

IDENTIFIKASI DAERAH JELAJAH SIAMANG (*Symphalangus syndactylus*) DI RHINO CAMP RESORT SUKARAJA ATAS, TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN

*Identification of the Siamang Roaming Area (*Symphalangus Syndactylus*) At Rhino Camp Resort Sukaraja Atas, Bukit Barisan Selatan National Park*

Ahmad Mujahid¹, Bainah Sari Dewi², Rudi Hilmanto³, Sugeng P. Harianto⁴,
Fawwaz Akbar⁵

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia.

^{2,3&4}Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia.

⁵Yayasan Badak Indonesia, Lampung, Indonesia.

ABSTRACT. TNBBS is a national asset that must be preserved. An indicator of forest sustainability is the diversity of flora and fauna both living above ground and underground. One of the animals in TNBBS is the Siamang (*Symphalangus syndactylus*). The conversion of land from forests to gardens is carried out by many people due to the lack of land for agricultural activities. Forest destruction also tends to be accompanied by a decrease in forest cover due to changes in forest function (deforestation), both for residential areas and for expanding agricultural and plantation areas. Siamang movement patterns can change over time depending on the availability of food sources, water, climate change, and competition between groups as well as several habitat change issues. This research aims to determine the daily home range and home range Siamang at Rhino Camp Sukaraja Atas TNBBS. Determination of regional daily ranges is overlaid using arcgis 10.8 software. The daily home range was analyzed by calculating the average time of the gibbon's daily home range. Home range gibbon was analyzed using kernel density estimation (KDE) which is located in the ArcGis 10.8 program. Home range The outer gibbon was analyzed using the method Minimum Convex Polygon (MCP). This research was conducted in January-March 2024. The results showed that the Siamang's home range is influenced by the availability of food in a region. Group 1 is known to have a daily home range of 6564.78 m/day (January), 6830.27 m/day (February), and 2794.51 m/day (March). The gibbon tourist area map has a very high density range of 0,714 ha, high 2,516 ha, medium 6,153 ha, low 9,868 ha and very low density 26,999 ha. Group 1 gibbons have a home range of 35.10 ha.

Keywords: Siamang, Siamang Daily Sightseeing Area, Siamang Home Range

ABSTRAK. TNBBS merupakan aset Nasional yang harus dijaga kelestariannya. Indikator kelestarian hutan tersebut adalah keanekaragaman flora dan fauna baik yang hidup di atas tanah maupun di bawah tanah. Salah satu satwa yang ada di TNBBS adalah Siamang (*Symphalangus syndactylus*). Alih fungsi lahan dari hutan menjadi kebun banyak dilakukan masyarakat hal ini dikarenakan kurangnya lahan untuk kegiatan pertanian. Kerusakan hutan juga cenderung disertai dengan menurunnya tutupan hutan akibat peralihan fungsi hutan (*deforestation*), baik untuk pemukiman penduduk maupun untuk perluasan areal pertanian dan Perkebunan. Pola pergerakan Siamang dapat berubah seiring berjalannya waktu tergantung pada ketersediaan sumber pakan, air, perubahan iklim, dan persaingan antar kelompok serta beberapa masalah perubahan habitat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daerah jelajah harian dan *home range* Siamang di Rhino Camp Sukaraja Atas TNBBS. Penentuan rentang harian regional di overlay menggunakan perangkat lunak arcgis 10.8. Daerah jelajah harian dianalisis dengan menghitung waktu rata-rata jarak jelajah harian siamang. *Home range* siamang dianalisis menggunakan *kernel density estimation* (KDE) yang terletak pada program ArcGis 10.8. *Home range* siamang terluar dianalisis dengan metode *Minimum Convex Polygon* (MCP). Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Maret 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Daerah jelajah Siamang dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang ada pada suatu wilayah. Kelompok 1 diketahui memiliki daerah jelajah harian 6564,78 m/hari (Januari), 6830,27 m/hari (Februari), dan 2794,51 m/hari (Maret). Peta wilayah jelajah Siamang mempunyai wilayah jelajah tingkat kepadatan sangat tinggi

seluas 0.714 ha, tinggi 2.516 ha, sedang 6.153 ha, rendah 9.868 ha dan tingkat kepadatan sangat rendah 26.999 ha. Siamang kelompok 1 memiliki luas area jelajah seluas 35,10 ha.

