Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 24, No 3 (2024): Oktober, 2332-2341
DOI: 10.33087/jiubj.v24i3.5420

Status Keberlanjutan Program Pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii L.)* di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh Provinsi Jambi

Darmanto Ambarita*, Hutwan Syarifuddin, Hamzah
Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Jambi
*Correspondence: darmantoambarita11@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan dan menganalisis atribut-atribut sensitif (*leverage analysis*) pada keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Analisis dilakukan dengan metode RAPFISH dengan empat dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial dan kelembagaan yang selanjutnya divalidasi dengan metode *Monte Carlo*, penentuan nilai *stress* dan nilai R^2. Untuk penentuan atribut sensitif dilakukan dengan menggunakan *analysis leverage*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* L.*)* Di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh pada dimensi ekologi dan ekonomi cukup berkelanjutan, namun pada dimensi sosial dan kelembagaan berada pada status kurang berkelanjutan. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa dari total 36 atribut yang digunakan, teridentifikasi 13 atribut sensitif yang mempengaruhi nilai indeks keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera yaitu tekanan terhadap kawasan, jumlah dan jenis pohon sarang, luas kawasan hutan, peluang persaingan (intra maupun antar spesies), tingkat kesesuaian habitat, berkontribusi pada peningkatan ekonomi masyarakat, rata-rata penghasilan terhadap UMP, potensi objek wisata, ancaman perubahan habitat, mekanisme penanganan konflik, ancaman perburuan satwa, tingkat pendidikan masyarakat dan penyuluhan peraturan terkait aturan pengelolaan orangutan sumatera.

Kata Kunci: Keberlanjutan, Orangutan Sumatera, Bentang Alam Bukit Tiga Puluh

Abstract. *This research aims to analyze the sustainability status and analyze sensitive attributes (leverage analysis) on the sustainability of the Sumatran orangutan (Pongo abelii L.) reintroduction program in the Bukit Tigapuluh Landscape. The analysis was carried out using the RAPFISH method with four dimensions, namely ecological, economic, social and institutional dimensions which were then validated using the Monte Carlo method, determining the stress value and R^2 value. Determining sensitive attributes is done using leverage analysis. The research results show that the sustainability status of the Sumatran Orangutan (Pongo abelii L.) reintroduction program in the Bukit Tigapuluh Landscape in the ecological and economic dimensions is quite sustainable, but in the social and institutional dimensions it is less sustainable. The results of the sensitivity analysis showed that of the total of 36 attributes used, 13 sensitive attributes were identified which influenced the sustainability index value of the Sumatran orangutan reintroduction program namely pressure on the area, number and type of nest trees, forest area area, opportunities for competition (intra and between species), level of habitat suitability, contributing to improving the community's economy, average income against UMP, potential tourist attractions, threat of habitat change, conflict management mechanisms, threat of animal hunting, level of community education and information on regulations related to management rules for Sumatran orangutans.*

Keywords: *Sustainability, Sumatran orangutan, Bukit Tigapuluh Landscape*

PENDAHULUAN

Orangutan Sumatera (*Pongo abelii*) telah dilindungi oleh undang-undang dan telah dijadikan simbol pelestarian hutan di Indonesia (Dephut, 1990). Pada daftar IUCN *Red List of Threatened Species* Tahun 2002, orangutan Sumatera dikategorikan sebagai satwa yang kritis terancam punah secara global (*critically endangered*). Peraturan Menteri Kehutanan No.57/Menhut-II/2008 tentang Strategi dan Rencana Aksi Konservasi (SRAK) orangutan Indonesia 2007-2017 menyatakan bahwa untuk meningkatkan populasi orangutan di alam liar dapat dilakukan melalui pelepasliaran kembali/reintroduksi orangutan hasil rehabilitasi. Keberadaan Orangutan di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh diawali pada tahun 2000 dimana kawasan ekosistem Bukit Tiga Puluh diusulkan untuk menjadi wilayah reintroduksi orangutan oleh *Sumatran Orangutan Conservation Program* (SOCP) karena wilayah ini diperkirakan masih merupakan habitat yang sangat potensial bagi orangutan. Balai TNBT, Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA)

Jambi bersama dengan FZS (*Frankfurt Zoological Society*) sampai dengan tahun 2022 telah melepasliarkan sebanyak 182 individu orangutan ke ekosistem bukit tiga puluh, anakan lahir di alam sebanyak 16 (enam belas) individu, lahir di kandang sebanyak 1 (satu) individu, jumlah yang mati sebanyak 27 (dua puluh tujuh) ekor, 2 (dua) individu cacat permanen dan dikembalikan ke Medan sebanyak 2 (dua) individu. Saat ini, Bentang Alam Bukit Tiga Puluh sebagai habitat orangutan sumatera mendapat berbagai tekanan yang menimbulkan permasalahan berupa kegiatan *illegal logging*, jual beli lahan, perambahan dan kebakaran hutan sehingga mengakibatkan terfragmentasinya habitat satwa liar yang ada di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh.

Pembangunan akses jalan serta bertambahnya populasi manusia yang ada di kawasan Bentang Alam Bukit Tiga Puluh dimungkinkan menjadi beberapa pemicu adanya fragmentasi habitat yang terus terjadi.

Sejauh ini, penelitian tentang keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera belum pernah dilakukan. Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan untuk melihat status keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera memakai empat dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, dan kelembagaan. Hal ini dikaitkan dengan objek penelitian program pelepasliaran orangutan sumatera yang sangat terkait dengan keberlanjutan keempat dimensi tersebut. Untuk itu, diperlukan pendekatan yang mengharmonisasi tujuan dari dimensi-dimensi tersebut. Penelitian ini bertujuan menganalisis status keberlanjutan dan menganalisis atribut-atribut sensitif (*leverage analysis*) pada keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Analisis keberlanjutan dilakukan dengan analisis RAPS (*Rapid Appraisal for Sustainability*) dengan pendekatan ordinasi *Multidimensional Scalling* (MDS).

