

**DINAMIKA POPULASI TAHUNAN KUAU RAJA (*Argusianus argus*) DI
STASIUN PENELITIAN WAY CANGUK, TAMAN NASIONAL BUKIT
BARISAN SELATAN**

(Skripsi)

Oleh:

**Very Aftika
2014151031**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

DINAMIKA POPULASI TAHUNAN KUAU RAJA (*Argusianus argus*) DI STASIUN PENELITIAN WAY CANGUK, TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN

Oleh
VERY AFTIKA

Kuau raja (*Argusianus argus*) merupakan salah satu jenis burung yang tergolong dalam kategori rentan (*Vulnerable*) berdasarkan IUCN-Redlist dan tercantum dalam kategori Appedix II CITES. Populasi Kuau raja mengalami penurunan tajam di sebagian besar habitatnya, terutama di Sumatera. Salah satu habitat Kuau Raja di Sumatera adalah Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika kelimpahan tahunan kuau raja di Stasiun Penelitian Way Canguk, TNBBS. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik kamera trap di 60 grid yang diambil pada tahun 2020-2022. Analisis data menggunakan teknik kuantitatif dengan menentukan indeks kelimpahan relatif yang kemudian akan dilakukan uji non parametrik Kruskal-Wallis dan Wilcoxon test dengan indikator yang digunakan adalah apabila $p < 0.05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan setiap tahunnya. Hasil pemasangan kamera jebak menunjukkan bahwa pada tahun 2020 total hari aktif kamera trap yaitu 1956 hari dengan jumlah tangkapan gambar kuau raja sebesar 874 foto dan mengidentifikasi 50 *independent event*. Tahun 2021 hari aktif kamera trap sebesar 2039 hari dan didapatkan 2038 gambar kuau raja dengan 110 *independent event* yang teridentifikasi. Tahun 2022 kamera aktif selama 1988 hari yang menangkap gambar kuau raja sebanyak 554 foto dan terdiri atas 56 *independent event*. Indeks kelimpahan relatif tertinggi terdapat pada tahun 2021 (5.37) dan terendah pada tahun 2020 (2.58). Uji Kruskal wallis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam 3 tahun yaitu dengan nilai p-value sebesar 0.4037, hal ini sama dengan uji wilxocon test dimana nilai p-value = 0.3572 (2020, 2021), p-value = 0.2194(2021,2022), dan p-value = 0.5578 (2020,2022).

Kata Kunci: Kuau Raja (*Argusianus argus*), Kamera jebak, Indeks Kelimpahan Relatif (RAI)

ABSTRACT

ANNUAL POPULATION DYNAMICS OF KUAU RAJA (*Argusianus argus*) AT WAY CANGUK RESEARCH STATION, SOUTH BARISAN BUKIT NATIONAL PARK

***By
VERY AFTIKA***

The Great argus (*Argusianus argus*) is one of the bird species classified as Vulnerable by the IUCN-Redlist and listed in the Appendix II category of CITES. Great argus populations have declined sharply in most of their habitats, especially in Sumatra. One of the great argus habitat in Sumatra is Bukit Barisan Selatan National Park (TNBBS). This study aims to analyze the dynamics of annual abundance of great argus at Way Canguk Research Station, TNBBS. The method used in this study used camera trap techniques in 60 grids taken in 2020-2022. Data analysis uses quantitative techniques by determining the relative abundance index which will then be carried out non-parametric Kruskal-Wallis and Wilcoxon tests with the indicator used is if $p < 0.05$ then there is a significant difference each year. The results of the camera trap installation showed that in 2020 the total active days of the camera trap were 1956 days with the number of captured images of great argus amounting to 874 photos and identifying 50 independent events. In 2021, the active days of camera trapping amounted to 2039 days and 2038 images of great argus were obtained with 110 independent events identified. In 2022, the camera was active for 1988 days, capturing 554 images of great argus and 56 independent events. The relative abundance index was highest in 2021 (5.37) and lowest in 2020 (2.58). The Kruskal wallis test shows that there is a significant difference in the 3 years with a p-value of 0.4037, this is similar to the wilcoxon test where the p-value = 0.3572 (2020, 2021), p-value = 0.2194 (2021, 2022), and p-value = 0.5578 (2020, 2022).

Keywords: Great argus (*Argusianus argus*), Camera traps, Relative Abundance Index (RAI)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **DINAMIKA POPULASI TAHUNANAN
KUAU RAJA (*Argusianus argus*) DI STASIUN
PENELITIAN WAY CANGUK, TAMAN
NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN**

Nama Mahasiswa : **Oery Aftika**

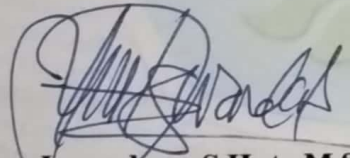
Nomor Induk Mahasiswa : 2014151031

Program Studi : Kehutanan

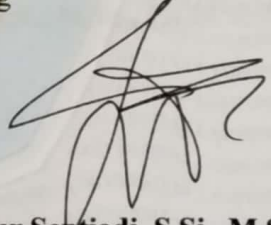
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

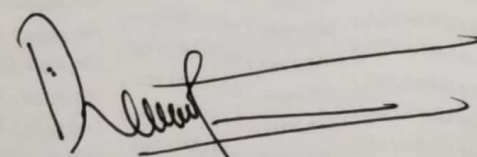


Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.
NIP. 198607052015041002



Luhur Septiadi, S.Si., M.Sc.
ID. 1022022505

2. Ketua Jurusan Kehutanan

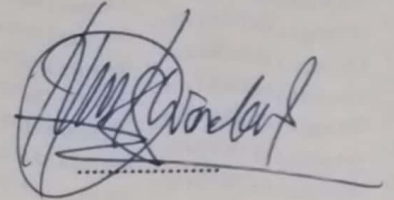


Dr. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.
NIP. 197310121999032001

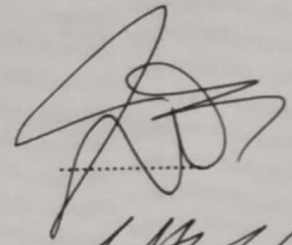
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

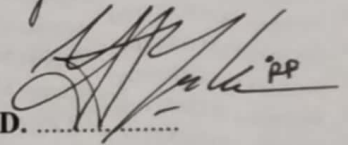
Ketua Komisi : **Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc.**



Sekretaris : **Luhur Septiadi, S.Si., M.Sc.**



Penguji : **Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 Juli 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Very Aftika

NPM : 2014151031

Jurusan : Kehutanan

Alamat Rumah : Jl. Lintas Barat, Srimulyo 02, Pekon Pemerihan, Kec.
Bangkumat, Kab. Pesisir Barat, Prov. Lampung.

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

“DINAMIKA POPULASI TAHUNAN KUAU RAJA (*Argusianus argus*) DI STASIUN PENELITIAN WAY CANGUK, TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikutinorma dan etika akademik yang berlaku saat ini. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian dari skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 30 Juli 2024

Yang menyatakan



Very Aftika
NPM 2014151031

RIWAYAT HIDUP



Very Aftika (Penulis), atau akrab di panggil Very, lahir di Pemerihan pada tanggal 19 April 2002. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Bunyamin dan Ibu Tukinem (Almh). Penulis telah menyelesaikan pendidikannya di Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Pemerihan pada tahun 2008-2014, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Bangkumat-Belimbing pada tahun 2014-2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bangkumat-Belimbing pada tahun 2017-2020. Tahun 2020 Penulis melanjutkan Pendidikan dan terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur penerimaan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam organisasi Unit kegiatan Mahasiswa (UKM) Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) Universitas Lampung sebagai pengurus bidang Bina Prestasi pada periode tahun 2021-2022, dan aktif di Himpunan Mahasiswa Kehutanan (HIMASYLVA) Universitas Lampung dan dipercayakan untuk menjadi Sekertaris Bidang 3 (Penelitian dan Pengembangan Organisasi) pada tahun 2022. Penulis pernah mengikuti kegiatan Ekspedisi Studi Hutan Observasi dan Eksplorasi (SHOREA) HIMASYLVA pada tahun 2023 yang bertempat di KPH Batutegi, Tanggamus, Lampung. Kegiatan keprofesional yang pernah diikuti oleh penulis ialah Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sinar Jaya, Kecamatan Air Hitam, Kabupaten Lampung Barat selama 40 hari pada bulan Januari – Februari 2022.

Penulis pernah menjadi *Volunteer* dalam acara “*Talkshow Action for Nature, Satu Aksi Konservasi Alam Nasional (SAVANA)*” yang diselenggarakan pada 20 Juli 2023. Ditahun yang sama Penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas dan Wanagama I, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada (UGM) selama 20 hari pada bulan Juli – Agustus 2023. Pada tanggal 18-25 Oktober 2023 penulis mengikuti kegiatan *Conservation Camp Program (CCP)* yang diselenggarakan oleh *Wildlife Conservation Society – Indonesia Program (WCS-IP)*. Penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Inventarisasi Flora dan Fauna pada tahun 2023, Agroforestri dan Ekologi Lanskap pada tahun 2024. Penulis juga pernah menjadi *Presenter* dalam acara “*Bilsel International Sumela Scientific Researches Congress*”.

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanallu Wa Ta'ala, Tuhan semesta alam yang atas limpahan Rahmat, nikmat dan hidayat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Dinamika Populasi Tahunan Kuau Raja (*Argusianus argus*) di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan”. Skripsi ini merupakan karya tulis ilmiah yang menjadi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penulis menyadari dengan penuh kesadaran bahwa terselesaikannya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Ibu Susni Herwanti, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik (PA) yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
5. Bapak Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc. selaku pembimbing pertama yang telah membimbing penulis dengan penuh keikhlasan serta kesabaran, memberikan banyak arahan, nasihat, motivasi dan pengalaman sebagai pembelajaran yang sangat berharga bagi penulis.

6. Bapak Luhur Septiadi, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing kedua atas semua bimbingan, masukan, kritik, perbaikan, nasihat beserta dorongan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
7. Ibu Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji utama atas masukan penulisan, saran dan kritik yang bermanfaat untuk kesempurnaan skripsi ini
8. Segenap bapak dan ibu dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan wawasan dan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
9. *Wildlife Conservation Society*-Indonesian Program (WCS-IP) khususnya Tim lapangan yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.
10. Cinta pertama dan panutanku, bapak Bunyamin. Laki-laki yang sangat berharga dalam hidup penulis, terimakasih selalu menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Beliau memang belum sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, namun beliau tiada hentinya mengusahakan serta memberikan dukungan, tenaga, fikiran, moril, dan materil sehingga penulis dapat merasakan studi hingga perguruan tinggi. Terimakasih untuk segala bentuk cinta bapak sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini. Semoga sehat selalu dan diberikan keberkahan umur, penulis berharap bapak akan selalu ada menemani disetiap perjalanan dan pencapaian-pencapaian penulis selanjutnya.
11. Pintu surgaku, mamak Tukinem (Almh) seseorang yang paling saya rindukan. Perempuan luar biasa yang telah melahirkan dan merawat penulis, terimakasih atas segala limpahan do'a dan restu yang tak berkesudahan. Meski raganya tidak bisa menemani penulis hingga di titik ini, namun beliaulah sosok yang selalu mampu membangkitkan semangat penulis dalam menjalani kehidupan dan proses menyelesaikan skripsi ini sebagai perwujudan terakhir. Semoga diberikan tempat paling nyaman di sisi-Nya, Aamiin.
12. Saudara sedarah penulis, Fifin Kurniawati. Satu-satunya tempat berkeluh paling nyaman, terimakasih telah menjadi kakak yang baik, senantiasa membersamai tumbuh kembang penulis dalam suka dan duka, memberikan

kasih sayang, solusi-solusi, dan menjadi *support system* dalam setiap langkah penulis.

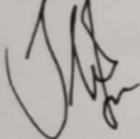
13. Kakek Sumo Sirun (Alm), Kakek Tukijo (Alm), Nenek Muginem (Almh), dan Nenek Martini (Almh) yang selalu memberikan cinta kasih, do'a serta merestui perjalanan penulis. Terimakasih sudah mengasuh penulis dengan ikhlas, banyak memberikan pelajaran hidup, dan sudah sabar kebersamai penulis dalam proses perkuliahan walau tak sempat melihat penulis menjadi sarjana.
14. Segenap keluarga besar yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu per satu. Terimakasih sudah bahu-membahu memberikan bantuan dan dukungan sepenuhnya kepada penulis, sehingga penulis dapat bersemangat dalam menuntaskan skripsi ini.
15. Erna, Rahmadilla, dan Elsa Yulyana selaku sahabat kecil penulis yang saat ini juga sedang berjuang untuk mengejar gelar sarjananya. Terimakasih atas segala dukungan yang telah diberikan serta selalu menjadi tempat penulis bercerita.
16. Sahabat-sahabat ku Cindy Aprillia, Nur Utami Arizka Putri, dan Wangga Lasmi Damayanti. Terimakasih sudah selalu berjalan bersamai di samping penulis sejak pertama hingga waktu yang tidak terbatas, memberikan banyak kisah manis di setiap waktu, mendengarkan keluh kesah penulis dengan sabar, mengupayakan segala bentuk bantuan yang penulis butuhkan, dan selalu memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
17. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva) Universitas Lampung. Terimakasih sudah memberikan tempat untuk berproses menjadi pribadi yang baik, berkembang, dan segala pengalaman-pengalaman luar biasanya selama kehidupan berorganisasi.
18. Azizul Rahmad Taufiq, Yunika Rahmawati, dan Maura Cindy Bunayya Prima, teman-teman seperbimbingan yang telah kebersamai, membantu, memberikan dukungan, dan berjuang bersama selama proses penyelesaian skripsi.

19. Keluarga Angkatan 2020 *Be Amazing Victorious of Forester* (BEAVERS) saudara seperjuangan yang senantiasa kebersamai penulis baik dalam suka maupun duka dalam menghadapi dunia perkuliahan.
20. Tim *Conservation Camp Program* (CCP) yaitu Yunika Rahmawati, Citara Febriana, Dewi Chitra, Dinda Mila, Emilda Asti, dan Rio Asdi yang telah memberikan semangat kepada penulis.
21. *Last but not least, thank you for me who fought until the end, thank you for enduring this far. I know the days that passed were not easy. Thank you for myself who still defend myself to stay alive and see the sun every day. Be a useful human for the universe. I love myself.*

Penulis berharap semoga Allah SWT. Selalu melindungi dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna di dunia ini, sama halnya skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan untuk menyempurnakan karya ini, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta berguna bagi ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, 30 Juli 2024

Penulis



Very Aftika

MOTTO:

“Dan mereka tidak mengetahui apa-apa dari ilmu Allah, melainkan apa yang dikehendaki-(Nya)”
(QS. Al-Baqarah: 225)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebaikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya”
(QS. Al-Baqarah: 286)

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”
(QS. Ar-Rahman: 13)

“Seindah apapun merencanakan masa depan, tetap sisakan ruang ikhlas bahwa hari esok memang diluar kehendak kita”
(Ustadz Hanan Attaki)

“Hidup itu perjalanan mencari jawaban demi jawaban dari setiap takdir yang kita alami. Kalo belum ketemu jawabannya jangan sedih, mungkin memang kisahmu belum selesai”
(Ustadz Hanan Attaki)

*“Telah kusadar hidup bukanlah, perihal mengambil yang kau tebar
Sedikit air yang kupunya, milikmu juga bersama”*
(Hindia)

*“Perang telah usai, aku bisa pulang
Kubaringkan panah dan berteriak MENANG”*
(Nadin Amizah)

“Siapin mental, seng lain iso awakmu juga pasti iso. Wong SH kudu yakin!”
(Bapak)

*“Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan,
jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan
perjuangan mereka menghidupimu”*
(Ika df)

*“Dengan menyebut nama Allah SWT, Kupersembahkan karya tulis ini
untuk kedua orang tuaku terkasih,
Bapak Bunyamin dan Mamak Tukinem (Almh)”*

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	2
2.1.1. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)	2
2.1.2. Ekosistem TNBBS	8
2.1.3. Keanekaragaman Hayati	8
2.1.4. Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC)	9
2.2. Taman Nasional (TN)	12
2.2.1. Definisi Taman Nasional	12
2.2.2. Zonasi Taman Nasional	12
2.2.3. Fungsi Taman Nasional	14
2.3. Kuau Raja (<i>Argusianus argus</i>)	15
2.3.1. Klasifikasi Kuau Raja	15
2.3.2. Morfologi Kuau Raja	16
2.4. Habitat Kuau Raja	18
2.5. Populasi	18
2.5.1. Kepadatan Populasi Kuau Raja	19
2.5.2. Dinamika Populasi	20
2.6. Kamera Jebak (<i>Camera trap</i>)	21

III. METODOLOGI PENELITIAN	7
3.1. Waktu dan Tempat	7
3.2. Alat dan Bahan	25
3.3. Jenis Data	25
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.5. Analisis Data.....	28
3.5.1. <i>Independent Event</i> (IE)	28
3.5.2. <i>Relative Abundance Index</i> (RAI).....	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Tingkat Temuan Kuau Raja di Stasiun Penelitian Way Canguk Tahun 2020, 2021 dan 2022	30
4.1.1 Perjumpaan Kuau Raja pada Kamera Jebak Tahun 2020	32
4.1.2 Perjumpaan Kuau Raja pada Kamera Jebak Tahun 2021	34
4.1.3 Perjumpaan Kuau Raja pada Kamera Jebak Tahun 2022	37
4.2 <i>Relative Abundance Index</i> (RAI) Kuau Raja pada Kamera Jebak	39
4.4. Uji Analisis Kruskal Wallis	40
4.5 Uji Wilcoxon	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka pemikiran	5
Gambar 2. Peta Wilayah Taman Nasional Bukitt Barisan Selatan.....	8
Gambar 3. Kuau raja	17
Gambar 4. Kamera jebak.....	22
Gambar 5. Peta Lokasi Pemasangan Kamera Jebak di SPWC	7
Gambar 6. Jumlah <i>independent event</i> (IE) kuau raja per bulan pada Tahun 2020	32
Gambar 7. Jumlah <i>independent event</i> (IE) kuau raja per bulan pada Tahun 2021	34
Gambar 8. Jumlah <i>independent event</i> (IE) kuau raja per bulan pada Tahun 2022	37
Gambar 9. <i>Relative Abundance Index</i> (RAI) Tahun 2020-2022	39
Gambar 10. Pengoperasian aplikasi Rstudio.....	55
Gambar 11. Database kamera jebak tahun 2020-2022.....	55
Gambar 12. Database kamera jebak pada tahun 2020	56
Gambar 13. Database kamera jebak pada tahun 2020	56
Gambar 14. Database kamera jebak pada tahun 2021	57
Gambar 15. Database kamera jebak pada tahun 2021	57
Gambar 16. Database kamera jebak pada tahun 2022	58
Gambar 17. Database kamera jebak pada tahun 2022	58