Kata kunci: Siamang, Daerah Jelajah Harian Siamang, Daerah Jelajah Siamang

Penulis untuk korespondensi : bainahsaridewi84@gmail.com

Pendahuluan

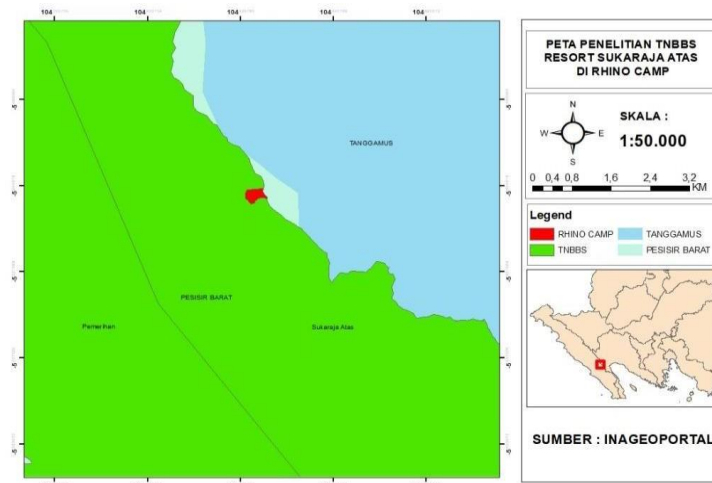
Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) merupakan salah satu taman nasional yang ada di Indonesia dengan potensi yang melimpah, mengandung flora dan fauna langka dan sangat beragam (Wulandari *et al.*, 2023). Salah satu satwa yang ada di TNBBS adalah Siamang (*Symphalangus syndactylus*). Siamang merupakan salah satu primata yang dilindungi oleh Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999. Berdasarkan tingkat kerentanan terhadap perdagangan satwa liar *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2009), mencantumkan status Siamang sebagai Appendix I, sedangkan *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN, 2020) Siamang dikategorikan terancam punah (*endangered species*). Ancaman utama terhadap populasi Siamang adalah adanya penurunan kuantitas dan kualitas habitat, antara lain terjadinya fragmentasi habitat, selain itu masih terjadi perburuan satwa liar untuk diperdagangkan.

Luas daerah jelajah primata seperti Siamang tergantung pada jenis habitat, ukuran tubuh, dan struktur sosial. Hal ini diperkuat oleh pernyataan (Rowe, 1997), yang menyatakan bahwa daerah jelajah dapat berubah sesuai dengan perubahan iklim, sumber pakan, air, persaingan antar kelompok, dan masalah yang disebabkan oleh kerusakan habitat. Siamang merupakan primata yang memiliki beberapa karakteristik unik dalam habitat mereka, yang termasuk hutan hujan dan dataran tinggi. Siamang termasuk satwa arboreal yang sebagian besar hidupnya berada pada tajuk pohon dan dikenal memiliki gerakan yang indah saat berpindah antar dahan pohon. Siamang merupakan salah satu primata yang memiliki luas daerah jelajah yaitu 31 Ha (Chivers, 2001), pola pergerakan Siamang dapat berubah seiring berjalannya waktu tergantung pada ketersediaan sumber pakan, air, perubahan iklim, dan persaingan antar kelompok serta beberapa masalah perubahan habitat (Duma, 2007). Alih fungsi lahan dari hutan di dekat Resort Sukaraja Atas menjadi kebun banyak dilakukan masyarakat. Kerusakan hutan juga cenderung disertai dengan menurunnya tutupan hutan akibat peralihan fungsi hutan (*deforestation*), baik untuk pemukiman penduduk maupun untuk perluasan areal pertanian dan perkebunan (Jusmaliani, 2008).

Kenyataannya mempengaruhi daerah jelajah Siamang di Rhino camp, Resort Sukaraja Atas. Data mengenai Siamang sendiri di Rhino Camp, Resort Sukaraja Atas, TNBBS masih terbilang sedikit, mereka sudah memiliki informasi mengenai Siamang di Rhino Camp, Resort Sukaraja Atas, akan tetapi belum ada penelitian yang intensif dan publikasi. Penelitian mengenai identifikasi daerah jelajah Siamang di Rhino Camp, Resort Sukaraja Atas perlu dilakukan. Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jarak dan luas daerah jelajah Siamang di Rhino Camp Sukaraja Atas, TNBBS.

