

**ANALISIS KETERSEDIAAN JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKAN DAN
TEMPAT BERLINDUNG GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus
sumatranus*) PADA DAERAH JELAJAH GAJAH
DI KPHL KOTAAGUNG UTARA**

(Skripsi)

oleh

**PUTRI AYU PRAYOGA
NPM 1714151042**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**ANALISIS KETERSEDIAAN JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKAN DAN
TEMPAT BERLINDUNG GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus
sumatranus*) PADA DAERAH JELAJAH GAJAH
DI KPHL KOTAAGUNG UTARA**

oleh

PUTRI AYU PRAYOGA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Sarjana Kehutanan

pada

Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

ANALYSIS OF AVAILABILITY OF TYPES OF FEED PLANTS AND *SHIELD* THE SUMATERA ELEPHANT (*ELEPHAS MAXIMUS SUMATRANUS*) IN ELEPHANT TROUBLESHOOTING AREA IN KPHL KOTAAGUNG UTARA

By

PUTRI AYU PRAYOGA

The forest area of the Protected Forest Management Unit (KPHL) of North Kotaagung is part of the *home range* of the elephant group as well as in the South Bukit Barisan National Park (TNBBS). This research was conducted to determine the composition of the plants that make up the vegetation, the availability of elephant food, the availability of shelter and the availability of mineral salts in the elephant roaming area in KPHL Kotaagung Utara. This research was conducted in February 2021 at Register 31 KPHL North Kotaagung, for vegetation analysis and to determine the availability of elephant feed using a combination method, namely a combination of the line method and plotted lines from the end of the area to the opposite end of the area in one type of land cover. As for the analysis of shelters using analysis of land cover data and observing directly in the field, then for analysis of mineral salt content it is carried out by taking samples at several locations on three land covers.

The results showed that in the elephant home range in KPHL Kotaagung Utara the most common plant species found in the elephant home range with 21 tree species from a total of 49 plant species in primary forest, while in dry land agricultural vegetation type 26 species were found and in shrubs. only 9 species of plants from all phases were found. There are 16 species from 13 families that feed elephants. Families Poaceae and Melastomataceae have the highest number of types of feed than others. Primary forest is the most suitable type of land cover for elephants to use as a shelter because there is sufficient availability of food, dominated by trees that have a wide canopy so that they can protect elephants from the sun, are close to water sources, and contain mineral salts that can meet their needs elephant mineral salt. The mineral salt content in the elephant's roaming area is mostly found in areas close to water sources. This is due to the process of leaching the soil which causes the mineral salt content to drain near the water source.

Key words: elephant, home range, vegetation, feed, combination method, species, cover, mineral salt.

ABSTRAK

ANALISIS KETERSEDIAAN JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKAN DAN TEMPAT BERLINDUNG GAJAH SUMATERA (*ELEPHAS MAXIMUS SUMATRANUS*) PADA DAERAH JELAJAH GAJAH DI KPHL KOTAAGUNG UTARA

Oleh

PUTRI AYU PRAYOGA

Kawasan hutan Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kotaagung Utara merupakan bagian dari *home range* kelompok gajah demikian juga di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komposisi tumbuhan penyusun vegetasi, ketersediaan pakan gajah, ketersediaan tempat berlindung serta ketersediaan garam mineral di daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara. Penelitian ini dilakukan pada Februari 2021 di Register 31 KPHL Kotaagung Utara, untuk analisis vegetasi dan mengetahui ketersediaan pakan gajah menggunakan metode kombinasi yaitu kombinasi antara metode jalur dan garis berpetak dari ujung area ke ujung area di seberangnya dalam satu jenis tutupan lahan. Sedangkan untuk analisis tempat berlindung menggunakan analisis dari data tutupan lahan serta mengamati secara langsung di lapangan, kemudian untuk analisis kandungan garam mineral dilakukan dengan mengambil sampel di beberapa lokasi pada tiga tutupan lahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara spesies tumbuhan yang paling banyak ditemukan di areal jelajah gajah dengan 21 jenis pohon dari total 49 spesies tanaman yang ada pada hutan primer, sedangkan pada tipe vegetasi pertanian lahan kering ditemukan 26 spesies dan pada semak belukar hanya ditemukan 9 spesies tanaman dari semua fase. Terdapat 16 spesies dari 13 famili yang menjadi pakan gajah. Famili Poaceae dan Melastomataceae memiliki jumlah jenis pakan yang paling banyak dari yang lainnya. Hutan primer menjadi tipe tutupan lahan yang paling cocok digunakan oleh gajah sebagai tempat berlindung karena terdapat cukup ketersediaan pakan, di dominasi pohon yang memiliki tajuk lebar sehingga dapat melindungi gajah dari sinar matahari, dekat dengan sumber air, serta memiliki kandungan garam mineral yang dapat mencukupi kebutuhan garam mineral gajah. Kandungan garam mineral pada daerah jelajah gajah lebih banyak terdapat pada daerah yang dekat dengan sumber air, hal ini disebabkan disebabkan karena adanya proses pencucian tanah yang mengakibatkan kandungan garam mineral bermuara ke dekat sumber air.

Kata kunci: gajah, *home range*, vegetasi, pakan, metode kombinasi, spesies, tempat berlindung, garam mineral.

Judul Skripsi : **ANALISIS KETERSEDIAAN JENIS-JENIS
TUMBUHAN PAKAN DAN TEMPAT
BERLINDUNG GAJAH SUMATERA (*ELEPHAS
MAXIMUS SUMATRANUS*) PADA DAERAH
JELAJAH GAJAH DI KPHL KOTAAGUNG
UTARA**

Nama Mahasiswa : **Putri Ayu Prayoga**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1714151042


Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

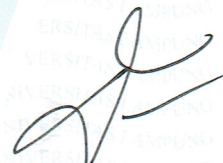
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1



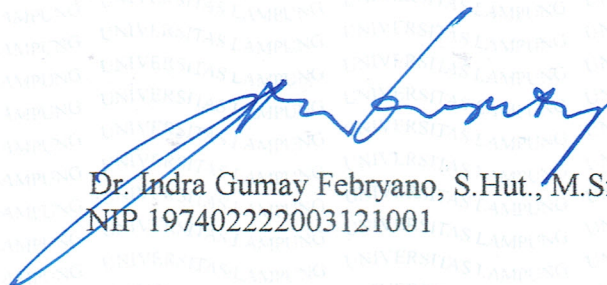
Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si.
NIP 195908101986031001

Pembimbing 2



Yob Charles, S.P., M.Si.

2. Ketua Jurusan Kehutanan



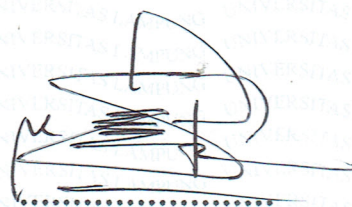
Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si.
NIP 197402222003121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

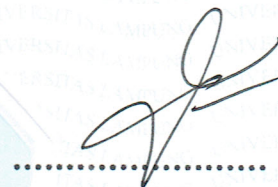
Ketua

: Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si.



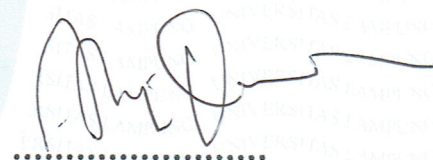
Sekretaris

: Yob Charles, S.P., M.Si.



Anggota

: Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 November 2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Ayu Prayoga

NPM : 1714151042

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“ANALISIS KETERSEDIAAN JENIS-JENIS TUMBUHAN PAKAN DAN TEMPAT BERLINDUNG GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus*) PADA DAERAH JELAJAH GAJAH DI KPHL KOTAAGUNG UTARA”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 21 Desember 2021

Yang menyatakan



Putri Ayu Prayoga

NPM. 1714151042

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Desa Sido Binangun, Kecamatan Way Seputih, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung pada tanggal 04 September 2000 sebagai anak bungsu dari pasangan bapak Rakino (Alm) dan ibu Maryatun. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 3 Sido Binangun tahun 2006-2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 2 Way Seputih tahun 2011-2014, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Seputih tahun 2015-2017. Pada tahun 2017, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswi, penulis pernah menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Perilaku Satwa Liar pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2020/2021, memperoleh beasiswa dari PT Adaro dan aktif di organisasi Mahasiswa Pecinta Alam (Mapala) Unila yang dimana pernah menjabat sebagai Koordinator Divisi Petualangan Alam Bebas, Lingkungan Hidup dan Pengabdian Masyarakat pada periode kepengurusan 2019/2020 dan sebagai sekretaris umum pada periode kepengurusan 2020/2021 serta menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Kehutanan (Himasylva) Unila. Pada tahun 2020, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Suka Mandiri, Kabupaten Mesuji, Provinsi Lampung dan melakukan Praktik Umum selama 40 hari di Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Gedong Wani. Selanjutnya, sebagian hasil penelitian (*paper*) penulis telah diterima untuk diterbitkan di Jurnal Ulin Volume 6, Nomor 1, Maret 2022 dengan judul “Analisis Ketersediaan Jenis-jenis Tumbuhan Pakan Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) pada Daerah Jelajah Gajah di KPHL Kotaagung Utara”.

