

PERILAKU *FORAGING STRATEGY* dan KETERSEDIAAN PAKAN KUKANG
JAWA (*Nycticebus javanicus*) DI TALUN DESA CIPAGANTI GARUT

Hasil Penelitian



Disusun oleh:

Hulwia Malik

(061118004)

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2022

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahNya, penyusunan skripsi yang berjudul “**Perilaku *Foraging Strategy* dan Ketersediaan Pakan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Talun Desa Cipaganti Garut**“ ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Selama penelitian, dan penulisan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan, moril, spirituil, maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. ibu Dr. Wahyu Prihatini, M.Si. selaku dosen Pembimbing Utama di Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan, atas pemberian motivasi, bimbingan, dan arahan dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi;
2. nona Katherine Hedger, M.Sc. selaku Pembimbing Pendamping dari *Little Fireface Project* (LFP), atas bimbingan, dan bantuan teknis selama melaksanakan penelitian di lokasi penelitian;
3. Prof. K.A.I. Nekarlis selaku Direktur *Little Fireface Project*, atas dukungan fasilitasi penelitian di LFP Desa Cipaganti Kabupaten Garut;
4. bapak Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan FMIPA Universitas Pakuan
5. ibu Dra. Triastinurmiatiningsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan.
6. Kedua orang tua, dan rekan-rekan yang senantiasa mendukung, dan mendoakan penulis dalam penyelesaian studi.

Penulis berharap tulisan ini dapat berkontribusi memperkaya informasi ilmiah mengenai perilaku kukang Jawa di alam, yang bermanfaat bagi keberlangsungan program konservasi satwa endemik Indonesia.

Bogor, Oktober 2022.
Penulis

RINGKASAN

Hulwia Malik. NPM: 061118004. Perilaku *Foraging Strategy* dan Ketersediaan Pakan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Talun Desa Cipaganti Garut. Di bawah bimbingan Dr. Wahyu Prihatini, M.Si., dan Katherine Hedger, M.Sc.

Kukang Jawa *Nycticebus javanicus* merupakan primata endemik Pulau Jawa, yang mampu beradaptasi pada habitat di luar kawasan hutan lindung, antara lain di ekosistem talun (ladang hutan). Referensi mengenai perilaku kukang Jawa di alam cukup banyak tersedia, namun informasi perilaku *foraging strategy* yang terkait dengan ketersediaan pakan, masih sangat terbatas.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perilaku *foraging strategy* kukang Jawa, dan ketersediaan pakannya di habitat talu Desa Cipaganti Kabupaten Garut. Penelitian menggunakan metode *Instantaneous Focal Sampling* terhadap dua pasang kukang Jawa, yang telah dipasang *collar neck transmitter*. Pengamatan perilaku dilakukan setiap hari pukul 17:00-05:00 WIB, dengan interval lima menit, dan durasi pengamatan total 226 jam. Parameter penelitian meliputi perilaku *foraging strategy* (meliputi aktivitas *exploring, feeding, travelling*), keadaan cuaca (hujan, angin, kabut, cahaya bulan), serta vegetasi di daerah jelajah kukang Jawa.

Hasil penelitian menjumpai adanya perbedaan frekuensi perilaku *foraging strategy* antar jenis kelamin, yaitu individu jantan cenderung lebih aktif dibandingkan betina. Aktivitas *foraging strategy* kukang Jawa juga tampak terpengaruh keadaan cuaca, yaitu cenderung lebih tinggi frekuensi aktivitasnya pada saat cuaca cerah (tidak hujan), berangin, berkabut, dan tidak ada cahaya bulan.

Habitat talun Desa Cipaganti menyediakan sumber pakan yang memadai bagi kukang Jawa. Teridentifikasi tiga spesies tumbuhan sumber pakan utama, yaitu akasia (*Accacia decurrens*), kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*) dan bambu temen (*Gigantochloa atter*), yang dikonsumsi nektar, getah dan serangga. Teridentifikasi pula tiga spesies tumbuhan lain, yang turut berperan menyeimbangkan ekosistem, dan menyediakan alternatif sumber pakan bagi kukang Jawa di talun, yaitu tumbuhan nangka (*Artocarpus heterophyllus*), dan kesemek (*Diospyros kaki*). Tumbuhan kayu putih (*Eucalyptus radiata*), dan bambu temen yang memiliki indeks nilai penting (INP) tertinggi, berperan penting sebagai koridor bagi pergerakan kukang Jawa di daerah jelajahnya.