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sumatera merupakan salah satu pulau dengan kategori deforestasi paling tinggi dibandingkan pulau yang lain di Indonesia (Purba *et al.*, 2014). Pulau Sumatera mempunyai luas 473.610 km², yang merupakan pulau terbesar ketiga diantara pulau Indo-Australia (Reichenbach *et al.*, 2019). Menurut Sumargo *et al.*, (2011) dari tahun ke tahun luas hutan Sumatera mengalami penyusutan, terhitung sejak tahun 2000 hingga 2009 mengalami peningkatan deforestasi sebanyak 23,92%, perihal tersebut dapat memicu akibat yang kurang baik bagi Indonesia maupun dunia (Arif, 2016). Deforestasi dipicu oleh beberapa sebab, yaitu: alih fungsi lahan pertanian, kebakaran hutan, pemanenan kayu, serta pemakaian kayu bakar (Fund, 2020). Jika kondisi ini tidak lekas ditanggulangi dan dibiarkan maka akan mengancam keanekaragaman hayati di hutan dan kawasan konservasi, salah satunya yaitu Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) adalah kawasan lindung terbesar ketiga di Sumatera dengan luas 313.572,48 hektar. TNBBS termasuk salah satu ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah yang paling luas yang tersisa di pulau Sumatera (BBTNBBS dan WCS-IP, 2020). Kawasan ini juga mencakup rangkaian Pegunungan Bukit Barisan dan dikenal sebagai salah satu taman nasional dengan ekosistem hutan yang sangat lengkap (BBTNBBS, 2014). Unsur-unsur sumber daya alam serta ekosistemnya dalam kesatuan geografis terdiri dari bermacam jenis ekosistem, meliputi jenis ekosistem laut dan ekosistem terestrial, yaitu hutan hujan dataran rendah (45%), hutan hujan dataran tinggi (34 %), hutan

hujan pegunungan dasar (17%), hutan hujan pegunungan tinggi (3%), hutan tepi laut (1%), hutan mangrove, ekosistem rawa, serta setuaria (Sibarani *et al.*, 2019). Taman Nasional Bukit Barisan Selatan memiliki stasiun penelitian yang berdiri sejak Maret 1997 atas kerjasama antara *Wildlife Conservation Society-Indonesia Program* (WCS-IP) dan PHKA, yaitu Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC). SPWC juga merupakan salah satu habitat penting penyebaran kuau raja yang ada di TNBBS (Winarni *et al.*, 2004).

Burung kuau raja (*Argusianus argus* Linnaeus, 1799) merupakan salah satu jenis burung dari keluarga Phasianidae yang memiliki ciri khas unik dan menarik. Burung ini termasuk dalam kategori satwa liar yang dilindungi di Indonesia sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018. Kuau raja juga terdaftar dalam daftar merah IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) dengan status terancam dan termasuk dalam kategori Appendix II CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). Ancaman terbesar pada kelestarian habitat kuau raja adalah deforestasi yang diakibatkan oleh pembalakan liar, kebakaran hutan dan alih fungsi lahan serta perburuan liar (BirdLife International, 2020). Ancaman terhadap habitat dan populasi kuau raja di alam serta literatur yang terbatas (Savini *et al.*, 2021) mengindikasikan bahwa total populasi kuau raja diperkirakan sekitar 100.000 individu di seluruh habitat yang tersedia (BirdLife international, 2020), tetapi populasinya mengalami penurunan tajam di sebagian besar wilayah jelajahnya terutama di Sumatera (McGowan dan Kirwan, 2020). Meskipun tindakan konservasi resmi untuk mencegah kepunahan dan membalikkan penurunan populasi kuau raja di Asia Tenggara telah dilakukan (CBD, 2010) populasinya terus menurun. Informasi rinci tentang populasi mengenai intensitas dan penyebab penurunan populasi di wilayah tersebut masih sangat langka (Sodhi *et al.*, 2004).

Penelitian mengenai kuau raja relatif belum banyak dilakukan di Indonesia. Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai kepadatan populasi kuau raja oleh Femei (2022) mengamati distribusi dan kepadatan populasi kuau raja di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Sementara itu, Zulfikri (2013) meneliti distribusi serta pola perilaku harian kuau raja di Stasiun Penelitian Way Canguk,

yang juga berada di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS), namun penelitian terkait perubahan naik turunnya jumlah spesies kuau raja setiap tahun atau tren populasi tahunan belum diketahui dan belum dilakukan khususnya di kawasan TNBBS, sehingga mendorong penelitian terkait dinamika populasi tahunan ini penting untuk dilakukan sebagai salah satu acuan dalam rangka upaya perlindungan dan konservasi kuau raja, serta memberikan informasi guna membantu pengelolaan spesies terancam dalam jangka panjang (Hoffmann *et al.*, 2010).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai adalah berikut:

1. Bagaimana populasi kuau raja (*Argusianus argus*) pada tahun 2020, 2021, 2022 di Stasiun Penelitian Way Canguk, TNBBS?
2. Bagaimana dinamika populasi tahunan kuau raja (*Argusianus argus*) di Stasiun Penelitian Way Canguk, TNBBS?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui *independent event* kuau raja (*Argusianus argus*) berbasis data kamera jebak pada tahun 2020, 2021, dan 2022 di Stasiun Penelitian Way Canguk, TNBBS.
2. Menganalisis dinamika kelimpahan tahunan kuau raja (*Argusianus argus*) berbasis data pada kamera jebak tahun 2020, 2021, dan 2022 di Stasiun Penelitian Way Canguk, TNBBS.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

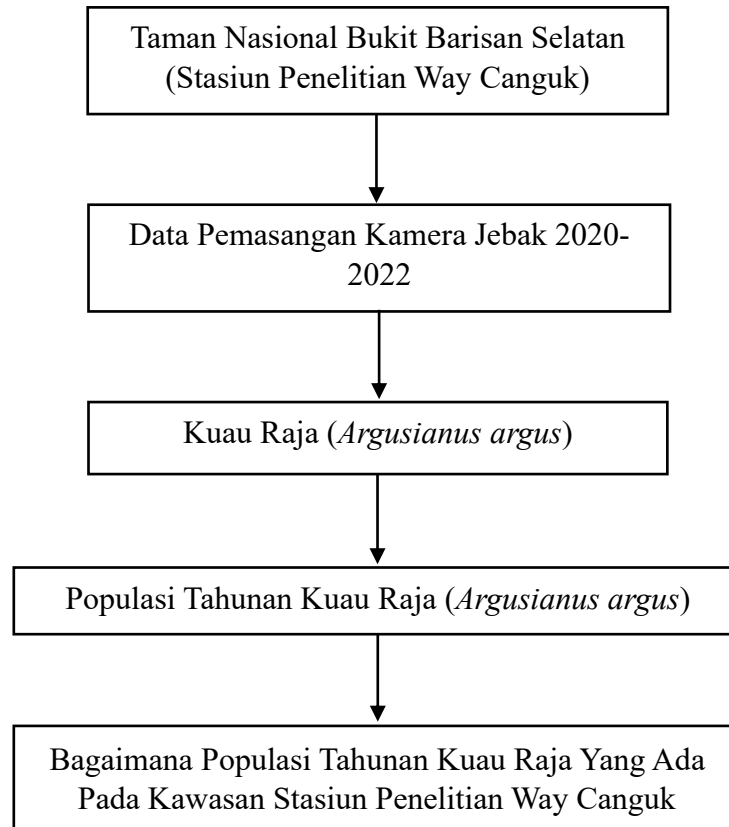
1. Ketersediaan data dan informasi mengenai jumlah populasi tahunan kuau raja di wilayah sekitar Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS).

2. Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai acuan bagi studi-studi lain yang akan melakukan penelitian mengenai kuau raja (*Argusianus argus*).
3. Tersedianya informasi yang dapat digunakan sebagai salah satu acuan upaya konservasi dan perlindungan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Salah satu faktor utama yang menyebabkan kehilangan habitat alami di Pulau Sumatera adalah deforestasi, yang terjadi pada tingkat 3,2–5,9% per tahun, menjadikannya sebagai salah satu yang tercepat di Asia Tenggara (Archad *et al.*, 2002). Sebagai kawasan konservasi di pulau Sumatera, TNBBS telah mengalami deforestasi seluas 63.085 hektar atau sekitar 21% antara tahun 1972 dan 2006 (Supartono *et al.*, 2019). Pada tahun 2008, luas deforestasi di TNBBS telah mencapai 57.000 hektar, dan pada tahun 2009 meningkat menjadi 61.000 hektar. Penyebab utama deforestasi ini adalah perambahan hutan, yang hingga saat ini melibatkan 16.214 kepala keluarga di kawasan tersebut (Indraswati *et al.*, 2015). Hal ini diduga akan mempengaruhi keanekaragaman hayati yang ada didalamnya termasuk habitat kuau raja.

Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi keberadaan kuau raja di TNBBS khususnya di Stasiun Penelitian Way Canguk dengan menggunakan data kamera jebak dalam rentang tahun 2020-2022, yang sampai saat ini belum diketahui secara spesifik jumlah populasinya. Kemudian dilakukan analisis data untuk mengetahui apakah terdapat perubahan jumlah spesies yang ditemukan pada lokasi tersebut pada setiap tahunnya. Data spesies kuau raja sangat diperlukan sebagai upaya konservasi dan perlindungan kuau raja, sehingga perlu dipastikan dinamika populasinya pada lokasi penelitian tersebut. Kerangka berfikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

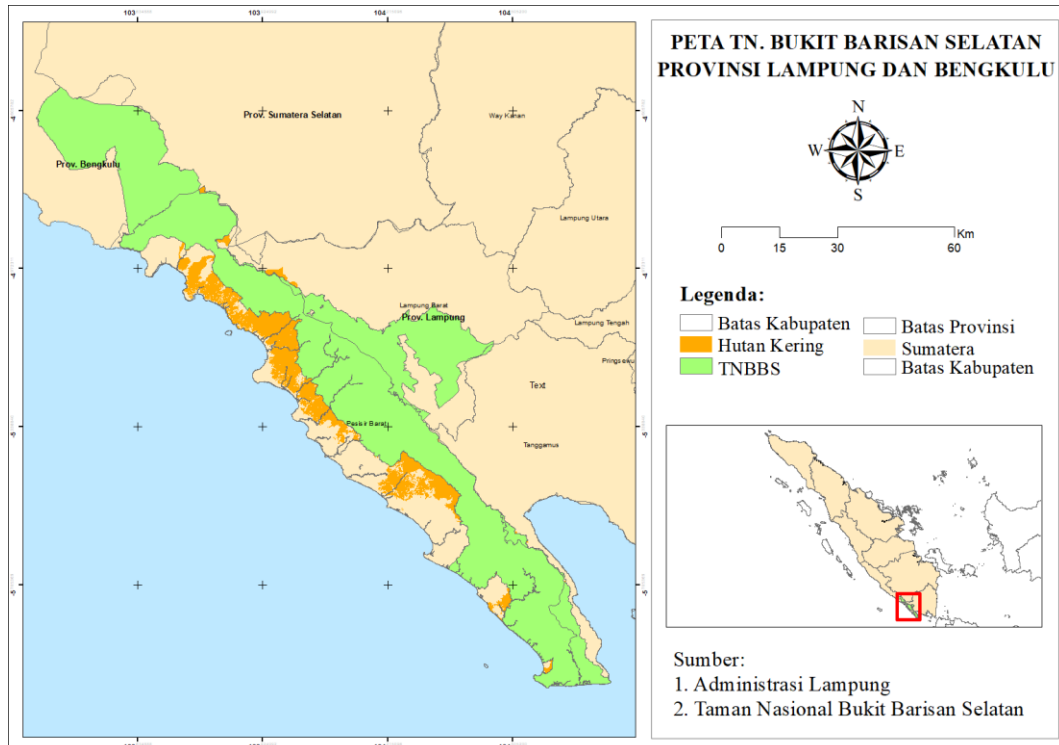
2.1.1. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS)

Pada tahun 1935, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) ditetapkan sebagai kawasan suaka margasatwa melalui *Besluit Van Der Gouvernour-Generat Van Naderlandseh Indie* nomor 48 stbl. Pada saat itu, kawasan ini dikenal dengan nama SSI (Sumatera Selatan I) dengan area seluas 356.000 hektar yang mencakup Register 49B Krui Barat, Register 47B Bukit Penetoh, Register 22B Kubunicik, Register 46B Sekincau, Register 52” Kaur Timur dan Register 49 SSI bagian selatan. Pada 1 April 1979, berdasarkan Surat Keputusan (SK) Menteri Pertanian No. 429/Kpts/Org/7/1978 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja BKSDA, yang menjelaskan bahwa Suaka Margasatwa Sumatera Selatan I akan dikelola oleh Sub Seksi Wilayah I Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA) Sumatera Selatan, yang dikelola oleh BKSDA Wilayah II Tanjung Karang. Kemudian, pada tanggal 14 Oktober 1982, kawasan seluas 365.000 hektar ini ditetapkan sebagai Taman Nasional melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 736/Mentan/X/1982. Selanjutnya, pada 31 Maret 1997, SK Menteri Kehutanan No. 185/Kpts-II/1997 menetapkan nama resmi kawasan tersebut sebagai Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (BTNBBS, 2011).

Secara geografis, TNBBS terletak di ujung barat daya Pulau Sumatera dengan letak astronomi pada (44°31'– 5°57' LS dan 103°34'–104°43' BT), membentang lebih dari 185 km dari utara ke selatan dan 175 km dari barat ke timur (Gaveau *et al.*, 2007) di sepanjang Pegunungan Bukit Barisan di Provinsi Lampung dan Provinsi Bengkulu. TNBBS merupakan rangkaian pegunungan Bukit Barisan yang terdiri dari tipe vegetasi hutan mangrove, hutan pantai, hutan hujan dataran rendah

(Malik *et al.*, 2020). Selain itu, topografi taman nasional ini terdiri dari dataran pantai dan hutan hujan dataran rendah di semenanjung selatan dan pegunungan di utara. Daerah dataran rendah berkisar 0-600 mdpl dan daerah berbukit berkisar 600-1000 mdpl terletak di sebelah selatan taman nasional sedangkan daerah pegunungan berkisar 1000-2000 mdpl terletak pada bagian tengah dan utara wilayah taman nasional. Sejak tahun 2004 TNBBS telah ditetapkan sebagai Situs Warisan Dunia Pegunungan Hutan Hujan Tropis Sumatera (*Cluster Mountainous Tropical Rainforest Heritage of Sumatera*) bersama dengan Taman Nasional Kerinci Seblat oleh UNESCO (World Wide Fund for Nature, 2014).

Saat ini luas kawasan TNBBS 313.572,48 ha (BBTNBBS, 2016). Menurut BBTNBBS (2020), TNBBS memiliki 17 (tujuh belas) Resort pengelolaan yang bertanggung jawab untuk melindungi seluruh wilayah untuk pelestarian sumber daya dan pemanfaatan yang berkelanjutan. Di bawah pengelolaannya, Taman Nasional Wilayah dibagi menjadi 2 (dua) Bidang Pengelolaan Taman Nasional Wilayah (BPTN Wilayah) yaitu BPTN Wilayah I Semaka di Sukaraja Atas, BPTN Wilayah II Liwa di Liwa, dan 4 (empat) Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah (SPTN Wilayah), yaitu SPTN Wilayah I Sukaraja di Sukaraja, SPTN Wilayah II Bengkunt di Bengkunt, SPTN Wilayah III Krui di Krui, dan SPTN Wilayah IV Bintuhan di Bintuhan serta terbagi menjadi 17 (tujuh belas) resort Pengelolaan Taman Nasional Wilayah, masing-masing dengan tanggung jawab dan fungsi untuk melindungi dan menjaga seluruh wilayah TNBBS untuk pelestarian dan pemanfaatan sumber daya alam yang berkelanjutan. Ulu Belu Resort Sukaraja Atas, Resort Way Nipah, Resort Tampang, Resort Way Haru, Resort Pemerihan, Resort Ngambur, Resort Biha, Resort Balai Kencana, Resort Pugung Tampak, Resort Merpas, Resort Muara Sahung, Resort Makakau Ilir, Resort Lombok, Resort Balik Bukit, Resort Sekincau, dan Resort Suoh adalah ketujuh belas resort yang termasuk dalam kategori ini.



Gambar 2. Peta Wilayah Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

2.1.2. Ekosistem TNBBS

TNBBS memiliki rentang elevasi yang lengkap, dari 0 mdpl hingga 1.964 mdpl. Ekosistem alami di kawasan TNBBS mencakup berbagai tipe vegetasi, termasuk hutan mangrove, hutan pantai, hutan dataran rendah tropis, dan hutan pegunungan di Sumatera. TNBBS merupakan hutan hujan dataran rendah terluas yang masih tersisa di Sumatera, dengan ekosistem yang sangat lengkap dan berkesinambungan termasuk ekosistem laut dan darat. Kawasan ini terdiri dari hutan pantai (1%), hutan hujan dataran rendah (45%), hutan hujan perbukitan (34%), hutan hujan dataran rendah (17%), hutan hujan dataran tinggi (3%), serta ekosistem bakau, rawa, dan muara sungai. Keragaman tutupan hutan ini menjadikan TNBBS sebagai habitat bagi flora dan fauna yang sangat beragam (BBTNBBS, 2020).