SANWACANA

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Analisis Ketersediaan Jenis-Jenis Tumbuhan Pakan dan Tempat Berlindung Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) pada Daerah Jelajah Gajah di KPHL Kotaagung Utara” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr, Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Ir. Agus Setiawan, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan bantuan dan meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi serta saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Yob Charles, S.P., M.Si. selaku pembimbing kedua sekaligus *Project Leader Southern Sumatra Program* yang telah banyak memberikan bantuan dan meluangkan waktu untuk memberikan arahan, bimbingan, motivasi serta saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. Arief Darmawan, S.Hut., M.Sc. selaku penguji yang telah memberikan masukan, saran, motivasi dan bantuan dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. World Wide Fund for Nature (WWF) yang telah membantu dalam pendanaan penelitian saya dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi.

7. Ibu Machya Kartika Tsani, S.Hut., M.Sc. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan semangat kepada penulis selama proses perkuliahan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
8. Jajaran staf Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kotaagung Utara yang telah memberikan izin dan membantu dalam penelitian.
9. Bapak dan ibu staf administrasi Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
10. Kedua orang tua yaitu Bapak Rakino (alm) dan ibu Maryatun serta kakak Agus Wibowo, kakak ipar Lia Lestari, keponakan saya Pria Bangkit Wibowo dan Bagus Cahyo Wibowo. Terimakasih atas segala doa, kasih sayang, dan kesabaran yang sudah diberikan serta terimakasih sudah mendukung apapun yang saya lakukan.
11. Sahabat netijen julid saya tercinta Popy Pratiwi dan Wahyu Nuraini serta sahabat saya sejak awal perkuliahan Veny Annisa dan Siti Neneng Nurjanah yang senantiasa selalu membantu dan menyemangati saya selama menjalani dunia perkuliahan.
12. Kelompok Kuliah Kerja Nyata Desa Suka Mandiri Peni, Ulfa, Fauzan, Candra, Yuga, dan Maran serta kelompok Praktik Umum yaitu Popy, Eva, Ajeng, dan Ubay yang selalu memberi semangat dan dukungan.
13. Seseorang yang selalu mempunyai tempat istimewa di hati saya yang tidak ingin saya sebutkan namanya, terimakasih atas dukungan dan semangat yang selama ini sudah diberikan kepada saya.
14. Keluarga besar Mapala Unila dan Himasyilva yang sudah menjadi keluarga kedua bagi penulis serta menjadi wadah dalam proses pengembangan diri.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 17 Raptors yang selalu mendukung dan menyemangati dalam pembuatan skripsi.
16. Semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Bandar Lampung, Desember 2021

Penulis

Putri Ayu Prayoga

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR GAMBAR | iii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang dan Masalah..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.3 Kerangka Teoritis..... | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kotaagung Utara | 5 |
| 2.2 Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>)..... | 6 |
| 2.3 Habitat Gajah Sumatera | 7 |
| 2.4 Tumbuhan Pakan Gajah Sumatera (<i>Elephas maximus sumatranus</i>)..... | 8 |
| 2.5 Daerah Jelajah | 10 |
| III. METODE PENELITIAN | 13 |
| 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian | 13 |
| 3.2 Alat, Bahan, dan Objek Penelitian | 14 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data..... | 15 |
| 3.4 Analisis Data | 16 |
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 19 |
| 4.1. Komposisi Vegetasi pada Daerah Jelajah Gajah di KPHL Kotaagung Utara | 19 |
| 4.1.1 Hutan Primer | 21 |
| 4.1.2 Pertanian Lahan Kering | 25 |
| 4.1.3 Semak Belukar | 29 |
| 4.1.4 Indeks Keanekaragaman Jenis (H') | 30 |
| 4.1.5 Indeks Kemerataan Jenis (E) | 32 |
| 4.2. Jenis Tanaman Pakan Gajah pada Daerah Jelajah Gajah di KPHL Kotaagung Utara | 33 |

| | Halaman |
|---|-----------|
| 4.3. Ketersediaan Tempat Berindung Gajah pada Daerah Jelajahnya di KPHL Kotaagung Utara..... | 36 |
| 4.4. Kandungan Garam Mineral pada Daerah Jelajah Gajah di KPHL Kotaagung Utara | 37 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 40 |
| 5.1. Kesimpulan | 40 |
| 5.2. Saran | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN..... | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kerangka teoritis | 4 |
| 2. Peta lokasi penelitian..... | 14 |
| 3. Desain petak-petak contoh di lapangan dengan metode kombinasi | 15 |
| 4. Peta plot sampel analisis vegetasi dan titik pengambilan sampel garam mineral tanah | 19 |
| 5. Jejak kaki gajah sumatera di area yang dijadikan plot sampel..... | 50 |
| 6. Feses gajah pada area yang dijadikan plot sampel..... | 50 |
| 7. Rumah yang berada di plot pertanian lahan kering yang telah dirusak oleh gajah | 51 |
| 8. Pengukuran diameter pohon..... | 51 |
| 9. Pembuatan plot sampel | 52 |
| 10. Tanaman kopi robusta yang mendominasi tutupan vegetasi pertanian lahan kering | 52 |
| 11. Tutupan vegetasi semak belukar | 53 |
| 12. Tanaman tepus yang banyak ditemukan pada tutupan vegetasi hutan primer | 53 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Jumlah spesies tumbuhan yang terdapat di jalur lintasan gajah KPHL Kotaagung Utara | 20 |
| 2. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan pohon di hutan primer KPHL Kotaagung Utara. | 21 |
| 3. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan tiang di hutan primer..... | 22 |
| 4. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan pancang di hutan primer .. | 23 |
| 5. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan semai atau tumbuhan bawah di hutan primer | 24 |
| 6. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan pohon di pertanian lahan kering | 25 |
| 7. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan tiang di pertanian lahan kering | 27 |
| 8. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan semai atau tumbuhan bawah di pertanian lahan kering..... | 28 |
| 9. Komposisi vegetasi pada fase pertumbuhan pohon di semak belukar.... | 29 |
| 10. Nilai indeks keanekaragaman jenis vegetasi pada tipe ekosistem hutan primer, pertanian lahan kering, dan semak belukar..... | 31 |
| 11. Nilai indeks pemerataan jenis vegetasi pada tipe ekosistem hutan primer, pertanian lahan kering, dan semak belukar..... | 32 |
| 12. Jenis tumbuhan pakan gajah di KPHL Kotaagung Utara..... | 33 |
| 13. Jenis-jenis dan bagian tanaman yang dimakan gajah sumatera di KPHL Kotaagung Utara | 35 |
| 14. Analisis kandungan garam mineral pada beberapa tutupan lahan yang menjadi daerah jelajah gajah | 38 |

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Gajah mengkonsumsi berbagai jenis tumbuhan dan dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Makanan dipilih oleh gajah terdiri dari rumput, semak, daun pohon, kulit kayu, tumbuhan air dan buah. Keberlangsungan hidup gajah sumatera memerlukan tiga hal yang tidak dapat dipisahkan yaitu: pakan, air dan garam mineral yang keseluruhan dari ini semua tercakup kedalam habitat tempat hidup gajah. Habitat merupakan faktor kunci untuk konservasi dan mitigasi konflik gajah dengan manusia (Syamsuardi, 2009).

Ketika habitat rusak, maka pergerakan gajah untuk mendapatkan pakan semakin luas, dan mencari tutupan hutan untuk berlindung dari sengatan mata hari dan untuk bereproduksi. Dapat dipastikan apabila deforestasi terus berlanjut maka ketersediaan pakan gajah sumatera menjadi berkurang dengan drastis, sehingga gajah sumatera akan mencari sumber pakan lain dengan mendatangi areal perkebunan, areal budidaya pertanian dan perladangan penduduk serta daerah pemukiman serta gajah sumatera juga dipastikan akan berinteraksi negatif dengan manusia (Alikodra, 1990).

Sabri *et al.* (2014) menyatakan kebutuhan pakan gajah sebesar 10% dari bobot gajah untuk setiap hari, gajah tidak mungkin berada pada satu tempat dalam waktu yang lama, sehingga wilayah jelajah gajah sangat ditemukan pada berbagai tutupan lahan yang memiliki ketersediaan tumbuhan pakan. Dewi (2005) menjelaskan bahwa struktur vegetasi hutan juga berperan untuk tempat berlindung yang berfungsi sebagai tempat persembunyian (*hiding cover*) dan tempat penyesuaian temperatur tubuh (*thermal cover*).

