liar melalui program 3R (*Rescue, Rehab, dan, Release*) (Yayasan Arsari Djojohadikusumo, 2019)

PR-HSD ARSARI memiliki kandang rehabilitasi yang dibangun mirip dengan habitat asli harimau sumatera di lahan dengan total luas 10 hektar, dua kandang rehabilitasi dengan ukuran masing-masing 50 x 50 meter dilengkapi dengan satu kandang jepit berukuran 1,5 x 3 meter dan dua kandang perawatan berukuran 9 x 6 meter (yad.or.id, 2017). Fasilitas ini terletak dalam kawasan perkebunan kelapa sawit PT Tidar Kerinci Agung di Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat. PR-HSD ARSARI diresmikan pada 29 Juli 2019 oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Yayasan Arsari Djojohadikusumo, 2019).



III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Individu harimau yang ditranslokasi berasal dari individu yang tertangkap pada tanggal 18 November 2018 di Pulau Burung, Kabupaten Indragiri Hilir. Setelah proses rehabili selama 8 bulan kemudian individu ini dilepas liarkan di Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu (CG GSK-BB) pada tanggal 31 Juli 2019 dengan terlebih dahulu dipasang kalung GPS. Pengumpulan data posisi dilakukan oleh BKSDA Riau dilakukan sejak 31 Juli - 6 September 2019 yang bekerja sama dengan PR-HSD ARSARI. Kemudian dilanjutkan pengolahan data di Laboratorium Riset Ekologi Hewan Universitas Andalas dari bulan Agustus sampai November 2020.

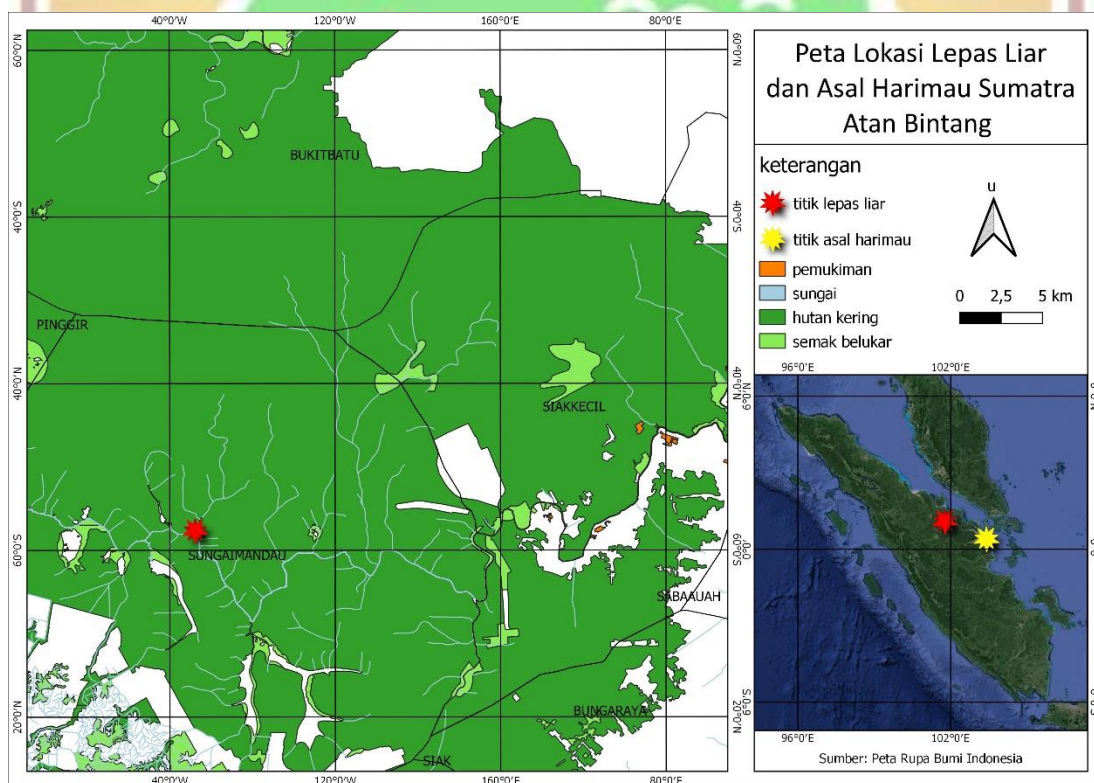
3.2 Lokasi

3.2.1 Lokasi Harimau Tertangkap

Individu harimau sumatera Atan Bintang yang ditranslokasi ditangkap saat terjebak di kolong ruko pasar. Desa Pulau Burung, Kecamatan Pulau Burung, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau. Desa Pulau Burung memiliki luas 140.06 km², secara geografis Kecamatan Pulau Burung dibagian utara berbatasan dengan Kabupaten Tanjung Balai Karimun, sebelah selatan dengan Kecamatan Kateman, sebelah barat dengan Kecamatan Teluk Belengkong dan sebelah timur dengan Kabupaten Tanjung Balai Karimun. Pulau Burung dikenal juga sebagai pulau berkanal karena daerah ini dikelilingi oleh kanal-kanal.

3.2.2 Lokasi Lepas Liar

Lokasi penelitian merupakan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu (CG GSK-BB) adalah sebuah lahan gambut raksasa yang berkedudukan di Provinsi Riau: tepatnya di daerah Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Siak luasnya 705.271 ha. Cagar biosfer ini dideklarasikan UNESCO dalam Man and the Biosphere Programme guna mendukung industri kayu berkelanjutan serta merupakan tempat dari 2 suaka margasatwa, yakni Suaka Margasatwa Giam Siak Kecil dan Suaka Margasatwa Bukit Batu.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menganalisa data koordinat pergerakan individu harimau dari kalung GPS.

3.4 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kalung GPS (*Global Positioning System*) Lotek Iridium, alat tulis dan laptop. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan yaitu *microsoft excel* dan QGIS ver 3.14. Sedangkan untuk bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data koordinat posisi harimau translokasi yang berhasil dikumpulkan oleh kalung GPS.