METODE

Penelitian dilaksanakan di kawasan Bentang Alam Bukit Tiga Puluh Kabupaten Tebo dan Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Penelitian ini dilakukan selama 4 (empat) bulan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan dan analisa data. Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah responden publik. Teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk responden publik adalah *Non-probability Sampling* (Sugiyono, 2013). *Non-probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Menurut Yusuf dkk. (2021) responden publik sangat terkait dengan populasinya, mengingat metode ordinasi MDS-RAPS merupakan metode statistik non-parametrik, maka syarat asumsi klasik untuk data tidak menjadi keharusan, sehingga jumlah data hanya menjadi bagian dari syarat data yang baik, yang meliputi kriteria; a) objektif, b) relevan, c) representatif, d) *up to date*, dan e) memiliki sampling error kecil. Prinsipnya jumlah data bukanlah sesuai rigid, namun data harus memenuhi kriteria sebagai data yang baik (reliabel). Maka penentuan sampel penelitian ini disesuaikan dengan lokasi pelepasliaran Orangutan sumatera sebanyak 32 orang responden.

Metode analisis data dalam penelitian ini menjelaskan tentang tahapan analisis yaitu analisis ordinasi indeks dan status keberlanjutan disertakan dengan validasi model penelitian yang meliputi analisis Monte Carlo, nilai stress dan nilai R^2, selanjutnya dilakukan analisis atribut sensitif (*analysis leverage*). Pembahasan analisis data diantaranya adalah mengenai tahapan analisis, analisis keberlanjutan, validasi model, kite diagram, dan analisis atribut sensitif. Untuk menilai status keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh, dianalisis dengan RAPS menggunakan teknik statistik MDS untuk melakukan penilaian secara cepat terhadap status keberlanjutan suatu sistem. Skala indeks keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera di BABT yang mempunyai selang 0% sampai dengan 100%. Dalam penelitian ini ada empat kategori status keberlanjutan yang digunakan sebagai rujukan. Kategori status keberlanjutan sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1
Kategori Indeks dan Status Keberlanjutan

Nilai Indeks	Kategori
0,000 – 25,00	Buruk : Tidak berkelanjutan
25,01 – 50,00	Kurang: Kurang berkelanjutan
50,01 – 75,00	Cukup : Cukup berkelanjutan
75,01 – 100,00	Baik : Sangat berkelanjutan

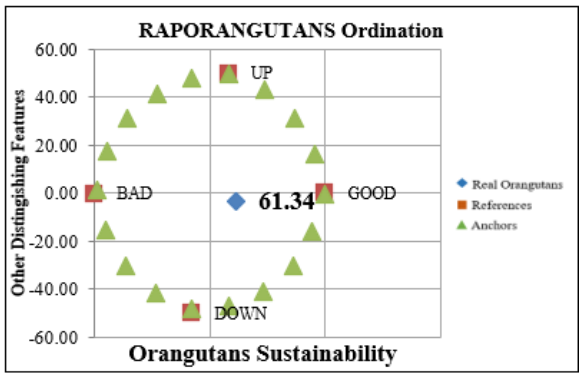
Sumber: Nurmalina (2008).

Dalam penelitian ini, dilakukan dengan *analysis leverage*, yaitu untuk melihat atribut yang paling sensitif yang memberikan kontribusi terhadap indeks keberlanjutan. Analisis kepekaan dengan menggunakan *leverage analysis* untuk melihat bentuk perubahan *Root Mean Square* (RMS) ordinasi pada sumber X. Semakin besar perubahan nilai RMS, maka akan semakin sensitif atribut tersebut terhadap keberlanjutan program pelepasliaran orangutan sumatera di BABT. Penentuan atribut pengungkit utama dilakukan dengan pendekatan sebagai hukum/*rule* penetapan *Sensitive of Attributes* (atribut sensitif) dengan menggunakan Hukum Nilai Tengah, yakni hukum dimana atribut pengungkit utama ditetapkan berdasarkan nilai diatas nilai rata variabel atribut. Hukum ini mengasumsikan bahwa atribut pengungkit akan muncul lebih dari satu atribut (Yusuf dkk., 2021)

HASIL

Analisis Keberlanjutan dan Atribut Sensitif Dimensi Ekologi

Hasil analisis ordinasi pada dimensi ekologi diperoleh nilai indeks keberlanjutan 61,34%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dimensi ekologi dikategorikan "cukup berkelanjutan" sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Hasil analisis Monte Carlo digunakan untuk mengevaluasi dampak kesalahan acak (*random error*), diperoleh nilai 59,85% untuk dimensi ekologi (selisih sebesar 1,49). Selisih antara nilai indeks keberlanjutan dengan Monte Carlo kurang dari 5%, maka sistem sudah sesuai dengan kondisi nyata. Nilai Monte Carlo sebagaimana disajikan pada Tabel 2.



Sumber: data olahan

Gambar 1
Indeks keberlanjutan dimensi ekologi.

Tabel 2
Validasi *Monte Carlo* dimensi ekologi.

Dimensi	Indeks Keberlanjutan		Selisih	Kategori
	Ordinasi MDS	*Monte Carlo*		
Ekologi	61,34	59,85	1,49	Valid

Sumber: data olahan

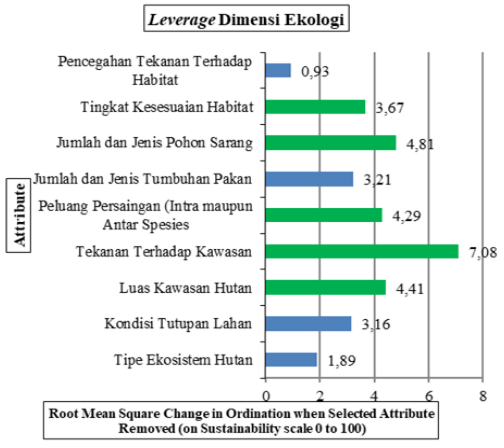
Untuk mengukur ketidakcocokan (*a lack of fit measure*) melalui nilai *stress* dengan nilai 0,138 (Tabel 7), ini menunjukan bahwa kelayakan model masuk ke dalam kategori cukup (10% – 20%). Sedangkan nilai R2 sebesar 0,95. R2 yang mendekati 1 atau 100%, ini menunjukan dimensi ekologi telah memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat. Dengan kata lain, bahwa nilai yang mendekati 1 menunjukkan data dapat dijelaskan dengan baik dari model yang dihasilkan.