SUMMARY

Hulwia Malik. NPM: 061118004. The *Foraging Strategy* Behavior of Javan Slow Loris (*Nycticebus javanicus*) and Food Availability at the Talun Cipaganti Village, Garut. Supervised by Dr. Wahyu Prihatini, M.Si., dan Katherine Hedger, M.Sc.

The Javan slow loris *Nycticebus javanicus* is an endemic primate of Java Island, Indonesia, that had adaptation ability to live in habitats outside of protected forest areas, for example the talun (*forest fields*). There was still very limited publications about the *foraging strategy* behavior of *Nycticebus javanicus* in nature, related to the availability of food sources.

The study of research was to analyze the *N. javanicus* foraging strategy behavior, and the availability of their food sources at the talun of Cipaganti Village, Garut Regency. The study used the *Instantaneous Focal Sampling* method to two pairs of Javan slow lorises which had collar neck transmitter. The observation carried out every day at 17.00-05.00 WIB with five minute intervals, and total observation duration was 226 hours. The research parameters were the frequency of *exploring*, *feeding*, and *traveling activities*, weather conditions (rain, wind, fog, moonlight), and vegetation identification at the home range of Java slow loris.

The study results found different frequencies of foraging strategy behavior between sexes, that male individuals tended more active than female. The foraging strategy activity of *N. javanicus* seems to be affected by weather conditions, which tended higher frequency of activities when the weather is sunny (no rain), windy, foggy, and no moonlight.

The Cipaganti Village's talun provides adequate sources of food for the Javan slow loris. There were three plants species as main food sources, namely acacia (*Accacia decurrens*), red calliandra (*Calliandra calothyrsus*) and bamboo (*Gigantochloa atter*), with preferred consumption were nectars, gums, and insects. Three were also alternative food sources for Javan slow loris in talun habitat, namely jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) and persimmon (*Diospyros kaki*). The eucalyptus (*Eucalyptus radiata*) and bamboo plants that had highest important value index (INP), play important role as travelling corridors, and sleeping trees for *Nycticebus javanicus* in their home range.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PRAKATA	iv
RINGKASAN	iv
SUMMARY	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang.....	11
1.2 Tujuan.....	11
1.3 Manfaat.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Biologi <i>Nycticebus javanicus</i>	13
2.1.1 Klasifikasi dan Status Konservasi.....	13
2.1.2 Morfologi.....	14
2.1.3 Habitat.....	14
2.1.4 Perilaku	15
2.1.5 Pohon Pakan	16
2.1.6 Pemanfatan <i>Radio Collar</i>	17
2.2 Desa Cipaganti Kabupaten Garut	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian	20
3.3.1 Pengamatan perilaku dengan radio collar	20

3.3.2 Pengambilan Data	20
3.4 Analisis Data.....	22
3.4.1 Deskripsi Perilaku.....	22
3.4.3 Analisis Vegetasi	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 Pola Perilaku Harian	25
4.1.2 Perilaku <i>foraging strategy</i> terkait jenis kelamin.....	26
4.1.3 Perilaku <i>foraging strategy</i> terkait cuaca	26
4.1.4 Ketersediaan pakan kukang Jawa	29
4.2 Pembahasan	31
4.2.1 Pola perilaku harian kukang Jawa	31
4.2.2 Perilaku <i>foraging strategy</i> antara jenis kelamin	32
4.2.3 Keterkaitan perilaku <i>foraging strategy</i> dengan cuaca	33
4.2.4 Vegetasi penting di talun Desa Cipaganti.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