3.5 Individu yang Ditranslokasi



Gambar 3. Foto harimau sumatera Atan Bintang (sumber foto: yayasan Arsari) Harimau sumatera jantan diperkirakan berusia 3 tahun dengan berat sekitar 80 kg yang merupakan harimau konflik diselamatkan dari pemukiman warga pada 18 November 2018 di Pulau Burung, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) bersama dengan Pusat Rehabilitasi

Harimau Sumatera Dharmasraya (PR-HSD) dan para pihak terkait telah melakukan serangkaian proses rehabilitasi terhadap harimau sumatera Atan Bintang hingga siap dilepasliarkan ke habitat aslinya pada tanggal 31 Juli 2019.

3.6 Cara Kerja

3.6.1 Penangkapan

Harimau sumatra Atan Bintang dilaporkan sudah terlihat di sekitar lokasi penangkapan sekitar 3 hari sebelumnya dan juga sudah memakan ternak warga, kemudian pada hari keempat pada 18 November 2018 barulah berhasil ditangkap oleh petugas Balai KSDA Riau di Pulau Burung, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau karena harimau tersebut sudah terjebak di antara sekat sebuah ruko.

3.6.2 Rehabilitasi

Setelah tertangkap, kemudian harimau sumatra Atan Bintang dirawat dan direhab di Pusat Rehabilitasi Harimau Sumatera Dharmasraya (PR-HSD) selama sekitar 8 bulan. Selama proses rehabilitasi harimau sumatera Atan Bintang diberi pakan daging segar dan kadang-kadang dengan pakan hidup selama proses rehabilitasi interaksi dengan manusia diminimalkan untuk menjaga insting satwa tetap liar serta dilakukan pembersihan kandang dan pengecekan rutin terhadap kesehatan harimau. Saat harimau sumatra Atan Bintang terlihat telah siap untuk dilepasliarkan kemudian dipasangkan kalung *GPS* dan dilakukan penyesuaian selama 2 x 24 jam untuk pemantauan secara teknis.

3.6.3 Translokasi dan Lepas Liar

harimau sumatera Atan Bintang ditranslokasikan ke satu areal hutan di Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu (CG GSK-BB) yang merupakan sebuah lahan gambut raksasa yang berada di Provinsi Riau tepatnya di daerah Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Siak luasnya 705.271 ha, dengan jarak sekitar 190 km dari tempat asalnya ditangkap. Pada 31 Juli 2019 pukul 16.00 WIB harimau sumatera Atan Bintang dilepasliarkan setelah dihabituasikan selama 2 jam dilokasi lepas liar.

3.6.4 Pengamatan Pasca Lepas Liar

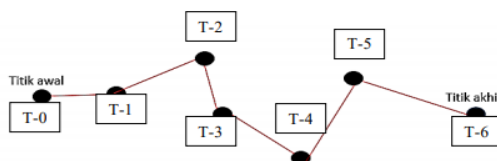
Selama kalung *GPS* yang dipasangkan pada harimau sumatera Atan Bintang aktif maka kalung tersebut akan mengirimkan titik koordinatnya saat itu juga setiap 1 jam kepada pengamat (*receiver*), dengan titik koordinat inilah pengamatan dari harimau sumatera Atan Bintang dilakukan.

3.7 Analisis Data

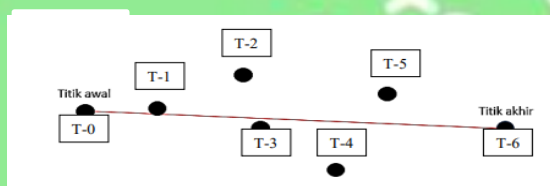
3.7.1 Pergerakan

Analisa dilakukan dengan mengolah data jarak antara titik koordinat dengan mengelompokkannya menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan dianalisis menggunakan program *QGIS* ver 3.14. Pergerakan harimau sumatera diukur dari titik koordinat pertama saat dilepas-liarkan sampai pada titik terakhir yang terekam, hanya hari yang memiliki koordinat ≥ 3 dalam sehari dianalisis pergerakannya. Pergerakan harimau pasca lepas liarnya diamati dengan data yang kirim oleh kalung *GPS*, dengan parameter sebagai berikut:

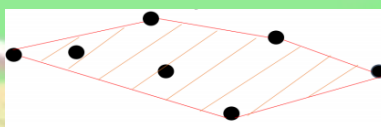
- 1) Jarak tempuh harian / *Daily movement distance* (DMD): jumlah jarak garis lurus antara lokasi berturut-turut selama sesi pelacakan kalung GPS dalam sehari.



- 2) Jarak perpindahan harian / *Straight line distance* (SLD): Jarak garis lurus antara titik awal ke titik akhir pergerakan dalam satu hari.



- 3) Rasio SLD / DMD: dihitung untuk menggambarkan variasi dalam cara gerakan harimau; secara teori jika didapat nilai berkisar dari 0 diartikan hewan kembali ke tempat yang sama setelah 24 jam dan jika nilai berkisar 1 hewan bergerak di sepanjang garis lurus dalam sehari.
- 4) Daerah jelajah harian / *Daily movement range* (DMR): area yang mencakup rute pergerakan harian.



- 5) Daerah jelajah harian sebagai persentase dari daerah jelajah (*home range*) total (DMR%).

$$\text{DMR} = \frac{\text{Daerah Jelajah Harian}}{\text{Daerah Jelajah Total}} \times 100\%$$

6) Intensitas pergerakan/ *The intensity of movements* (IM): panjang rute pergerakan (m) harimau per 1 km² dari total rentang jelajah per hari, dihitung sebagai DMD / THR, indeks ini menjelaskan bagaimana harimau secara intensif mencari di daerah jelajah mereka, ini menunjukkan apakah rute harian terkonsentrasi atau tersebar.