Metode

Penelitian ini telah dilakukan dengan menggunakan peralatan seperti kamera (digital), binokuler, jam digital, GPS (*Avenza Maps*, tallysheet, laptop, ArcGIS 10.8, ATK. Objek yang diamati adalah Siamang (*Shympalangus syndactylus*). Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Maret 2024 dengan lokasi di Rhino Camp, Resort Sukaraja Atas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

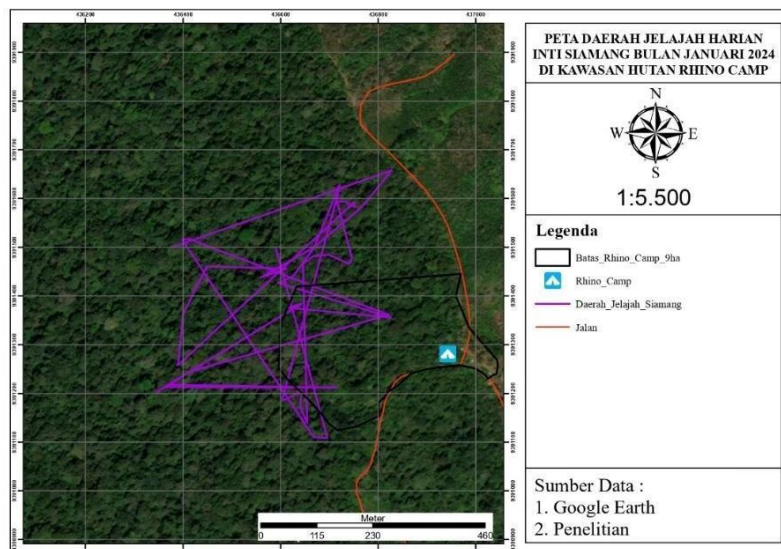
Penelitian ini dilakukan secara langsung dengan mengambil titik koordinat Siamang di lapangan beserta pohon pakan. Pengumpulan data titik lokasi Siamang (*Symphalangus syndactylus*) dilakukan menggunakan GPS (*Avenza Maps*). Setelah dilakukan koreksi maka akan didapatkan titik koordinat lokasi keberadaan Siamang atau data posisi Siamang. Data posisi Siamang dianalisa menggunakan aplikasi system informasi geografis yaitu aplikasi ArcGis 10.8 dalam menganalisa penentuan daerah jelajah atau *daily range*, penentuan daerah jelajah harian akan dilakukan dengan menganalisa data titik koordinat harian yang didapat dari hasil koreksi dari data titik GPS dan kemudian di *overlay* pada peta Rhino camp, Resort Sukaraja Atas. Metode yang digunakan yaitu *Minimum Covenx Polygon* (MCP) dan *Kernel Density Estimation* (KDE) (Sukmantoro et al., 2021).

Pengumpulan data pohon pakan Siamang menggunakan metode *direct observation* yaitu menjelajahi area lokasi untuk berjumpa dengan Siamang, apabila Siamang tersebut melakukan calling maka pengamat mendekati arah suara tersebut. Kemudian penemuan pohon pakan Siamang akan dicatat jenis pohon dan bagian yang dimakan oleh Siamang. Data kepadatan populasi menggunakan analisis KDE untuk mendapatkan lokasi-lokasi yang sering dijumpai oleh Siamang, nilai densitas di dapatkan berdasarkan mengklasifikasikan kedalam beberapa kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi yang di dapatkan berdasarkan perjumpaan Siamang pada saat melakukan penelitian di lapangan. Data pendukung meliputi kondisi umum lokasi penelitian dan sumber literatur yang berkaitan dengan penelitian.