No. Judul	Halaman
1. Kukang Jawa <i>Nycticebus javanicus</i>	14
2. Desa Cipaganti	19
3. Peralatan penelitian	19
4. Plot analisis vegetasi	23
5. Pola perilaku harian.....	25
6. Pola perilaku <i>foraging strategy</i>	26
7. Pola perilaku <i>foraging strategy</i> cuaca hujan.....	27
8. Pola perilaku <i>foraging strategy</i> pada cuaca berangin.	27
9. Perilaku <i>foraging strategy</i> pada cuaca berkabut	28
10. Perilaku <i>foraging strategy</i> cahaya bulan.....	28
11. Daerah jelajah kukang Jawa.....	29
12. Keadaan cahaya bulan.....	35
13. Keadaan vegetasi.....	36
14. Jenis pakan kukang Jawa.	38
15. Posisi kukang makan di pohon akasia.....	39
16. Posisi kukang makan di pohon kaliandra merah.....	38

DAFTAR TABEL

No. Judul	Halaman
1. Etogram Perilaku Kukang Jawa	16
2. Frekuensi dan Durasi Aktivitas	25
3. Pohon Pakan Kukang Jawa	29
4. Keadaan Vegetasi di Daerah Jelajah	30
5. Bagian Pohon Pakan yang Dikonsumsi	31
6. Perilaku <i>Foraging Strategy</i> Kukang <i>Nycticebus</i>	32

LITTLE FIREFACE PROJECT

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kukang Jawa *Nycticebus javanicus* merupakan primata endemik Pulau Jawa, yang ditetapkan oleh IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*) sebagai satwa terancam punah berstatus kritis (*Critically Endangered*). Hal ini diperkuat oleh CITES (*Convention on International Trades on Endangered Species of Wild Flora and Fauna*), dengan memasukkan spesies ini dalam *Appendix I* CITES karena populasinya di alam semakin menurun (Nurhadi & Purwanto, 2020).

Keberhasilan mendapatkan pakan sangat penting bagi kesehatan, dan reproduksi satwa. Adakalanya satwa kesulitan menemukan pakan, sehingga memicu satwa melakukan strategi mendapatkan pakan (*foraging strategy*), yaitu dengan upaya memaksimalkan perolehan energi dan nutrisi, serta meminimalkan *cost* pencarian dan perolehan pakan (Vogel, *et.al.*, 2016). Informasi mengenai perilaku *foraging strategy* pada Kukang Jawa, maupun faktor-faktor yang memengaruhinya, sampai saat ini masih sangat terbatas.

Selain dijumpai di hutan alam primer, dan sekunder, Kukang Jawa juga dapat ditemukan di area perkebunan, atau ladang rakyat (bahasa Sunda, talun) (Wirdatei, 2012). Keberadaan Kukang Jawa di talun menunjukkan preferensi habitatnya di luar kawasan lindung, salah satunya dijumpai di Desa Cipaganti Kabupaten Garut (Rode-Margono, *et.al.*, 2014). Mengingat keberadaan kukang Jawa *Nycticebus javanicus* di alam semakin terancam, perlu dilakukan penelitian mengenai perilaku *foraging strategy* satwa ini terkait dengan ketersediaan pakannya, untuk membantu program konservasinya di habitat alam.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku *foraging strategy* dan ketersediaan pakan kukang Jawa *Nycticebus javanicus* di habitat talun Desa Cipaganti, Kabupaten Garut.

1.3 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyediakan informasi ilmiah mengenai perilaku *foraging strategy*, dan ketersediaan pakan kukang Jawa *Nycticebus javanicus* di habitat talun. Informasi ini bermanfaat untuk pengelolaan kawasan talun Desa Cipaganti, Kabupaten Garut sebagai habitat alam kukang Jawa.