Tabel 3
Nilai *stress* dan R^2 dimensi ekologi.

Dimensi	Nilai *Stress*	R^2
Ekologi	0,138	0,95

Sumber: data olahan

Analisis *leverage* dimensi ekologi dilakukan dengan menggunakan sembilan atribut yang diperkirakan berpengaruh terhadap keberlanjutan ekologi Program Pelepasliaran Orangutan sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Untuk mengetahui atribut sensitif yang menjadi pengungkit utama terhadap indeks keberlanjutan dimensi ekologi, menggunakan analisis *leverage*, penentuan atribut pengungkit digunakan hukum nilai tengah, yakni hukum dimana atribut sensitif ditetapkan berdasarkan. nilai diatas nilai rata-rata variabel/atribut (Yusuf dkk, 2021).



Sumber: data olahan

Gambar 2
Analisis *leverage* Dimensi Ekologi.

Hasil penilaian responden, nilai tengah diperolah dari nilai *roat mean square* (RMS) 7,08/2 = 3,54, sehingga nilai RMS >3,54 ditetapkan sebagai atribut sensitif. Sehingga atribut sensitif pada dimensi ekologi diantaranya adalah 1). tekanan terhadap kawasan (7,08), 2). Jumlah dan jenis pohon sarang (4,81), 3). Luas kawasan hutan (4,41), 4). Peluang persaingan (intra maupun antar spesies) dan 5). Tingkat kesesuaian habitat (3,67). Atribut tekanan terhadap kawasan memiliki pengaruh atau daya ungkit yang paling dominan dalam dimensi ekologi. Hal ini dikarenakan atribut tekanan terhadap kawasan sangat menentukan tingkat keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera. Semakin tinggi tekanan terhadap kawasan seperti perambahan, pembalakan liar dan kebakaran hutan dan lahan berimplikasi pada menurunnya tingkat keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera.

Aktivitas perambahan lahan secara nyata telah mengakibatkan Orangutan Sumatera kehilangan, kerusakan, dan terfragmentasi habitatnya. Berkurangnya kawasan hutan untuk berbagai kebutuhan manusia, seperti lahan pertanian, perkebunan, dan pertambangan terbuka akan menyebabkan kepunahan orangutan karena regenerasi hutan tidak mungkin berlangsung lagi. Atribut lainya yang juga memiliki tingkat sensitivitas tinggi adalah jumlah dan jenis pohon sarang. Orangutan adalah satwa yang selalu membuat sarang setiap hari. Lokasi pelepasliaran orangutan diharapkan menyediakan sebaran pohon sarang sedikitnya 30 % dari seluruh jumlah vegetasi di dalam kawasan untuk memudahkan orangutan dalam membuat sarang. Hasil penelitian Kuswanda dan Sugiarti (2005) menunjukan bahwa kerapatan vegetasi pada habitat alami orangutan mencapai 350 – 550 pohon/ha, terutama pada tingkat pohon (dbh > 10 cm). Untuk mendekati habitat alaminya maka lokasi pelepasliran seyogyanya dicari kawasan yang memiliki kerapatan tumbuhan, terutama pada tingkat tiang dan pohon, diatas 300 pohon/ha. Hal ini untuk memudahkan orangutan melakukan pergerakan dalam mencari makanan, terutama bagi orangutan yang belum terbiasa kembali bergerak di atas pohon karena telah terkurung dalam kandang yang sempit/dipelihara.

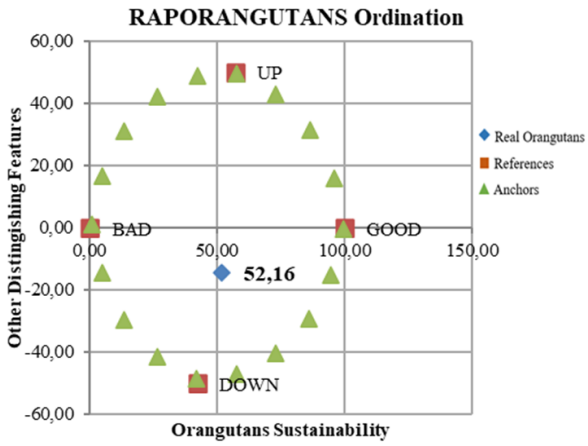
Atribut sensitif yang ketiga adalah luas kawasan hutan pada Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Data tutupan lahan pada tahun 2020 di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh bahwa merupakan hutan lahan kering sekunder dengan luas 28.456 atau 46,09 %, kurang dari 50% hutan sekunder yang tersisa untuk habitat Orangutan Sumatera. Menurut Population and Habitat Viability Assessment (PHVA) (2004), suatu populasi orangutan diprediksi akan lestari dalam jangka panjang apabila pada satu kawasan yang berkesinambungan dapat mencapai 500 ekor. Oleh karena itu, kawasan yang ideal untuk lokasi pelepasliaran orangutan minimal di atas 10.000 ha dengan asumsi mampu menampung sekitar 500 ekor. Berdasarkan data tersebut, kondisi kawasan hutan di BABT masih mencukupi untuk menampung Orangutan Sumatera, namun dalam pelaksanaannya pertimbangan luasan habitat dapat dikaji ulang melalui studi pendugaan daya dukung habitat untuk memastikan berapa jumlah individu yang layak dilepasliarkan pada lokasi pelepasliaran. Atribut sensitif berikutnya pada dimensi ekologi adalah peluang persaingan (intra maupun antar spesies). Menurut Kuswanda (2017) cara yang paling memungkinkan untuk mencari habitat Orangutan Sumatera yang paling sesuai untuk pelepasliaran adalah lokasi yang peluang persaingannya sangat kecil.