Wilayah kerja KPH Kotaagung Utara merupakan bagian dari habitat kelompok gajah yang juga memiliki wilayah jelajah di hutan konservasi Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Berdasarkan keterangan masyarakat terdapat 2 kelompok gajah yang melintas di hutan lindung wilayah kerja KPH Kotaagung Utara yaitu kelompok 12-13 ekor dan kelompok 8 ekor. Berdasarkan keterangan masyarakat intensitas konflik 12-13 kali dalam satu tahun dan frekuensi meningkat pada tahun 2014.

Keberadaan gajah liar dan masyarakat pada bentang alam yang sama meningkatkan kemungkinan terjadinya interaksi negatif (konflik) dan akhirnya merugikan kedua belah pihak. Kerugian yang ditimbulkan bukan merupakan kesalahan dari kelompok gajah karena kawasan tersebut adalah wilayah jelajahnya. Namun, sebenarnya konflik ini terjadi karena keberadaan masyarakat di wilayah jelajah gajah di dalam hutan lindung, membuka hutan dan menanam tanaman yang disukai gajah menyebabkan menyempitnya habitat gajah dan menurunkan ketersediaan pakan alami. Peningkatan populasi manusia secara langsung atau tidak langsung menyebabkan konflik manusia dengan satwa liar di suatu wilayah (Kuswanda 2014).

Saat ini sudah memasuki tahun ketiga, TNBBS bersama Pemprov Lampung dan Pemda Kabupaten Tanggamus, serta mitra strategis, melakukan upaya mitigasi untuk mencegah konflik antara manusia dan gajah Sumatera (kelompok 12) di sekitar kawasan TN Bukit Barisan Selatan dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kotaagung Utara. Berbagai upaya mitigasi konflik telah dilakukan, tetapi satwa gajah tetap mengikuti ruang jelajahnya dan kembali ke hutan lindung (BBTNBBS, 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komposisi vegetasi, ketersediaan pakan, dan tempat berlindung gajah di daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara. Maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana komposisi jenis tumbuhan penyusun vegetasi pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara?
2. Apa saja jenis pakan gajah yang ada pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara?

3. Bagaimana ketersediaan tempat berlindung bagi gajah pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara?
4. Bagaimana kandungan garam mineral pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara?

1.2. Tujuan

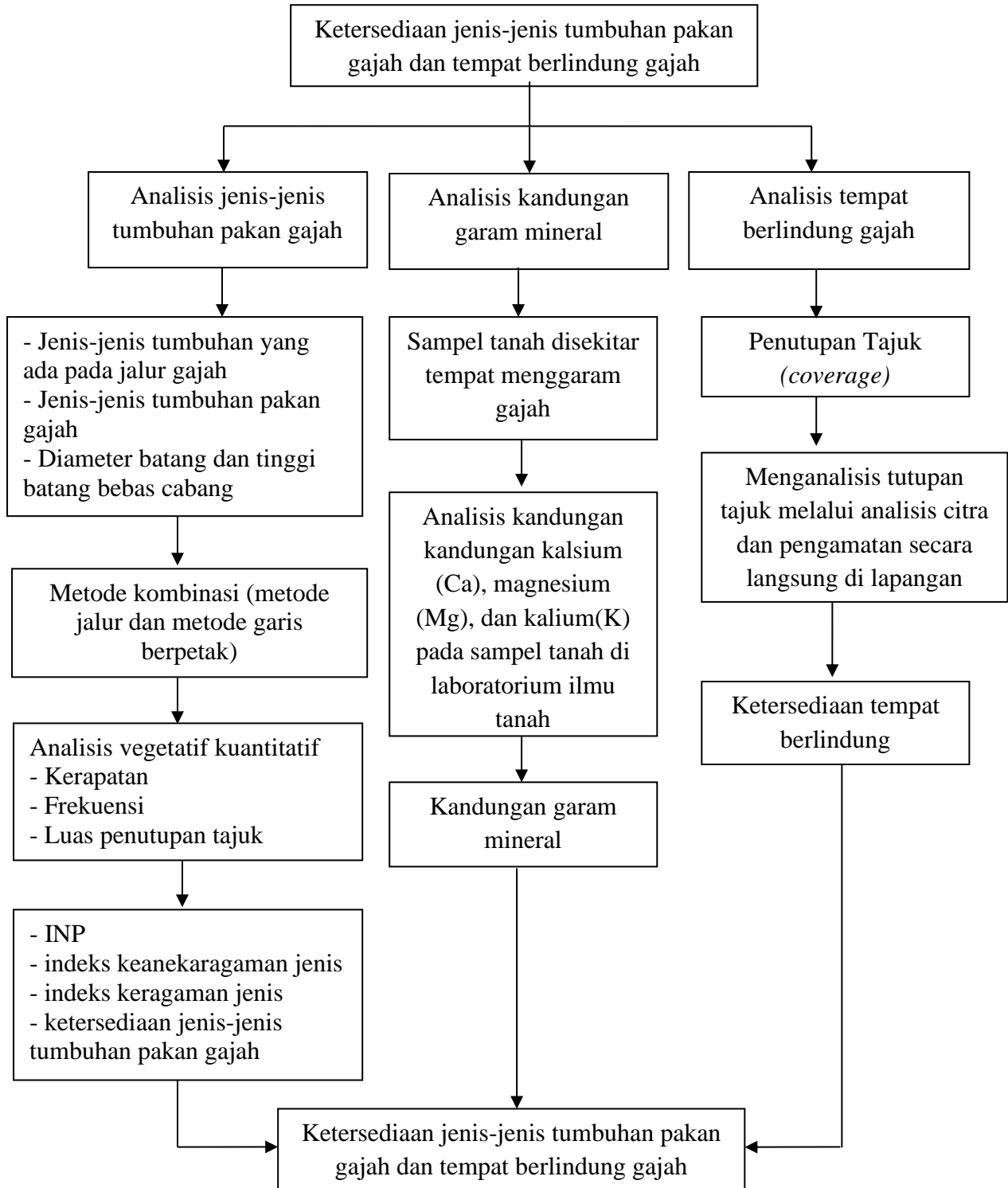
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui.

1. Komposisi jenis tumbuhan penyusun vegetasi pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara.
2. Ketersediaan pakan gajah pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara.
3. Ketersediaan tempat berlindung gajah pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara.
4. Ketersediaan kandungan garam mineral pada tempat menggaram gajah.

1.3. Kerangka Teoritis

Keberlangsungan hidup gajah sumatera memerlukan tiga hal yang tidak dapat dipisahkan yaitu: pakan, air dan garam mineral yang keseluruhan dari ini semua tercakup kedalam habitat tempat hidup gajah. Sabri *et al.* (2014) menyatakan kebutuhan pakan gajah sebesar 10% dari bobot gajah untuk setiap hari, gajah tidak mungkin berada pada satu tempat dalam waktu yang lama, sehingga wilayah jelajah gajah sangat ditemukan pada berbagai tutupan lahan yang memiliki ketersediaan tumbuhan pakan. Wilayah kerja KPH Kotaagung Utara merupakan bagian dari habitat kelompok gajah yang juga memiliki wilayah jelajah di hutan konservasi Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Belum diketahui bagaimana ketersediaan jenis tumbuhan pakan, tempat berlindung dan kandungan garam mineral pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara pada tiga jenis tutupan lahan yaitu hutan primer, pertanian lahan kering, dan semak belukar. Untuk mengetahui ketersediaan jenis tumbuhan pakan, tempat berlindung dan kandungan garam mineral dilakukan penelitian tentang analisis vegetasi pakan gajah, analisis tempat berlindung, dan pengujian kandungan garam mineral. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi dari

metode jalur dan metode berpetak. Kerangka teoritis pada penelitian ini dapat dilihat pada (gambar 1).



Gambar 1. Kerangka teoritis

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kotaagung Utara

Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan RI No. SK.379/MENHUT-II/2011 Tanggal 18 Juli 2011 ditetapkan sebagai Wilayah Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Model Kotaagung Utara (Unit X) yang Terletak di Kabupaten Tanggamus, seluas ± 56.020 ha. Selanjutnya, koordinasi dilakukan dengan Bagian Organisasi dan Bagian Hukum Sekretariat Daerah Kabupaten Tanggamus dalam rangka penyusunan Draft Ranperda tentang enam Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kotaagung Utara dan Pematang Neba Kabupaten Tanggamus.