LITTLE FIREFACE PROJECT

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Kukang Jawa *Nycticebus javanicus*

2.1.1 Klasifikasi dan Status Konservasi

Kukang Jawa *Nycticebus javanicus* (*Javan slow loris*) merupakan primata endemik pulau Jawa, dengan klasifikasi (Nekaris, *et.al.*, 2020) sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Mamalia
Ordo	: Primata
Famili	: Lorisidae
Genus	: <i>Nycticebus</i>
Species	: <i>N. javanicus</i> (Goeffroy, 1812)

Terdapat sembilan spesies kukang genus *Nycticebus* di seluruh dunia, yaitu *N. bancanus*, *N. bengalensis*, *N. coucang*, *N. borneanus*, *N. javanicus*, *N. menagensis*, *N. hilleri*, *N. kayan*, dan *N. pygmaeus*. Tujuh dari sembilan spesies tersebut dapat dijumpai di Indonesia, yaitu *N. bancanus*, *N. coucang*, *N. hilleri*, *N. borneanus*, *N. javanicus*, *N. kayan*, dan *N. menagensis* (IUCN, 2021). Sejak tahun 2006 Kukang Jawa ditetapkan sebagai spesies baru, yang sebelumnya merupakan sub spesies dari *N. coucang* (Schwitzer, *et.al.*, 2014).

Satwa endemik dan terancam punah membutuhkan upaya konservasi sangat serius. Sejak tahun 2013 IUCN telah menetapkan status konservasi *Nycticebus javanicus* menjadi *Critically Endangered* (kritis) (Nekaris, *et.,al.* 2020). Status perlindungan ini didukung oleh CITES, dengan menempatkan spesies ini dalam *Appendix I* CITES, yang sebelumnya berada di *Appendix II* (Triandhika, *et.al.*, 2020).

2.1.2 Morfologi

Kukang Jawa mudah dikenali secara morfologi, karena di wajahnya terdapat pola menonjol berbentuk berlian berwarna putih; memiliki pola garis coklat tua di dahi, yang terbentang di antara mata dan telinga (Gambar 1). Sebagaimana spesies kukang lainnya, mata kukang Jawa memiliki lapisan reflektif (*tapetum lucidum*), yang bersinar ketika disorot lampu (Nekaris, *et.al.*, 2014).



Gambar 1. Kukang Jawa *Nycticebus javanicus*
(Sumber: *Little Fireface Project*, 2021).

Panjang tubuh kukang Jawa dewasa sekitar 30 cm, bobot tubuh jantan berkisar 670-1.300 gram, betina berkisar 750-1150 gram, sedangkan kukang remaja bobotnya berkisar 250-750 gram (Fransson, 2018; Rode-Margono, *et.al.* 2014). Kukang Jawa merupakan hewan pemakan getah (*exudativorous*), namun tidak memiliki kuku tajam untuk mengorek lapisan getah di batang pohon. Sebagai gantinya, satwa ini memiliki *tooth comb*, yaitu gigi seri dan taring yang termodifikasi untuk mencungkil lapisan batang pohon, tangan, dan kaki digunakan untuk mempertahankan posisi tubuh, ketika mereka mencungkil getah (Nekaris, *et.al.*, 2013; Poindexter & Nekaris, 2017).

2.1.3 Habitat

Kukang Jawa umumnya mendiami hutan primer, hutan sekunder, rawa, perkebunan, dan hutan bambu, namun juga dapat ditemukan di bentang alam yang dihuni manusia (Voskamp, *et.al.*, 2014). Spesies ini tersebar di habitat

alam di Pulau Jawa yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur (Lehtinen, *et.al.*, 2013; Nekaris, *et.al.*, 2020; Voskamp, *et.al.*, 2014).

Secara umum Kukang Jawa dapat ditemukan di luar kawasan konservasi, seperti talun, dan perkebunan (Voskamp, *et.al.*, 2014). Talun atau ladang hutan adalah hutan buatan yang terdiri atas beragam jenis pohon bernilai ekonomi, dan membentuk multistrata (Winarti, 2011).

2.1.4 Perilaku

Kukang Jawa merupakan satwa nokturnal, dan arboreal. Satwa ini berpindah antar celah kanopi pohon dengan meregangkan tangan dan kakinya, membentuk semacam jembatan (Nekaris & Starr, 2015). Kukang spesies *Nycticebus pygmaeus* diketahui memiliki fobia terhadap bulan di musim dingin yang kering, namun pada musim hujan satwa ini terlihat aktif saat terang bulan (Starr, *et.al.*, 2012). Kukang Jawa *Nycticebus javanicus* diduga juga memiliki fobia bulan, terutama pada populasi yang hidup di habitat relatif terbuka (misal perkebunan, dan agroforestry), atau di hutan yang vegetasinya gugur selama musim kemarau (Nekaris, *et.al.*, 2014).