Kawasan TNBT merupakan habitat ideal beragam jenis satwa terutama satwa-satwa endemik Sumatera. Keberadaan jenis primata di TNBT tercatat sebanyak 9 (sembilan) jenis yang diwakili oleh 5 (lima) famili. Kondisi ekosistem kawasan TNBT yang masih bagus menjadi habitat ideal bagi beragam jenis satwa dan persaingan terhadap sumberdaya di dalam kawasan seperti tumbuhan pakan, sarang dan air pasti terjadi baik intra maupun antar spesies sehingga berpengaruh terhadap keberlanjutan hidup Orangutan Sumatera. Atribut sensitif berikutnya yaitu tingkat kesesuaian habitat Orangutan Sumatera hasil pelepasliaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kuswanda (2017) terkait dengan kriteria penilaian cepat kesesuaian habitat untuk lokasi pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* Lesson) di Taman Nasional Bukit Tigapuluh (TNBT) menemukan bahwa secara keseluruhan dari tiga aspek (ekologi, sosial dan kelembagaan) diperoleh nilai rata-rata nilai HSI (*Habitat Suitability Index*) sebesar 56,3% yang berarti kawasan TNBT termasuk kurang sesuai untuk lokasi pelepasliaran orangutan jika nilai HSI dibawah 60%. Kemampuan untuk beradaptasi dan bertahan ketika perubahan kondisi cuaca, jenis pakan yang harus dikonsumsi, beraktivitas arboreal dan ancaman satwaliar lain ketika di dalam hutan menjadi

permasalahan yang utama yang menjadi perhatian dalam menentukan habitat yang sesuai dengan Orangutan Sumatera.

Analisis Keberlanjutan dan Atribut Sensitif Dimensi Ekonomi

Hasil analisis ordinasi pada dimensi ekonomi diperoleh nilai indeks keberlanjutan 52,16%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dimensi ekonomi dikategorikan "cukup berkelanjutan" sebagaimana disajikan pada Gambar 3. Hasil analisis Monte Carlo digunakan untuk mengevaluasi dampak kesalahan acak (*random error*), diperoleh nilai 51,62% untuk dimensi ekonomi (selisih sebesar 0,54). Selisih antara nilai indeks keberlanjutan dengan Monte Carlo kurang dari 5 %, maka sistem sudah sesuai dengan kondisi nyata. Nilai Monte Carlo sebagaimana disajikan pada Tabel 4.



Sumber: data olahan

Gambar 3
Indeks keberlanjutan dimensi ekonomi.

Tabel 4
Validasi *Monte Carlo* dimensi ekonomi.

Dimensi	Indeks Keberlanjutan		Selisih	Kategori
	Ordinasi MDS	*Monte Carlo*		
Ekonomi	52,16	51,62	0,54	Valid

Sumber: data olahan

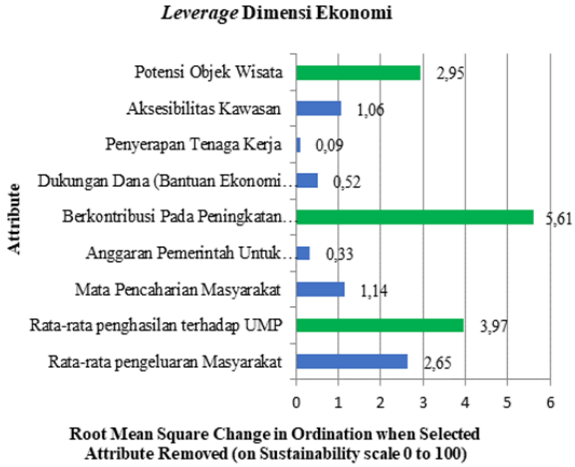
Untuk mengukur ketidakcocokan (*a lack of fit measure*) melalui nilai *stress* dengan nilai 0,141 (Tabel 9), ini menunjukan bahwa kelayakan model masuk ke dalam kategori cukup (10% – 20%). Sedangkan nilai R2 sebesar 0,95. R2 yang mendekati 1 atau 100%, ini menunjukan dimensi ekonomi telah memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat. Dengan kata lain, bahwa nilai yang mendekati 1 menunjukkan data dapat dijelaskan dengan baik dari model yang dihasilkan.

Tabel 5
Nilai *stress* dan R^2 dimensi ekonomi.

Dimensi	Nilai *Stress*	R^2
Ekonomi	0,141	0,95

Sumber: data olahan

Analisis *leverage* dimensi ekonomi dilakukan dengan menggunakan sembilan atribut yang diperkirakan berpengaruh terhadap keberlanjutan ekonomi Program Pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh, Untuk mengetahui atribut sensitif yang menjadi pengungkit utama terhadap indeks keberlanjutan dimensi ekonomi, menggunakan analisis *leverage*, penentuan atribut pengungkit digunakan hukum nilai tengah, yakni hukum dimana atribut sensitif ditetapkan berdasarkan nilai diatas nilai rata-rata variabel/atribut (Yusuf dkk, 2021).