2.1.3. Keanekaragaman Hayati

TNBBS merupakan satu dari banyaknya area konservasi di Indonesia yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati cukup tinggi dan mempunyai potensi flora

dan fauna yang tergolong langka (Meizannur *et al.*, 2015). Keanekaragaman hayati tingkat jenis yang teridentifikasi di kawasan TNBBS meliputi 471 jenis pohon, 98 tumbuhan bawah, 24 liana, 15 bambu, 26 rotan, 126 anggrek dan 137 jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat (Malik *et al.*, 2020).

TNBBS juga merupakan rumah bagi tiga satwa langka dan kharismatik yaitu harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*) dan badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*). Taman nasional ini merupakan salah satu dari sedikit kawasan hutan di Asia Tenggara yang penting untuk konservasi harimau dan merupakan rumah bagi separuh populasi badak Sumatera dan seperempat populasi gajah, menjadikannya salah satu kawasan konservasi terpenting di dunia. Keanekaragaman spesies hewannya mencakup setidaknya 122 mamalia (termasuk 7 spesies primata), 450 burung (termasuk 9 rangkong), 91 anggota herpetofauna, dan 53 ikan.

Banyak spesies lain yang dapat ditemukan di wilayah ini, beberapa di antaranya merupakan spesies endemik Sumatera. Taman nasional ini merupakan kawasan penting bagi beberapa spesies tanaman langka seperti bunga bangkai (*Amorphophallus* spp.), bunga Rafflesia (*Rafflesia* spp.), dan *Nepenthes gracilis* (Albarkati *et al.*, 2017; Ramadhani *et al.*, 2017; Sartika *et al.*, 2017; Widiani *et al.*, 2019; Sayfulloh *et al.*, 2020).

2.1.4. Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC)

Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC) merupakan hutan dataran rendah terakhir yang tersisa di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) dan Sumatera (WCS-IP, 2001). SPWC didirikan kerjasama *Wildlife Conservation Society-Indonesia Program* (WCS-IP) dan PHKA pada Maret 1997. SPWC dibangun dengan tujuan untuk “memberikan pemahaman yang lebih baik tentang ekosistem hutan tropis dataran rendah melalui pemantauan dan pengelolaan kehidupan liar di habitatnya di TNBBS dan membantu mencetak ahli-ahli konservasi yang dapat memecahkan berbagai masalah konservasi”.

SPWC berada di bagian selatan TNBBS dengan letak geografis (5°39'325" LS dan 104°24'21" BT yang meliputi area seluas 900 ha dengan luas plot penelitian 800 ha yang termasuk 165 ha area yang terbakar pada tahun 1997. Ketinggian di

SPWC berada di antara 15 – 70 mdpl. Area penelitian SPWC terbagi menjadi dua bagian yang dipisahkan oleh Sungai Way Canguk. Area tersebut berada di bagian Tenggara (sering disebut “plot selatan”) dengan luas 600 ha dan barat laut (sering disebut “plot utara”) dengan luas 200 ha. Area penelitian ini memiliki jalur melintang dan membujur dengan jarak antar jalur 200 m yang dibuat untuk memudahkan kegiatan pemantauan dan pengamatan. Area SPWC sebagian besar merupakan hutan primer yang masih baik dengan banyak pohon berukuran besar dan tajuk yang rapat masih cukup mudah untuk dijumpai.

SPWC adalah habitat bagi sekitar 56 jenis mamalia yang terbagi kedalam 26 famili (Iqbal *et al.*, 2001). Primata yang umum ditemukan di SPWC antara lain siamang (*Symphalangus syndactylus*), owa (*Hylobates agilis*), beruk (*Macaca nemestrina*), dan simpai (*Presbytis mitrata*), sementara yang langka dijumpai termasuk lutung abu-abu (*Trachypithecus cristatus*) dan monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Satwa berkuku banyak (ungulata) terdapat di sini, seperti kijang (*Muntiacus muntjac*), pelanduk kancil (*Tragulus kancil*), pelanduk napu (*Tragulus napu*), rusa sambar (*Rusa unicolor*), dan babi hutan (*Sus scrofa*). SPWC juga merupakan rumah bagi mamalia besar seperti badak sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*), harimau sumatera (*Panthera tigris sumatrae*), gajah sumatera (*Elephas maximus sumatranus*), dan tapir (*Tapirus indicus*). Biodiversitas avifauna di SPWC mencakup 207 spesies burung dari 41 suku. Burung-burung dari suku Timaliidae (18 jenis), Pycnonotidae (17 jenis), Cuculidae (15 jenis), Nectariniidae (12 jenis), dan Picidae (12 jenis) banyak dijumpai di SPWC. Selain itu, SPWC juga menjadi rumah bagi 8 jenis rangkong dari suku Bucerotidae (Iqbal *et al.*, 2001).

SPWC memiliki lebih dari 420 jenis pohon yang tergolong kedalam 62 famili, dengan 296 jenis di antaranya masuk ke dalam area plot pemantauan fenologi. Suku Dipterocarpaceae (meranti) menjadi kelompok pohon yang paling mendominasi di SPWC. Terdapat juga sekitar 50 jenis liana dan 20 jenis anggrek di sekitar area SPWC (berdasarkan data WCS-IP) dan 32 jenis dari genus *Ficus* (Prabowo, 2018). Genus *Ficus* spp. merupakan salah satu jenis tumbuhan yang menjadi kunci di ekosistem hutan hujan tropis karena menjadi sumber makanan utama bagi berbagai jenis satwa.

SPWC secara rutin telah melakukan kegiatan pemantauan satwa dan tumbuhan, yang sebagian besar sudah dilakukan sejak stasiun penelitian ini berdiri. Selain itu, SPWC juga memfasilitasi mahasiswa dan peneliti untuk melakukan penelitian sejak tahun 1997 hingga 2018. Total kegiatan yang telah dilakukan yaitu sebanyak 101 kegiatan yang meliputi 54 magang atau Praktek Kerja Lapangan (PKL), 40 skripsi, 3 tesis dan 4 disertasi. Kegiatan pemantauan jangka panjang yang dilakukan di SPWC meliputi:

- a. Pengukuran suhu dan curah hujan, untuk mengetahui pola fluktuasi suhu dan curah hujan dari waktu ke waktu.
- b. Survei fenologi pohon, untuk mengetahui pola perbungaan, perbuahan, kematangan buah dan mengetahui kemunculan daun baru pada komunitas pohon.
- c. Pengukuran diameter pohon, untuk mengetahui pola pertumbuhan pohon dan Cadangan karbon diatas permukaan tanah.
- d. Pemantauan pertumbuhan semai dan pancang pasca kebakaran 1997, untuk mengetahui ketahanan dan perubahan komunitas semai dan pancang pasca kebakaran hutan tahun 1997.
- e. Sensus demografi siamang dan owa ungko, untuk mengetahui ukuran dan struktur populasi siamang dan owa ungko.
- f. Pemantauan lubang sarang rangkong, untuk mengetahui penggunaan lubang pohon oleh burung rangkong untuk bersarang dan perilaku bersarang rangkong.

Sejak tahun 2010, SPWC mulai melakukan pemantauan dengan mengacu pada protokol *Tropical Ecology Assessment and Monitoring Network* (TEAM Network), yang dibentuk sebagai sistem deteksi perubahan keanekaragaman hayati terkait dengan perubahan iklim. Kegiatan ini meliputi pemantauan keanekaragaman vertebrata terestrial menggunakan kamera jebak dan pengukuran diameter pohon dan liana untuk mengetahui biomassa dan cadangan karbon.

2.2. Taman Nasional (TN)

2.2.1. Definisi Taman Nasional

Taman Nasional merupakan jenis kawasan konservasi yang bertujuan untuk memperkuat perlindungan sistem penyangga kehidupan, menjaga keanekaragaman hayati, serta memanfaatkan sumber daya hayati dan ekosistemnya secara berkelanjutan melalui pengelolaan yang berbasis pada sistem zonasi di kawasan hutan alami (Solihah *et al.*, 2014). Taman nasional merupakan salah satu kawasan konservasi unggulan untuk menikmati keindahan fenomena alam, terutama untuk melihat spesies flora dan fauna endemik, langka, dan dilindungi (Departemen Kehutanan, 2003), sehingga keberadaan taman nasional memiliki arti yang sangat penting dan strategis bagi pelestarian keanekaragaman hayati. Berdasarkan UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya, penetapan taman nasional mempertimbangkan beberapa kriteria, dan kawasan taman nasional terdiri dari berbagai zona, termasuk zona inti, zona rimba, zona perlindungan bahari untuk wilayah perairan, zona pemanfaatan, serta zona khusus seperti zona tradisional, zona rehabilitasi, dan zona religi (Permenhut No. 56 Tahun 2006).

IUCN mendefinisikan taman nasional sebagai area perlindungan yang dikelola untuk melindungi ekosistem serta menyediakan fasilitas rekreasi. Ini mencakup wilayah alam di darat maupun laut yang bertujuan untuk menjaga integritas ekologis dari satu atau lebih ekosistem secara berkelanjutan untuk masa kini dan masa depan. Taman nasional harus mencegah eksploitasi atau kegiatan yang bertentangan dengan tujuan perlindungan kawasan tersebut, serta menyediakan dasar untuk kegiatan spiritual, pendidikan, ilmiah, rekreasi, dan kunjungan yang semuanya harus selaras dengan lingkungan dan budaya setempat (IUCN, 1994).

2.2.2. Zonasi Taman Nasional

Zonasi atau perencanaan ruang dilakukan berdasarkan kondisi lapangan yang ada, memungkinkan pembangunan sistem pengelolaan yang tepat untuk mencapai tujuan pengelolaan taman nasional secara keseluruhan. Sistem zonasi, yang diatur oleh peraturan kehutanan, khusus diterapkan pada taman nasional. Peraturan Menteri Kehutanan No. P.56/Menhut-2/2006 tentang pedoman zonasi taman

nasional menjelaskan bahwa zonasi taman nasional adalah proses pengorganisasian ruang di dalam taman nasional ke dalam beberapa zona yang berbeda. Proses ini melibatkan tahap persiapan yang meliputi pengumpulan dan analisis data, desain zonasi, konsultasi publik, pengembangan batas-batas zona dan penetapan zona dengan mempertimbangkan kajian aspek lingkungan, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Tujuan dari zonasi adalah untuk menetapkan skema pengelolaan yang efisien dan optimal sesuai dengan kondisi dan fungsi masing-masing zona. Manfaat dari sistem zonasi tergantung pada kondisi lapangan, tujuan pengelolaan masing-masing zona, dan keterlibatan para pemangku kepentingan dalam proses penetapannya.

Zonasi di taman nasional memiliki kriteria tertentu dan mencakup beberapa zona, yaitu: inti, rimba, pemanfaatan, tradisional, rehabilitasi, religi budaya dan sejarah, serta khusus. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 68 Tahun 1998 tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam pada pasal 30 ayat 2 menetapkan yang berdasarkan sistem zonasi taman nasional yang terdiri dari zona inti, zona pemanfaatan, zona rimba, dan zona lainnya.

- a. Zona inti harus mempertimbangkan aspek konservasi seperti keberadaan, kekhasan, kelangkaan, keanekaragaman hayati dan ekosistem, serta habitat spesies tertentu yang prioritas dan endemik, termasuk satwa migran. Zona ini harus memiliki luas yang memadai untuk mendukung kelangsungan hidup spesies tertentu, mendukung pengelolaan yang efektif, dan memastikan proses ekologis berlangsung secara alami, serta harus memiliki kondisi lingkungan yang masih asli dan belum terpengaruh oleh aktivitas manusia.
- b. Zona rimba harus mempertimbangkan aspek konservasi seperti habitat, daerah jelajah, perlindungan, dan perkembangan perkembangbiakan, serta keberadaan ekosistem dan keanekaragaman hayati untuk mendukung zona inti. Zona ini juga harus melindungi habitat satwa migran.
- c. Zona pemanfaatan harus memiliki luas yang cukup untuk menjamin keberlanjutan potensi dan daya tarik untuk pariwisata dan rekreasi alam. Zona ini juga harus memiliki kondisi lingkungan yang menarik dan

mendukung, memungkinkan pemanfaatan jasa lingkungan, serta mendukung pengembangan pariwisata alam, penelitian, dan pendidikan.

Penetapan zonasi taman nasional didasarkan pada potensi sumber daya alam hayati dan ekosistem, tingkat interaksi dengan masyarakat sekitar, serta kebutuhan untuk efektivitas pengelolaan kawasan. Sistem zonasi ini tidak bersifat tetap dan dapat disesuaikan atau diubah sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan pengelolaan taman nasional, serta kondisi sumber daya alam, ekosistem, dan interaksi dengan masyarakat. Evaluasi terhadap perkembangan dan efektivitas sistem zonasi ini dapat dilakukan setiap tiga tahun.

2.2.3. Fungsi Taman Nasional

Bangarwa (2006) mengemukakan bahwa TN memiliki sembilan fungsi yang menyeluruh, yaitu:

- a. Fungsi pelestarian keanekaragaman hayati, dimana keanekaragaman hayati perlu dilindungi sebab mampu menyediakan keseimbangan ekologi terkhusus rantai makanan sehingga tidak ada populasi yang terlalu besar dan mengganggu kehidupan lainnya. Fungsi keanekaragaman hayati ini mencakup memberi sumber daya gen, perlindungan spesies, menjaga keberagaman ekosistem dan mendukung proses evolusi.
- b. Fungsi pelestarian proses ekologis, berhubungan dengan lingkungan yang lebih luas yang mencakup perbaikan dan pengedaran nutrisi, sirkulasi dan pembersihan udara, pembentukan tanah, memberi keseimbangan air, penyedia oksigen, penurunan suhu dan efek rumah kaca. Dalam hal ini dalam kata lain taman nasional dapat berkontribusi dalam mereduksi pemanasan global.
- c. Fungsi pelestarian sumber air, dimana mencakup pengendalian erosi tanah, reduksi banjir lokal dan regulasi aliran sungai. Masyarakat desa penyangga sekitar taman nasional dapat menikmati air bersih yang berasal dari fungsi pelestarian air ini (Holtz dan Edward, 2003).
- d. Fungsi konsumsi, berorientasi kepada masyarakat lokal yang bergantung pada hasil hutan. Masyarakat dapat memperoleh dan menikmati manfaat

dari hutan seperti kayu bakar, bahan makanan dan serat yang dibutuhkan untuk kebutuhan pokok mereka.

- e. Fungsi penelitian dan pendidikan, keberadaan taman nasional dapat memberikan pelajaran berharga bagi manusia mengenai bagaimana interaksi antara makhluk biotik dan abiotik dan bagaimana lingkungan dapat memberikan manfaat bagi kelangsungan hidup manusia. Taman nasional memungkinkan memberikan studi mengenai sejarah alam dan keanekaragaman hayati pada suatu wilayah. Pada fungsi ini setidaknya memiliki empat manfaat, yaitu: identitas, refleksi, kontinuitas dan keterlekatan (Jorgensen, 2009).
- f. Fungsi rekreasi, taman dapat berpengaruh pada aktivitas gerak yang tinggi dan olahraga luar ruangan. Rekreasi juga mendorong kesehatan dan kesejahteraan secara umum.
- g. Fungsi nonkonsumsi, taman nasional memiliki fungsi lain yang tidak dinyatakan secara umum dalam aspek legalitasnya yaitu fungsi *restorative*. Fungsi *restorative* merujuk kepada aspek positif lingkungan secara alami pada perasaan dan pengalaman manusia (Bell *et al.*, 2007).
- h. Fungsi penyangga bencana, hal ini berkaitan dengan kawasan taman nasional yang berada pada lokasi rawan bencana. Salah satu fungsi taman nasional Bromo-Tengger-Semeru yaitu sebagai daerah penyangga erupsi vulkanis dari salah satu gunung api tersebut. Sebagai daerah penyangga diharapkan taman nasional mampu mengurangi kerusakan yang diakibatkan oleh bencana yang terjadi serta mengurangi korban jiwa.
- i. Fungsi masa depan, dimana fungsi ini berkaitan dengan apa yang belum ditemukan saat ini dan dapat ditemukan di masa yang akan datang.

2.3. Kuau Raja (*Argusianus argus*)

2.3.1. Klasifikasi Kuau Raja

Kuau raja (*Argusianus argus*) tercantum dalam jenis ordo Galliformes yang merupakan kelompok ayam serta masuk kedalam famili Phasianidae (Folwer *et al.*, 2003). Burung sejenis yang berkerabat dekat dengan kuau raja antara lain kuau kerdil, merak, sempidan serta ayam hutan. Kuau raja mempunyai 2 subspecies yang

diakui yaitu, *A. a. argus* Linnaeus (1766) yang tersebar di Malaysia serta Sumatera dan *A. a. grayi* Elliot (1865) yang badannya relatif lebih kecil tersebar di Borneo (Lepage *et al.*, 2020). Perbedaan morfologi antara kedua subspecies tersebut terlihat jelas terutama pada bagian dada, punggung dan mata (Eaton *et al.*, 2016). Kuau raja besar Malaysia (*Argusianus argus argus*) dapat ditemukan di Semenanjung Malaya, termasuk di bagian selatan Myanmar, barat daya Thailand, Semenanjung Malaysia, dan Sumatra di Indonesia (Arkive, 2012).