$$IM = \frac{DMD}{THR}$$

7) Kecepatan pergerakan / *Speed of travel* (ST): dihitung sebagai jarak yang dipindahkan / jam berdasarkan ketika harimau bergerak terus menerus

$$ST = \frac{DMD}{\text{Lama Waktu Pengamatan}}$$

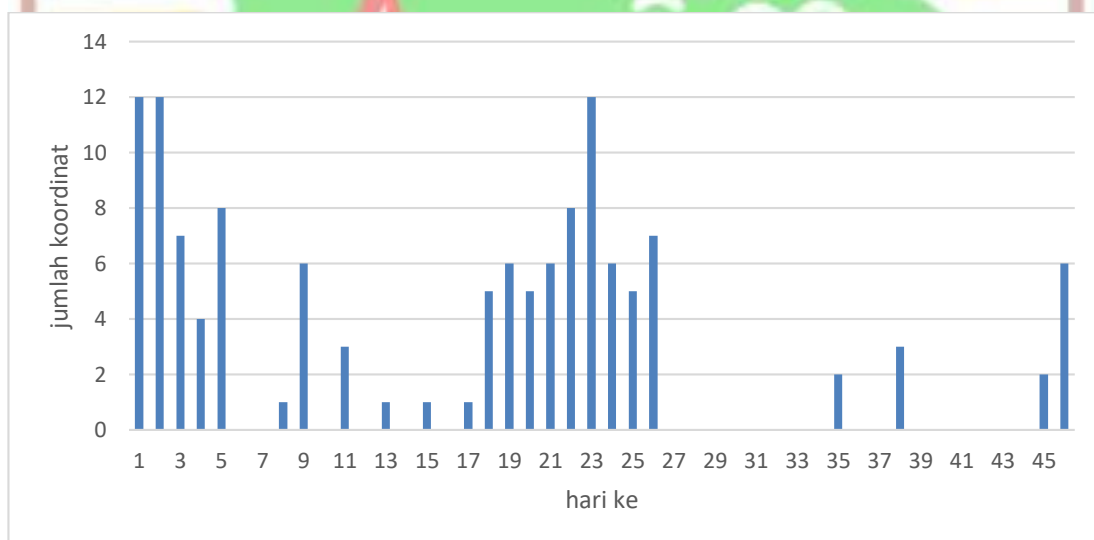
(Izzawa *et al.*, 2009).

3.7.2 Daerah Jelajah

Ukuran daerah jelajah harimau sumatera didapatkan dengan cara meng-upload seluruh data koordinat posisi harimau yang dikumpulkan dari kalung GPS dalam bentuk file database ke *QGIS* ver 3.14. Luas daerah jelajah ditentukan dengan menggunakan metode MCP (Maximum Convex Polygon). MCP merupakan metode tertua yang telah umum digunakan dalam memperkirakan daerah jelajah satwa, sehingga dengan metode ini akan mudah untuk membandingkan dengan hasil pendugaan lain pada spesies yang sama (Sankar *et al.*, 2010), dan MCP paling umum digunakan dalam pendugaan daerah jelajah satwa Felidae (Edwards *et al.*, 2001).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data titik koordinat yang berhasil dikumpulkan kalung GPS yang sebelumnya telah dipasangkan pada harimau Sumatera Atan Bintang dari tanggal 31 Juli 2019 sampai 15 September 2019 selama lebih kurang 46 hari didapatkan 124 data titik koordinat. Jumlah titik yang didapatkan setiap hari berkisar 0 sampai 12 koordinat dengan rata-rata 2 koordinat tiap harinya yang dikirim kalung GPS ke *receiver* (Gambar 4).



Gambar 4. Jumlah titik koordinat yang berhasil dikumpulkan kalung GPS perharinya

Jika dibandingkan dengan penelitian Priatna (2012) jumlah data koordinat ini lebih sedikit didapatkan tiap harinya (tabel 1). Hal ini bisa disebabkan oleh pengaturan interval waktu pengiriman data dan dimungkinkan juga karena tingkat sensitifitas dari kalung GPS.

Tabel 1. Jumlah data posisi yang berhasil dikumpulkan melalui kalung GPS dan dibandingkan dengan penelitian Priatna (2012)

Nama	N data posisi	N hari	Rata-rata titik koordinat perhari	akhir data	Merek
Atan Bintang (penelitian ini)	124	46	2,70	GPS tidak ditemukan	Lotek iridium
JD-1	3.469	224	15,49	GPS rusak	Televilt, Lindsberg, Sweden,
JD-2	1.288	253	5,09	GPS lepas otomatis	
BD-1	6.680	213	31,36	Harimau mati	Argos/Sirtrack Ltd, Hawkes Bay, New Zealand
JD-3	1.486	79	18,81	GPS rusak	
JD-4	71	7	10,14	Harimau mati	
JD-5	7.007	238	29,44	GPS rusak	

4.1 Pergerakan

Pergerakan harimau sumatera Atan Bintang pada minggu pertama pasca pelepas-liarannya terlihat lebih sedikit dibandingkan minggu-minggu berikutnya. Hal ini mungkin karena adanya masa adaptasi dari harimau sumatera Atan Bintang ditempat hidupnya yang baru. Kemudian pergerakan harimau sumatera Atan Bintang kembali menurun pada minggu ke-6 dimana pada minggu ini data berakhir dikirim oleh kalung GPS tepatnya yaitu pada hari ke-46 pasca leparliarannya.

Panjang lintasan harian (DMD) harimau sumatera Atan Bintang berkisar antara 0,46 km sampai 8,8 km dengan rata-rata 2,2 km perharinya (Tabel 2). Berdasarkan laporan Priatna (2012) bahwa 2 harimau sumatera jantan yang ditranslokasikan ke TNGL dan TNKS pasca pelepas liarannya menempuh jarak kisaran 0,5-8 km/hari dengan rata-rata 2,8 km/hari.