Sumber: data olahan

Gambar 4
Analisis *leverage* Dimensi Ekonomi

Hasil penilaian responden, nilai tengah diperolah dari nilai *roat mean square* (RMS) 5,61/2 = 2,81, sehingga nilai RMS >2,81 ditetapkan sebagai atribut sensitif. Sehingga atribut sensitif pada dimensi ekonomi diantaranya adalah 1). Berkontribusi pada peningkatan ekonomi masyarakat (5,61), 2). Rata-rata penghasilan terhadap UMP (3,97) dan 3). Potensi objek wisata (2,95). Potensi objek wisata (2,95). Atribut kontribusi pada peningkatan ekonomi masyarakat memiliki pengaruh yang paling dominan dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi

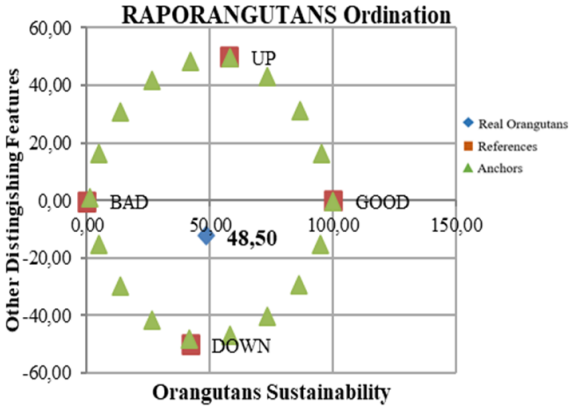
ekonomi. Hal ini dikarenakan ekonomi masyarakat yang rendah akan sangat bergantung pada lingkungan dan sumberdaya alam demikian sebaliknya. Ketergantungan terhadap lingkungan dan sumberdaya alam akan memberikan tekanan yang tinggi terhadap lingkungan dan sumberdaya alam tersebut sehingga akan berdampak pada keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera. Rata-rata penghasilan terhadap UMP menjadi atribut kedua yang memiliki pengaruh dominan terhadap keberlanjutan pada aspek ekonomi.

Berdasarkan hasil pengambilan data lapangan melalui kuesioner, sebanyak 26 (duapuluh enam) responden memberikan jawaban rata-rata penghasilan masyarakat di BABT per bulan dikorelasikan dengan UMP Provinsi Jambi berada di bawah UMP Provinsi Jambi sebesar Rp. 2.943.033,08 (SK Gubernur, 2022). Sampai saat ini, potensi sumberdaya hutan yang terdapat di BABT seperti kayu, non kayu dan satwa liar masih dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Selain itu, sumber ekonomi masyarakat desa di kawasan BABT berasal dari hasil usaha tani baik kebun karet, kelapa sawit, buah-buahan, maupun tanaman pangan. Namun, yang paling besar pengaruhnya bagi perekonomian masyarakat adalah perkebunan tanaman kelapa sawit dan karet. Hal ini berdampak pada masifnya aktivitas pembukaan kawasan hutan untuk selanjutnya dijadikan kebun yang berimplikasi pada menurunnya habitat Orangutan Sumatera.

Atribut lain yang juga cukup berpengaruh terhadap tingkat sensitivitas dari dimensi ekonomi adalah potensi objek wisata. Pengelolaan ekowisata alamiah di Bentang Alam Bukit Tigapuluh menjadikan 5 (lima) desa sekitar sebagai prioritas pertama. Pengembangan program ekowisata di 5 (lima) desa ini disesuaikan dengan kebijakan lain ada pada berbagai level pemerintahan. Dalam Rencana Induk Pembangunan Kepariwisataan Daerah Provinsi Jambi, Kabupaten Tebo masuk dalam Destinasi Perwilayahan Provinsi (DPP) Jambi-Bukit Tiga Puluh dan sekitarnya, yang diarahkan untuk pengembangan tema *Ecotourism* (Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Jambi, 2020). Pengelolaan ekowisata yang baik akan dapat menghasilkan keuntungan di berbagai aspek sehingga memberikan kontribusi positif pada ekonomi lokal dan masyarakat. Namun dalam praktek di lapangan, pengembangan ekowisata menemui banyak kendala sehingga sampai saat ini belum memberikan kontribusi terhadap peningkatan ekonomi masyarakat.

Analisis Keberlanjutan dan Atribut Sensitif Dimensi Sosial

Hasil analisis ordinasi pada dimensi sosial diperoleh nilai indeks keberlanjutan 48,50%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dimensi sosial dikategorikan "kurang berkelanjutan" sebagaimana disajikan pada Gambar 5. Hasil analisis *Monte Carlo* digunakan untuk mengevaluasi dampak kesalahan acak (*random error*), diperoleh nilai 48,92% untuk dimensi sosial (selisih sebesar 0,42). Selisih antara nilai indeks keberlanjutan dengan *Monte Carlo* kurang dari 5%, maka sistem sudah sesuai dengan kondisi nyata. Nilai *Monte Carlo* sebagaimana disajikan pada Tabel 6.



Sumber: data olahan

Gambar 5
Indeks keberlanjutan dimensi sosial.

Tabel 6
Validasi *Monte Carlo* dimensi sosial

Dimensi	Indeks Keberlanjutan		Selisih	Kategori
	Ordinasi MDS	*Monte Carlo*		
Sosial	48,50	48,92	0,42	Valid

Sumber: data olahan

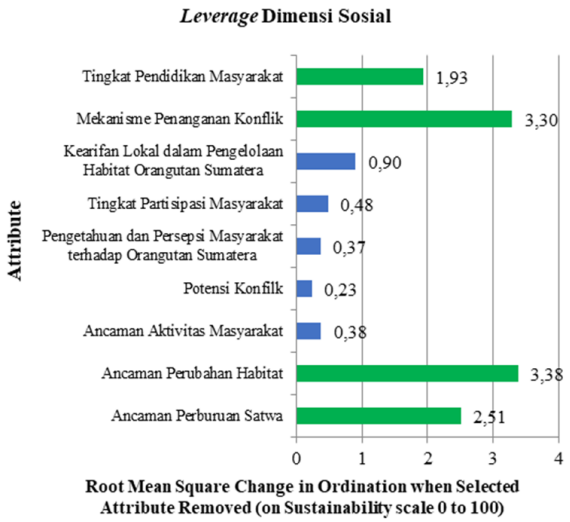
Untuk mengukur ketidakcocokan (*a lack of fit measure*) melalui nilai *stress* dengan nilai 0,144 (Tabel 12), ini menunjukan bahwa kelayakan model masuk ke dalam kategori cukup (10% – 20%). Sedangkan nilai R2 sebesar 0,95. R2 yang mendekati 1 atau 100%, ini menunjukan dimensi sosial telah memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat. Dengan kata lain, bahwa nilai yang mendekati 1 menunjukkan data dapat dijelaskan dengan baik dari model yang dihasilkan.