Perilaku *foraging strategy* merupakan kemampuan hewan beradaptasi di lingkungannya, dengan meminimalkan *energy cost* pencarian pakan, serta memaksimalkan perolehan energi, dan nutrisi. Perilaku *foraging strategy* antara lain dapat terlihat, berupa pemilihan rute terpendek menuju pohon pakan, atau mengatur jumlah pakan yang dikonsumsi, dan yang disisakan (Fauzi, *et.al.*, 2018). Perilaku *foraging strategy* telah diketahui pada jenis *Propithecus diadema* pada saat musim kemarau, merubah tipe *foraging strategy* dengan melakukan aktifitas jelajah yang lebih besar dengan jangkauan yang lebih luas, dan terjadinya peningkatan aktifitas, dan dipengaruhi dengan perubahan preferensi pakan yang lebih fokus pada tanaman berbiji (Irwin, *et.al.*, 2014). Hal ini juga terjadi pada jenis *Eulemur spp.* saat musim kemarau datang merubah pola aktifitasnya menjadi katemeralitas (*cathemeral*) dan meningkatkan aktifitas seiring dengan peningkatan jangkauan jelajah dan pakan

yang lebih beragam (Sato, *et.al.*, 2015). Namun masih belum banyak informasi *foraging strategy* pada jenis genus *Nycticebus* dikarenakan pada jenis primata nokturnal khususnya *Nycticebus spp.* melakukan *foraging strategy* yang tidak beraturan untuk mengatasi berbagai ketersediaan pangan musiman (Cabana, *et.al.*, 2017).

Perilaku alami kukang Jawa secara umum dapat dikelompokkan ke dalam beberapa aktivitas, seperti tercantum pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Etogram perilaku kukang Jawa *Nycticebus javanicus*

No	Perilaku	Deskripsi
1	Waspada (<i>alert</i>)	Tidak bergerak, diam seperti sedang beristirahat, tetapi aktif mengamati sekeliling.
2	Makan (<i>feeding</i>)	Konsumsi suatu makanan.
3	Jelajah (<i>exploring</i>)	Pergerakan yang terkait dengan mencari makan (sering diikuti dengan melihat-lihat sekeliling, atau mengendus) atau menjelajah habitat.
4	Berpindah tempat (<i>traveling</i>)	Bergerak kontinyu dan terarah, dari satu lokasi ke lokasi lain.
5	Menelisis (<i>allogroom</i>)	Membersihkan diri sendiri dengan menjilat tubuh atau menggunakan gigi sisir.
6	Istirahat (<i>rest</i>)	Tidak bergerak, badan seringkali meringkuk, dan mata terbuka.
7	Tidur (<i>sleep</i>)	Tidak bergerak, badan seringkali meringkuk, dan mata tertutup.
8	Sosial (<i>social</i>)	Semua interaksi dengan sesamanya, termasuk perilaku penyerangan, saling membersihkan tubuh, bermain dan perilaku sosial lainnya (Kecuali “Kedekatan Individu”)

(Sumber: LFP, 2020)

2.1.5 Pohon Pakan

Kukang Jawa merupakan satwa *exudativorous*, memakan getah, nektar, serangga, buah, serta beberapa hewan kecil. Kemampuan mengatur komposisi pakan yang dikonsumsinya, memungkinkan spesies ini beradaptasi di lahan terdegradasi atau terfragmentasi, seperti area perkebunan atau ladang rakyat (Wirdateti, 2012). Kukang Jawa jantan lebih banyak memakan nektar, karena membutuhkan lebih banyak sumber karbohidrat untuk beraktivitas. Kukang

Jawa betina lebih banyak memakan serangga, hal ini diduga karena mereka membutuhkan lebih banyak asupan protein hewani untuk keperluan reproduksinya (Romdhoni, 2018).