Menurut Priatna (2012) adanya perbedaan jarak jelajah harian pada harimau translokasi di Sumatera sangat dimungkinkan akibat perbedaan tipe habitat utama dan kondisi topografi di masing-masing areal pelepas-liarannya. Lokasi pelepas-liaran harimau jantan di TNKS didominasi oleh belukar/hutan sekunder muda dan hutan

dataran rendah dengan topografi umumnya datar. Lokasi translokasi jantan di TNGL didominasi oleh hutan pegunungan rendah dan dataran rendah dengan tingkat kelerengan umumnya curam hingga sangat curam. Sementara lokasi lepas liar harimau sumatera Atan Bintang didominasi oleh hutan rawa gambut dengan kontur datar. Konsekuensi dari perbedaan ketinggian tempat, medan dan tipe habitat adalah terjadinya perbedaan dalam keragaman dan kelimpahan hewan mangsa. Menurut Griffiths (1994), keanekaragaman dan kelimpahan hewan mangsa harimau di hutan dataran rendah dengan ketinggian 100-600 meter dpl lebih tinggi dibandingkan dengan di hutan pegunungan rendah dengan ketinggian 900-1.700 meter dpl.

Dengan demikian harimau dengan kelimpahan mangsa yang rendah harus menempuh jalan yang lebih panjang untuk mendapat mangsa. Menurut Sunquist (2010) sebagian besar waktu harimau di alam dihabiskan untuk mencari pakan dan umumnya mereka menjelajah areal yang luas untuk memenuhi kebutuhannya. Pendapat lain (Nowak 1991) menyatakan bahwa di Rusia timur jauh, dimana hewan mangsa tersebar secara luas, harimau siberia melakukan pergerakan hingga 60 km per hari. Menurut Sunquist (2010) panjang atau pendeknya jarak tempuh harimau ada hubungannya dengan kelimpahan hewan mangsa, dimana di kawasan yang kelimpahan hewan mangsanya tinggi harimau tidak melakukan pencarian mangsa secara aktif. Namun, jarak pergerakan harimau sangat bervariasi tergantung lokasi dan habitat. Serta dimungkinkan juga karena pada harimau sumatera Atan Bintang titik koordinat yang berhasil direkam kalung GPS lebih sedikit sehingga berpengaruh langsung kepada total panjang dari lintasan harimau itu sendiri jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Tabel 2).

Jarak perpindahan perhari (SLD) berkisar antara 8 m sampai 7.943 m dengan rata-rata jarak perpindahan perharinya yaitu 1.710 m (Tabel 2). Kemudian jika dibandingkan perpindahan dan panjang lintasannya didapatkan rasio (SLD/DMD) berkisar 0,02 sampai 0,99 dengan rata-rata 0,64 (Tabel 2) secara teori jika didapat hasil berkisar dari 0 berarti hewan kembali ke tempat yang sama setelah 24 jam namun jika didapatkan hasil ≥ 1 hewan bergerak disepanjang garis lurus (Izzawa *et al.*, 2009). Ini menunjukkan bahwa dalam pergerakannya harimau sumatera Atan Bintang tidak selalu bergerak lurus.

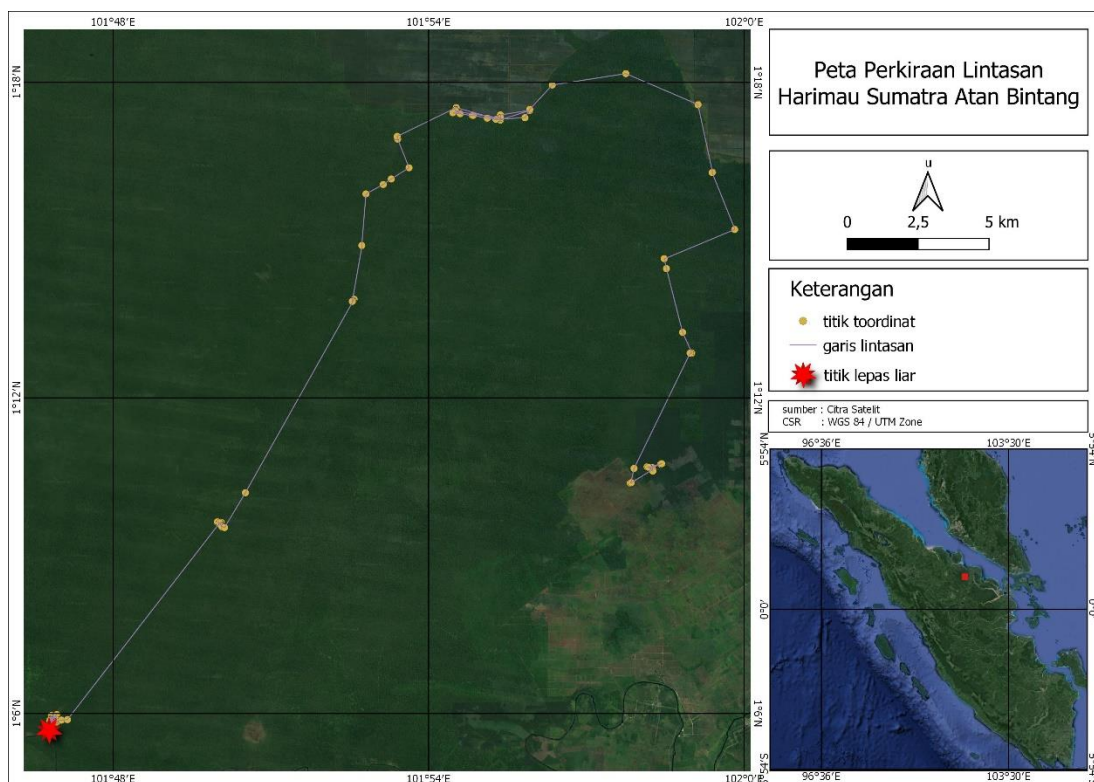
Kemudian untuk daerah jelajah harian (DMR) berkisar antara 53 m^2 – $6.443.658 \text{ m}^2$ dengan rata-rata yaitu 708.776 m^2 (tabel 2) dan persentasi daerah jelajah yang dibangun tiap harinya dari total daerah jelajah (DMR%) harimau sumatera Atan Bintang berkisar antara 0,00002% - 2,48685% dengan rata-rata yaitu 0.0027%. Selanjutnya untuk intensitas gerakan (IM) didapatkan $1,79 \times 10^{-7} \text{ m/m}^2$ – $3,4 \times 10^{-5} \text{ m/m}^2$ dengan rata-rata yaitu $8 \times 10^{-6} \text{ m/m}^2$ (Tabel 2.) intensitas ini menggambarkan betapa intensifnya harimau menelusuri wilayah jelajahnya yang menunjukkan apakah rute harian terkonsentrasi pada area yang kecil atau terdistribusi menyeluruh di daerah jelajahnya Goszczynski (1986), diketahui bahwa intensitas gerakan harimau sumatera Atan Bintang tidak tersebar menyeluruh di daerah jelajahnya (Lampiran 2.) dan untuk kecepatan (ST) harimau sumatera Atan Bintang berkisar 10 m/jam – 383 m/jam dengan rata-rata 114 m/jam (Tabel 2).