Tabel 7
Nilai *stress* dan R^2 dimensi sosial

Dimensi	Nilai *Stress*	R^2
Sosial	0,144	0,95

Sumber: data olahan

Analisis *leverage* dimensi sosial dilakukan dengan menggunakan sembilan atribut yang diperkirakan berpengaruh terhadap keberlanjutan sosial Program Pelepasliaran Orangutan sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh.



Sumber: data olahan

Gambar 6
Analisis *leverage* Dimensi Sosial.

Hasil penilaian responden, nilai tengah diperolah dari nilai *roat mean square* (RMS) 3,38/2 = 1,69, sehingga nilai RMS >1,69 ditetapkan sebagai atribut sensitif. Sehingga atribut sensitif pada dimensi sosial diantaranya adalah 1). Ancaman perubahan habitat (3,38), 2). Mekanisme penanganan konflik (3,30), 3). Ancaman perburuan satwa (2,51) dan 4). Tingkat pendidikan masyarakat (1,93). Atribut ancaman terhadap perubahan habitat menjadi atribut yang memiliki pengaruh paling dominan dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi sosial. Hal ini karena Bentang Alam Bukit Tiga Puluh sebagai habitat Orangutan Sumatera mendapat berbagai tekanan dan ancaman yang menimbulkan permasalahan berupa kegiatan *illegal logging*, jual beli lahan, perambahan dan kebakaran hutan. Pihak pengelola baik pemerintah, swasta dan masyarakat kesulitan untuk mempertahankan kawasan hutan ini.

Kondisi habitat satwa liar di kawasan Bentang Alam Bukit Tiga Puluh dapat dikatakan cukup memprihatinkan. Fragmentasi habitat akibat banyaknya perubahan fungsi lahan mengakibatkan terfragmentasinya habitat satwa liar yang ada di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Pembangunan akses jalan serta bertambahnya populasi yang ada di kawasan Bentang Alam Bukit Tiga Puluh dimungkinkan menjadi beberapa pemicu adanya fragmentasi habitat yang terus terjadi.

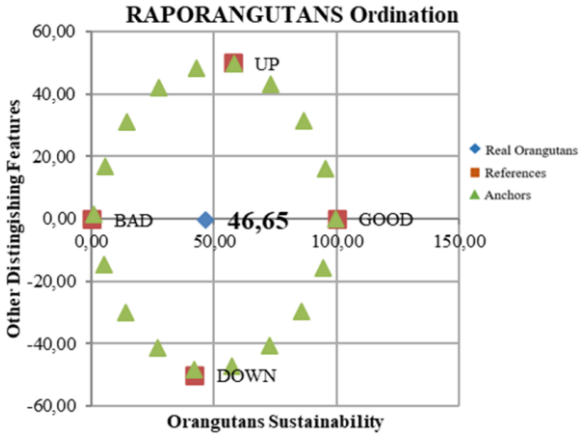
Atribut berikutnya yang memberikan pengaruh dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi sosial adalah mekanisme penanganan konflik. Keberadaan masyarakat di sekitar lokasi pelepasliaran orangutan yang telah dilepasliarkan dapat mempengaruhi keberhasilan pelepasliaran. Satu individu orangutan mati di dekat pondok perambah pada tahun 2010, 1 individu harus cacat permanen dan kembali ke karantina karena ditembak pemburu, 2 individu harus kembali ke kandang dan belum dilepasliarkan setelah dievakuasi dari ladang masyarakat. Ada tiga kasus per tahun orangutan masuk atau berada di hutan dekat pemukiman maupun ladang masyarakat di sekitar kawasan hutan Bukit Tigapuluh. Hal ini menunjukkan bahwa orangutan masih selalu tertarik dengan aktivitas dan keberadaan manusia karena mereka pernah tinggal dan dipelihara manusia (Siregar, 2015). Atribut selanjutnya yang memberikan pengaruh dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi sosial adalah ancaman perburuan satwa. Walaupun perburuan orangutan di BABT sudah menurun, namun hal tersebut tetap akan menjadi ancaman serius terhadap penurunan populasi orangutan. Berdasarkan hasil patroli rutin yang dilaksanakan oleh Balai TNBT bersama dengan FZS, selama periode tahun 2022 sampai dengan tahun 2023 ditemukan aktivitas perburuan satwa liar berupa pemasangan jerat sebanyak 10 (sepuluh) temuan. Jerat yang ditemukan biasanya berupa nilon dengan satwa target yaitu kijang, rusa dan babi hutan. Walaupun praktik pemasangan jerat tidak menargetkan satwa Orangutan Sumatera, namun tetap saja peluang satwa ini terkena jerat cukup tinggi dikarenakan orangutan hasil pelepasliaran banyak menghabiskan waktu untuk beristirahat dan bermain di tanah. Atribut selanjutnya yang memberikan pengaruh dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi sosial adalah tingkat pendidikan masyarakat.

Tingkat pendidikan masyarakat menjadi salah satu atribut yang menyebabkan dimensi

ekologi kurang berkelanjutan. Berdasarkan data di lapangan menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pendidikan masyarakat di kawasan Bentang Alam Bukit Tiga Puluh adalah tamatan sekolah dasar bahkan ada yang tidak sempat menikmati bangku sekolah. Kondisi ini sangat mempengaruhi perilaku mereka dalam mengeksploitasi sumberdaya. Rendahnya tingkat pengetahuan dan lemahnya pemahaman tentang sumberdaya akan menghasilkan perilaku-perilaku destruktif yang dapat mengancam keberlanjutan dan kelestarian sumberdaya tersebut.