Kukang Jawa menyukai habitat yang memiliki beragam jenis pohon pakan, untuk memenuhi kebutuhannya. Beberapa jenis pohon pakan yang disukai kukang Jawa, antara lain akasia (*Acacia decurrens*), kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*), nangka (*Artocarpus heterophyllus*), kayu putih (*Eucalyptus radiata*), dan bambu temen (*Gigantochloa atter*) (Cabana, *et.al.*, 2017).

2.1.6 Pemanfaatan *Radio Collar*

Pelacakan keberadaan kukang Jawa di habitat alam, dapat dilakukan dengan menggunakan *radio collar* (Hendrik, 2016). Pada penelitian ini digunakan alat *Biotrack Sika Receiver* yang terhubung dengan *Liteflex antenna*. Perangkat ini menangkap frekuensi sinyal dari *radio collar transmitter* yang terpasang di leher kukang. Pelaksanaan metode *radio collar* mengacu pada Hendrik (2016), adalah sebagai berikut:

- menyamakan frekuensi *receiver* dengan *radio collar transmitter* yang akan dilacak;
- memasang *radio collar transmitter* di leher obyek (kukang) yang akan dilacak;
- mencari keberadaan posisi obyek dengan cara mengarahkan *liteflex antena* ke segala arah, sampai terdengar bunyi “beep” pada *receiver*;
- menentukan posisi yang tepat dari obyek, berdasarkan sinyal yang paling kuat tertangkap *receiver*.

2.2 Desa Cipaganti Kabupaten Garut

Desa Cipaganti terletak di kaki Gunung Puntang, yang merupakan bagian dari barisan gunung berapi aktif Papandayan. Desa ini terletak pada ketinggian 1.330 m dpl, dan berjarak 1.300 m dari hutan lindung. Sebagian besar warganya beraktivitas di ladang/kebun hutan (bahasa Sunda: talun), bercocok tanam

kacang-kacangan, cabai, tomat, tembakau, kentang, bunga kol, dan lain-lain. Antara kebun yang satu dengan kebun lainnya dibatasi pepohonan berkanopi rapat, maupun jarang. Di desa ini juga terdapat lahan kosong semak belukar, rumpun bambu, dan hutan (Rode-Margono *et.al.*, 2014).

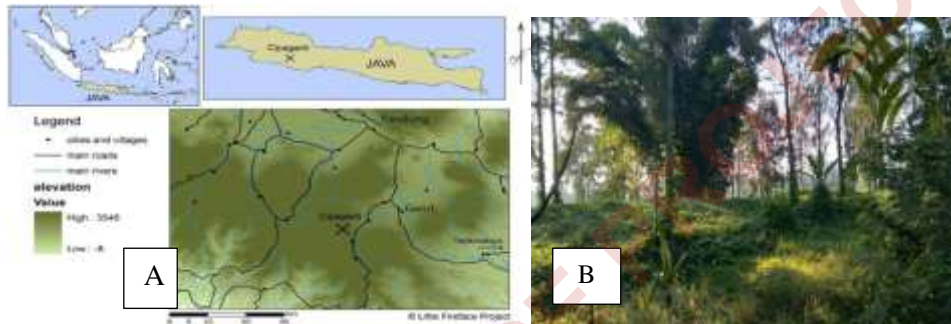
Kukang Jawa tidak jarang dijumpai di area perkebunan, atau di talun, dibandingkan di hutan alam. Beberapa lokasi perkebunan atau pertanian rakyat yang diketahui terdapat keberadaan kukang Jawa, yaitu di Kabupaten Rangkas Bitung dan Malimping di Provinsi Banten; serta di Provinsi Jawa Barat, yaitu di G. Salak wilayah Kabupaten Bogor, Bodogol G. Halimun wilayah Kabupaten Sukabumi, juga di Kabupaten Garut, Tasikmalaya, Sumedang, dan Ciamis (Wirdateti, 2012).

Desa Cipaganti termasuk dalam wilayah Kabupaten Garut. Desa seluas 414.65 ha ini memiliki curah hujan rata-rata 3540 mm per tahun, dengan suhu udara harian 18° Celcius (Fauzi, *et.al.*, 2018).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret-Mei 2022, berlokasi di stasiun penelitian *Little Fireface Project* (LFP) Desa Cipaganti Kecamatan Cisurupan Kabupaten Garut. Desa ini terletak pada koordinat $7^{\circ}6'6''$ - $7^{\circ}7'0''$ LS, dan $107^{\circ}46''$ - $107^{\circ}46'5''$ BT (Gambar 2).