Tabel 2. Pergerakan harimau sumatera Atan Bintang pasca translokasi

Hari ke	SLD (m)	DMD (m)	Rasio	DMR (m ²)	DMR %	IM (m/m ²)	ST (m/jam)
1	47,08	381,06	0,12	3.588	0,00138	1,47×10 ⁻⁶	17,93
2	8,20	435,61	0,02	1.679,35	0,00065	1,68×10 ⁻⁶	29,06
3	98,74	784,14	0,13	20.389,93	0,00787	3,03×10 ⁻⁶	43,57
4	200,03	225,59	0,89	730,81	0,00028	8,71×10 ⁻⁷	56,63
5	399,87	438,56	0,91	10.331,8	0,00399	1,69×10 ⁻⁶	28,75
9	61,77	355,11	0,17	5.109,87	0,00197	1,37×10 ⁻⁶	32,29
11	115,98	214,41	0,54	1.422,67	0,00055	8,27×10 ⁻⁷	9,75
18	1.963,44	2.029,83	0,97	33.965,73	0,01311	7,83×10 ⁻⁶	126,89
20	3.943,29	4.679,53	0,84	2.262.228,3	0,87308	1,81×10 ⁻⁵	212,71
21	2.341,62	2.423,11	0,97	116.684,18	0,04503	9,35×10 ⁻⁶	121,17
22	1.607,88	3.849,14	0,42	423.886,62	0,16359	1,49×10 ⁻⁵	202,49
23	641,08	1.265,96	0,51	44.179,29	0,01705	4,89×10 ⁻⁶	60,28
24	7.949,38	8.797,89	0,90	6.443.658,7	2,48685	3,40×10 ⁻⁵	382,52
25	3.477,90	4.860,59	0,72	2.918.570,6	1,12638	1,88×10 ⁻⁵	255,82
26	2.660,25	2.681,08	0,99	19.516,81	0,00753	1,03×10 ⁻⁵	191,50
38	5.030,88	5.178,90	0,97	448.996,48	0,17328	2,00×10 ⁻⁵	225,16
45	32,15	46,29	0,69	53,12	0,00002	1,79×10 ⁻⁷	23,13
46	207,46	324,40	0,64	2.986,98	0,00115	1,25×10 ⁻⁶	29,47
rata-rata	1.710,39	2.165,07	0,63	708.776,63	0,0027	8×10 ⁻⁶	113,84

Keterangan = hanya hari yang memiliki koordinat ≥ 3 dalam sehari dianalisis pergerakannya, jarak perpindahan harian / *Straight line distance* (SLD), jarak tempuh harian / *Daily movement distance* (DMD), Rasio SLD / DMD, daerah jelajah harian / *Daily movement range* (DMR), daerah jelajah harian sebagai persentase dari daerah jelajah (*home range*) total (DMR%), intensitas gerakan / *The intensity of movements* (IM), kecepatan pergerakan / *Speed of travel* (ST)

Diketahui dari Tabel 2. terdapat variasi dalam pergerakan harimau sumatera Atan Bintang setiap harinya, hal ini bisa disebabkan perilaku harimau dalam mencari mangsa. Menurut Sunquist (2010) sebagian besar waktu harimau di alam dihabiskan untuk mencari pakan dan umumnya mereka menjelajah areal yang luas untuk memenuhi kebutuhan pakannya. Selain untuk pencarian hewan mangsa, panjangnya penjelajahan harimau jantan lebih dikarenakan untuk menjaga wilayah teritori serta pencarian betina pasangan kawin (Priatna, 2012).



Gambar 5. Peta Perkiraan Lintasan Harimau Sumatera Atan Bintang

Harimau sumatera Atan Bintang terdeteksi bergerak menuju pinggir hutan (Gambar 5.) hal ini sesuai dengan pendapat Priatna (2012) yang menyatakan bahwa pergerakan harimau-harimau translokasi selalu mengarah menuju ke tepi hutan antara hutan dataran rendah dan vegetasi belukar/hutan sekunder muda, pergerakan ini ada kaitannya dengan kebiasaan hewan mangsa harimau yang selalu mencari makan ditepi atau batas hutan dengan vegetasi belukar. Karanth dan Sunquist (1992) menyatakan bahwa lanskap yang terdiri atas hamparan hutan dan padang rumput, merupakan habitat yang sangat mendukung kehidupan hewan ungulata yang merupakan mangsa dari harimau.

Data pergerakan juga menunjukkan bahwasanya terkadang harimau sumatera Atan Bintang melakukan perjalanan panjang membentuk garis lurus yang langsung menuju ke suatu tempat, pergerakan seperti ini berkemungkinan harimau sumatera Atan Bintang menemukan mangsa atau menemukan pasangan kawin, ini merujuk pada

pendapat Ahearn et al. (2001) yang menyatakan bahwa harimau akan melakukan perjalanan langsung menuju sasaran ketika mencari hewan mangsa dan pasangan kawin. Sunquist (2010) juga berpendapat bahwa dalam pencarian hewan mangsanya harimau jarang sekali melakukan pengembaraan, tetapi pergerakan mereka sangat terarah. Berhubungan dengan perilaku kawin pada harimau jantan, kemungkinan harimau akan langsung bergerak menuju daerah jelajah betina ketika mendapat tanda dari harimau betina yang siap kawin Priatna (2012).