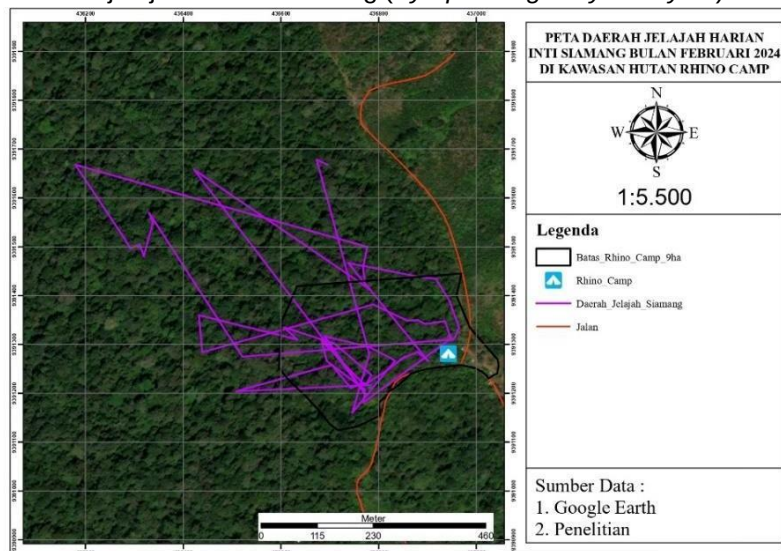
Hasil dan Pembahasan

A. Daerah Jelajah Harian Siamang (*Symphalangus syndactylus*)

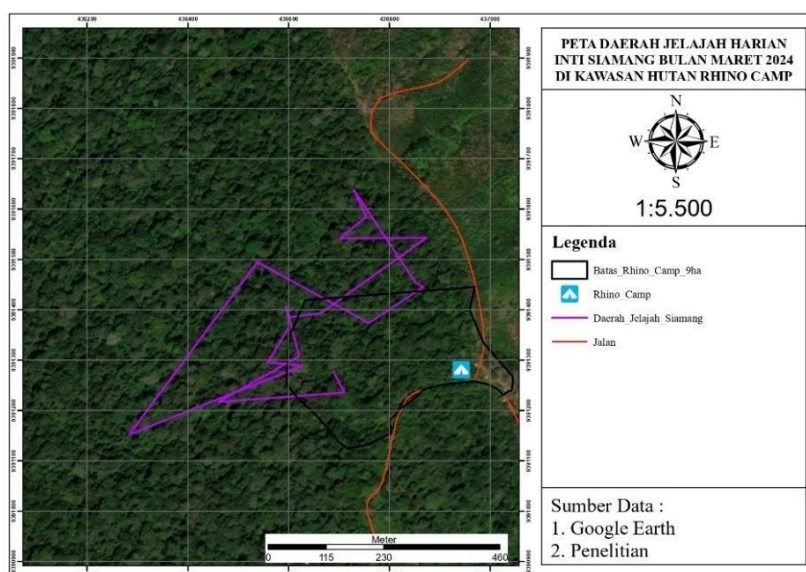
Berikut peta daerah jelajah harian Siamang (*Symphalangus syndactylus*) yang diamati pada bulan Januari-Maret, disajikan pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.



Gambar 2. Daerah jelajah harian Siamang (*Symphalangus syndactylus*) di bulan Januari

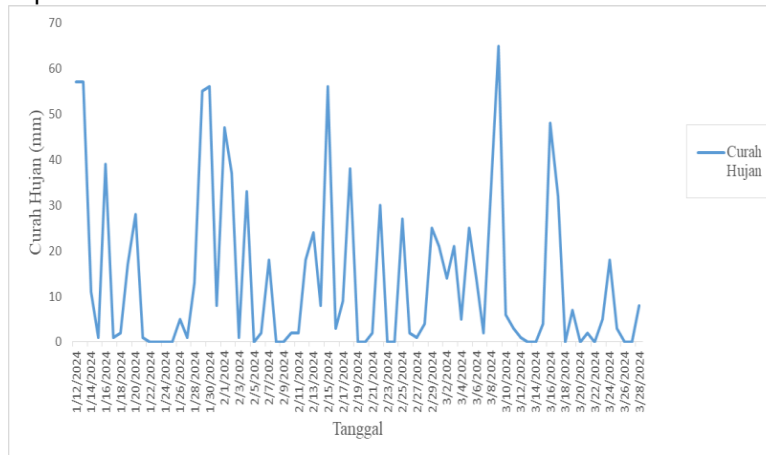


Gambar 3. Daerah jelajah harian Siamang (*Symphalangus syndactylus*) di bulan Februari



Gambar 4. Daerah jelajah harian Siamang (*Symphalangus syndactylus*) di bulan Maret

Berdasarkan hasil pengamatan, Siamang kelompok satu yang ada di kawasan Rhino Camp memiliki wilayah daerah jelajah harian di sekitar kawasan Rhino Camp serta zona rimba. Siamang memiliki daerah jelajah harian yang berbeda setiap bulannya. Rata-rata jarak jelajah harian Siamang didapatkan selama pengamatan dalam kurun waktu tiga bulan yaitu pada bulan Januari memiliki rata-rata jarak jelajah harian 6564,78 m/hari, pada bulan Februari memiliki rata-rata jarak jelajah harian 6830,27 m/hari, dan pada bulan Maret memiliki rata-rata jarak jelajah harian 2794,51 m/hari dalam hal ini juga dipengaruhi oleh perubahan cuaca atau iklim yang tidak stabil pada kawasan Rhino Camp dan pada intensitas pakannya yang sedang mengalami masa berbuah. Disajikan grafik curah hujan periode Januari-Maret 2024 pada Gambar 5.