Gambar 2. Desa Cipaganti: A. letak geografis (Rode-Margono, *et.al.*, 2014) ; B. kondisi talun (dokumentasi penulis).

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu perlengkapan *receiver* (Sika, Lotek, UK) dan *antenna* (Liteflex, Lotek, UK), *radio collar transmitter* (Lotek, UK), alat GPS, papan dada, lampu kepala, lampu tangan, binokular, alat tulis, HOBO weather logger (HOBO, Onset, USA) (Gambar 3).



Gambar 3. Peralatan penelitian A. *Biotrack Sika receiver*; B. papan dada; C. GPS; D. lampu tangan; E. binokular; F. lampu kepala; G. *HOBO Weather Logger*; H. *Radio collar transmitter*.

Bahan penelitian ini adalah dua pasang kukang Jawa, yaitu pasangan Lucu dan Rufio, serta pasangan Tereh dan Solo. Keempat kukang sampel telah dipasangi *collar neck transmitter*, dan memiliki nomor frekuensi transmiternya.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pengamatan perilaku dengan radio collar

Pengamatan perilaku *foraging strategy* menggunakan metode *instantaneous focal sampling* (Altmann, 1974), yaitu pengamatan difokuskan pada satu individu kukang, pada satu waktu pengamatan. Transmisi dari *transmitter* yang dipasang di leher kukang, ditangkap oleh *antenna*, dan diterima oleh *receiver* sehingga berbunyi “*beep*”. Dengan bantuan alat ini, lokasi, dan posisi kukang obyek dapat diketahui. Setelah ditemukan lokasi keberadaan individu target, dilakukan pencatatan aktivitasnya sesuai waktu pengamatan.

3.3.2 Pengambilan Data

Data penelitian mencakup data primer, dan sekunder. Data primer adalah data-data hasil pengamatan langsung di lapangan, berupa aktivitas kukang, pohon tempat kukang beraktivitas, dan keadaan cuaca saat pengamatan berlangsung. Data sekunder berupa data-data kukang Jawa selama tahun 2020-2021 di stasiun penelitian LFP Desa Cipaganti. Kabupaten Garut.

A. Pengambilan Data Perilaku

Pengambilan data perilaku dilakukan dengan teknik *ad libitum* terhadap aktivitas yang terkait *foraging strategy*, yaitu aktivitas makan (*feeding*), aktivitas jelajah (*exploring*), dan aktivitas berpindah tempat (*traveling*). Dilakukan pencatatan durasi, dan frekuensi setiap aktivitas

yang terlihat dilakukan obyek. Pencatatan dihentikan ketika obyek selesai melakukan aktivitas tersebut (Nila, *et.al.*, 2014; Lehner, 1992).

Pengambilan data perilaku dilakukan setiap hari dalam dua shift, yaitu shift 1 pada pukul 17.00-23.00 WIB, dan shift 2 pukul 23.00-05.00 WIB. Pengamatan aktivitas kukang dilakukan selama 5 menit, jeda 5 menit, lalu pengamatan kembali 5 menit, jeda lagi 5 menit, begitu seterusnya sampai berakhirnya waktu shift pengamatan.

Pengamatan berlangsung selama 37 hari, dengan total waktu pengamatan 226 jam. Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap individu kukang berbeda. Pengambilan data aktivitas kukang dilengkapi dengan pengambilan dokumentasi menggunakan kamera foto.

Data aktivitas kukang, dan informasi lain yang diperlukan, dicatat pada lembar kerja *behavior data*. Seluruh data kemudian dimasukkan ke dalam format Excel, untuk keperluan analisis. Terkait dengan analisis perilaku *foraging strategy*, jenis aktivitas yang diambil datanya, yaitu:

1. aktivitas makan (*feeding*): berupa mengunyah, memasukkan pakan ke mulut, memanipulasi pakan di tangan, dan sebagainya;
2. aktivitas jelajah (*exploring*): berupa mencari sesuatu, melihat sekeliling dengan gerak lebih lambat dibandingkan gerak berpindah tempat.
3. Aktivitas berpindah tempat (*travelling*): berupa pergerakan berpindah tempat yang tidak berasosiasi dengan mencari sesuatu (visual dan penciuman).