Analisis Keberlanjutan dan Atribut Sensitif Dimensi Kelembagaan

Hasil analisis ordinasi pada dimensi kelembagaan diperoleh nilai indeks keberlanjutan 46,65%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dimensi kelembagaan dikategorikan "kurang berkelanjutan" sebagaimana disajikan pada Gambar 7**.** Hasil analisis *Monte Carlo* digunakan untuk mengevaluasi dampak kesalahan acak (*random error*), diperoleh nilai 46,77% untuk dimensi kelembagaan (selisih sebesar 0,12). Selisih antara nilai indeks keberlanjutan dengan *Monte Carlo* kurang dari 5%, maka sistem sudah sesuai dengan kondisi nyata. Nilai *Monte Carlo* sebagaimana disajikan pada Tabel 8.



Sumber: data olahan

Gambar 7
Indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan

Tabel 8
Validasi *Monte Carlo* dimensi kelembagaan

Dimensi	Indeks Keberlanjutan		Selisih	Kategori
	Ordinasi MDS	*Monte Carlo*		
Kelembagaan	46,65	46,77	0,12	Valid

Sumber: data olahan

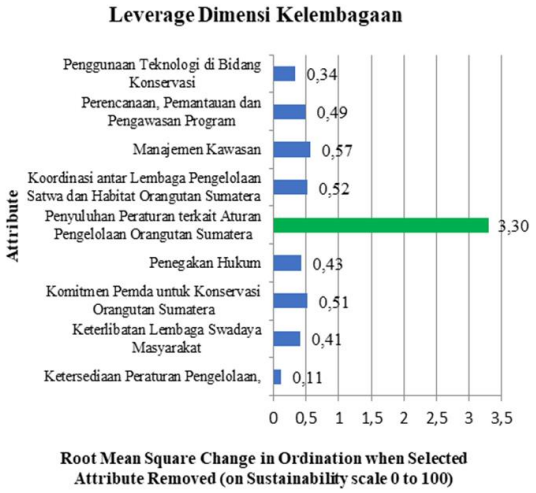
Untuk mengukur ketidakcocokan (*a lack of fit measure*) melalui nilai *stress* dengan nilai 0,153 (Tabel 14), ini menunjukan bahwa kelayakan model masuk ke dalam kategori cukup (10% – 20%). Sedangkan nilai R2 sebesar 0,94. R2 yang mendekati 1 atau 100%, ini menunjukan dimensi kelembagaan telah memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel terikat. Dengan kata lain, bahwa nilai yang mendekati 1 menunjukkan data dapat dijelaskan dengan baik dari model yang dihasilkan.

Tabel 9
Nilai *stress* dan R^2 dimensi kelembagaan

Dimensi	Nilai *Stress*	R^2
Kelembagaan	0,153	0,94

Sumber: data olahan

Analisis *leverage* dimensi kelembagaan dilakukan dengan menggunakan sembilan atribut yang diperkirakan berpengaruh terhadap keberlanjutan kelembagaan Program Pelepasliaran Orangutan sumatera (*Pongo abelii* L.) di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Hasil analisis *leverage*, nilai tengah diperolah dari nilai *roat mean square* (RMS) 3,30/2 = 1,65, sehingga nilai RMS >1,65 ditetapkan sebagai atribut sensitif. Berdasarkan analisis *leverage*, atribut penyuluhan peraturan terkait aturan pengelolaan orangutan sumatera menjadi atribut yang memiliki pengaruh paling dominan dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi kelembagaan.



Sumber: data olahan

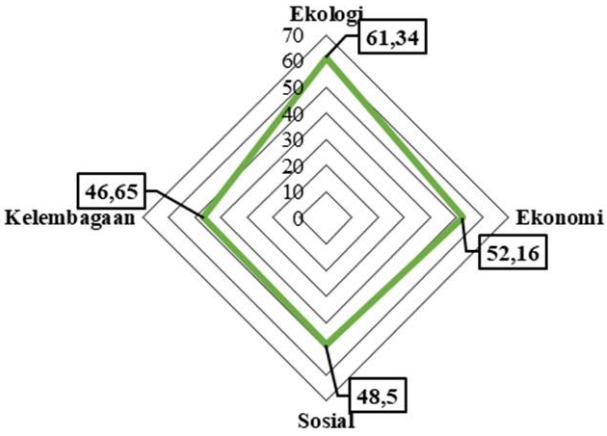
Gambar 8
Analisis *leverage* Dimensi Kelembagaan.

Hasil analisis ordinasi pada dimensi kelembagaan diperoleh nilai indeks keberlanjutan 46,65%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa dimensi kelembagaan dikategorikan "kurang berkelanjutan". Peranan kelembagaan dalam mendukung upaya konservasi orangutan dinilai masih belum optimal (Chow, 2015). Peranan dan tanggung jawab antar lembaga terkait harus diakui belum terintegrasi dan terkoordinasi dengan baik. Perbedaan kewenangan dalam pengelolaan satu kawasan habitat yang terdiri dari berbagai status hutan, juga sering menyulitkan upaya konservasi satwa dan habitatnya. Sebagai contoh, hutan lindung merupakan kewenangan pemerintah daerah, cagar alam dan suaka marga satwa merupakan kewenangan pemerintah pusat, dan hutan produksi wewenang pengelolaannya berada pada pemegang IUPHHK. Tumpang tindih kebijakan dan program antar lembaga sering terjadi sehingga konservasi satwa kurang efektif dan berujung pada kegagalan.