Gambar 5 Grafik curah hujan periode Januari-Maret

Terlihat pada grafik di Gambar 5 menunjukkan curah hujan yang terjadi di Rhino Camp sangat tinggi, hal ini berkaitan dengan intensitas kehadiran Siamang yang sangat sulit dijumpai dikarenakan pada saat penelitian ada beberapa faktor lingkungan seperti pada faktor cuaca atau iklim, ketersediaan pakan, dan kontur yang cukup terjal. Ketersediaan pakan yang terdapat di kawasan Rhino Camp masih tersedia cukup baik, namun perbedaan cuaca yaitu saat sedang mendung maupun hujan menjadikan salah satu faktor ketidakhadiran Siamang di lokasi penelitian sehingga sangat sulit dijumpai.

Ketika cuaca dalam kondisi hujan, biasanya kelompok Siamang ini akan berdiam diri di balik dedaunan untuk menutupi dirinya dari hujan. Kelompok Siamang ini juga memiliki insting yang sangat tinggi terhadap perubahan cuaca. Ketika cuaca terlihat mendung, Siamang akan mempercepat aktivitasnya dan bergerak ke bagian yang lebih aman ketika hujan akan turun, biasanya tidak jauh dari pohon tidurnya. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryanto (2015) bahwa Siamang akan memilih berteduh di dahan pohon dengan ketinggian di atas 30 m ketika hujan, sehingga jika turun hujan pada pagi hari, suara Siamang tidak akan terdengar sama sekali. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, Siamang akan bersuara kembali pada saat hujan telah selesai. Sehingga jarak jelajah Siamang sangat berpengaruh ketika kondisi cuaca sedang hujan.

Ketersediaan pakan menjadi salah satu faktor luas atau tidaknya jarak daerah jelajah harian Siamang. Buah menjadi salah satu pakan favorit bagi Siamang, saat ketersediaan pakan buah mulai berkurang, maka Siamang akan memakan daun muda sebagai makanan tambahannya. Pada hasil penelitian yang telah didapatkan, pada bulan maret jarak jelajah harian Siamang lebih pendek dibandingkan pada bulan Januari dan Februari, hal ini dikarenakan pada bulan maret terlihat selama proses penelitian intensitas pohon yang berbuah di bulan Maret lebih banyak dibandingkan bulan sebelumnya. Hal ini disampaikan oleh Fiore (2004) menyatakan bahwa panjang atau pendeknya suatu jarak jelajah harian hewan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber pakan yang menjadi makanan pokok hewan seperti bunga, buah dan daun muda.

B. Daerah Jelajah (*Home Range*) dan Inti (*Core Area*)

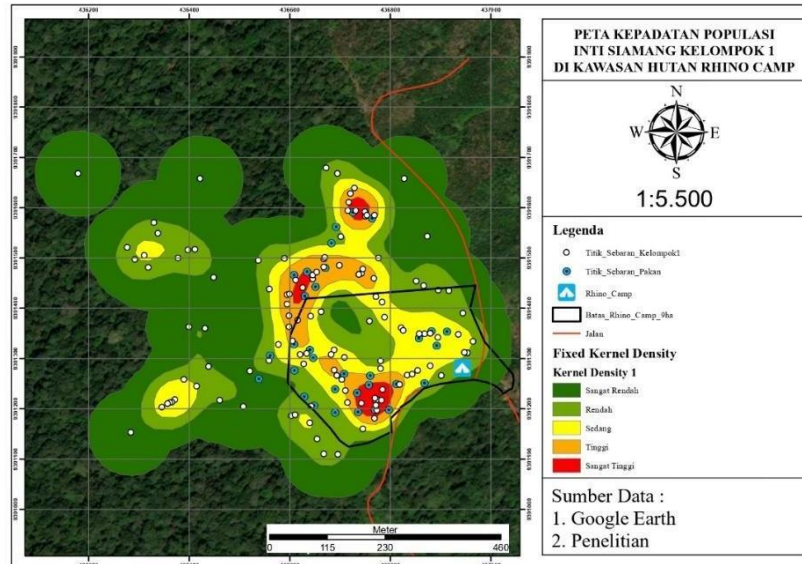
Analisis daerah jelajah Siamang menggunakan KDE (*Kernel Density Estimation*) digunakan untuk mengetahui tingkat kepadatan aktivitas Siamang. Selain menentukan area jelajah (*home range*), hasil analisis KDE juga dapat digunakan untuk mengetahui daerah inti (*core area*) yang merupakan daerah yang sering dikunjungi oleh Siamang. Berikut adalah tabel luas tingkat densitas daerah jelajah Siamang di kawasan Rhino Camp Resort Sukaraja Atas, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Densitas kawasan daerah jelajah Siamang (*Symphalangus syndactylus*)