Selain itu, harimau sumatera Atan Bintang juga terlihat melakukan pergerakan ke jalur yang sebelumnya telah dilalui (Lampiran 1). Menurut Priatna (2012) harimau dapat mengingat dengan baik areal-areal tempat berburu hewan mangsa di dalam daerah jelajahnya, dan mereka juga hafal akan jalur-jalur yang terbaik di antara lokasi berburu mangsanya tersebut kemudian harimau akan menetap selama beberapa hari pada lokasi yang sama setelah mendapatkan hewan mangsa.

4.2 Daerah Jelajah

Berdasarkan data titik koordinat yang berhasil dikumpulkan kalung GPS yang dipasangkan pada harimau sumatera Atan Bintang diketahui bahwa Daerah jelajah harimau sumatera Atan Bintang memiliki luas yang konstan pada hari ke 26 (Gambar 2).



Gambar 6. Daerah jelajah kumulatif (km²) harian yang dibentuk oleh harimau sumatera Atan Bintang

Sementara itu untuk daerah jelajah (*home range*) harimau sumatera Atan Bintang diperkirakan memiliki luas 259,11 km² dengan ketinggian berkisar antara 0,06 meter dpl – 187,58 meter dpl (Lampiran 3.). Menurut penelitian Priatna (2012), berdasarkan perkiraannya, luas daerah jelajah harimau dewasa sekitar 180 – 380 km² pada kisaran ketinggian antara 100 – 1.700 meter dpl.

Tabel 3. Perkiraan rata-rata luas daerah harimau sumatera dan pada beberapa subspecies harimau lainnya

No	Lokasi	n	Metode	Rata-rata ukuran daerah jelajah (kisaran; km ²)	Referensi
1	GSK-BB (Sumatera)	1	GPS (MCP)	259,11	penelitian ini
2	Panna (India)	1	RT (MCP)	243	Chundawat <i>et al.</i> , (1999)
3	Leuser (Sumatera)	3	CT (MCP)	278 (180-380)	Griffith (1994)
4	Sumatera (Indonesia)	5	GPS (MCP)	318 (67,1-610,3)	Priatna (2012)
5	Shikote-Alin (Rusia)	14	RT (MCP)	402 (181-761)	Goodrich <i>et al.</i> , (2005)

Keterangan : RT (*radio telemetry*), MCP (*maksimum complex polygon*), CT (*camera trap*)

Ukuran daerah jelajah harimau pada lokasi dan subspecies yang berbeda memperlihatkan variasi (tabel 3.). Menurut Griffiths (1994) bahwa daerah jelajah harimau sumatera sangat bervariasi, tergantung pada ketinggian habitat dari permukaan laut (dpl). Ukuran dan waktu daerah jelajah yang dibangun oleh harimau sumatera dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur, jenis kelamin, kelimpahan hewan mangsa dan kelimpahan harimau dilokasi lepas-liar (Priatna, 2012). Ahearn *et al.*, (2001) juga melaporkan bahwa kelimpahan spesies hewan mangsa memainkan peran yang sangat penting dalam menentukan daerah jelajah harimau dan Smith *et al.*, (1987) berpendapat bahwa ukuran daerah jelajah harimau dipengaruhi oleh kelimpahan hewan mangsa dan kualitas habitat. Lebih jauh, Griffiths (1994) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan daerah jelajah harimau adalah

ketersediaan hewan mangsa, dimana luas daerah jelajah harimau meningkat seiring dengan berkurangnya kepadatan hewan mangsa. Studi Franklin *et al.*, (1999) menunjukkan bahwa semakin tinggi kelimpahan hewan mangsa utamanya, maka semakin kecil pula daerah jelajah satu individu harimau. Selain faktor kelimpahan hewan mangsa, luasnya daerah jelajah harimau jantan lebih dikarenakan untuk menjaga wilayah teritori serta pencarian betina pasangan kawin. Sunquist (2010) berpendapat bahwa luasnya daerah jelajah jantan lebih disebabkan untuk penguasaan betina daripada penguasaan sumber pakan.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Harimau Sumatera Atan Bintang dalam pergerakannya memiliki variasi pada jarak tempuh, perpindahan, daerah jelajah dan kecepatan tiap harinya dan pergerakannya tidak selalu bergerak lurus serta diketahui juga bahwa intensitas gerakan tidak tersebar menyeluruh di daerah jelajahnya.
2. Luas daerah jelajah harimau sumatera Atan Bintang adalah 259,11 km² selama 46 hari. Luas daerah jelajah ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya.

5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut terhadap harimau sumatera Atan Bintang pasca translokaasi dengan melakukan pengecekan lapangan (*groundcheck*) untuk melihat pemilihan kesesuaian habitat dari harimau sumtra Atan Bintang.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahearn, S.C., J.L.D. Smith, A.R. Joshi & J. Ding. 2001. TIGMOD, an individualbased spatially explicit model for simulating tiger/human interaction in mutiple use forest. *Ecological Modelling* 140: 81-97.
- Alikodra, H.S. 2002. *Pengelolaan Satwa liar Jilid I*. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB.
- Begon, M., J.L. Harper, C.R. Townsend. 1986. *Ecology: Individuals, Populations and Communities*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Coelho, C.M., L.F.B. DeMelo, M.A.L. Sabato, E.M.V. Magni, A. Hirsch & R.J. Young. 2008. Habitat use by wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in transition zone environment. *Journal of Mammalogy* 89(1): 97-104.
- Edwards, G.P., N de Preu, B.J. Shakeshaft, IV Crealy & R.M. Paltridge. 2001. Home range and movements of male feral cats (*Felis catus*) in a semiarid woodland environment in central Australia. *Austral Ecology* 26: 93-101.
- Frair, J.L., S.E. Nielsen, E.H. Merrill, S.R. Lele, M.S. Boyce, R.H.M. Munro, G.B. Stenhouse & H.L. Beyer. 2004. Removing GPS collar bias in habitat selection studies. *Journal of Appiled Ecology* 41(2): 201-212.
- Franklin, N., Bastoni, Sriyanto, Siswomartono, J.D Manansang & R Tilson. 1999. Harimau terakhir Indonesia: alasan untuk bersikap optimis. Didalam: Seidensticker J, Christie S, Jackson P, editor. *Menunggang Harimau: Pelestarian Harimau di Lingkungan yang Didominasi Manusia*. London: Cambridge. hlm. 113-125.
- Galanti, V., T Guido, R. Rossella & F. Charles. 2000. The Use of GPS Radio-Collars to Track Elephants (*Loxodonta africana*) in the Tarangire National Park (Tanzania). *Hystrix (N.S.)*. 11(2): 27-37.
- Gamo, R.S & A.R. Mark. 2000. GPS Radio Collar 3D Performance as Influenced by Forest Structure And Topography. *Proceedings Of The 15th International Symposium on Biotelemetry Juneau, Alaska Usa, May 9-14, 1999*. p462-473.
- Goszczynski, J. 1986. Locomotor activity of terrestrial predators and its consequences. *Acta Theriol.* 31: 79-95.
- Griffiths, M. 1994. Population Density of Sumateran Tigers in the Gunung Leuser National Park. Didalam: Tilson R, Soemarna K, Ramono W, Luslie S, Taylor KH, Seal U, editor. *Sumatran Tiger Population and Habitat Viability Analysis Report*. Apple Valley: Indonesian Directorate of Forest Protection and Nature Conservation and IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group Captive Breeding Specialist Group. hlm 93-102.