Berdasarkan analisis *leverage* (Gambar 8), atribut penyuluhan peraturan terkait aturan pengelolaan Orangutan Sumatera menjadi satu satunya atribut yang memiliki pengaruh paling dominan dalam menentukan tingkat sensitivitas dalam dimensi kelembagaan. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan memiliki peran yang sangat penting dalam keberlanjutan Orangutan Sumatera. Pelibatan multipihak dalam upaya penyuluhan dan penyadartahuan tentang konservasi kepada masyarakat khususnya yang berada di BABT juga harus dilaksanakan sesuai dengan kewenangan masing-masing entitas. Kegiatan pendidikan lingkungan dan penyadartahuan tentang konservasi khususnya mengenai kawasan konservasi dan program reintroduksi orangutan ke sekolah-sekolah yang ada di sekitar kawasan penyangga TNBT sangat perlu dilakukan karena kegiatan ini merupakan satu kesatuan untuk program konservasi satwa liar dan habitatnya di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Sosialisasi sangat penting dilakukan kepada anak usia dini dan masyarakat agar dapat mengenal kawasan konservasi dan satwa–satwa yang dilindungi sehingga kedepannya dapat menjadi kader konservasi yang dapat mengkampanyekan dan terlibat dalam melestarikan kawasan hutan terutama kawasan konservasi yang berada di sekitar tempat tinggal mereka.

Kite Diagram

Untuk gambaran keseimbangan, maka digunakan *Trade off* yang merupakan penggambaran keseimbangan (*balanced theory*) dalam hal ini adalah keseimbangan tingkat keberlanjutan dari setiap dimensi keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* L.*)* Di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh. Berdasarkan indeks dan status keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* L.*)* Di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh berada pada kondisi keseimbangan kategori cukup berkelanjutan untuk dimensi ekologi, ekonomi, sedangkan dimensi sosial dan kelembagaan dalam kondisi kurang berkelanjutan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa apabila atribut-atribut sensitif pada masing-masing dimensi jika tidak dikelola dengan baik maka akan menimbulkan dampak buruk bagi keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera. Sehingga untuk meningkatkan status keberlanjutan dari "kurang" menjadi "cukup" atau "baik" perlu upaya peningkatan keberlanjutan pada setiap dimensi khususnya pada dimensi sosial dan kelembagaan sebagaimana hasil analisis secara parsial menunjukan bahwa dimensi ini berada pada keberlanjutan yang paling rendah.



Sumber: data olahan

Gambar 9
***Kite diagram* indeks dan status keberlanjutan**

SIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap dimensi keberlanjutan status keberlanjutan program pelepasliaran Orangutan Sumatera (*Pongo abelii* L.*)* di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh pada dimensi ekologi dan ekonomi cukup berkelanjutan, namun pada dimensi sosial dan kelembagaan berada pada status kurang

berkelanjutan. Hal ini dipengaruhi oleh adanya ancaman perubahan habitat, mekanisme penanganan konflik yang masih lemah, adanya ancaman perburuan satwa dan rendahnya tingkat pendidikan masyarakat serta kurangnya penyuluhan peraturan terkait aturan pengelolaan orangutan sumatera. Untuk meningkatkan status keberlanjutannya, ada beberapa rekomendasi yang perlu dilakukan yaitu melakukan perubahan fungsi kawasan dari hutan produksi dan hutan produksi terbatas menjadi hutan lindung atau hutan konservasi di area hutan alam tersisa yang berbatasan langsung dengan TNBT sehingga upaya perlindungan dan pengamanan kawasan lebih mudah dilakukan dan meningkat yang pada akhirnya dapat mencegah dan menurunkan kerusakan hutan, mitigasi konflik satwa liar dengan manusia untuk menghindari interaksi negatif dengan cara membangun *early warning system* dan *community base conflict mitigation* (CBCM) serta upaya peningkatan pengetahuan masyarakat melalui pelatihan dan pendidikan yang dilakukan secara kontinyu

DAFTAR PUSTAKA

Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jambi. 2020. Master Plan Ekowisata Pengelolaan Alamiah Gajah di Bentang Alam Bukit Tiga Puluh, Kabupaten Tebo, Propinsi Jambi. *Laporan Kerjasama Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dan Kreditanstalt Fur Wiederaufbau*, Jerman

Chow, J. 2015. Forests as Capital: Financial Mechanisms for Tropical Forest Conservation. *Journal of Sustainable Forestry*. 34(6-7),517-533.

Undang-Undang No. 5 Tahun 1990. Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Jakarta.

Kuswanda, W. dan Sugiarti. 2005. Potensi Habitat dan Pendugaan Populasi Orangutan (Pongo abelii, Lesson 1827) di Cagar Alam Dolok Sibual-buali. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 2(6),555-566.

Kuswanda, W. 2017. Kriteria Penilaian Cepat Kesesuaian Habitat Untuk Lokasi Pelepasliaran Orangutan Sumatera (Pongo abelii Lesson): Taman Nasional Bukit Tigapuluh. *Jurnal Policy Brief*. 11(5),4-14.

Nurmalina, R. 2008. Analisis Indeks dan Status Keberlanjutan Sistem Ketersediaan Beras di Beberapa Wilayah Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*, 26(1), 47–79.

Peraturan Menteri Kehutanan No.57/Menhut-II/2008 tentang Strategi dan Rencana Aksi Konservasi (SARK) orangutan Indonesia 2007-2017.

Population and Habitat Viability Assessment. 2004. Orangutan. *Laporan Akhir Workshop*, Tanggal 15-18 Januari 2004. Jakarta

Siregar, J. P. 2015. Tingkat Keberhasilan Pelepasliaran Orangutan Sumatera Ex-Captive di Pusat Reintroduksi Orangutan Sumatera Provinsi Jambi. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sugiyono. 2013. *Statistik Untuk* Penelitian, Penerbit Alfabeta. Bandung.

Surat Keputusan Gubernur Jambi Nomor: 1047/Kep.Gub/Disnakertrans-3.3/2022 Tentang Penetapan Upah Minimun Provinsi Jambi Tahun 2023.

Yusuf, M., Wijaya, M., Surya, R. A., & Taufik, I. 2021. *MDRS-RAPS Teknik Analisis Keberlanjutan*. CV. Tohar Media - Makassar.