<i>Kernel Density Estimation</i>		Persentase
Densitas	Luas (Ha)	
Sangat Rendah	26.999	58%
Rendah	9.868	21%
Tinggi	2.516	5%
Sangat Tinggi	0.714	2%
TOTAL	46.25	100%

Sumber : Hasil penelitian (2024) (diolah)

Berdasarkan Tabel 1, menunjukan daerah jelajah Siamang (*Symphalangus Syndactylus*) berada di kawasan Rhino Camp dan sebagian berada di kawasan zona rimba. Aktivitas jelajah Siamang (*Symphalangus Syndactylus*) yang merupakan daerah yang paling sering dikunjungi Siamang kelompok satu memiliki luas area 0.714 Ha atau sekitar 2% daerah ini memiliki tingkat densitas yang sangat tinggi, densitas aktivitas Siamang pada area tingkat tinggi memiliki luas area 2.516 Ha atau sekitar 5%, tingkat densitas sedang memiliki luas area 6.153 Ha atau sekitar 13%. Hasil analisa tingkat densitas rendah memiliki luas area 9.868 Ha atau sekitar 21%, sedangkan tingkat densitas sangat rendah memiliki luas area sebesar 26.999 Ha atau sekitar 58%, dari hasil tersebut, daerah jelajah Siamang yang merupakan daerah inti adalah 9.383 Ha. Siamang sering mengunjungi daerah inti dikarenakan daerah tersebut terdapat sumber pakan yang cukup tinggi. Tingginya frekuensi kunjungan Siamang di daerah inti dipengaruhi oleh distribusi pakan yang besar (Jang, 2013). Peta kepadatan populasi inti siamang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta kepadatan populasi inti Siamang

Peta daerah inti Siamang dianalisis menggunakan analisis *Kernel Density Estimation*, pada Gambar 6 didapatkan beberapa kategori. Ferisa (2014) menyatakan bahwa daerah inti jelajah satwa digambarkan dengan warna kuning, warna orange dan warna merah, daerah ini merupakan daerah yang paling sering dikunjungi satwa, terutama pada daerah yang berwarna merah. Pada analisis KDE yang berwarna hijau muda dan hijau tua merupakan daerah yang di lalui Siamang dengan densitas lebih rendah. Sebaran pakan ditandai dengan titik bulat berwarna biru, sedangkan pada titik bulat putih merupakan titik sebaran Siamang.

Pada Gambar 6 dapat dilihat daerah inti dengan densitas sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Daerah inti Siamang pada peta diketahui bahwa titik-titik mengikuti gerakan Siamang. Daerah inti dimaksudkan bahwa tempat tersebut sering dikunjungi oleh Siamang dikarenakan sumber pakan yang cukup tinggi. Kunjungan ini juga dipengaruhi oleh keberadaan pohon pakan yang disukai Siamang. Selain pakan, keberadaan pohon tidur juga menjadi faktor penting bagi kunjungan Siamang ke daerah inti. Siamang cenderung akan memilih pohon tidur yang paling tinggi di antara pohon lain di sekitarnya, kecuali cuaca hujan atau dalam keadaan terancam oleh predator (Al Hayati, 2022).

Keadaan fenologi pohon menjadi salah satu faktor daerah jelajah Siamang. Jika suatu kawasan tersebut memiliki banyak pohon yang berbuah, maka Siamang akan menjadikan pohon tersebut sebagai sumber pakannya. Sejalan dengan penelitian Al Hayati (2022) Siamang akan menggunakan kemampuan kognitif untuk mencari dan mengingat pohon pakan yang berbuah. Frekuensi kunjungan Siamang ke suatu pohon pakan meningkat setelah mereka mengetahui bahwa pohon tersebut akan berbuah (Jang, 2013). Serupa dengan pernyataan Janmaat *et al.*, (2013) hal ini dilakukan karena tingkat sinkronisasi pohon pakan yang kecil. Kemampuan ini dimiliki oleh beberapa primata lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan *fitness* dan kesuksesan mencari pakan (*foraging success*). Jenis-jenis pohon pakan yang di konsumsi oleh siamang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sumber jenis pakan yang di konsumsi oleh Siamang