- Hebblewhite, M., M. Percy & E.H. Merrill. 2007. Are all global positioning system collars created equal?: Correcting habitat-induced bias using threebrands in the central Canadian Rockies. *Journal of Wildlife Management* 71(6): 2026-2033.
- Hutabarat, A.S. 2005. Perencanaan tapak pusat konservasi harimau sumatra (*Panthera tigris sumatra* Pocock, 1929) di Senepis, Provinsi Riau. *Skripsi*. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- IUCN/SSC. 1996. *Cat Specialist Group*. IUCN Publication Services Unit. Cambridge.
- Izawa, M., T. Doi., N. Nakanishi & A. Teranishi. 2009. Ecology and conservation of two endangered subspecies of the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*) on Japanese islands. *Biol Conserv* 142, 1884-90.
- Jackson, P. 1990. Endangered Species Tigers. Dalam: Sriyanto. 2003. Kajian mangsa harimau sumatra (*Panthera tigris sumatrae*, Pocock 1929) di Taman Nasional Way Kambas. *Tesis*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Karanth, K.U & M.E. Sunquist. 1992. Population structure, density and biomass of large herbivores in the tropical forests of Nagarhole, India. *Journal of Tropical Ecology* 8: 21-35.
- Kitchener, A. 1991. *The Natural History of Wild Cats*. London: Christopher Helm A dan C BlaK.
- Lekagul, B. & J.A McNeely. 1977. *Mammals of Thailand*. Kurusapha Ladprao Press. Bangkok.
- Linkie, M., D.J Martyr, J. Holden, A. Yanuar, A.T. Hartana, J. Sugardjito & N. LeaderWilliams. 2003. Habitat destruction and poaching threaten the Sumateran tiger in Kerinci Seblat National Park, Sumatera. *Oryx* 37(1): 41-48.
- MacDonald, D. 1986. *The Encyclopedia of Mammals I*. Volume 1. Equinox (Oxford) Ltd. London.
- McDougal, C. 1979. *The Face of the Tiger*. London : Rivington Book and Andre Deutsch.
- McKenzie, H.W., C.L. Jerde, D.R. Visscher, E.H. Merrill & M.A. Lewis. 2009. Inferring linear feature use in the presence of GPS measurement error. *Environmental and Ecological Statistics* 16(4): 531-546.
- Nowak, R.M. 1991. *Walker's Mammals of the World*. Volume 2. Edisi ke-5. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Nowell K. & P. Jackson. 1996. *Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan*. Gland: IUCN.

- O'Brien, T.G., M.F Kinnaird, dan H. T. Wibisono. 2003. Crouching tiger, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6:131-139.
- Pradana, M.R.Y., T. Adjie & H. Dedy. 2017. *Prototipe GPS Collar pada Hewan Peliharaan dengan Informasi Melalui Android*. Program Studi Teknik Informatika. STMIK GI MDP. Palembang.
- Prasetyo, L.B., E.K. Damayanti, S.I.S. Purnama, M.S. Moy, D. Gunaryadi, A. Rafiastanto, Y. Suryadinata. 2015. Konservasi Biodiversitas di Sub-Regional Sumatera Bagian Selatan: Pengarusutamaan Nilai, Status, Monitoring Keanekaragaman Hayati dan Ekosistem. *Laporan Seminar Nasional Konservasi Biodiversitas di Sub-Regional Sumatra Bagian Selatan, Palembang, 14-15 Januari 2015*. Kerjasama Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Sumatera Selatan, Dinas Kehutanan Sumatera Selatan dan GIZ Biodiversity and Climate Change (BIOCLIME) Project.
- Priatna, D. 2012. Pola Penggunaan Ruang Dan Model Kesesuaian Habitat Harimau Sumatera (*Panthera Tigris Sumatrae* Pocock, 1929) Pasca Translokasi Berdasarkan Pemantauan Kalung Gps. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor . Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Rabinowitz, A.R. 1986. Jaguar predation on domestic livestock in Belize. *Wildlife Society Bulletin* 14(2): 170-174.
- Sabri, E.T.B., G. Haris & Khairijon. 2014. Pola Pergerakan dan Wilayah Jelajah Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dengan Menggunakan GPS Radio Collar di Sebelah Utara Taman Nasional Tesso Nilo, Riau. *Jom Fmipa*. 1(2): 599-606.
- Sanderson, E., J. Forrest, C. Loucks, J. Ginsberg, E. Dinerstein, J. Seidensticker, P. Leimgruber, M. Songer, A. Heydlauff, T. O'Brien, G. Bryja, S. Klenzendorf & E. Wikramanayake. 2006. Setting Priorities for the Conservation and Recovery of Wild Tigers 2005–2015: *The Technical Assessment*. New York: WWF, Smithsonian, and NFWF-STF.
- Sankar, K., Q. Qureshi, P. Nigam, P.K. Malik, P.R. Sinah, R.N. Mehrotra, R. Gopal, S. Bhattacharjee, K. Mondal & S. Gupta. 2010. Monitoring of reintroduced tigers in Sariska Tiger Reserve, Western India: Preliminary findings on home range, prey selection and food habits. *Tropical Conservation Science* 3(3): 301-318.
- Santiapillai, C., & W.S. Ramono. 1985. *On the status of the tiger (Panthera tigris sumatrae Pocock, 1829) in Sumatra*. Tiger paper 12(4):23- 29.
- Schaller, G.B. 1967. *The deer and the tiger: a study of wildlife in India*. Chicago : University of Chicago Press,