Menurut Linnaeus (1766), klasifikasi burung kuau raja (*Argusianus argus*) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Aves
Order	: Galliformes
Family	: Phasianidae
Genus	: <i>Argusianus</i>
Species	: <i>Argusianus argus</i>

2.3.2. Morfologi Kuau Raja

Kuau raja mempunyai bulu yang indah, bulu sayap yang lebar serta bulu ekor panjang dengan bercak besar menyerupai mata. Kuau raja jantan memiliki sepasang bulu ekor yang lebih panjang dari yang lain dengan corak bintil besar serta mempunyai pola kekuningan serta gelap (Strange, 2001) dan memiliki berat tubuh mencapai 2.5 kg, sedangkan kuau raja betina memiliki warna tubuh yang lebih kusam dan ekor yang lebih pendek dengan ukuran tubuh 1.7 kg. Kuau raja hidup secara terrestrial yang sebagian besar dari aktivitasnya dilakukan di lantai hutan. Pada masa kawin kuau raja memiliki kebiasaan yang cukup unik dibandingkan dengan tipe burung terrestrial lain, yaitu jantan akan melakukan tarian yang khas di arena tari untuk menarik perhatian si betina (Lovette, 2017). Menurut MacKinnon (2010) ukuran kuau raja jantan sekitar 120 cm, memiliki bulu tengah dan sekunder ekornya sangat panjang. Bulu sayap memiliki bintik besar berbentuk mata. Mereka biasanya memiliki bulu utama berwarna coklat karat yang dihiasi dengan bintik-bintik rumit kuning kebo dan hitam. Bagian bawah merah karat berwarna lebih

gelap. Ukuran kuau raja betina: lebih kecil hanya sekitar 60 cm, berwarna gelap, ekor dan bulu sayap lebih pendek, dan tidak ada bintik mata seperti jantan. Keduanya memiliki jambul pendek gelap dan kulit gundul pada kepala dan leher yang berwarna biru. Iris berwarna merah coklat, paruh berwarna kuning, dan kaki berwarna merah.

Warna badan kuau raja jantan sebagian besar merupakan abu-abu kecoklatan. Bagian kepala ditumbuhi jambul bercorak gelap mulai dari bagian tengah sampai leher balik bagian atas. Sebagian besar pada bagian kepala serta leher kuau raja bercorak biru. Bagian leher ditumbuhi bulu bercorak coklat kemerahan dengan bulu primer bercorak abu berbintik coklat serta putih. Bulu ekor sebagian besar bercorak abu berbintik putih dengan tungkai tanpa taji serta paruh bercorak abu kebiruan dengan iris mata bercorak merah. Kuau raja betina mempunyai bulu ekor lebih pendek dengan motif yang tidak sangat bermacam-macam bila dibanding dengan jantan. Kuau raja betina memiliki bulu jambul yang halus pada bagian balik kepala dengan paruh bercorak kuning pucat serta kaki bercorak kemerahan dan tidak mempunyai taji (Hernowo, 1998).

Kuau raja adalah jenis burung yang tidak dapat terbang jauh, namun kekurangan ini diimbangi dengan kemampuan berlarinya yang sangat baik. Mereka juga dapat berpindah dari satu dahan ke dahan pohon lainnya dengan melompat. Selain itu, burung besar ini memiliki penciuman dan pendengaran yang sangat tajam, sehingga sulit untuk ditangkap.



(a)

(b)

Gambar 3. Kuau raja
Sumber: Data kamera jebak (2020)

Keterangan:

- a. Kuau raja jantan
- b. Kuau raja betina

2.4. Habitat Kuau Raja

Kuau raja merupakan salah satu spesies burung terbesar yang dikenal sebagai penghuni hutan hujan tropis. Habitat yang sangat disukai kuau raja adalah hutan primer yang relatif kering dan jauh dari gangguan aktivitas manusia. Selain itu digunakan kuau raja berhubungan dengan ketersediaan dan kelimpahan makanan di habitatnya, kuau raja umumnya memakan buah jatuh, belatung, semut, biji-bijian, siput dan berbagai jenis serangga (Megumi, 2020). Kuau raja biasanya hidup terestrial yang hampir separuh aktivitasnya dilakukan di lantai hutan, dan hidup pada ketinggian 500 mdpl hingga 1200 mdpl (Mackinnon *et al.*, 2010).

2.5. Populasi

Populasi adalah sekelompok individu dari satu jenis yang menempati daerah geografis tertentu. Populasi juga merupakan sekelompok individu yang berasal dari spesies yang sama, berdiam dalam suatu daerah tertentu dan memiliki kemampuan untuk berkembang biak. Anggota populasi akan saling bergantung satu sama lain dalam hal sumber daya, menghadapi tantangan lingkungan yang serupa, serta membutuhkan kerjasama untuk kelangsungan hidup mereka dari waktu ke waktu (Tuff dan Tuff 2012). Menurut Imran (2008), Populasi adalah sekelompok organisme dari spesies yang sama (takson tertentu) yang hidup atau menempati area tertentu pada waktu tertentu. Setiap populasi memiliki karakteristik tertentu seperti kepadatan, tingkat kelahiran (alami), tingkat kematian (mortalitas), distribusi usia dan rasio jenis kelamin (misalnya bayi, anak-anak, remaja, dan orang dewasa dengan jenis kelamin perempuan atau laki-laki). Karakteristik-karakteristik ini dapat digunakan sebagai parameter untuk memahami kondisi suatu populasi secara alami atau perubahan yang terjadi akibat pengaruh lingkungan. Densitas, sebagai salah satu karakteristik populasi, menggambarkan ukuran populasi, yaitu jumlah total individu yang ada di suatu area tertentu.

Populasi hewan dan tumbuhan menunjukkan variasi yang signifikan dalam proporsi individu yang berusia muda dan tua. Waktu dapat dijadikan unit untuk menentukan usia, seperti minggu, bulan, atau tahun, atau dapat juga dinyatakan

secara kualitatif dengan menggunakan kelas-kelas usia seperti bayi, muda, dewasa muda, dan dewasa. Pada tumbuhan, tingkat pertumbuhan pohon sering digunakan untuk membagi fase-fase kehidupan, seperti biji, bibit, sapling, dan pohon dewasa. Proporsi individu dalam berbagai kelompok usia secara keseluruhan disebut sebagai struktur umur atau struktur populasi secara vertikal (Brower dan Zar, 1977). Struktur umur populasi tercermin dalam proporsi dari masing-masing kelompok usia atau tingkat pertumbuhan yang berbeda pada waktu tertentu (Smith, 1986). Menurut Sumarto (2016), Struktur populasi berdasarkan usia dan jenis kelamin merupakan elemen penting dalam menganalisis dinamika populasi. Populasi dibagi ke dalam kelas-kelas umur yang berbeda dan dapat direpresentasikan dalam bentuk piramida struktur populasi. Struktur usia populasi mencerminkan tingkat kematian, kesuburan dan migrasi. Proporsi individu antara usia tua dan muda dapat bervariasi secara signifikan. Ada empat pola pertumbuhan populasi, yaitu:

- a. Populasi stasioner: tingkat kelahiran dan kematian tetap konstan
- b. Populasi regresif: tingkat kelahiran menurun
- c. Populasi progresif: kelahiran meningkat
- d. Populasi yang terkena dampak bencana alam (misalnya epidemi atau bencana alam).

Perubahan dalam jumlah populasi mencerminkan kecepatan relatif dari proses penambahan dan pengurangan individu dalam kelompok tersebut. Proses ini terjadi melalui kelahiran dan migrasi, yaitu masuknya individu ke dalam wilayah tertentu. Sebaliknya, proses pengurangan populasi melibatkan kematian dan emigrasi, yaitu pergerakan individu keluar dari populasi. Studi tentang faktor-faktor kehidupan yang mempengaruhi perubahan jumlah populasi ini dikenal sebagai demografi. Angka kelahiran dan kematian umumnya bervariasi di antara sub kelompok dalam populasi, tergantung pada usia dan jenis kelamin individu (Campbell, 2004).

2.5.1. Kepadatan Populasi Kuau Raja

Kuau Raja merupakan salah satu burung pegar terbesar di dunia yang hidup di hutan hujan tropis yang tersebar di Paparan Sunda, termasuk Semenanjung Malaya, Sumatera dan Kalimantan (Smythies 1981; MacKinnon dan Phillipps

1993). Nijman (1998) menemukan bahwa di Kalimantan kuau raja lebih jarang ditemukan di dekat desa, namun di Sumatera, O'Brien *et al* (2003) dan O'Brien dan Kinnaird (2008) menemukan bahwa kelimpahan kuau raja lebih banyak di hutan yang berdekatan dengan desa dan jarak dari tepi hutan tidak memberikan banyak perbedaan dalam keberadaan spesies dan kelimpahannya. Perbedaan antara kelimpahan ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya tingkat perburuan di Kalimantan, dimana diambil daging dan bulunya yang indah digunakan dalam tarian tradisional. Kuau raja terdapat pada kepadatan 0.3-4.5 burung km² (kedua jenis kelamin) di Malaysia dan 0.8-2.0 burung km² (jantan) di Kalimantan (Davison dan Scriven 1997; Nijman 1998).

Kuau raja kini semakin jarang ditemukan akibat tingginya aktivitas perusakan hutan yang merupakan habitat spesies ini. Kerusakan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia menyebabkan penurunan jumlah populasi kuau raja di alam. Jumlah pasti populasi kuau raja di habitat alaminya, terutama di kawasan Bukit Barisan, masih belum diketahui (Setiawan *et al.*, 2020).

2.5.2. Dinamika Populasi

Dinamika merujuk pada interaksi antara dua atau lebih individu di mana perubahan pada satu individu dapat memengaruhi individu lainnya. Sementara itu, populasi adalah sekumpulan individu dari spesies yang sama yang hidup di area dan waktu tertentu. Dinamika Populasi adalah perubahan populasi dari waktu ke waktu (McNaughton, dan Larry, 1990). Dinamika populasi merupakan deskripsi (dan prediksi) tentang ukuran dan komposisi usia dari sekelompok individu dari satu spesies tertentu, dan bagaimana jumlah dan komposisi usia individu dalam suatu populasi berubah dari waktu ke waktu. Untuk menggambarkan dinamika populasi, ada empat faktor kunci yang perlu dipertimbangkan: kelahiran, kematian, imigrasi, dan emigrasi individu. Faktor-faktor ini dapat digunakan untuk mengikuti dan memprediksi perubahan dalam suatu populasi.

Populasi merujuk pada sekelompok individu dari spesies yang sama yang mendiami area tertentu pada waktu tertentu. Beberapa karakteristik populasi yang menarik bagi ahli biologi meliputi kepadatan populasi, tingkat kelahiran, dan tingkat kematian. Jika ada imigrasi ke dalam populasi, atau emigrasi keluar dari populasi, maka tingkat imigrasi dan tingkat emigrasi juga menjadi perhatian.

Bersama-sama, parameter atau karakteristik populasi ini menggambarkan bagaimana kepadatan populasi berubah dari waktu ke waktu. Cara-cara bagaimana kepadatan populasi berfluktuasi-meningkat, menurun, atau keduanya dari waktu ke waktu-adalah subjek dari dinamika populasi. Studi tentang karakteristik populasi dan bagaimana mereka berubah dari ruang ke ruang dan dari waktu ke waktu dikenal sebagai dinamika populasi. Sifat-sifat ini termasuk kelimpahan (ukuran populasi dalam jumlah), biomassa (ukuran populasi dalam berat), usia, jenis kelamin, pertumbuhan, reproduksi, dan kematian, serta faktor-faktor yang disebabkan oleh manusia seperti perburuan dan penangkapan.

2.6. Kamera Jebak (*Camera trap*)

Kamera jebak atau *camera trap* merupakan perangkat optik otomatis untuk menghasilkan informasi visual dan audiovisual. Kamera jebak juga merupakan salah satu alat yang sering digunakan untuk memantau pergerakan dan keberadaan satwa yang ada di alam liar (Sollmann, 2018). Selain itu kamera jebak merupakan metode yang umum digunakan untuk mengamati pergerakan dari berbagai spesies satwa dalam hutan (Kays *et al.*, 2020). Secara luas dapat digunakan untuk memantau satwa liar khususnya karnivora di kawasan hutan hujan tropis seperti di Indonesia yang memiliki beberapa karakteristik seperti ukuran tubuh, morfologi, habitat, perilaku dan pola aktivitas serta untuk mengidentifikasi spesies yang hidup di habitat utama mereka, melakukan pemantauan relatif, menghitung kelimpahan spesies, serta memahami pola aktivitas masing-masing spesies (Yasuda, 2004). Kamera jebak adalah kamera yang dilengkapi dengan sensor gerak atau *infrared* atau menggunakan sinar sebagai pemicunya. Umumnya, sensor yang digunakan adalah sensor infrared pasif, yang memiliki bentuk yang menyempit dan kemudian melebar seiring dengan bertambahnya jarak dari kamera. Kamera jebak dapat mendeteksi objek yang memiliki suhu berbeda dari suhu lingkungan dan yang bergerak di depan kamera. Pada penelitian menggunakan kamera jebak memerlukan pengamatan gambar secara visual untuk mendapatkan data yang bisa digunakan dalam menganalisis ekologis (Tabak *et al.*, 2019).

Dalam penggunaan kamera jebak terdapat beberapa hal penting yang harus diperhatikan untuk memaksimalkan keberhasilan dalam pengambilan data

menggunakan kamera jebak. Kamera jebak sebaiknya dipasang pada areal yang sering digunakan satwa untuk beraktifitas. Dengan melihat tanda-tanda yang menunjukkan kehadiran satwa diperlukan untuk menentukan lokasi kamera jebak yang tepat, selain itu juga situasi cuaca lokal, jenis satwa khusus yang dipelajari dan tipe habitat. Pemasangan kamera jebak dilakukan dengan penyesuaian ketinggian kamera jebak dengan satwa khusus yang akan diambil, kemudian jarak dari jalur satwa juga harus diperhatikan, posisi kamera menghadap pada jalur serta cahaya pada areal dipastikan tidak menghalangi kamera atau menimbulkan bias. Pengaturan lokasi pemasangan kamera jebak dapat dilakukan dengan memilih area punggung gunung, jalur, batang jatuh, area berlumpur/terbuka dan dilokasi yang ada tanda-tanda keberadaan satwa serta membersihkan semua vegetasi yang memungkinkan akan menghalangi kinerja kamera jebak untuk menangkap gambar satwa.

BASIC CAMERA TRAP ANATOMY



Gambar 4. Kamera jebak
Sumber: Chad, 2019.

Bagian-bagian pada kamera jebak terbagi atas bagian luar dan dalam. Pada bagian luar terdapat kamera digital, sensor infra merah, *flash array* (media penyimpanan yang berisi *drive memory flash*), dan *casing weatherproof* (tahan panas dan hujan). Kemudian pada bagian dalam kamera jebak, di sebelah ada tempat penyimpanan baterai, dan di sebelahnya lagi ada tombol menu (untuk mensetting kamera sebelum dipasang), tombol power, dan slot *memory card* untuk penyimpanan data gambar yang tertangkap. Selanjutnya kamera jebak perlu dilakukan *setting* sebelum digunakan.

Setting kamera dimulai dengan menyalakan *power*, dan mulai melihat menu-menu yang ada pada kamera jebak. Berikut beberapa menu penting yang terdapat pada kamera jebak, antara lain:

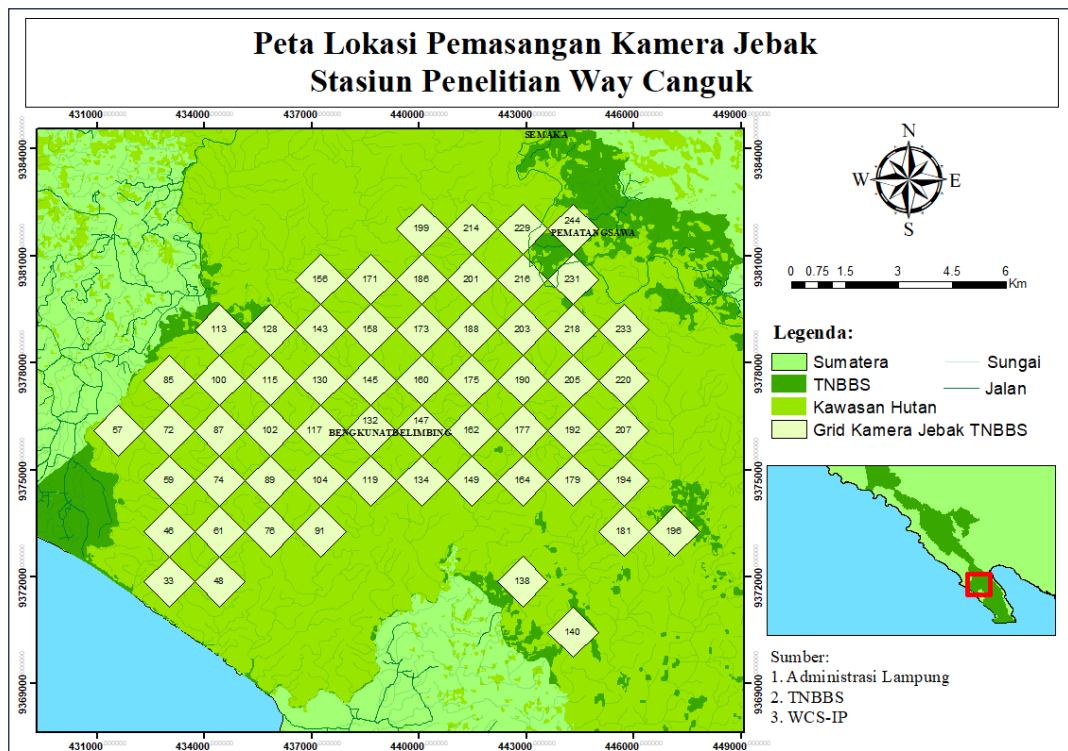
- a. *Capture delay*: mengatur jeda antara tangkapan gambar yang satu dengan tangkapan gambar berikutnya. Terdapat beberapa pilihan yaitu: 5 detik, 20 detik, 1 menit, dan sebagainya. Penentuan *capture delay* ini harus memperhitungkan kekuatan baterai dan memori, karakter satwa yang ingin diteliti, dan tujuan pemasangan kamera atau tujuan riset secara umum.
- b. *Video length*: atau panjang durasi video, misalnya 20 detik, dan sebagainya.
- c. *Smart IR (on)*: *Smart IR* atau *smart Infrared*, sebaiknya selalu on. Fungsinya jika kamera menangkap gerakan satwa yang agak lama, misalnya sedang berkubang (lebih dari waktu yang sudah kita setting untuk *capture delay*), maka pada saat seharusnya dia berhenti, *capture delay* tidak akan berfungsi. *Smart IR* memahami bahwa gerakan satwa yang lama itu penting untuk dilihat oleh peneliti.
- d. *Motion test* atau tes gerakan: Fitur *motion test* penting untuk mengetes luas jarak pandang kamera. Jarak pandang kamera adalah sepanjang sembilan meter, dan kamera masih dapat menangkap gambar selebar lima meter kanan kiri.
- e. Pilihan *longe range* atau *fast motion*: LR akan menangkap lebih banyak gambar/aktivitas, tetapi tidak detail, sedangkan FM akan menangkap lebih sedikit gambar tetapi jelas. Tentunya memilih LR atau FM disesuaikan dengan tujuan pemasangan alat dan *design* yang disusun pada awal penelitian.