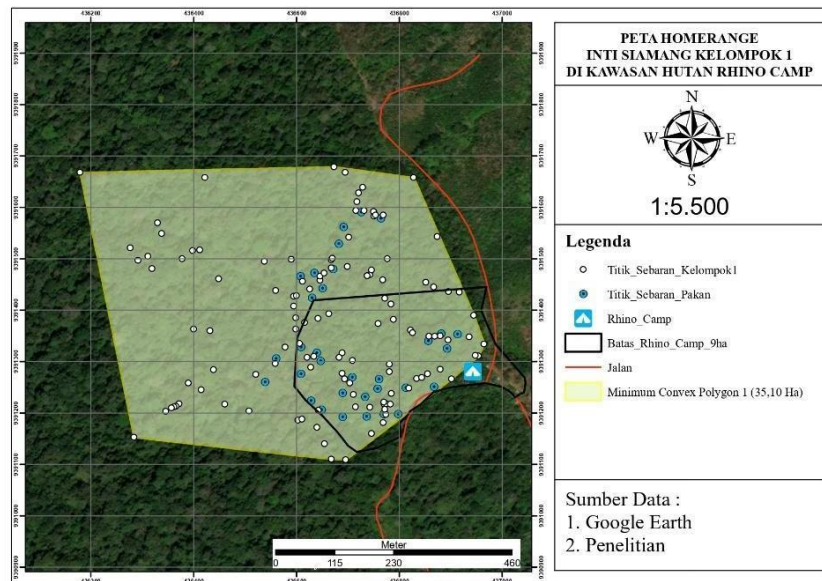
No	Famili	Nama Ilmiah	Jumlah	Bagian yang Dimakan
1	Moraceae	<i>Ficus depresa</i>	1	Buah
		<i>Ficus sp</i>	2	Daun Muda
		<i>Ficus sumatrana</i>	5	Daun Muda
		<i>Ficus Virens</i>	1	Daun Muda
		<i>Ficus Punctata</i>	2	Bunga
		<i>Ficus benjamina</i>	1	Daun Muda
		<i>Ficus caulocarpa</i>	2	Buah
		<i>Spatholobus ferruineus</i>	2	Daun Muda
2	Fabaceae	<i>Dalbergia Rostrata</i>	3	Daun Muda
		<i>Bauhinia glauca</i>	1	Daun Muda
		<i>Huberanta rumphii</i>	1	Daun Muda
3	Annonaceae	<i>Uvaria littoralis</i>	1	Buah
		<i>Uvaria sp</i>	2	Daun Muda
4	Lauraceae	<i>Alseodaphne hilophila</i>	2	Buah
		<i>Litsea robusta</i>	1	Buah
5	Rhamnaceae	<i>Ziziphus</i>	2	Buah
6	Vitaceae	<i>Vitis Sp</i>	1	Buah
7	Apocynaceae	<i>Leuconotis eugeniifolia</i>	1	Buah
8	Salicaceae	<i>Populus trichocarpa</i>	1	Daun Muda

Sumber : Data Hasil Penelitian (2024).

Berdasarkan tabel 2 jenis pakan yang dikonsumsi Siamang terdapat 8 famili, dengan 19 jenis pohon, dan dapat dilihat bahwa hampir banyaknya Siamang memakan daun muda. Duma (2007) melaporkan bahwa *S. syndactylus* (Siamang) memakan 40% buah, 49% daun, 6% bunga dan insekta 5%. Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti tidak menemukan Siamang yang memakan insekta sehingga tidak adanya bukti dalam penelitian ini.

C. Luas Daerah Jelajah

Hasil analisa daerah jelajah (*home range*) menggunakan metode MCP (*Minimum Convex Polygon*), juga menunjukkan bahwa pada daerah-daerah yang menjadi lokasi aktivitas inti satwa ini memiliki fitur point yang lebih padat dibandingkan daerah yang lainnya. Berikut adalah peta daerah jelajah kelompok Siamang (*Symphalangus syndactylus*) di kawasan hutan Rhino Camp, disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta daerah jelajah inti Siamang kelompok I

Analisis MCP menunjukkan bahwa daerah yang menjadi *home range* kelompok Siamang berada di kawasan Rhino Camp dan zona rimba. Peta daerah jelajah Siamang menggunakan analisa MCP menunjukkan bahwa luas daerah jelajah kelompok Siamang di kawasan Rhino Camp adalah 35,10 Ha. Analisa daerah jelajah yang diperoleh pada penelitian ini cukup luas. Luas daerah jelajah kelompok Hylobatidae bervariasi seperti, *H. pileatus* 36 Ha, *H. lar* 41 Ha, *H. hoolock* 38 Ha, *H. klossii* 32 Ha, *H. concolor* 46 Ha, *H. muelleri* 44 Ha, *H. moloch* 17 Ha, *H. agilis* 29 Ha, dan Siamang (*Sympalangus syndactylus*) 31 Ha (Chivers, 2001).