Secara geografis Wilayah kerja UPTD KPH IX Kotaagung Utara Kabupaten Tanggamus berada pada posisi $104^{\circ}17'$ BT- $104^{\circ}42'$ BT dan $5^{\circ}10'$ LS – $5^{\circ}30'$ LS. Mempunyai luas wilayah ± 56.020 ha yang meliputi Kawasan Hutan Lindung (KHL) Register 30 Gunung Tanggamus seluas ± 15.060 ha, KHL Register 31 Pematang Arahau seluas ± 1.505 ha, dan kawasan KHL register 39 Kotaagung Utara seluas ± 39.455 ha. UPTD KPH IX Kotaagung Utara terdiri dari tujuh resort pengelolaan hutan (RPH) yaitu RPH Kotaagung, RPH Kotaagung Barat, RPH Wonosobo, RPH Ulubelu, RPH Way Semong, RPH Semaka Hulu, RPH Semaka Hilir.

Letak wilayah KPH IX Kotaagung Utara secara administratif berbatasan dengan :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat dan Kabupaten Lampung Tengah.
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bandar Negeri Semuong, Kecamatan Wonosobo, Kecamatan Kotaagung Barat, Kotaagung, Kecamatan Kotaagung Timur, Kecamatan Gisting dan Kecamatan Gisting.

3. Sebelah Barat berbatasan dengan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).
4. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Pulau Panggang dan Kecamatan Air Nanning serta Kabupaten Pringsewu.

2.2. Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*)

Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) merupakan satwa langka yang termasuk kedalam daftar merah International Union for Conservation of Nature (IUCN Redlist) dengan kategori kritis terancam punah (*Critically endangered*). Sejak tahun 1931, fauna langka ini dilindungi dengan Ordonasi Perlindungan Binatang Liar Nomor 134 dan 226 dan diperkuat dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. Tidak hanya itu, gajah termasuk dalam Appendix 1 CITES yang merupakan satwa liar yang tidak boleh diperdagangkan secara internasional bagian tubuhnya. Gajah merupakan satwa liar yang memiliki peran penting dalam keseimbangan ekosistem (Salsabila, 2017). Wilayah penyebaran Gajah Sumatera meliputi Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu dan Lampung (Tarmizi, 2008).

Gajah Sumatera merupakan satwa yang membutuhkan konsumsi pakan dalam jumlah banyak untuk mencukupi kebutuhan energi (Rianti, 2017). Namun saat ini, kebutuhan pakan gajah yang tinggi tidak dapat terpenuhi seluruhnya dari habitat alaminya. Hal ini mendorong gajah untuk keluar dari habitat alaminya dan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitar habitatnya. Shaffer et al. (2019) menyatakan habitat alami gajah sudah tidak mampu menyediakan pakan gajah secara penuh. Zong et al. (2014) menjelaskan bahwa gajah liar akan terus menelusuri daerah jelajahnya (*home range*) untuk mencari makan dan memenuhi kebutuhan ekologi. Gajah Sumatera akan menempuh perjalanan jauh bahkan hingga keluar daerah jelajahnya untuk memenuhi kebutuhan makan, ekologi, sosial maupun kebutuhan reproduksinya (Salsabila et al. 2017). Tohir et al. (2018) dalam studinya menyebutkan terdapat 110 spesies pakan gajah dalam 46 famili.

Menurut Mahanani et al. (2012), gajah mempunyai perilaku suka berkubang untuk menjaga suhu tubuhnya, karena gajah tidak mempunyai pori-pori kulit. Akibat ketergantungannya terhadap air, gajah sumatera disebut juga sebagai *water dependent spesies*. Kekurangan garam mineral pada tanaman yang dimakan oleh satwa liar menyebabkan satwa menggaram secara alami dengan mencari sumber lain seperti memakan dan menjilati tanah di hutan atau lokasi tertentu (Ayeni, 1972). Menurut Lameed dan Adetola (2012) gajah mampu melakukan perjalanan jarak jauh untuk mengunjungi tempat menggaram, dan mengkonsumsi garam mineral dalam jumlah banyak sebagai pencahar.

Gajah melakukan aktivitas menggaram saat merasa tubuhnya tidak sehat. Aktifitas menggaram biasanya dilakukan pada saat minum dan mandi, untuk mengambil tanah yang mengandung garam. Gajah sumatera melakukan aktivitas menggaram ketika tubuhnya membutuhkan garam mineral sebagai proses metabolisme tubuh dan melancarkan proses pencernaan makanan. Kandungan sumber garam terdapat di tebing sungai, rawa, kubangan dan padang rumput yang disebabkan ketersediaan garam mineral di tanah, kesehatan dan cuaca (Riba'i, 2011). Kubangan tidak hanya berfungsi sebagai tempat berkubang saja, melainkan juga sebagai tempat minum dan membuang air seni untuk menandai daerah jelajahna (Anggara, 2019).

2.3. Habitat Gajah Sumatera

Gajah melakukan pergerakan dalam wilayah jelajah yang luas sehingga menggunakan lebih dari satu tipe habitat, seperti hutan rawa, hutan rawa gambut, hutan dataran rendah dan hutan hujan pegunungan rendah (Sukumar, 1989). Gajah sumatera termasuk berdarah panas sehingga jika kondisi cuaca panas mereka akan bergerak mencari naungan (*thermal cover*) untuk menstabilkan suhu tubuhnya agar sesuai dengan lingkungannya. Tempat yang sering dipakai sebagai naungan dan istirahat pada siang hari adalah vegetasi hutan yang lebat (Shosani, 1982).

Gajah sumatera memperhitungkan berbagai kondisi faktor dalam memilih habitatnya seperti ketersediaan tempat untuk mencari makan, penutupan tajuk sebagai tempat berlindung, dan tersedianya sumber air (Abdullah 2009). Perilaku

harian dan pemilihan unit habitat diduga sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat dan posisi unit habitat esensial dalam suatu ekosistem. Habitat gajah meliputi seluruh hutan di pulau Sumatera dari Lampung sampai Provinsi Aceh, mulai dari Hutan Basah Berlembah dan Hutan Payau di dekat pantai sampai Hutan Pegunungan pada ketinggian 2000 m. Fragmentasi yang diakibatkan oleh adanya jalan yang melintasi kawasan konservasi seperti di kawasan TNBBS dapat menekan daerah jelajah suatu spesies, sehingga tempat untuk mencari pakan dan tutupan lahan akan semakin berkurang (Rohman, 2019).

Borah dan Deka (2008) dan Saragih (2014) menyatakan gajah menyukai jenis tumbuhan alang-alang sehingga tingginya intensitas gajah pada lokasi semak belukar yang terdapat banyak alang-alang. Pada dasarnya gajah sangat selektif dalam memilih habitatnya, karena gajah merupakan salah satu hewan yang memiliki kepekaan. Pengetahuan ekologis tentang bagaimana strategi gajah menggunakan habitat dan sumber daya masih sangat terbatas. Dalam mencukupi kebutuhan makan dan menghindari terik matahari gajah selalu mempertimbangkan lokasi mencari makan yang optimal yaitu menghabiskan waktu di hutan primer (terlindung) pada siang hari dan keluar ke hutan bukaan (hutan skunder) pada saat panas matahari telah berkurang untuk mencukupi kebutuhan makan hariannya (Soeriatmadja, 1982).

2.4. Tumbuhan Pakan Gajah Sumatera (*Elephas Maximus Sumatranus*)

Sumber pakan merupakan kebutuhan pokok atau komponen utama dalam suatu habitat untuk memenuhi kebutuhan hidup satwa. Salah satu komponen penting harus di perhatikan dari satwa gajah yaitu ketersediaan tumbuhan pakan (Kwatrina et al., 2011). Gajah sumatera merupakan satwa herbivora (pemakan tumbuhan) yang bersifat *browser* (pemakan semak), *folivora* (pemakan daun), *frugivora* (pemakan buah/biji), pemakan bagian lain dari tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan energinya. Gajah memiliki *feeding rate* yang tinggi untuk mencukupi kebutuhan energi sesuai dengan ukuran tubuh, umur dan jenis kelamin (Sukumar, 2003). Oleh sebab itu, gajah membutuhkan ketersediaan makanan hijau yang cukup di habitatnya untuk mendukung aktivitasnya di dalam hutan.

Satwa mega herbivora ini mengkomsumsi berbagai jenis tumbuhan yang berbeda dan sangat bervariasi pada saat memakan bagian-bagian tanaman, misalnya daun, buah, umbut, pelepah, batang muda, bunga, kulit dan juga liana, tergantung pada daerah, cuaca dan ekosistem. Perilaku makan gajah sangat ditentukan oleh faktor keberadaan jenis tumbuhan pakan alami (Ihsanu, 2013).