Kamera jebak dapat merekam berbagai jenis data tentang satwa liar, termasuk spesies, kondisi fisik, pergerakan, waktu kemunculan, dan kondisi lingkungan. Selain itu, kamera jebak juga dapat mengukur suhu di lokasi pemasangan dan jarak pergerakan dalam sudut pandang kamera. Foto dan video yang dihasilkan dari kamera jebak dapat digunakan untuk mengestimasi kasar kelimpahan relatif, baik dengan memperkirakan jumlah populasi minimum suatu spesies berdasarkan identifikasi individu maupun dengan menilai kelimpahan secara umum (Maddox *et al.*, 2004).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2023 hingga Januari 2024 di Stasiun Penelitian Way Canguk (SPWC), yang terletak di hutan dataran rendah sebelah barat daya Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) pada ketinggian berkisar 0-100 mdpl dengan luasan areal 900 ha dan secara geografis terletak pada 5°39'32" LS, 104°24'21" BT (Winarni *et al.*, 2009).



Gambar 5. Peta Lokasi Pemasangan Kamera Jebak di SPWC

3.2. Alat dan Bahan

Objek utama atau bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data foto spesies kuau raja (*Argusianus argus*) yang didapatkan melalui hasil rekaman pemasangan kamera jebak di Stasiun penelitian Way Canguk pada tahun 2020, 2021 dan 2022. Sedangkan alat yang digunakan dalam pengambilan dan pengolahan data penelitian ini adalah 60 unit kamera jebak merk Bushnell dan Reconyx, GPS (*Global Positioning System*), pelinding baja (*case*) kamera jebak, *tally sheet* pengamatan, *battery* Alkalin, papan *tagging*, kartu memori (kapasitas 16-32 gb), *software R studio*, *software Picture Information Extractor (PIE)*, *Ms. Excel*, laptop dan alat tulis.

3.3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yang merujuk pada informasi yang diperoleh dari sumber lain yang sudah ada sebelumnya, di mana peneliti tidak mengumpulkan data secara langsung tetapi menggunakan data yang sudah ada. Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah hasil dari pemasangan kamera jebak selama tiga tahun, yakni 2020, 2021, dan 2022, yang dikumpulkan oleh tim lapangan WCS-IP dan data curah hujan harian yang terdapat di SPWC. Data tersebut merupakan data terbaru dari pemasangan kamera jebak di lokasi yang sama dan didukung oleh referensi tambahan seperti informasi umum tentang lokasi, studi literatur, dan teori-teori yang relevan dengan topik penelitian.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Pemasangan Kamera Jebak

Pengamatan yang dilakukan terhadap keberadaan kuau raja ini menggunakan metode kamera jebak. Metode kamera jebak merupakan metode survei satwa menggunakan kamera yang dapat mengambil foto atau video satwa secara otomatis yang dipicu oleh sensor gerak untuk memantau habitat dan pergerakan satwa sepanjang hari dan monitoring jangka panjang. Mengadopsi protokol *TEAM Network* (2011) pemasangan kamera jebak di sekitar area SPWC telah dilakukan

sejak tahun 2010 hingga sekarang sebanyak 60 titik yang terbagi atas 43 titik berada di dataran rendah dan 17 titik berada di dataran rendah berbukit pada area penelitian seluas 900ha. Survei kamera jebak di SPWC didesain khusus untuk mendeteksi tren perubahan populasi komunitas vertebrata terestrial dengan beberapa kriteria yang digunakan:

1. Dilakukan pada musim kemarau (curah hujan berkisar 100-200 mm)
2. Dipasang setiap 2 kali per tahun (*array I*: April-Mei, *array II*: Juni-Juli)
3. Kamera jebak dipasang di 60 titik
4. Densitas setiap satu kamera jebak per 2 km²
5. Kamera jebak dipasang 30-40 cm di atas permukaan tanah
6. Kamera jebak dipasang tanpa umpan
7. Kamera jebak dipasang pada jalur aktif satwa
8. Hari aktif kamera minimal 30 hari per titik

Dalam menempatkan kamera jebak, penting untuk mempertimbangkan jalur yang sering dilalui satwa. Informasi ini dapat diperoleh melalui pengamatan tanda-tanda keberadaan satwa, survei awal, atau data sebelumnya. Protokol TEAM Network (2008) menyarankan beberapa langkah untuk penempatan kamera jebak yang efektif, yaitu: estimasi area tangkapan kamera, membersihkan lingkungan sekitar kamera, memilih pohon yang kokoh untuk memasang kamera, aktifkan kamera dan catat ID titik pemasangan, sertakan alat pengering atau penyerap kelembaban untuk mengurangi kelembapan, melindungi kamera dengan tali pengikat (*sling*) dan kotak pelindung (*case* besi), dan siapkan papan penanda untuk identifikasi lokasi (*tagging*). Langkah-langkah ini bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi kamera jebak dan meningkatkan kualitas data yang diperoleh selama survei.

Pada pemasangan kamera jebak selama kurun waktu 3 tahun pada rentang tahun 2020, 2021, dan 2022, hasil pemasangan kamera menunjukkan bahwa terdapat perbedaan performa pada kamera yang dipasang. Tahun 2020 dan 2022 performa kamera jebak yang dipasang dapat dikatakan baik, hal ini ditunjukkan dengan keberhasilan dalam menangkap gambar dengan jelas dan tajam serta dapat mengidentifikasi objek dengan baik. Beberapa faktor yang mungkin mendukung performa baik ini termasuk pemeliharaan yang tepat, lingkungan yang mendukung, dan teknologi kamera yang memadai. Selanjutnya pada tahun 2021 terjadi

penurunan performa kamera jebak yang mengakibatkan hasil foto menjadi blur dan kurang jelas. Hal ini kemungkinan dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti cuaca ekstrem dan perubahan musim yang dapat mempengaruhi kualitas gambar karena suhu yang tinggi dan pencahayaan. Selanjutnya juga dapat disebabkan oleh kondisi teknis kamera seperti penurunan kualitas lensa sehingga menyebabkan gambar menjadi blur, kualitas sensor kamera yang dapat mempengaruhi kejelasan gambar, serta saat pengaturan kamera yang belum optimal seperti kecepatan rana atau sensitivitas yang dapat mempengaruhi hasil gambar. Kemudian factor perawatan dan pemeliharaan kamera jebak juga dapat memberikan pengaruh pada hasil seperti kebersihan dan perawatan yang kurang sehingga dapat menyebabkan masalah teknis, jika kamera tidak dibersihkan secara rutin atau jika ada kerusakan kecil yang tidak diperbaiki, hal ini dapat mempengaruhi kinerjanya.

3.4.2. Identifikasi Hasil Survei Kamera Jebak

Data hasil survei kamera jebak selanjutnya dilakukan identifikasi melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Data *deployment* atau data pemasangan kamera merupakan data dalam bentuk spreadsheet yang mencatat detail pemasangan dan pengambilan kamera. Data ini harus mencakup informasi berikut: ID lokasi pemasangan kamera, koordinat GPS, tanggal dan jam foto terakhir, serta tanggal pemasangan dan pengambilan kamera. Data ini diperlukan untuk menghitung *trap night*, yaitu selisih antara tanggal pengambilan dan pemasangan kamera.
2. Foto hasil survei. Pengorganisasian data hasil survei berupa foto atau video disimpan dalam folder berdasarkan lokasi atau ID kamera, yang mencakup: nama file (format ID lokasi, tanggal, dan waktu).
3. Data identifikasi rekaman kamera disajikan dalam bentuk spreadsheet yang memuat informasi mengenai temuan dari kamera, yang selanjutnya disebut sebagai *data images*. Informasi yang wajib ada pada *spreadsheet* yaitu: nama file foto atau video yang di *rename* atau penamaan ulang menggunakan *software Picture Information Extractor* (PIE) dengan output berbentuk data excel, selanjutnya di identifikasi jenis temuan (seperti satwa, *blank*, staf, atau

aktivitas ilegal) dan penentuan spesies yang ditemukan. Menentukan *independent event* pada metadata foto yang berurutan, dimana suatu spesies dapat dikatakan individu yang berbeda apabila jaraknya lebih dari 30 menit (O'Brient, 2003). Hasil identifikasi kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Rstudio, dimana indeks laju temuan yang sering digunakan untuk studi kamera jebak adalah *Relatif Abundance Indeks* (RAI).

3.4.3. Pengumpulan Data Curah Hujan

Pengukuran curah hujan merupakan salah satu komponen penting dalam studi klimatologi dan hidrologi yang dilakukan dengan mengumpulkan dan mengukur jumlah curah hujan yang jatuh pada suatu area tertentu dalam periode waktu tertentu. Pengambilan data curah hujan harian di SPWC dilakukan dilakukan setiap hari pada pagi hari antara pukul 06.00 sampai 09.00 WIB dengan menggunakan alat pengukur curah hujan manual, yaitu ombrometer (rain gauge) dimana air hujan akan masuk ke dalam wadah pengukur yang kemudian curah hujan diukur berdasarkan volume air yang terkumpul. Alat ini ditempatkan di area terbuka yang tidak terhalang, dengan posisi tegak lurus dan ketinggian permukaan pengukur sekitar 1 meter di atas tanah. Rain gauge harus dipasang di lokasi yang terlindungi dari angin dan dilindungi dari gangguan baik dari hewan maupun manusia.

3.5. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif. Data yang dianalisis berasal dari WCS-IP, khususnya dari hasil pemasangan kamera jebak yang dilakukan selama tiga tahun, yaitu dari tahun 2020 hingga 2022. Hasil foto digital pada *database* kamera jebak akan dilakukan identifikasi spesies dan individunya. Dalam mengidentifikasi individu menggunakan asumsi foto atau video independen (*Independent event/IE*).

3.5.1. Independent Event (IE)

Menurut O'Brien et al. (2003), foto atau video independen adalah gambar yang menunjukkan individu atau spesies yang berbeda dalam rentang waktu 30

menit, atau gambar individu atau spesies yang sama namun tidak dalam urutan yang berkelanjutan. Foto independen (IE) dianggap valid (nilai 1) jika memenuhi kriteria berikut: 1) Foto yang berurutan menampilkan individu berbeda atau spesies berbeda dalam satu roll film; 2) Foto yang berurutan menunjukkan individu yang sama (spesies yang sama) dalam satu roll film dengan interval waktu lebih dari 1 jam, atau foto berurutan dari individu berbeda yang dapat dengan jelas dibedakan; 3) Foto individu atau spesies yang sama yang tidak berurutan dalam satu roll film (Paiman, 2021). *Independent event/IE* dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$IE = \frac{\text{Jumlah spesies } i}{\text{Total independent event}} \times 100$$

3.5.2. *Relative Abundance Index (RAI)*

Relative Abundance Index (RAI) atau indeks kelimpahan relatif adalah ukuran kelimpahan suatu spesies di lokasi tertentu pada waktu tertentu. Satuan ukuran dari indeks kelimpahan relatif berkaitan dengan kepadatan satwa (Karanth *et al.*, 2004). *Relative Abundance Index (RAI)* dihitung sebagai jumlah total foto independen untuk setiap spesies dibagi dengan total malam perangkap dan dikalikan 100 (Carbone *et al.*, 2001). Kriteria untuk menentukan peristiwa fotografi (kemunculan spesies) adalah (1) foto-foto berurutan dari spesies yang sama dalam waktu 30 menit dihitung sebagai satu kemunculan spesies, (2) waktu yang tertera pada foto pertama dari foto-foto berurutan ini diambil sebagai waktu kemunculan spesies. Setelah 30 menit, foto-foto tambahan dari spesies yang sama dianggap sebagai peristiwa kemunculan yang lain, dan (3) individu-individu yang dapat diidentifikasi yang berbeda diperlakukan sebagai kemunculan yang berbeda meskipun mereka muncul dalam foto yang sama, atau foto-foto tersebut diambil dalam waktu 30 menit (O'Brien *et al.*, 2003). Nilai RAI tidak dapat secara langsung menggambarkan jumlah satwa yang sebenarnya, tetapi memberikan indikasi tentang kelimpahan satwa di habitatnya. Semakin tinggi nilai RAI, diasumsikan bahwa jumlah dan kepadatan satwa tersebut semakin besar, dan sebaliknya (O'Brien *et al.*, 2003).

$$RAI = \frac{\sum IE}{\sum Total\ trap\ (N)/100}$$

IE adalah jumlah foto independen spesies target, N adalah total foto independen efektif semua spesies. Namun dalam beberapa penelitian, rumus perhitungan RAI diubah menjadi persentase jumlah foto independen efektif spesies dari total foto independen efektif semua spesies (Zhang Shusheng *et al.*, 2012; Diao Kunpeng *et al.*, 2017; Sun Jiabin *et al.*, 2018).

Perhitungan RAI dilakukan di setiap Lokasi kemudian di rata-ratakan. Nilai rata-rata RAI kuau raja pada tahun 2020, 2021, dan 2022 selanjutnya dilakukan analisis untuk mengukur seberapa jauh distribusi data tersebar dari nilai rata-ratanya dengan menggunakan standar deviasi. Nilai standar deviasi adalah ukuran yang digunakan untuk menentukan sebaran data dalam suatu sampel dan mengukur seberapa dekat data-data tersebut dengan nilai rata-rata (Sekaran dan Bougie, 2016). Dimana apabila nilai rata-rata lebih rendah dengan standar deviasi tinggi menunjukkan bahwa spesies memiliki kelimpahan yang merata, kemudian apabila nilai rata-rata rendah dengan standar deviasi tinggi menunjukkan adanya persebaran yang tidak merata.

Uji statistik non-parametrik digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara RAI kuau raja pada tahun 2020, 2021, dan 2022. Uji statistik non-parametrik adalah uji yang digunakan ketika hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi secara normal. Uji statistik yang digunakan tidak memerlukan asumsi normalitas distribusi populasi. yang digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan antara rata-rata RAI dari dua sampel uji yang berbeda, dan menggunakan uji non parametrik Kruskal-Wallis untuk melihat apakah terdapat perbedaan rata-rata RAI lebih dari dua sampel. Asumsi yang digunakan dalam uji non parametrik ini yaitu apabila nilai *p-value* <0.05, maka H0 ditolak sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara RAI kuau raja tahun 2020, 2021, dan 2022.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tingkat Temuan Kuau Raja di Stasiun Penelitian Way Canguk Tahun 2020, 2021 dan 2022

Survei kamera jebak dilakukan berdasarkan protokol TEAM Network (2011) di area seluas 7.900 ha yang mencakup 60 titik kamera. Survei kamera jebak dilakukan secara berkala sejak tahun 2010 hingga sekarang antara bulan April-November. Pemasangan kamera jebak oleh tim WCS IP memiliki tujuan untuk melakukan pemantauan perubahan dalam komunitas vertebrata terestrial, bukan untuk mengawasi jumlah individu spesies tertentu (WCS-IP, 2015). Berdasarkan hasil data yang telah didapatkan dari pemasangan kamera jebak selama kurun waktu 3 tahun (2020, 2021 dan 2022) di area Stasiun Penelitian Way Canguk, kehadiran Kuau raja yang teridentifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemasangan Kamera Jebak Tahun 2020, 2021 dan 2022

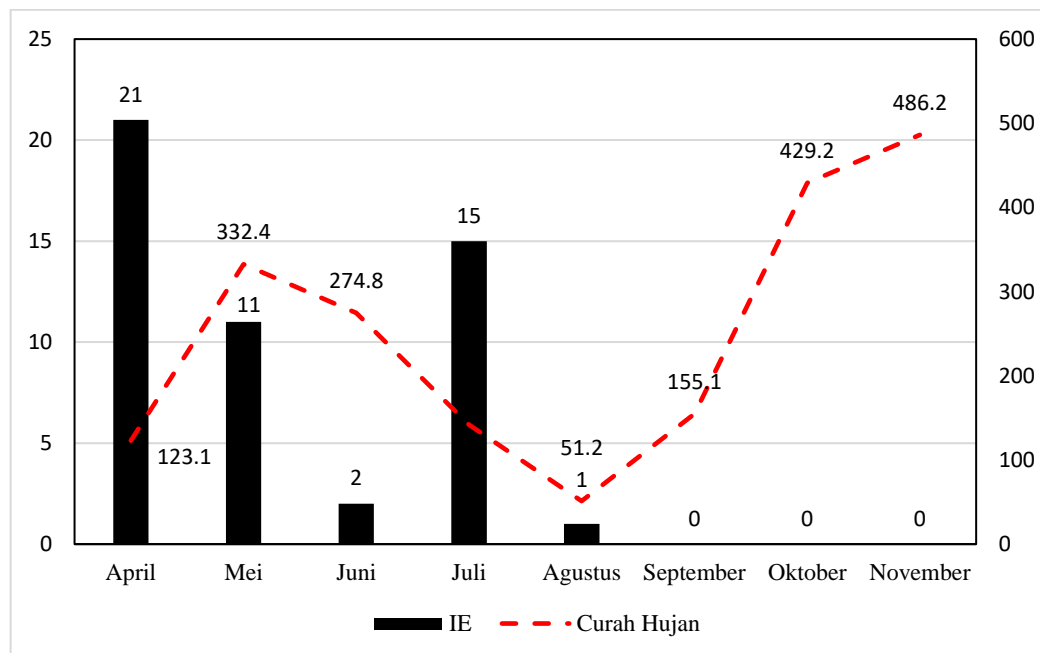
Tahun	Total Trap Night	Total Foto Kuau Raja	IE	RAI (Rata-rata)	Standar Deviasi (RAI)
2020	1956	874	50	2.56	5.36
2021	2039	2038	110	5.37	13.2
2022	1988	554	56	2.82	11.00

Dalam studi kamera jebak jumlah total hari aktif seringkali disebut dengan *Trap night*. Jumlah hari aktif kamera merujuk pada total hari yang dihitung mulai dari saat pemasangan hingga waktu pengambilan foto terakhir atau hingga tanggal yang tercatat pada foto terakhir yang diperoleh (O'Brien *et al.*, 2003). Total foto kuau raja menunjukkan jumlah total foto spesies yang tertangkap. Pada pengolahan data kamera jebak untuk mengidentifikasi perjumpaan (*event*) individu yang berbeda

menggunakan asumsi waktu 30 menit. Pada tahun 2020 menunjukkan bahwa total hari aktif kamera jebak yaitu selama 1956 hari dengan jumlah tangkapan gambar kuau raja sebanyak 874 foto dan mengidentifikasi 50 *independent event*. Tahun 2021 hari aktif kamera jebak selama 2039 hari dan didapatkan sebanyak 2038 gambar kuau raja dengan 110 IE yang teridentifikasi. Tahun 2022 kamera aktif selama 1988 hari yang menangkap gambar kuau raja sebanyak 554 foto dan terdiri atas 56 IE.