Menurut Rahayu (2001) faktor-faktor yang turut mempengaruhi daerah jelajah beruk seperti karakteristik fisik pada rute lintasan (terkait dengan konektivitas tajuk), adanya predator maupun faktor-faktor lain yang tidak terkait langsung dengan kelimpahan pakan. Metode ini memiliki kekurangan jika error spatial nya tinggi maka daerah jelajah yang dipetakan akan lebih besar dari yang seharusnya dan jika data yang dikumpulkan kurang maka daerah jelajah yang digambarkan akan lebih sempit dari yang seharusnya (Burgman dan Fox, 2003). Walaupun memiliki beberapa kekurangan metode MCP merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan khususnya pada studi primatologi. Hal ini dikarenakan pada luas area yang sempit metode ini lebih akurat dibandingkan metode lainnya (Gregory, 2017).

Simpulan

Siamang kelompok satu memiliki jarak jelajah harian 6564,78 m/hari (Januari), 6830,27 m/hari (Februari), dan 2794,51 m/hari (Maret). Daerah jelajah Siamang sangat tergantung pada ketersediaan pakan di suatu wilayah. Siamang kelompok 1 memiliki luas area jelajah 35,10 ha.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada pengelola Rihno Camp, Resort Sukaraja Atas yang senantiasa membantu penelitian ini dan pihak-pihak yang membantu saya dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini terutama kedua orang tua, keluarga dan juga teman-teman serta dosen yang telah membantu. Pengurus Yayasan Badak Indonesia yang membantu segala keperluan dalam pengambilan data.

Daftar Pustaka

- Burgaman Ma, Fox JC. 2003. *Bias in species range estimates from minimum convex polygons: Implications for conservation and options for improved planning*. *J Anim Conserv* 6 (1): 19-28. DOI: 10.1017/s1367943003003044.
- Chivers DJ. 1974. *The Siamang in Malaysia : A field study of a primate in tropical rain forest*. Basel: Karger.

- Duma, Y. 2007. Kajian Habitat, Tingkah Laku, dan Populasi Kalawet (*Symphalangus 35 agilis albibaris*) di Taman Nasional Sebangun Kalimantan Tengah. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ferisa, A. 2014. *Pemanfaatan Ruang oleh Orangutan (Pongo pygmaeus morio, Owen 1837) di Stasiun Penelitian Mentoko dan Prefab Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fiore Di A. 2004. *Diet and feeding ecology of woolly monkeys in a Western Amazonian Rain Forest*. *International Journal of Primatologists*. 25(4): 767-801.
- Gregory T. 2017. *Home range estimation*. In: *Fuentes A (eds) The International Encyclopedia of Primatology*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- IUCN. 2020. *IUCN Red List of Threatened Species*. Diakses dari <https://www.iucnredlist.org/>
- Jang H. 2013. *Visiting Behavior of Java Gibbons (Hylobates moloch) to Preferred Plant Species With The Use of Phonological Knowledge*. Thesis. Korea Selatan (KR): Ewha Womans University.
- Janmaat, Karline RL, Simone DB, Boesch C. (2013). *Chimpanzees use long-term spatial memory to monitor large fruit trees and remember feeding experiences across seasons*. *Animal Behavior*. 86: 1183-1205.
- Jusmaliani. 2008. *Bencana dalam Pandangan Islam*. LIPI. Jakarta.
- Rahayu, A. S. 2001. Studi Perilaku dan Habitat beruk (*Macaca nemestrina* Linnaeus, 1766) di kawasan lindung HPHTI PT Riau Andalan *Pulp and Paper*, Riau. *Skripsi*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Bogor. Pertanian Bogor.
- Rowe, N. 1997. *The Pictorial Guide to The Living Primates*. Pogonian Press. East Hampton. New York:
- Sari, E.M., & Haryanto, S.P. (2015). Studi kelompok Siamang (*Hylobates syndactylus*) di Repong Damar Pahmungan Pesisir Barat. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(3), 85-94.
- Sukmantoro, W., Suyitno, A., Mulyadi, Gunaryadi, D., Seno, A., Kusuma, A.I., Darwis. 2021. *Population, distribution, and habitat of bornean elephant in tulin onsoi, nunukan district, indonesia based on dung counts*. *Biodiversitas*. 22(1): 311–319.
- Wulandari, C., Kurniasari, N., Lestari, W. A., Ilmayawan, A., Kaskoyo, H., Bakri, S. 2023. *Function and effectiveness of management of the Bukit Barisan Selatan National Park, Indonesia*. *International Journal of Life Science Research Archive*. 4(1): 189-197.