- Setijati, I., Sastrapradja, S.A. Soemartono & M.A. Rifai. 1992. *Khasanah Flora dan Fauna Nusantara*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Seidensticker, J., S. Christie, P. Jackson. 1999. Preface. dalam Seidensticker J, Christie S, Jackson P, (Ed.). *Riding the Tiger: Tiger Conservation in a Human-dominated Landscape*. Cambridge: Cambridge University Press. hlm xv-xix.
- Seidensticker, J. 1986. *Large carnivores and the consequences of habitat insularization: ecology and conservation of tigers in Indonesia and Bangladesh*. Halaman: 1-41 dalam: S. D. Miller, dan D. D. Everett, editors. *Cats of the world: biology, conservation, and management*. Washington, DC : National Wildlife Federation.
- Sherpa, N.M. & T.M. Maskey. 1998. *Year for the Tiger: Tiger Manual, Indirect Field Study Techniques for the Kingdom of Nepal*. WWF Nepal Program.
- Shepherd, C.R & N. Magnus. 2004. *Nowhere to hide: The trade in Sumatran tiger*. TRAFFIC Southeast Asia. Special Report.
- Shirey, P.D & G.A. Lamberti. 2010. Assisted colonization under the U.S. Endangered Species Act. *Conservation Letters* 3(1): 45-52.
- Singh, L.A.K. 1999. *Tracking Tiger: panduan untuk menghitung populasi harimau liar menggunakan teknik jejak*. Anonim, penerjemah. New Delhi: WWF Tiger Conservation Programme, Lodhi Estate. Terjemahan dari: *Tracking Tiger: guidellines for estimating wild tiger population using the pugmark technique*.
- Siswomartono, D., Samed, N. Andalusi & F.I. Hardjanti. 1994. *Strategi Konservasi Harimau Sumatra (Panthera tigris sumatrae)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam Departemen Kehutanan Republik Indonesia.
- Slater, P. & R. M. Alexander. 1986. *The Encyclopedia of Animal Behaviour and Biology*. Volume VIII. Equinox (Oxford) Ltd. London.
- Smith J.L.D., C.W. McDougal & M.E. Sunquist. 1987. Female Land Tenure System in Tigers. dalam Tilson RL,(Ed.). *Tigers of the World: The Biology, Biopolitics, Management, and Conservation of An Endangered Species*. Park Ridge: Noyes Publications. hlm 97-109.
- Soehartono T., H.T. Wibisono, Sunarto, D. Martyr, H.D. Susilo, T. Maddox & D. Priatna. 2007. *Strategi dan Rencana Aksi Konservasi Harimau Sumatera (Panthera tigris sumatrae) 2007-2017*. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Sriyanto. 2003. *Kajian Mangsa Harimau Sumatra (Panthera tigris sumatrae, Pocock 1929) di Taman Nasional Way Kambas*. Tesis. Program Pascasarjana. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

- Sriyanto & Rustiadi. 1997. *Hewan Mangsa Potensial Harimau Sumatra di Taman Nasional Way Kambas, Lampung*. Proyek Penyelamatan Harimau Sumatera Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia [LIPI]. Bogor.
- Subagyo, A. 1996. Studi Karakteristik Harimau Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*) berdasarkan Ukuran Jejak. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Sunquist, M.E. 2010. Tigers: Ecology & Behavior. dalam Nyhus PJ, Tilson RL, (Ed.). *Tigers of the World: The Biology, Politics, and Conservation of Panthera tigris*. Edisi ke-2. New York: Elsevier/ Noyes Publications. hlm 19-33.
- Sunquist, M., K. U. Karanth, & S. Sunquist. 1999. Ecology, behaviour and resilience of the tiger and its conservation needs. Halaman: 5-18 dalam J. Seidensticker, S. Christie, P. dan Jackson, (Ed.). *Riding the tiger: tiger conservation in human-dominated landscape*. Cambridge, UK : Cambridge University Press.
- Suryana, R.T. 2004. Studi Karakteristik Cover harimau Sumatra(*Panthera tigris sumatrae* Pocock, 1929) di Taman Nasional Bukit Tigapuluh Propinsi Riau dan Jambi (Studi Kasus di Rantau Langsung, Granit dan Datai). *Laporan Tugas Akhir*. Bogor : Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.
- Wibisono, H. T. 2006. Population Ecology of Sumatran Tigers (*Panthera tigris sumatrae*) and Their Prey in Bukit Barisan Selatan National Park, Sumatra, Indonesia. *Thesis Master*. USA : The Department of Natural Resources Conservation, University of Massachusetts, Amherst, MA.
- Wikramanayake, E.D., E. Dinerstein, J.G.Robinson, K.U.Karant, A. Rabinowitz, D. Oslon, T. Mathew, P. Hedao, M. Conne, G. Hemley & D. Bolze. 1998. An Ecology-Based Method for Defining Priorities for Large Mammal Conservation : The Tiger as Case Study. *Conservation Biology* Volume 12, No. 4 (August 1999) : 865-878.
- Woodroffe, R. & J.R. Ginsberg. 1998. Edge effect and the extinction of population inside protected areas. *Science* 280: 2126-2128.
- Yad.or.id. 2017. *Menteri LHK Resmikan Pusat Rehabilitasi Harimau Sumatra*. <http://www.yad.or.id/menteri-lhk-resmikan-pusat-rehabilitasi-harimau-sumatera-dharmasraya/>. 9 juli 2020.
- Yayasan Arsari Djojohadikusumo. 2019. *Untukmu Indonesia*. YAD. Jakarta.