4.1.1 Perjumpaan Kuau Raja pada Kamera Jebak Tahun 2020

Hasil pemasangan kamera jebak pada monitoring tahun 2020 dilakukan antara bulan April-September (Gambar 5) dengan total hari aktif selama 1956 hari dan diperoleh sebanyak 874 gambar kuau raja. Dalam hal ini seluruh gambar terisi dari beberapa spesies satwa dan gambar kosong (*Blank*) karena kamera secara otomatis akan menangkap gambar apabila mendeteksi adanya gerakan seperti manusia yang melintas atau ranting yang jatuh. Selain itu kamera jebak juga memiliki sensor panas (Asmita, 2014).



Gambar 6. Jumlah *independent event* (IE) kuau raja per bulan pada Tahun 2020

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa IE kuau raja per bulan pada tahun 2020 (Gambar 5) kuau raja yang terekam berjumlah 50 IE. Pada bulan April teridentifikasi sebanyak 21 IE kuau raja yang merupakan jumlah terbanyak,

hal ini berkaitan dengan frekuensi kemunculan kuau raja pada data hasil pemasangan yang dimana pada bulan April kuau raja hampir setiap hari terdeteksi oleh kamera jebak. Mengalami penurunan pada bulan Mei yang teridentifikasi 11 IE, bulan Juni sebanyak 2 IE, bulan Juli sebanyak 15 IE dan IE terendah yaitu pada bulan Agustus yang hanya teridentifikasi 1 IE.

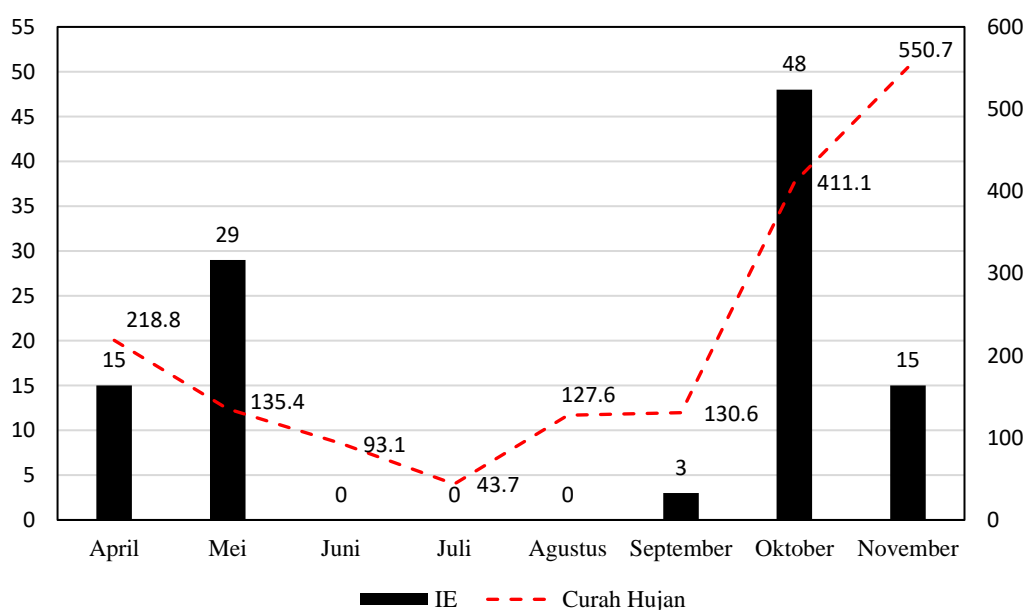
Frekuensi kemunculan IE kuau raja yang berbeda-beda setiap bulannya dapat dipengaruhi oleh variabel lingkungan salah satunya curah hujan. Data curah hujan yang tersedia untuk tahun 2020 mencakup periode dari April hingga November yang diambil berdasarkan data pemantauan curah hujan di SPWC. Selama periode ini, variasi curah hujan yang terjadi kemungkinan besar mempengaruhi perilaku dan aktivitas kuau raja, yang dikenal bergantung pada kondisi lingkungan. Bulan April curah hujan tercatat sebesar 123.1 mm/bulan, yang dapat dianggap sebagai awal musim hujan. Kondisi ini memungkinkan peningkatan kelembapan tanah dan vegetasi, yang mendukung ketersediaan makanan dan habitat yang lebih baik bagi kuau raja. Bulan Mei mencatat curah hujan yang lebih tinggi, mencapai 332.4 mm/bulan, kondisi ini kemungkinan mendukung kondisi lingkungan yang lebih lembab sehingga mempengaruhi aktivitas harian kuau raja, apabila hujan terus-menerus kuau raja akan lebih jarang terlihat karena lebih banyak berlindung. Bulan Juni juga menunjukkan curah hujan yang cukup tinggi, yaitu 274.8 mm/bulan, yang masih mendukung kuau raja mungkin lebih aktif pada waktu tertentu dalam sehari ketika hujan sudah reda. Memasuki bulan Juli, curah hujan menurun menjadi 142 mm/bulan dan penurunan ini berlanjut ke bulan Agustus dengan hanya 51.2 mm/bulan. Penurunan curah hujan ini mungkin menyebabkan berkurangnya ketersediaan air dan makanan, yang akhirnya bisa mempengaruhi frekuensi IE kuau raja, seperti aktivitas mencari makan dan perilaku teritorial. Hal ini didukung dengan kemunculan IE kuau raja pada bulan Juli. Bulan September, curah hujan mulai meningkat kembali menjadi 155.1 mm/bulan dengan kategori menengah, yang mungkin memberikan kondisi yang lebih mendukung bagi aktivitas burung. Peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada bulan Oktober sebesar 429.2 mm/bulan dan November 486.2 mm/bulan. Secara keseluruhan, variasi curah hujan dari April hingga November menunjukkan adanya pola musiman yang mungkin mempengaruhi perilaku kuau raja. Dengan curah hujan yang lebih tinggi di bulan-

bulan tertentu, habitat menjadi lebih subur, yang pada gilirannya mendukung aktivitas burung tersebut.

Analisis ini memberikan gambaran tentang bagaimana curah hujan dapat menjadi faktor penting dalam mempengaruhi perilaku burung kuau raja. Curah hujan merupakan variabel iklim yang memberikan kontribusi paling tinggi pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmilija (2020), hal ini diduga berkaitan dengan bio-ekologi kuau raja jantan yang memerlukan arena tari pada periode musim kawin. Aktivitas kuau raja dalam bersosialisasi dan mencari makan dapat berkurang selama musim penghujan karena sulitnya bergerak dan mencari makanan di kondisi basah, sehingga menyebabkan tidak adanya individu kuau raja yang tertangkap kamera jebak. Data ini juga penting untuk konservasi dan manajemen habitat, terutama dalam merancang strategi yang mempertimbangkan variabilitas iklim dan dampaknya terhadap spesies yang bergantung pada hutan hujan tropis.

4.1.2 Perjumpaan Kuau Raja pada Kamera Jebak Tahun 2021

Hasil tangkapan kamera jebak pada monitoring tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 7. Adapun pemasangan kamera dilakukan antara bulan April-November dengan total hari aktif sebesar 2039 hari dan diperoleh sebanyak 2038 gambar kuau raja.



Gambar 7. Jumlah *independent event* (IE) kuau raja per bulan pada Tahun 2021

Berdasarkan hasil yang diperoleh (Gambar 7) menunjukkan bahwa pada tahun 2021 kuau raja yang terekam berjumlah 110 IE. Pada bulan April teridentifikasi 15 IE kuau raja, kemudian mengalami kenaikan tangkapan pada bulan Mei yang teridentifikasi sebanyak 29 IE, bulan Juni sampai Agustus tidak terdeteksi adanya individu kuau raja yang tertangkap kamera, bulan September teridentifikasi 3 IE, pada bulan Oktober teridentifikasi sebanyak 48 IE yang merupakan jumlah identifikasi terbanyak pada tahun 2021 dan pada bulan November terdeteksi sebanyak 15 IE.

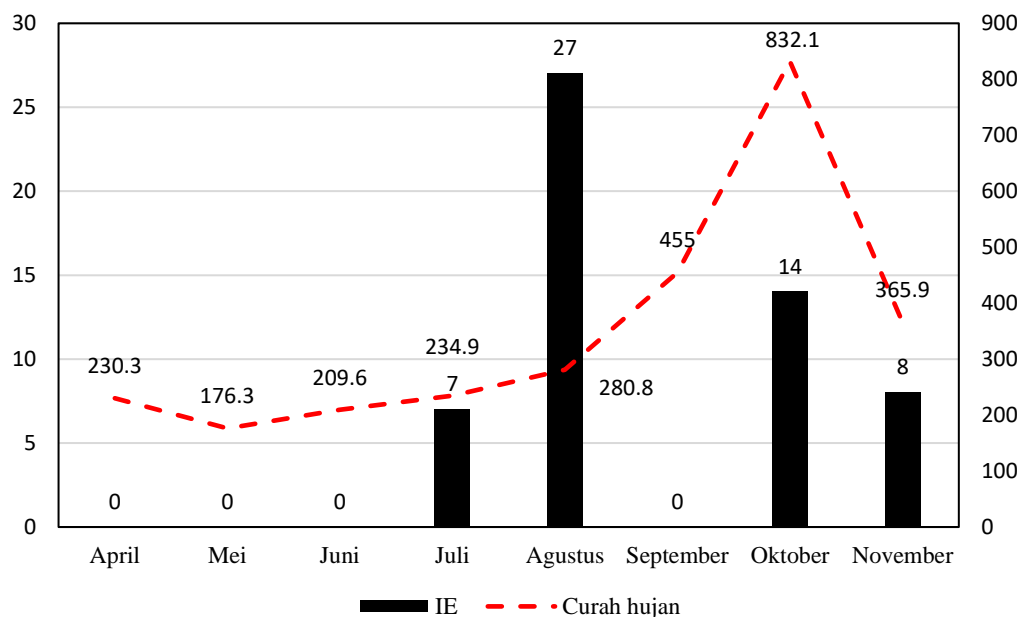
Data curah hujan pada tahun 2021 mencakup periode dari April hingga November, dimana curah hujan bulanan yang terjadi pada periode pengamatan berada pada kategori menengah hingga tinggi. Terdapat perbedaan signifikan dalam hubungan antara frekuensi kemunculan IE kuau raja dengan pengaruh curah hujan antara tahun 2020 dan 2021. Pada bulan April, curah hujan berada pada katogori tinggi yaitu sebesar 218.8 mm/bulan diiringi dengan penurunan jumlah IE dibandingkan tahun 2020. Bulan Mei curah hujan mengalami penurunan menjadi 135.4 mm/bulan. Pada bulan Juni dan Juli, ketika curah hujan menurun drastis menjadi masing-masing 93.1 mm/bulan dan 43.7 mm/bulan, tidak ada IE yang tercatat meskipun curah hujan dalam ketegori rendah, berbeda dengan tahun sebelumnya dimana IE kuau raja tidak tercatat pada konsisi dimana curah hujan dalam kategori tinggi. Pada Agustus dan September, meskipun curah hujan mulai mengalami peningkatan kembali hingga 127.6 mm/bulan dan 130.6 mm/bulan, frekuensi IE tetap sangat rendah hanya 0 dan 3 kali kemunculan. Lonjakan signifikan terjadi pada bulan Oktober, ketika curah hujan meningkat drastis menjadi 411.1 mm/bulan, diikuti oleh peningkatan frekuensi IE hingga 48 kali. Namun, pada bulan November, meskipun curah hujan terus naik hingga 550.7 mm, frekuensi kemunculan IE justru mengalami penurunan. Ini menunjukkan bahwa curah hujan memiliki pengaruh yang bervariasi terhadap frekuensi kemunculan IE kuau raja, dengan peningkatan curah hujan yang umumnya diikuti oleh peningkatan frekuensi IE terutama pada bulan Oktober, sementara pada bulan-bulan dengan curah hujan sangat rendah atau sangat tinggi frekuensi kemunculan IE cenderung menurun, yang mengindikasikan adanya faktor lain selain curah hujan yang mempengaruhi kemunculan IE.

IE kuau raja yang tertangkap kamera jebak pada tahun 2020 mengalami perbedaan dibandingkan tahun 2021, dimana tahun 2020 pada bulan Juni hingga Agustus masih terdapat individu kuau raja yang terdeteksi sedangkan pada tahun 2021 pada bulan Juni hingga Agustus tidak ditemukan adanya individu kuau raja yang terdeteksi pada data kamera jebak. Perbedaan IE kuau raja pada tahun 2021 kemungkinan dipengaruhi oleh nilai standar deviasi berdasarkan pada Tabel 1. yang menunjukkan adanya ketidakmerataan sebaran pada setiap lokasi. Hal ini dapat diakibatkan oleh performa kamera jebak yang belum maksimal, dikarenakan terdapat kamera jebak yang mampu menangkap gambar lebih banyak pada suatu lokasi dan adanya kamera jebak yang menangkap gambar lebih sedikit, sehingga dapat mempengaruhi nilai standar deviasinya yang lebih tinggi dibandingkan dengan rerata RAI yang didapatkan. Berdasarkan data hasil penelitian, jumlah kamera aktif dan berfungsi pada tahun 2020 berjumlah 60 unit kamera jebak. Selanjutnya pada tahun 2021 dan 2022 mengalami penurunan jumlah kamera aktif dan berfungsi menjadi 57 unit kamera jebak, yang menyebabkan jumlah IE yang didapatkan pada tahun 2021 dan 2022 mengalami penurunan dari tahun 2020.

Kamera jebak yang tidak berfungsi atau mengalami kendala diduga terdapat kesalahan teknis pada saat pemasangan kamera seperti kerusakan pada sensor kamera. Beberapa kamera jebak mengalami masalah seperti tidak menghasilkan foto satwa sama sekali, hanya menampilkan gambar saat pengambilan tagging, atau mengalami kehabisan baterai sebelum waktu yang dijadwalkan. Seharusnya, baterai cukup untuk bertahan selama tiga puluh hari, namun kerusakan pada sensor menyebabkan kamera terus-menerus mengambil gambar tanpa adanya pemicu atau satwa yang melintas, sehingga baterai cepat habis. Masalah serupa juga terjadi pada penelitian Hutajulu (2007), di mana dari 5.444 foto yang diambil, 1.762 di antaranya adalah gambar kosong akibat panas berlebih yang membuat sensor kamera bekerja terus-menerus. Ketidaksempurnaan kinerja kamera mengakibatkan variasi dalam jumlah hari aktif kamera di setiap titik, yang menyebabkan sebagian data satwa yang berpotensi terekam oleh kamera jebak hilang.

4.1.3 Perjumpaan Kuau Raja pada Kamera Jebak Tahun 2022

Hasil tangkapan kamera jebak pada monitoring tahun 2022 dapat dilihat pada Gambar 8. Adapun pemasangan kamera dilakukan antara bulan April-November dengan total hari aktif sebesar 1988 hari dan diperoleh sebanyak 554 gambar kuau raja.