Menurut penelitian Afriani dkk. (2014) dari hasil pengamatan secara Makroskopis terhadap feses dari 20 individu gajah binaan di PLG (Pusat Latihan Gajah) Sebelat, terdapat sebanyak 17 spesies tumbuhan dari 11 famili sebagai pakan gajah yaitu, Putri malu (*Mimosa pudica*), Rumput teki (*Cyperus rotundus*), Meniran (*Phyllanthus niruri*), Maman ungu (*Cleome rutidosperma*), Sidaguri (*Sida rhombifolia*), Sidaguri (*Sida retusa*), Sisik betok (*Desmodium triflorum*), Ciplukan (*Physalis angulata*), Bayam merah (*Alternanthera amoena voss*), Bandotan (*Ageratum conyzoides*), Merit (*Euphorbia mellifera*), Belimbing tanah (*Oxalis barralieri*), Ginseng (*Panax ginseng*), Rumput mutiara (*Oldenlandia corymbosa*), Sembung rambat (*Mikania micrantha*), Petai cina (*Leucaena glauca*), Wedelia (*Wedelia uniflora*). Famili *fabaceae* dan *asteraceae* memiliki jumlah spesies banyak dibandingkan famili lainnya (masing-masing tiga spesies). Spesies yang memiliki jumlah individu terbanyak dalam feses gajah yaitu spesies tumbuhan Rumput teki (*Cyperus rotundus*) sebanyak 1.689 pada famili *Cyperaceae*. Pengamatan secara Mikroskopis terhadap feses dari 20 gajah binaan didapatkan sebanyak tujuh spesies tumbuhan pakan yang teridentifikasi yaitu rumput jagung (*Rottboellia exaltata*), alang-alang (*Imperata cylindrica*), rumput kerbau (*Ischaemum muticum*), rumput gajah (*Penisetum purpureum*) dari famili *Poaceae*. rumput manis (*Desmodium heterocarpon*) dari famili *Fabaceae*, rumput teki (*Cyperus rotundus*) dari famili *Cyperaceae* dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) dari famili *Arecaceae*. Sedangkan yang tidak teridentifikasi sebanyak 13 spesies.

2.5. Daerah Jelajah (*Home Range*)

Daerah jelajah (*Home Range*) hewan adalah suatu tempat di mana hewan-hewan tersebut menutupi/berkisaran pada tempat tersebut untuk mencari makan, kawanan, dan lain-lainnya. Galdikas (1984) mendefinisikan daerah jelajah sebagai faham abstrak yang menyatakan jumlah gerak pindah suatu satwa selama masa tertentu, pernah terlihat bergerak pindah pada daerah tersebut dan tidak terlihat di luar daerah itu. Penjelajahan sehari adalah jarak yang benar-bener ditempuh orangutan semenjak ia meninggalkan sarang malamnya pada pagi hari sampai dia membuat sarang baru untuk malam selanjutnya. Jauhnya jelajah orangutan dalam sehari ini berkaitan dengan lama rata-rata aktivitasnya dalam sehari dan lama bergerak mutlakny dalam sehari.

Home Range tidak hanya dihuni oleh satu spesies saja, sebuah *home range* mungkin akan dipertahankan oleh sebagian atau seluruh spesies yang berada pada wilayah tersebut. Bagaimanapun, dominansi mungkin terjadi antara individu dengan banyak *home range*, dan individu yang tidak dominan menjaga jarak dari individu yang dominan. Keduanya memiliki porsi area yang sama untuk menghindari kontak antar keduanya. Ukuran *home range* bergantung pada ukuran tubuh hewan. Umumnya mamalia dengan tubuh besar memiliki *home range* yang lebih daripada mamalia yang bertubuh kecil. Karnivora memiliki *home range* yang lebih besar daripada omnivor dan herbivor. Pejantan dan hewan dewasa memiliki *home range* yang lebih luas daripada betina dan anak-anak. *Home range* omnivora dan herbivora akan meningkat seiring dengan bertambahnya ukuran tubuh. Seperti daerah teritori, *home range* juga memiliki keuntungan, hewan lebih mudah mengenal tempatnya mencari makan dan mengenali musuh dengan energi yang minimum. Umumnya daerah jelajah memiliki beberapa area, yaitu:

- a. *Important area*, area ini merupakan area yang penting bagi hewan untuk mempertahankan daerah jelajahnya.
- b. *Unimportant area*, area ini mungkin tidak menguntungkan bagi hewan untuk menempatnya.
- c. *Occasional sally*, area ini biasanya merupakan area masuk dari spesies lain yang dianggap sebagai musuh.

- d. *Core*, area ini merupakan area besar yang masih mungkin bisa untuk memperluas daerah jelajah bagi hewan – hewan disekitarnya.

Daerah jelajah dapat dikatakan optimal adalah sebagai berikut.

- a. Daerah yang memiliki banyak sumber makanan
- b. Luas area yang sesuai dengan sumber makanan, sehingga menghemat energi untuk mencari sumber makanan
- c. Daerah dimana penghuninya dapat bergerak dengan bebas dan leluasa di dalamnya.

Ada dua metode utama dalam menentukan poligon daerah jelajah (Bajjali, 2006), yaitu:

1. Metode *Minimum Convex Polygon* (MCP)

Metode *Minimum Convex Polygon* (MCP) adalah poligon terkecil (*convex*) yang mencakup semua titik-titik yang dikunjungi oleh kelompok satwa. Umumnya metode ini juga mencakup sebagian besar ruang kosong yang tidak pernah dikunjungi oleh satwa. MCP sering digunakan sebagai perangkat standar IUCN dalam penilaian luas wilayah perjumpaan (*extent of occurrence*) spesies tertentu. *Extent of Occurrence* oleh IUCN didefinisikan sebagai area dengan batas imajiner yang digambarkan untuk melingkupi mencakup lokasi temuan satwa yang diketahui, disimpulkan atau diproyeksikan. Metode MCP merupakan metode yang sejak lama telah digunakan secara luas.

Minimum Convex Polygon, atau sering disebut juga *convex hull*, adalah metode delineasi habitat yang menghubungkan titik-titik terjauh dalam data perjumpaan satwa liar, dengan syarat poligon terkecil yang tidak ada sudut internalnya melebihi 180 derajat dan memuat semua lokasi titik temuan satwa (IUCN, 2019). Titik-titik yang terhubung tersebut akan membentuk suatu poligon terkecil atau *convex*. *Convex* tersebut akan mencakup semua titik-titik yang dikunjungi oleh kelompok satwa. Untuk menggunakan metode ini paling tidak terdapat 3 (tiga) titik koordinat spesies yang dapat dihubungkan antara satu dan lainnya. *Convex* yang dihasilkan akan lebih baik atau lebih mewakili kondisi sebenarnya, apabila titik-titik yang akan dihubungkan tersebut letaknya tersebar.

Kelebihan metode MCP diantaranya merupakan metode yang paling sederhana dan mudah digunakan (Burgman & Fox, 2003); dibandingkan dengan buffer, MCP lebih dapat merepresentasikan cakupan habitat spesies tertentu; dapat digunakan dengan data yang relatif sedikit, bahkan Boyle et al. (2009) menyatakan bahwa ketika ukuran sampel rendah, MCP lebih akurat daripada metode Kernel Density Estimation (KDE). Boyle et al. (2009) juga menyatakan MCP mungkin paling sesuai untuk spesies yang hidup pada fragmen hutan dengan ukuran terbatas, serta untuk penelitian tentang spesies yang memiliki daya jelajah luas dan teritorial.

2. Metode *Kernel Home Range*

Metode *Kernel Home Range* merupakan metode yang populer dalam menduga daerah jelajah, tetapi ukuran sampel dan tingkat akurasi masih belum diketahui. Tingkat pendugaan daerah jelajah dihasilkan oleh kernel yang telah ditetapkan dan yang dapat disesuaikan menggunakan ‘referensi’ dan metode *least square cross validation* (LSCV) untuk menentukan tingkat kehalusan polygon. Simulasi daerah jelajah bervariasi mulai dari bentuk yang sederhana hingga yang kompleks, dibentuk distribusi normal campuran.

Kernel density estimation merupakan metode nonparametrik yang digunakan untuk mendapatkan estimasi dari fungsi densitas. Namun dalam prakteknya, untuk mendapatkan hasil estimasi yang baik harus dilakukan pemilihan *bandwidth*. *Bandwidth* yang terlalu kecil akan menyebabkan hasil estimasi akan terlihat terlalu kasar dan sebaliknya pemakaian *bandwidth* yang terlalu besar akan menyebabkan estimasinya terlalu halus dan bias. *Bandwidth* yang optimal dapat diperoleh dengan meminimalkan *mean integrated squareerror*.