Gambar 8. Jumlah *independent event* (IE) kuau raja per bulan pada Tahun 2022

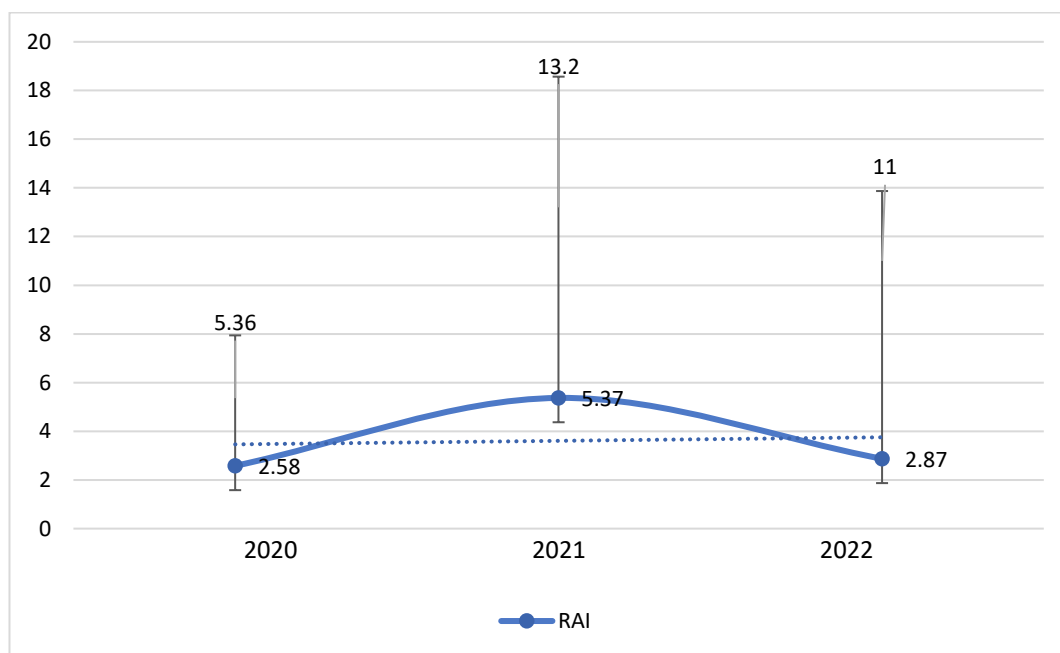
Berdasarkan hasil yang diperoleh (Gambar 8) menunjukkan hubungan antara curah hujan dan frekuensi IE kuau raja dari April hingga November pada tahun 2022, dimana IE kuau raja yang terekam berjumlah 56 IE dengan nilai curah hujan bulanan yang berbeda dibandingkan tahun pengamatan sebelumnya. Pada awal periode monitoring (April hingga Juni), tidak ada IE yang tercatat meskipun terdapat curah hujan yang cukup tinggi, berkisar antara 176.3 mm/bulan hingga 230.3 mm/bulan. Aktivitas kuau raja mulai terdeteksi pada bulan Juli dengan 7 IE, bertepatan dengan curah hujan sebesar 234.9 mm/bulan. Puncak aktivitas terjadi pada bulan Agustus dengan 27 IE, yang merupakan jumlah tertinggi sepanjang tahun dengan curah hujan relatif lebih rendah yaitu 280,8 mm/bulan. Selanjutnya, terjadi penurunan drastis pada bulan September dimana tidak ada IE yang tercatat, hal ini disebabkan oleh curah hujan yang meningkat menjadi 455 mm/bulan. Aktivitas kembali terekam pada bulan Oktober dengan 14 IE, bertepatan dengan puncak curah hujan tertinggi sepanjang tahun yaitu 832.1 mm/bulan. Pada akhir

periode monitoring di bulan November, terjadi sedikit penurunan dengan 8 IE yang tercatat, sementara curah hujan juga menurun menjadi 365.9 mm/bulan. Ini menunjukkan bahwa hubungan antara curah hujan dan aktivitas kuau raja tidak selalu linear. Terdapat periode dimana aktivitas tinggi bertepatan dengan curah hujan yang relatif rendah (Agustus), dan sebaliknya, periode dengan curah hujan tinggi tidak selalu diikuti oleh peningkatan aktivitas kuau raja (September). Hal ini menunjukkan bahwa mungkin ada faktor-faktor lain selain curah hujan yang mempengaruhi perilaku dan aktivitas kuau raja di habitatnya.

Keberadaan kuau raja juga dapat dipengaruhi oleh adanya interaksi dengan predatornya (predasi). Kuau raja merupakan salah satu burung yang menjadi mangsa bagi harimau. Sebagai predator puncak dalam ekosistem hutan tropis, harimau memiliki berbagai jenis mangsa termasuk burung besar seperti kuau raja. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Foulton *et al.* (2022), terdapat lima spesies satwa mangsa harimau sumatera yang terekam pada kamera jebak tahun 2020 di Resort Talang Langkat, taman Nasional Bukit Tiga Puluh, yaitu: beruang madu (*Helarctos malayanus*), kuau raja (*Argusianus argus*), beruk (*Macaca nemestrina*), landak (*Hystrix brachyura*), dan kijang (*Muntiacus muntjak*). Kuau raja hidup di hutan-hutan yang juga menjadi habitat bagi harimau salah satunya kawasan TNBBS, sehingga mereka berada dalam rantai makanan yang sama. Kuau raja hidup di lantai hutan yang cenderung lebih rentan terhadap serangan harimau dibandingkan burung yang hidup di atas pohon. Dengan kemampuan berburu yang lincah, harimau dapat mengintai dan menyerang kuau raja ketika mereka sedang mencari makan atau bertengger di lokasi yang rendah. Sesuai dengan penelitian Haryono *et al.* (2018), dalam studinya yang menyatakan bahwa predasi oleh harimau cenderung lebih memilih mangsa yang mudah ditangkap. Mangsa seperti kuau raja memberikan sumber protein penting bagi harimau yang membutuhkan jumlah besar daging untuk mempertahankan energinya sebagai predator besar. Predasi ini menunjukkan interaksi antara spesies di dalam ekosistem, di mana harimau berperan dalam mengontrol populasi mangsa seperti kuau raja yang akan mempengaruhi dinamika populasi pada ekosistem tersebut.

4.2 *Relative Abundance Index (RAI) Kuau Raja pada Kamera Jebak*

Relative Abundance Index (RAI) atau indeks kelimpahan relatif merupakan jumlah foto independen suatu spesies dalam satuan waktu survei (Carbone *et al.*, 2001; Rovero dan Marshall, 2009). Sebagai indikator sederhana dan mudah untuk menggambarkan tingkat kelimpahan relatif satwa, RAI banyak digunakan dalam survei dasar keanekaragaman hayati dan inventaris spesies (Li *et al.*, 2014). Namun, RAI dapat dipengaruhi oleh karakteristik spesies itu sendiri, tingkat deteksi dan faktor lingkungan (MacKenzie *et al.*, 2002), sehingga dalam penerapan survei jumlah satwa liar perlu dikombinasikan dengan metode estimasi jumlah populasi lainnya, untuk memverifikasi hubungannya dengan jumlah absolut atau kepadatan populasi (Carbone *et al.*, 2001). Hasil RAI pada rekaman kamera jebak tahun 2020, 2021 dan 2022 ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 9. *Relative Abundance Index (RAI) Tahun 2020-2022*

Berdasarkan grafik yang disajikan, rata-rata populasi tahunan kuau raja mengalami kenaikan tren RAI kuau raja dari tahun 2020 hingga 2022. Tahun 2020 nilai rata-rata RAI kuau raja berada di angka 2.58 dengan standar deviasi sebesar 5.36, menunjukkan tingkat kelimpahan relatif yang cukup rendah dan menunjukan bahwa sebarannya tidak merata pada tahun tersebut. Kemudian terjadi peningkatan yang signifikan pada tahun 2021, di mana rata-rata RAI sebesar 5.37 dan standar deviasi sebesar 13.2, mengindikasikan tingkat kelimpahan relatif kuau raja yang

paling tinggi selama periode tersebut dengan sebaran yang tidak merata, dikarenakan angka standar deviasinya lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata RAI. Setelah mencapai puncak di tahun 2021, nilai RAI kemudian turun kembali di tahun 2022 menjadi 2.87 dengan standar deviasi yang lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebesar 11.00. Meskipun tidak serendah tahun 2020, penurunan ini menunjukkan adanya penurunan kelimpahan relatif kuau raja dibandingkan tahun sebelumnya, namun ketidakstabilan dalam sebaran populasinya masih cukup besar. Tren ini menggambarkan adanya fluktuasi dalam kelimpahan relatif populasi kuau raja yang diamati. Puncak kelimpahan terjadi pada tahun 2021, diikuti oleh penurunan di tahun 2022. Penyebab dari fluktuasi ini dapat bervariasi, seperti faktor lingkungan, ketersediaan sumber pakan, atau interaksi dengan spesies lain.

Kenaikan tren RAI kuau kemungkinan juga dipengaruhi oleh faktor penggunaan habitat kuau raja jantan yang berkaitan dengan perilaku kuau raja dalam memilih arena tari. Sejalan dengan hasil dari penelitian Njiman (1998) di Kayan Mentarang dimana kuau raja lebih sering dijumpai di hutan primer. Ulrich dan Ollik (2005) menyatakan bahwa untuk memperkirakan kelimpahan relatif satu spesies bergantung pada spesies lainnya, tingkat deteksi spesies dimana semakin langka/ rendah maka akan sangat mempengaruhi kelimpahan relatif spesies target.

4.4. Uji Analisis Kruskal-Wallis

Uji Kruskal-Wallis adalah metode statistik non-parametrik yang dapat digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara beberapa kelompok variabel dependen dan variabel independennya. Kruskal-wallis dirancang untuk membandingkan lebih dari dua kelompok populasi dengan menggunakan data yang berbentuk ranking, sehingga memungkinkan analisis perbedaan yang signifikan antar kelompok (Ostertagova *et al.*, 2014). Hasil dari uji Kruskal-Wallis biasanya dilaporkan dalam bentuk statistik uji chi-square, *degree of freedom* (df), dan p-value. Statistik uji Chi-Square adalah nilai yang mengukur seberapa jauh data dari nol, yang menunjukkan seberapa signifikan perbedaan antara kelompok-kelompok tersebut. Derajat kebebasan (df) adalah jumlah

kelompok dikurangi satu. Nilai p (p -value) adalah peluang untuk mendapatkan hasil uji statistik yang sama atau lebih ekstrem jika asumsi nol hipotesis benar.

Tabel 2. Uji Signifikansi Analisis Kruskal Wallis

	Konsentrasi
<i>Chi-Square</i>	1.8142
df	2
<i>p-value</i>	0.4037

Berdasarkan hasil analisis Kruskal-Wallis pada Tabel 2. Untuk menguji hipotesis, dapat dilihat pada nilai *chi-square* dan *p-value*. Hasil analisis menunjukkan nilai *chi-square* sebesar 1.8142 dengan *p-value* 0,4037, yang menunjukkan bahwa nilai *p-value* $> 0,5$ sehingga menunjukkan bahwa nilai *p-value* tidak ada cukup bukti untuk menolak H_0 , yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan kelimpahan relatif kuau raja selama tiga tahun dalam rentang tahun 2020-2022.

4.5 Uji Wilcoxon

Solidayah *et al*, (2015), menyatakan bahwa Uji Wilcoxon digunakan untuk membandingkan nilai median dari dua sampel yang berpasangan. Dalam uji ini, perhatian tidak hanya pada tanda perbedaan, tetapi juga pada besarnya perbedaan antara sampel yang berpasangan. Uji Wilcoxon adalah tes non-parametrik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kondisi yang diukur pada subjek yang sama. Tes ini biasa dipilih ketika data tidak bersifat ordinal atau memenuhi asumsi normalitas. Persyaratannya mencakup data interval yang berurutan (ordinal), dua sampel, dan satu sampel yang berhubungan. Ketika populasi tidak dapat dianggap terdistribusi normal atau ketika data berada pada skala ordinal, maka uji wilcoxon dapat digunakan sebagai pengganti uji T.

Statistik uji Wilcoxon (W) adalah jumlah penjumlahan peringkat dari perbedaan antara pasangan pengamatan. Nilai W yang lebih tinggi menunjukkan adanya perbedaan yang lebih besar antara dua kondisi atau waktu yang diuji. Nilai

p (p-value) adalah probabilitas untuk mendapatkan hasil uji statistik yang sama atau lebih ekstrem jika asumsi nol hipotesis benar. Hasil uji signifikansi RAI dengan menggunakan uji Wilcoxon pada tahun 2020-2022 ditampilkan pada tabel 3, 4, 5.

Tabel 3. Uji Signifikansi Analisis Wilcoxon Tahun 2020-2021

W	1559
p-value	0.3572

Tabel 4. Hasil Uji Signifikansi Analisis Wilcoxon Tahun 2021-2022

W	1819
p-value	0.2194

Tabel 5. Hasil Uji Signifikansi Analisis Wilcoxon Tahun 2020-2022

W	1804
p-value	0.5578

Berdasarkan hasil uji signifikansi analisis Wilcoxon diatas, nilai p-value pada tahun 2020-2021 sebesar 0.3572, tahun 2021-2022 sebesar 0.2194 dan tahun 2020-2022 sebesar 0.5578 yang menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} > 0.05$ sehingga hipotesis nol (H_0) diterima, yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara dua kondisi atau tahun yang diuji (pengujian antara tahun 2020-2021, 2021-2022, 2020-2022). Nilai $p\text{-value}$ yang tinggi, tidak ada cukup bukti untuk menyatakan bahwa ada perbedaan/pengaruh signifikan antara dua tahun yang diuji dengan total perkiraan populasi setiap tahunnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada pemasangan 60 titik kamera jebak di Stasiun Penelitian Way Canguk pada tahun 2020 mengidentifikasi sebanyak 50 IE Kuau raja, tahun 2021 teridentifikasi sebanyak 110 IE Kuau raja dan pada tahun 2022 teridentifikasi sebanyak 56 IE kuau raja.
2. *Relative Abundance Index* (RAI) atau Indeks kelimpahan relatif kuau raja pada pemasangan kamera jebak di Stasiun Penelitian Way Canguk TNBBS, didapatkan berdasarkan hasil perhitungan dari RStudio. Pada tahun 2020 didapatkan indeks kelimpahan relatif sebesar 2.58, pada tahun 2021 indeks kelimpahan relatif sebesar 5.37 dan pada tahun 2022 indeks kelimpahan relatif sebesar 2.87. Berdasarkan perbandingan kelimpahan dengan uji statistik nonparametrik Kruskal-Wallis pada tahun 2020, 2021, dan 2022 sebesar 0.4037. Didapatkan juga hasil perbandingan kelimpahan dengan uji Wilcoxon pada tahun 2020-2021 sebesar 0.3572, tahun 2021-2022 sebesar 0.2194, dan tahun 2020-2022 sebesar 0.5578. Hasil rata-rata RAI menunjukkan kenaikan dinamika yang signifikan dengan perbandingan uji statistik yang menunjukkan tidak adanya perbedaan atau pengaruh yang signifikan antara tahun yang di uji.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan masih perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kelimpahan populasi kuau raja pada lokasi penelitian dan apakah terdapat pengaruh topografi dan bentang alam dengan variabel (jarak ke

jalan, jarak ke tepi hutan, kemiringan, dan ketinggian) yang mungkin akan mempengaruhi kelimpahan dan kepadatan kuau raja di area tersebut. Belum adanya informasi mengenai predator utama kuau raja, sehingga dapat dilakukan penelitian terkait ancaman baik predator maupun kasus perburuan kuau raja.

DAFTAR PUSTAKA

- Achard F., Eva H.D, Stibig H., Mayaux, P., Gallego, J., Richards, T., dan Malingreau, J. 2002. *Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forest*. Ilmu, New Series, 9 Agustus, Nomor 5583, hal 999-1002. Amerika. Retrieved from: <http://www.sciencemag.org/> . Diakses pada tanggal 20 September 2023.
- Albarkati, K., Indriyanto, dan Yusnita. 2017. Kondisi Populasi dan Pola Penyebaran Anggrek Eria Spp. di Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(1): 1–13.
- Alikodra, H. S. 2002. *Pengelolaan Satwa liar*. Jilid 1. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arif, A. 2016. Analisis Yuridis Pengrusakan Hutan (Deforestasi) Dan Degradasi Hutan Terhadap Lingkungan. *Jurisprudentie*. 3: 33–41.
- Arkive. 2012. Great argus (*Argusianus argus*). <http://www.arkive.org>. Diakses pada tanggal 4 Februari 2024.
- Asmita, N., Muhammad, A., dan Sunarto. 2014. Penaksiran Populasi Tapir Asia (*Tapirus Indicus*) Di Suaka Margasatwa Rimbang Baling Dengan Bantuan Kamera Jebak. *JOM FMIPA*. 1(2):554-561.
- Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. 2014. *Rencana Pengelolaan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan*. Lampung
- Balai Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. 2011. *Statistik Taman Nasional Bukit Barisan Selatan Tahun 2010*. Lampung (ID): TNBBS.
- Balai Besar Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. 2020. *Kondisi Umum TNBBS*. <https://programs.wcs.org/btnbbs/Profile/Kondisi-Umum.aspx>. Diakses pada tanggal 20 April 2023.

- Bangarwa, K. S. 2006. Biodiversity and Its Conservation. *Environmental Studies*. 26-40.
- BBTNBBS dan WCS-IP, 2020. *Stasiun Penelitian Way Canguk: dua dekade riset ekologi hutan hujan tropis dataran rendah Sumatera*. BBTNBBS/WCS-IP. Kotaagung: 148 hlm
- Bell, S., Tyrväinen, L., Sievänen, T., Pröbstl, U., dan Simpson, M. 2007. Outdoor recreation and nature tourism: A European perspective. *Living Reviews in Landscape Research*. 1: 1–46.
- BirdLife International. 2020. *Argusianus argus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN>. Diakses pada tanggal 12 April 2023.
- Brickle, N. W. 2002. Habitat use, predicted distribution and conservation of green peafowl (*Pavo muticus*) in Dak Lak Province, Vietnam. *Biol. Conserv.* 105: 189–197.
- Brodie, J. F., Giordano, A. J., dan Ambu, L. 2015. Differential responses of large mammals to logging and edge effects. *Mammal. Biol.-Z. Säugetierk.* 80: 7–13.
- Brower, E.J. dan Zar, H. J. 1977. Field and Laboratory Methods For General Ecology. *Nm.C.Brown Company Publisher*. Dubuque, Iowa.
- Campbell, N.A., Reece, J. B., dan Mitchell, L. G. 2004. Biologi Jil. 3 Ed. 5. Erlangga. Jakarta. 501 hlm.
- Carbone C., Christie, S., Conforti, K., Coulson, T., Franklin, N., Ginsberg, J. R., Griffiths, M., Holden, J., Kawanishi, K., Kinnaird, M., dan Laidlaw, R. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of Tigers and other cryptic mammals. *In Animal Conservation forum*. 4 (1): 75–79.
- CBD. 2010. Keputusan COP 10 X/2 *Rencana Strategis Keanekaragaman Hayati 2011–2020. Konvensi Keanekaragaman Hayati*. Diunduh dari <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>. Diakses pada tanggal 09 Oktober 2023.
- Chad. 2019. *Camera Trap Anatomy*. <http://cameratraps.co.za/camera-trap-anatomy/>. Diakses pada tanggal 10 Juni 2023.
- Conover, W. J. 1971. *Practical Nonparametric Statistics*. John Wiley & Sons, Inc.
- Davison, G. W. H., dan K. Scriven. 1997. Recent pheasant surveys in peninsular Malaysia. Pages 90-101 in Proceedings of the 2nd *International Symposium*

on the Pheasants in Asia (C. Savage and M. W. Ridley, Eds.). World Pheasant Association, Reading, United Kingdom.