III. METODE PENELITIAN

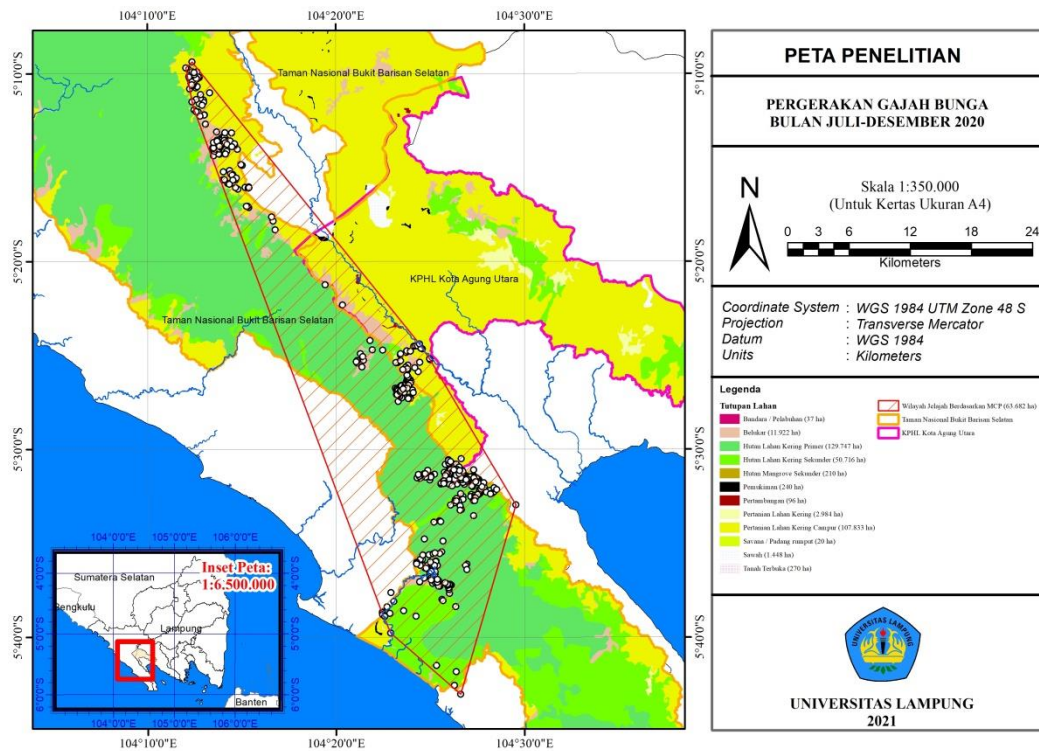
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2021, di daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara pada Register 31. Batas wilayah penelitian ini adalah wilayah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara ditentukan data GPS Colar yang diterima pada periode Januari 2020-Desember 2020. dengan menggunakan analisis *Geographic Information System* (GIS). Software yang dipergunakan adalah *Arc View*, extension *Homerange Analysis*. Analisis wilayah jelajah menggunakan metode MCP dan luas wilayah penelitian adalah 636,82 km².

Penentuan lokasi tersebut didasarkan pada tutupan lahan pada lokasi tersebut masih cukup bagus dan merupakan pintu masuk gajah dari kawasan TNBBS ke kawasan KPHL Kotaagung Utara. Area yang dipilih menjadi plot sampel ialah lokasi yang mewakili tutupan vegetasi tersebut pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara dan memiliki tanda bahwa memang dilintasi oleh gajah dengan adanya jejak kaki gajah maupun kotoran gajah disekitar lokasi tersebut.

Setelah dilakukan analisis terhadap data GPS collar dengan menggunakan metode mcp maka diperoleh luasan wilayah yang menjadi *homerange* gajah yaitu seluas 63.682 ha. Luas pergerakan gajah tersebut di *overlay* dengan data tutupan hutan maka diperoleh tipe vegetasi pada wilayah jelajah gajah ini luas hutan primer 129.747 ha, pertanian lahan kering 110.817 ha, dan semak belukar seluas 11.922 ha (Gambar 2.). Sehingga diperoleh luas daerah plot sampel untuk tutupan lahan hutan primer dan pertanian lahan kering masing-masing adalah 500 m sehingga dibuat masing-masing 8 plot sampel berukuran 20 m x 20 m yang didalamnya terdapat plot 10 m x 10 m, 5 m x 5 m, serta 2 m x 2 m dengan jarak antarplot adalah 50 m.

Pada tutupan lahan semak belukar wilayah yang dianggap mewakili vegetasi tersebut memiliki panjang 300 m yang kemudian dibuat 4 plot sampel berukuran 20 m x 20 m yang didalamnya terdapat plot 10 m x 10 m, 5 m x 5 m, serta 2 m x 2 m dengan jarak antarplot adalah 50 m.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

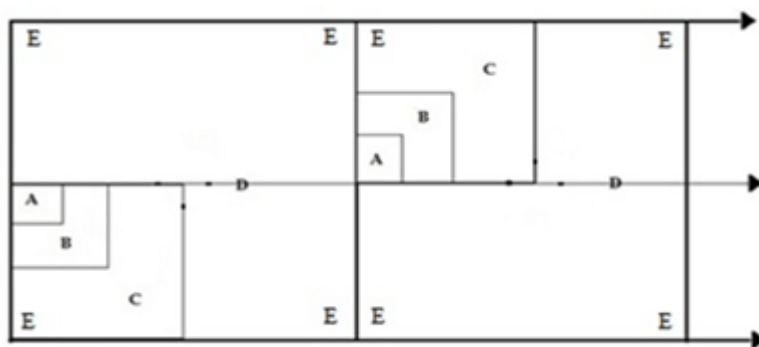
3.2. Alat, Bahan dan Objek Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas *global positioning system* (GPS), *tally sheet*, alat tulis kantor (ATK), *roll meter*, pita ukur, *christen hypsometer*, buku panduan lapang, tali rafia, bor tanah, kantong plastik, peta lokasi penelitian, dan kamera digital. Objek dalam penelitian ini adalah komposisi jenis, struktur vegetasi dan luas penutupan tajuk serta tanah disekitar tempat menggaram gajah pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Untuk kepentingan analisis habitat gajah, areal penelitian dibagi berdasarkan tipe tutupan vegetasi (*cluster*), yaitu hutan lebat, pertanian lahan kering, dan semak terbuka. Pengelompokkan vegetasi dilakukan dengan metode analisis citra digital dan pengamatan secara langsung di lapangan.

Pengambilan data vegetasi hutan dilakukan dengan menggunakan metode kombinasi yaitu kombinasi antara metode jalur dan garis berpetak dari ujung area ke ujung area di seberangnya dan lebar jalur 20 m x 20 m untuk pengamatan poles, petak 5 m x 5 m (untuk pengamatan sapling dan petak 2 m x 2 m (untuk pengamatan tumbuhan bawah dan *seedling*). Pada masing-masing petak dibuat anak petak berukuran 10 m x 10 m untuk pengamatan Data primer yang dikumpulkan dari masing-masing tipe tutupan vegetasi meliputi spesies, jumlah individu masing-masing spesies, frekuensi spesies, dan kerapatan masing-masing spesies. Pengamatan vegetasi semak dilakukan dengan menggunakan metode jalur berpetak seperti pada vegetasi hutan tetapi dengan ukuran petak 2 m x 2 m.



Gambar 3. Desain petak-petak contoh di lapangan dengan metode kombinasi.

Kandungan garam dalam tanah di tempat menggaram gajah sumatera diperoleh dengan cara mengambil sampel tanah yang menjadi sumber garam (*salt lick*) untuk kemudian dianalisis di Laboratorium Terpadu Universitas Lampung. Kandungan garam mineral yang dianalisis yaitu kandungan kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan kalium (K) dimana kandungan tersebut diperlukan oleh gajah sumatera.

Data sekunder yang dikumpulkan mencakup bio-ekologi gajah, habitat gajah, kondisi umum lokasi penelitian, daftar jenis pakan gajah sumatera, data tutupan vegetasi lahan daerah jelajah gajah dan informasi dari berbagai artikel dan jurnal ilmiah. Data sekunder diambil melalui penelusuran kajian pustaka terhadap berbagai literatur, baik jurnal, buku, makalah, maupun media massa.