- Dawrueng, T., Ngoprasert, D., Gale, G. A., Savini, T., dan Browne, S. 2017. Effect of landscape variables on the long-term decline of Great Argus in the rainforest of Southern Thailand. *Bird Conservation International*. 27:282–293.
- Departemen Kehutanan. 2003. *41 Taman Nasional di Indonesia*. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Diao KP., Li MF., Pan SY., Gu WL., Zhang XO., dan Wen C. 2017. Role of vertebrates in wild animal corpses degradation process by camera trap in Tangjiahe National Nature Reserve. *Sichuan Journal of Zoology*. 36: 616–623.
- Eaton JA., Van Balen, B., Brickle, N. W., dan Rheindt, F.E. 2016. *Burung Kepulauan Indonesia: Sunda Besar dan Wallacea*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Fund, W. W. 2020. *2020's Most Epic Conservation Wins*. Retrieved from <https://www.worldwildlife.org/>
- Gaveau DLA, Wandono H, dan Setiabudi F. 2007. Three decades of deforestation in southwest Sumatra: Have protected areas halted forest loss and logging, and promoted re-growth? *Biol Conserv*. 134(4).
- Haidir, I. A., Macdonald, D. W., dan Linkie, M. 2018. Assessing the spatio temporal interactions of mesopredators in Sumatra's tropical rainforest. *PLoS One*. 13(9):1–18.
- Hernawan, E. 2017. Studi Populasi dan Habitat Merak Hijau (*Pavo muticus* Linnaeus 1766) di Hutan Jati Ciawitali BKPH Buah Dua dan BKPH Songgom KPH Sumedang. *Skripsi*. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Hernowo JB. 1989. Studi Pendahuluan Habitat dan Arena Tari Burung Kuau (*Argusianus argus*) di Hutan Lindung Bukit Soeharto, Kalimantan Timur. *Media Konservasi*. 2: 55-63.
- Hoffmann, M. 2010. Dampak konservasi terhadap status hewan vertebrata di dunia. *Sains* 330: 1503–509.
- Holtz, C., dan Edwards, S. 2003. *Linking biodiversity and sustainable tourism policy*. In Fennell D.A., Dowling R.K. (eds.) *Ecotourism policy and planning*. CABI Publishing, Trowbridge, UK.

- Hutajulu, M. B. 2007. *Studi karakteristik ekologi harimau sumatera [Panthera tigris sumatrae (Pocock 1929)] berdasarkan camera trap di lanskap Tesso Nilo-Bukit Tigapuluh. Riau*. Universitas Indonesia.
- Indraswati, E., Yolanda, N., Widyastuti, S., Sipayung, J.S., Kristianto, I., Tampubolon, N., Wulandari, C., Gani, A., dan Meizannur. 2015. *Membumikan Tata Kelola Taman Nasional Bukit Barisan Selatan*. Bogor: Pusat Informasi Lingkungan Indonesia.
- IUCN Standards dan Petitions Committee. 2019. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14*. IUCN Standards and Petitions Committee. IUCN Red List.
- Iqbal, M., Prasetyaningrum, M.D., dan Hadiprakarsa, Y. 2001. *Sekilas flora dan fauna. Dalam WCS-IP. 2001. Taman Nasional Bukit Barisan Selatan dalam Ruang dan Waktu*. Laporan Penelitian 2000-2001. WCS-IP/ PHKA, Bogor. 45-46
- Karanth, K. U., Nichols, J. D., dan Kumar, N. S. 2004. *Photographic Sampling of Elusive Mammals in Tropical Forest*. In Thompson W. L. (ed). *Sampling Rare or Elusive Species: Concepts, Designs, and Techniques for Estimating Population Parameters*. Island Press: Washington DC: p: 229-247.
- Kays, R., Arbogast, B. S., Baker-Whattton, M., Beirne, C., Boone, H. M., Bowler, M., dan Spironello, W. R. 2020. An empirical evaluation of camera trap study design: How many, how long and when?. *Methods in Ecology and Evolution*. 11(6): 700-713.
- Lepage., Denis. 2020. *Avibase: Basis Data Burung Dunia*. <http://avibase.bscceoc.org>. Diakses pada tanggal 08 Juli 2023.
- Li, S., Wang, D. J., Xiao, Z. S., Li, X. H., Wang, T. M., Feng, L.M., dan Wang, Y. 2014. Camera-trapping in wildlife research and conservation in China: Review and outlook. *Biodiversity Science*. 22:685–695
- Lovette, I. J., Fitzpatrick, J. W. 2017. *Handbook of Bird Biology*. New York (US): the Cornell Lab of Ornithology.
- MacKenzie, D. I., Nichols, J. D., Lachman, G. B., Droege, S., Royle, J. A., dan Langtimm, C. A. 2002. Estimating Site Occupancy Rates When Detection Probabilities Are Less Than One. *Ecology*. 83(8):2248-2255.
- MacKinnon, J., dan K. Phillipps. 1993. *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java, and Bali*. Oxford University Press, New York.
- MacKinnon, J., Phillipps, K., dan VanBalén, B. 2010. *Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan (termasuk Sabah, Serawak, dan Brunei Darussalam)*.

- Maddox, W. T., dan Ashby, F. G. 2004. Dissociating explicit and procedural-learning based systems of perceptual category learning. *Behav. Process.* 66: 309– 32
- Malik, A.A., Prayudha, J., Anggreany., Sari, M.W., dan Walid, A. 2020. Keanekaragaman hayati flora dan fauna di kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) Resort Merpas Bintuhan Kabupaten Kaur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains.* 1(1): 35-42.
- Marfani, N. A. 2019. Aktivitas Kuau Raja (*Argusianus Argus*) Pada Arena Kawin (*Mating Ring*) Di Stasiun Penelitian Soraya Kawasan Ekosistem Leuser Kota Subulussalam. *Skripsi.* Program Studi Biologi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh.
- MacKinnon J, Philipps K, dan van Balen B. 2010. *Seri panduan lapangan burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan.* LIPI. Bogor.
- Mc Gowan, P. J. K., dan Kirwan, G. M. 2020. Great Argus (*Argusianus argus*), version 1.0. In: J. del hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie, E. de Juana (ed), *Bird of the World*, Cornell Lab of ornithology. Ithaca, New York, USA.
- Megumi, S., R. 2020. *Kuau Raja, Burung Raksasa Berbulu Indah.* <https://www.greeners.co/flora-fauna/kuau-raja-burung-raksasa-berbulu-indah/>. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2023.
- Meizannur., dan Wulandari, C. 2015. Analisis pengembangan obyek wisata alam di Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari.* Vol 3 (1), 51-62.
- Michael J de Smith. 2018. *Statistical Analysis Handbook A Comprehensive Handbook of Statistical Concepts, Techniques and Software Tools.* The Winchelsea Press. Drumlin Security Ltd, Edinburgh.
- Mustari, A. H., Zulkarnain, I., dan Rinaldi, D. 2014. Keanekaragaman Jenis Dan Penyebaran Mamalia Di Kampus IPB Dramaga Bogor. *Jurnal Media Konservasi.* 19(2): 117 – 125.
- Nijman, V. 1998. Habitat preference of Great Argus Pheasant (*Argusianus argus*) in Kayan Mentarang National Park, East Kalimantan, Indonesia. *Journal of Ornithology.* 139: 313-323.
- Nurhalim. 2013. Karakteristik Habitat dan Tingkah laku Bertelur Burung Maleo (*Macrocephalon maleo sal.* Muller1846) di Blok Hutan Pampaea Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. *Skripsi,* Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

- O'Brien, T. G., Kinnaird, M. F., dan Wibisono, H. T. 2003. Crouching Tiger, Hidden Prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131-139.
- O'Brien, T. G., dan M. F. Kinnaird. 2008. *A picture is worth a thousand words: The application of camera trapping to the study of birds*. Bird Conservation International 18:S 144–S162.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Alih Bahasa, Samingan T.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ostertagova, E., Ostertag, O., dan Kováč, J. 2014. Methodology and application of the Kruskal-Wallis test. *In Applied Mechanics and Materials*. Vol. 611, pp. 115-120. Trans Tech Publications Ltd.
- Paiman, A., Wulan, C., dan Saputra. 2021. Efektivitas Keberhasilan Perekaman Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae* Pocock, 1929) Menggunakan Kamera Jebak di SPTN 1 Sipurak Hooktaman Nasional Kerinci Seblat. *Jurnal Silva Tropika* 5: (2).
- Peraturan Menteri Kehutanan. 2006. Masyarakat Mitra Polisi Kehutanan. Nomor: P.56/Menhut-II/2014. Jakarta.
- Purba C, Nanggara S, Ratriyono M, Apriani I, Rosalina L, Sari N, dan Meridian, A. 2014. *The state of the forest Indonesia: period of 2009-2013*. Bogor (ID): Forest Watch Indonesia.
- Putri, R. A.A., Mustari, A. H., dan Ardiantiono. 2017. Keanekaragaman Jenis Felidae Menggunakan Camera Trap di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Hutan dan Konservasi Alam*. Vol 14(1): 21-34.
- Prabowo, D. A. 2018. Distribusi Ficus di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Lampung. Universitas Surya: *Skripsi*.
- Rafi, M., Novarino, W., Rizaldi., dan Ardiyanto, A. 2017. Aktivitas Kuau Raja (*Argusianus Argus* Linnaeus, 1766) Pada Mating Ring Di Hutan Konservasi Kalaweit Supayang, Solok, Sumatera Barat. *Jurnal Metamorfosa*. 4 (1):58-64.
- Rahmilija, F. 2020. Sebaran Dan Kepadatan Kuau Raja (*Argusianus Argus*) Di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Skripsi*. Bogor: Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika Fakultas Kehutanan Dan Lingkungan. Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhan, G. F. 2009. Ekologi Perilaku Berbiak Merak Hijau (*Pavo muticus* Linnaeus, 1766) di Taman Nasional Alas Purwo dan Baluran Provinsi Jawa Timur. *Skripsi*. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

- Ramadhani, D. N., Setiawan, A., dan Master, J. 2017. Populasi dan Kondisi Lingkungan *Rafflesia Arnoldii* di Rhino-Camp Resort Sukaraja Atas Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Jurnal Sylva Lestari*. 5(2): 128–141.
- Reichenbach, Bringmann, A., Reader, A., Enhanced, E. A., Constantin, J. E. A., Riva, E., Hardarson, C. E., Stefansson, S. H., Yard, E., Newman, W. N., Holmes, E. A., dan David. 2019. *Progress in Retinal and Eye Research*. 561(3):
- Rovero, F., dan Marsgall, A. R. 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology*. 46(5):1011-1017.
- Sartika, Setiawan, A., dan Master, J. 2017. Populasi dan Pola Penyebaran Kantong Semar (*Nepenthes Gracilis*) di Rhino Camp Resort Sukaraja Atas Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Jurnal Sylva Lestari*. 5(3): 12–21.
- Savini, T., Namkhan, M., dan Sukumal, N. 2021. Conservation status of Southeast Asian natural habitat estimated using Galliformes spatio-temporal range decline. *Glob Ecol Conserv*. 29:1–18.
- Sayfulloh, A., Riniarti, M., dan Santoso, T. 2020. Jenis-Jenis Tumbuhan Asing Invasif di Resort Sukaraja Atas, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 8(1):109-120.
- Sekaran, U., dan Bougie, R. J. 2016. *Research Methods for Business: A skill Building Approach*. 7th Edition, John Wiley dan Sons Inc. New York, US.
- Setiawan, A., Hidranto, F., Sari, E. I., dan Nuraini, R. 2020. *Kuau Raja, Pemilik Seratus Mata*. <https://indonesia.go.id/kategori/seni/2109/kuau-raja-pemilik-seratus-mata?lang=1>. Diakses pada tanggal 08 Oktober 2023.
- Smith, L. R. 1986. *Element of Ecology*. Harper and Row Publisher: New York.
- Smythies, B. E. 1981. *The Birds of Borneo, 3rd ed*. Sabah Society and Malayan Nature Society. Kuala Lumpur.
- Sodhi, N. S., Koh, L. P., Brook, B. W., dan Ng, P.K. 2004. Keanekaragaman hayati Asia Tenggara: bencana yang akan datang. *Tren Ekol. berevolusi*. 19: 654–66.
- Solidayah, W., Sunendiari, S., dan Wachidah, L. 2015. *Uji Modifikasi Peringkat Bertanda Wilcoxon Untuk Masalah Dua Sampel Berpasangan*. Universitas Islam Bandung. Bandung.

- Solihah, M. S., Wardani, F. F., dan Rahayu, S. 2014. Variasi Struktur Dan Komposisi Pohon Pada Petak- Petak Cuplikan Vegetasi Di Kawasan Gunung Sekincau Bukit Barisan Selatan, Lampung Barat. *Jurnal Buletin Kebun Raya*. 17(2):79-90.
- Sollmann, R., Mohamed, A., Samejima, H., dan Wilting, A. 2013. Risky business or simple solution - Relative abundance indices from camera-trapping. *Biological Conservation*. 159: 405–412.
- Sollmann, R. 2018. A gentle introduction to camera-trap data analysis. *African Journal of Ecology*, 56(4), 740-749.
- Strange, M. 2001. *A photographic guide to the birds of Indonesia*. Singapore (SG): Periplus Edition (HK).
- Sukumal, N., McGowan, P. J. dan Savini, T. 2015. Change in status of green peafowl *Pavo muticus* (Family Phasianidae) in south central Vietnam: A comparison over 15 years. *Global Ecol. Conserv.* 3: 11–19.
- Sun, J. X., Li, J. Q., Wan, Y. Q., Li, S., Guan, T. P., Wang, J., Xia, W. C., dan Xu, H. G. 2018. Study on the activity rhythms of nine ungulates in summer and autumn in Sichuan. *Journal of Ecology and Rural Environment*. 34: 1003–1009.
- Sumargo, W., Nanggara S.G., Nainggolan, F.A., dan Apriani, I. 2011. *Potret Keadaan Hutan Indonesia 2000-2009*. Edisi I. Forest Watch Indonesia.
- Sumarto, S., dan Koneri, R. 2016. *Ekologi Hewan*. Patra Media Grafindo. Bandung.
- Supartono, T., Nasihin, I., dan Tawaqal, F. 2019. Distribusi Dan Penggunaan Habitat Empat Spesies Felidae Di Taman nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Wanamukti*. 22(2): 50-630.
- Syariffuddin, A dan Zulharman. 2012. Analisa Vegetasi Hutan Mangrove Pelabuhan Lembar Kabupaten Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Gamma*. Jilid 7, Nomor 2. Hal. 3.
- Tabak, M. A., Norouzzadeh, M. S., Wolfson, D. W., Sweeney, S. J., VerCauteren, K. C., Snow, N. P., dan Miller, R. S. 2019. Machine learning to classify animal species in camera trap images: Applications in ecology. *Methods in Ecology and Evolution*, 10(4): 585-590.
- TEAM Network. 2011. *Terrestrial vertebrate monitoring protocol implementation manual*, v. 3.1.
- Tim Monitoring Badak Indonesia. 2014. *Panduan Survei Dan Monitoring Badak Sumatera Teknik Okupansi, Kamera Otomatis dan Analisis DNA*. Buku.

- Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati Ditjen PHKA, Kementerian Kehutanan. Jakarta. 138 hlm.
- Tuff, K., dan Tuff, T. 2012. Introduction to Population Demographics. *Nature Education Knowledge*. 3(11):3.
- WCS-IP. 2015. *Laporan Tahunan Sumatera Program Wildlife Conservation Society Indonesia Program*.
- Widiani, E., Perdana, R., Fakhri, M. A., Muhammad, F., Puja, D. V., Harahap, N., Andarini, F. M., Aziz, M. A., Shahriza, H. A., dan Sandra, E. 2019. Keanekaragaman Jenis Kantong Semar dan Penyebarannya di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Bengkulu. in: *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar* 143–152.
- Winarni, N. L. 2002. The Abundance and Distribution Patterns of Great Argus Pheasant (*Argusianus argus*) in Bukit Barisan Selatan National Park, Sumatra, Indonesia. *Thesis*. Athens, Georgia: Faculty of The University of Georgia.
- Winarni, N. L., Carroll, J. P., dan O'Brien, T. G. 2004. *The application of camera traps to the study of Galliformes in southern Sumatra, Indonesia*. Di dalam: International Galliformes Symposium.
- Winarni, N. L., O'Brien, T. G., Carroll, J.P., dan Kinnaird, M. F. 2009. Movements, distribution, and abundance of great argus pheasants (*Argusianus argus*) in a sumatran rainforest. *Auk*. 126(2):341–350.
- World Wildlife Fund. 2014. *Taman Nasional Bukit Barisan Selatan*. http://www.savesumatra.org/index.php/wherewework/detail_location/11. Diakses pada tanggal 29 Maret 2023.
- Yasuda, M. 2004. Monitoring diversity and abundance of mammals with camera traps case study on mount tsukuba, central japan. *Journal of Mammals Study*. 29: 37 – 46.
- Zhang, S. S., Bao, Y X., Wang, Y. N., Fang, P. F., dan Ye, B. 2012. Comparisons of different placement patterns in monitoring mammal resources in Gutianshan National Nature Reserve. *Chinese Journal of Ecology*. 31: 2016–2022.
- Zulfikri. 2013. Sebaran Dan Pola Perilaku Kuau Raja (*Argusianus argus*) di Stasiun Penelitian Way Canguk, Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.