3.4. Analisis Data

1. Kerapatan/Densitas

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

$$K - i = \frac{\text{Jumlah individu untuk spesies ke - i}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

$$KR - i = \frac{\text{Kerapatan spesies ke - i}}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$KR = \sum_{i=1}^j KR_i$$

Keterangan : K_i = kerapatan jenis ke-i
 K = kerapatan tiap satuan luas
 KR_i = kerapatan relatif jenis ke-i
 KR = kerapatan relatif
 j = jumlah jenis

2. Frekuensi

$$F = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukannya suatu spesies}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}}$$

$$F - i = \frac{\text{Jumlah petak contoh ditemukannya suatu spesies ke - i}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}} \times 100\%$$

$$FR - i = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies ke - i}}{\text{Frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$FR = \sum_{i=1}^j FR_i$$

Keterangan : F_i = frekuensi jenis ke-i
 F = frekuensi
 FR_i = frekuensi relatif jenis ke-i
 FR = frekuensi relatif
 j = jumlah jenis

3. Luas Penutupan Bidang Dasar

$$C = \frac{\text{Luas penutupan tajuk}}{\text{Luas seluruh petak contoh}}$$

$$CR - i = \frac{\text{Total luas penutupan tajuk suatu spesies ke - i}}{\text{Jumlah seluruh petak contoh}} \times 100\%$$

$$CR = \sum_{i=1}^j CR_i$$

Keterangan : C_i = penutupan tajuk jenis ke-i
 C = penutupan tajuk (*coverage*)
 CR_i = penutupan relatif jenis ke-i
 CR = penutupan relatif
 j = jumlah jenis

4. Indeks Nilai Penting

$$INP = KR + FR + CR$$

$$INP - i = KR - i + FR - i + CR - i \text{ (Indriyanto, 2006).}$$

Berdasarkan persamaan tersebut, maka untuk menghitung besar Indeks Nilai Penting (INP) pada suatu spesies untuk fase pancang, tiang dan pohon menggunakan rumus (Indriyanto, 2006) :

$$INP = KR + FR + DR$$

Sedangkan untuk menghitung INP pada fase semai menggunakan rumus Mueller – Dombois dan Ellenberg, (1974) dalam Ernawati (2013) :

$$INP = KR + FR$$

Untuk mengetahui tingkat keragaman jenis pohon dan tumbuhan bawah pada plot cuplikan dihitung dengan menggunakan indeks sebagai berikut:

Indeks keanekaragaman jenis (Indeksof Heterogenity) Shannon-Wiener (Magurran, 1988)

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i)$$

Keterangan :

H' = nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

S = jumlah jenis yang teramati

p_i = proporsi dari tiap spesies i

ln = Logaritma natural

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon (H') adalah sebagai berikut (Indriyanto, 2018).

Apabila $H' < 1,5$: keanekaragaman rendah

Apabila $1,5 \leq H' \leq 3,5$: keanekaragaman sedang

Apabila $H' > 3,5$: keanekaragaman tinggi

Indeks pemerataan jenis (Indeksof Evenness)

Indeks pemerataan menggambarkan perataan penyebaran individu dari spesies organisme yang menyusun komunitas dan menggambarkan kestabilan suatu komunitas (Wahyudi, 2014).

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = Indeks Pemerataan jenis

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah jenis yang teramati.

Sampel tanah yang telah diambil kemudian dianalisis di Laboratorium Terpadu Universitas Lampung. Kandungan garam mineral yang dianalisis yaitu kandungan kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan kalium (K) dimana kandungan tersebut diperlukan oleh gajah sumatera.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Spesies tumbuhan yang paling banyak ditemukan di areal jelajah gajah dengan 21 jenis pohon dari total 49 spesies tanaman yang ada pada hutan primer, sedangkan pada tipe vegetasi pertanian lahan kering ditemukan 26 spesies dan pada semak belukar hanya ditemukan 9 spesies tanaman dari semua fase.
2. Pada daerah jelajah gajah di KPHL Kotaagung Utara terdapat 16 spesies dari 14 famili yang menjadi pakan gajah. Famili Poaceae dan Melastomataceae memiliki jumlah jenis pakan yang paling banyak dari yang lainnya.
3. Tutupan lahan hutan primer paling banyak memiliki jenis pohon seperti ketapang (*Terminalia cattapa*), bayur (*Pterospermum divorsifolium*) dan akasia (*Acacia auriculiformis*) yang digunakan sebagai tempat bernaung, berlindung dan beristirahat oleh gajah. Tanaman akasia dan gelam digunakan sebagai tempat bernaung dan beristirahat bagi gajah. Hutan primer sangat dibutuhkan gajah sebagai tempat istirahat serta berlindung dari matahari dan predator.
4. Kandungan garam mineral lebih banyak terdapat pada daerah yang dekat dengan sumber air. Hal ini disebabkan karena adanya proses pencucian tanah yang mengakibatkan kandungan garam mineral bermuara ke dekat sumber air.

5.2. Saran

Adapun saran dari penulis yaitu untuk memindahkan area HKm (Hutan Kemasyarakatan) ke area yang bukan merupakan daerah jelajah gajah maupun dekat dengan pintu masuk gajah dari TNBBS ke wilayah KPHL Kotaagung Utara. Karena keberadaan gajah liar dan masyarakat pada bentang alam yang sama meningkatkan kemungkinan terjadinya interaksi negatif (konflik) dan akhirnya merugikan kedua belah pihak.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. 2009. Penggunaan habitat dan sumber daya oleh gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) di Hutan Provinsi NAD menggunakan teknik GIS. *Jurnal Penelitian Hayati Edisi Khusus* 3(6): 47-54
- Abdullah, Japisa,T., 2013. Karakteristik habitat gajah sumatera pada habitat terganggu di ekosistem hutan Seulawah. *Jurnal Edu BioTropika* 1(1): 1-16.
- Afriani,E., Rizwar., Supriati,R. 2014. *Jenis-Jenis Tanaman Pakan Gajah Sumatera (Elephas Maximus Sumatranus) Melalui Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis terhadap Feses Gajah Binaan di Pusat Latihan Gajah (PLG), Seblat Kab. Bengkulu Utara*. Thesis. Universitas Bengkulu. Bengkulu. 134 hlm.
- Alikodra,H.S. 1990. *Pengelolaan Satwa Liar*. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 368 hlm.
- Anggara,H., Setiawan, A. 2019. Dinamika daya dukung habitat badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) di areal pengembangan Suaka Rhino Sumatera Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Sylva Lestari* 7(1) : 62-70.
- Anugrah,N. 2020. Mitigasi Konflik Gajah Kelompok Dua Belas di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.<https://programs.wcs.org/btnbbs/BeritaTerbaru/articleType/ArticleView/articleId/14257/Mitigasi-Konflik-Gajah-Kelompok-Dua-Belas-di-Taman-Nasional-Bukit-Barisan-Selatan.aspx>. Diakses pada 05 Desember 2020.
- Ayeni,S.O. 1972. Chemical analysis of some soil samples from natural licks. *East Africa Wildlife Journals* 2(4): 16-23.
- Borah,J., Deka,K. 2008. Nutritional evaluation of forage preferred by wild elephants in The Rani Range Forest, Assam, India. *Journal Gajaha* 28(1): 41-43.

- Charles, Y. 2017. *Analisis Konflik Gajah Manusia sebagai Landasan Strategi Pengelolaan Mitigasi di Resort Pemerihan*. Tesis. Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung. Bandar Lampung. 139 hlm.
- Dewi, H. 2005. *Tingkat Kesesuaian Habitat Owa Jawa (Hylobates moloch Audebert) di Taman Nasional Gunung Halimun Salak*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 126 hlm.
- Ernawati. 2013. Komposisi jenis dan penguasaan ekologi di wilayah Desa Pangi kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Warta Rimba* 1(1): 1-9.
- Farhan, M.R., Adawiyah, R.M.K., Aisyah, N., Nasrullah, M., Triastuti, A., Lestari, S., Hasriati. 2019. *Analisis Vegetasi Tumbuhan di Resort Pattunang-Karaenta Taman Nasional Batimurung Bulusaraung*. Buku. Jurusan Biologi FMIPA UNM. Makassar. 63 hlm.
- Fariani, A., Susantina, S. dan Muhakka. 2014. Pengembangan populasi ternak ruminansia berdasarkan ketersediaan lahan hijauan dan tenaga kerja di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Sumatera Selatan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 3(1): 37-46.
- Garsetiasih, R., Rianti, A., Takandjanji, M. 2018. Potensi vegetasi dan daya dukung untuk habitat gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di areal perkebunan sawit dan hutan produksi Kecamatan Sungai Menang, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Berita Biologi* 17(1): 49-64.
- Gustiani, D., Jumari., Murningsih. Struktur dan komposisi vegetasi pohon pada habitat uwi-uwian (*Dioscorea spp.*) di Kelurahan Jabungan dan Hutan Kampus Undip Tembalang, Semarang. *Jurnal Akademika Biologi* 8(1): 21-29.
- Heriyanto, N.M., Priatna, D., Samsuudin, I. 2020. Struktur tegakan dan serapan karbon pada hutan sekunder kelompok hutan Muara Menang, Sumatera Selatan. *Jurnal Sylva Lestari* 8(2): 230-240.
- Idris, M.H., Latifah, S., Setiawan, B. 2020. Keadaan vegetasi hutan berbasis masyarakat di Desa Aik Bual dan Desa Setiling, Pulau Lombok. *Jurnal Sylva Lestari* 8(2): 218-229.
- Ihsanu, I.A., Setiawan, A., Rustiati, E.L. 2013. Studi perilaku makan dan analisis vegetasi pakan lutung jawa (*Trachypithecus auratus*) di Taman Nasional Gunung Ciremai. *Jurnal Sylva Lestari* 1(1): 17-22.
- International Union for Conservation of Nature. 2018. World Conservation Union-Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/document>. Diakses pada 25 Oktober 2020.

- Istomo, Dwisutono, A.N. 2016. Struktur dan komposisi tegakan serta sistem perakaran tumbuhan pada kawasan karst di Taman Nasional Bantimurung-Bulusaraung, Resort Pattunuang-Karaenta. *Jurnal Silvikultur Tropika* 7(1): 58-67.
- Kwatrina, R.T., Mariana, T. 2011. Ketersediaan Tumbuhan Pakan dan Daya Dukung Habitat Rusa timorensis de Blainville, 1822 di Kawasan Hutan Penelitian Dramaga. *Buletin PlaSuaka Margasatwa Nutfah* 17(2): 129-137.
- Kuswanda, W. 2014. Tingkat perburuan, pengetahuan masyarakat dan kebijakan perlindungan trenggiling (*Manis javanica Desmarest*, 1822) di sekitar hutan konservasi di Sumatera Utara. *Jurnal INOVASI Media Litbang Provinsi Sumatera Utara* 11(2): 120-130.
- Kumar, M.A., Mudappa, D., Raman, T.R.S. 2010. Asian elephant (*Elephas maximus*) habitat use and ranging in fragmented rainforest and plantation in The Anamalai Hills, India. *Tropical Conservation Science* 3(2): 143 – 158.
- Kumar, M.A., Boominathan, Manikelan, A., Rameshan, M.; Paulpandi, M., 2015. Food resource availability to elephant and impact on tree species around anayirangal reservoir (munnar-kerala). *International Journal of Recent Scientific Research* 6(11): 7593 – 7602.
- Lakitan, B. 2012. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Buku. Rajawali Press. Jakarta. 203 hlm.
- Lameed, A.G, Adetola, J.O. 2012. Species-diversity utilization of salt lick sites at Borgu Sector of Kainji Lake National Park, Nigeria. *Biodiversity Enrichment in a Diverse World* 2(3): 35-62.
- Maridi, Alanindra, S., Putri, A. 2015. Analisis struktur vegetasi di Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali. *Jurnal Bioedukasi* 8(1): 28–42.
- Mahanani, A.I., Hendrarto, I.B., Soeprbowati, T.R. 2012. Daya Dukung Habitat Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck) di Suaka Margasatwa Padang Sugihan Provinsi Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Semarang* 4(2): 28-30.
- Mayang, S., Indriyanto, Bintoro, A., Surnayanti. 2019. Identifikasi jenis tumbuhan obat di areal garapan petani KPPH Talang Mulya Tahura Wan Abdul Rachman *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1) : 1-9.
- Mustafa, T., Abdullah, Khairil. 2018. Analisis habitat gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) berdasarkan software SMART di Kecamatan Peunaron Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Biotik* 6(1): 1-10.

- Nahdi,M.S., Darsikin. 2014. Distribusi dan kelimpahan spesies tumbuhan bawah pada naungan *Pinus mercurii*, *Acacia auticuliformis* dan *Eucalyptus alba* di Hutan Gama Giri Mandiri. Yogyakarta. *Jurnal Nature Indonesia* 16(1): 33–41.
- Pratiwi,P., Rahayu,P.S., Rizaldi,A., Iswandaru,D., Winarno,G.D. 2020. Persepsi masyarakat terhadap konflik manusia dan gajah sumatra (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) di Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Sylva Lestari* 8(1): 98-108.
- Resphaty,D.A., Harianto,S.P., Dewi,B.S. 2015. Perilaku menggaram gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dan kandungan garam mineral pada saltlicks di Resort Pemerihan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari* 3(2): 123-130
- Rianti,A., and Garsetiasih,R. 2017. Persepsi masyarakat terhadap gangguan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 14(2): 83-99.
- Riba'i. 2011. Perilaku menggaram gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Pusat Konservasi Gajah Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Tengawang* 2(1): 1-9.
- Riba'i, Setiawan,A., Darmawan,A. 2013. Perilaku makan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Pusat Konservasi Gajah Taman Nasional Way Kambas. *Media Konservasi* 18(2): 89-95.
- Rohman,W.A., Darmawan,A., Wulandari,C., Dewi,B.S. 2019. Preferensi jelajah harian gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari* 7(3): 309-320.
- Sabri,E.T.B., Gunawan,H., Khairijon,K. 2014. Pola pergerakan dan wilayah jelajah gajah sumatra (*Elephas Maximus Sumatranus*) dengan menggunakan gps radio collar di sebelah utara Taman Nasional Tesso Nilo, Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau* 1(2): 599–606.
- Salsabila,A., Gunardi,D.W., Arief, D. 2017. Studi perilaku gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) di pusat konservasi gajah Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Scripta Biologica* 4(4): 229–233.
- Santosa,Y., Supartono, Thohari,M. 2011. Preferensi dan pendugaan produktivitas pakan alami populasi gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temmick, 1847) di hutan produksi khusus (HPKh) Pusat Latihan Gajah (PLG) Seblat, Bengkulu Utara. *Media Konservasi* 16(3): 149-155.

- Santoso,D., Purnomo,J., Wigena,I.G.P., Tuherkih,E. 2004. *Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering Berlereng*. Buku. Pusat Penelitian dan Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. 223 hlm.
- Shaffer,L.J., Khadka,K.K., Hoek,J.V.D., Naithani,K.J. 2019. Human-elephant conflict: A review of current management strategies and future directions. *Frontiers in Ecology and Evolution* 6(235): 1-12
- Sitompul,A.F., Caroll,J.P., Peterson,J., Hedges,S. 2008. Modelling impacts of poaching on the sumatran elephant population in Way Kambas National Park, Sumatera, Indonesia. *Centre for Conservation and Research* 8(28): 31–40.
- Soeriatmadja,R.E. 1982. *Gajah Sumatera (Elephas maximus sumatranus)*. Kantor Menteri Negara Pengawasan Pembangunan dan Lingkungan Hidup. Jakarta. 237 hlm.
- Sukumar,R. 1989. Ecology of the asian elephant in Southern India. I movement and habitat utilization patterns. *Journal of Tropical Ecology* 5(1): 1–18.
- Syamsuardi., Sukmantoro,W., Muslino., Nukman., Fadhli,N., Purwoko,A., Riyadin., Heri,E. dan Prawoto,J. 2010. *Prosedur Operasional Standar Untuk Elephants Flying Squad (Pasukan Gajah Reaksi Cepat) dalam Mitigasi Konflik Manusia Dan Gajah*. Buku. Tim Flying Squad. Pekanbaru. Pekanbaru. 58 hlm.
- Tohir,R. K., Abdul,H.M., Burhanuddin,M. 2018. Keanekaragaman, palatabilitas dan daya dukung pakan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) flying squad di Taman Nasional Tesso Nilo. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 8(3): 339–346.
- Sugiyanto,E.E.L., Erianto, Prayoga,H. 2017. Ketersediaan pakan gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus* Temminck, 1847) di Resort Air Hitam Taman Nasional Tesso Nilo, Kabupaten Palalawan Provinsi Riau. *Jurnal Hutan Lestari* 5(1): 147-155.
- Tarmizi. 2008. *Pemilihan Habitat Gajah Sumatera (Elephas maximus sumatranus) di Cagar Alam Jantho Kabupaten Aceh Besar*. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 217 hlm.
- Tiurmasari,S., Hilmanto,R., Herwanti,S. 2016. Analisis vegetasi dan tingkat kesejahteraan masyarakat pengelola agroforestri di Desa Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari* 4(3): 71-82.

- UPTD KPH Kotaagung Utara dan Dinas Kehutanan Provinsi Lampung.
2014. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang KPH Kotaagung Utara 2014-2023*. Kotaagung. 101 hlm.
- Wahyudi,A., Harianto,S.P., Darmawan,A. 2014. Keanekaragaman jenis pohon di Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari* 2(3): 1-10.
- Yusra. 2017. *Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (Pinus merkusii) di Tahura Pocut Meurah Intan sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh. 132 hlm.
- Zong,J., Liu,S., Wang,L., Guo,X. 2014. Population size and distribution changes of asian elephant manglazi nature reserve, xishuangbanna nature reserve. *Journal Forest Inventory and Planning* 39(1): 89–93.
- Zahrah,M. 2016. Diversity of feed plants of sumatran elephant habitats (*Elephas maximus sumatranus*) in Jantho Pinus nature Reserve, Aceh Besar District. *Jurnal Natural* 16(1): 7-14.