B. Pengambilan Data Vegetasi

Langkah-langkah pengambilan data vegetasi, yaitu sebagai berikut:

- a. membuat petak plot 20x20 m² di area *home range* kukang. Jumlah plot pengamatan disesuaikan dengan luasan *home range*;

- b. mencatat jenis, jumlah, dan posisi GPS setiap individu pohon yang dikonsumsi kukang Jawa di dalam area plot. Setiap individu pohon pakan dicatat, dan diberi label kode unik berdasarkan titik GPS untuk pendataan;
- c. mengukur luas petak setiap pohon pakan di dalam plot pengamatan;
- d. mencatat jumlah individu setiap spesies pohon pakan pada masing-masing plot, untuk penghitungan Indeks Nilai Penting (INP);
- e. mendokumentasikan pohon pakan menggunakan kamera foto;
- f. mengidentifikasi spesies pohon pakan menggunakan buku identifikasi berjudul “LFP *Plant Guide*” (LFP, 2020).

C. Pengambilan Data Cuaca

Pengambilan data suhu dan kelembaban udara menggunakan HOBO Weather Logger yang dipasang di lokasi pengamatan, dan datanya dianalisis dengan perangkat khusus. Dilakukan pula pengambilan data tambahan, yaitu curah hujan, angin, kabut, dan kemunculan bulan saat pengamatan berlangsung.

3.4 Analisis Data

3.4.1 Deskripsi Perilaku

Analisis deskriptif dilakukan terhadap perilaku *foraging strategy*, untuk memberikan gambaran bagaimana perilaku tersebut dilakukan oleh kukang Jawa di lokasi penelitian.

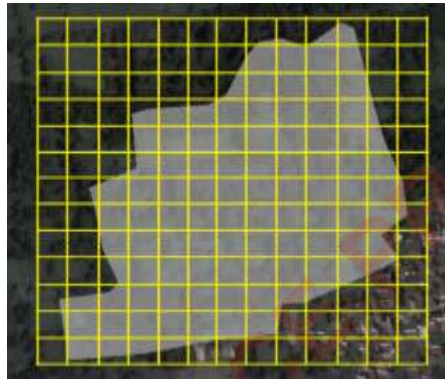
3.4.2 Pola Perilaku

Data-data frekuensi aktivitas makan, jelajah, dan berpindah tempat dianalisis secara kuantitatif, untuk menentukan pola perilaku *foraging strategy* kukang Jawa. Penghitungan menggunakan rumus (Martin & Bateson, 2003), sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi aktivitas} = \frac{\text{jumlah kemunculan suatu aktivitas}}{\text{jumlah keseluruhan aktivitas}} \times 100\%$$

3.4.3 Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi daerah jelajah kukang Jawa dilakukan dengan bantuan grid $20 \times 20 \text{ m}^2$ pada koordinat GPS (Gambar 4). Analisis ketersediaan pohon pakan dilakukan pada 50% luas daerah jelajah kukang Jawa di talun Desa Cipaganti (Powell, 2000).



Gambar 4. Contoh grid plot analisis vegetasi

Keterangan: warna putih = *home range* kukang; warna kuning = plot $20 \times 20 \text{ m}^2$.

Setiap pohon pakan yang telah diidentifikasi spesiesnya, kemudian dianalisis secara kuantitatif, mengacu pada Indriyanto (2006), sebagai berikut:

- Kerapatan = $\frac{\text{jumlah suatu jenis pohon}}{\text{luas seluruh petak contoh}}$
- Kerapatan Relatif (KR) = $\frac{\text{nilai kerapatan suatu jenis pohon}}{\text{nilai keapatan seluruh jenis pohon}} \times 100\%$
- Dominasi (D) = $\frac{\text{luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{luas petak}}$
- Dominasi Relatif (DR) = $\frac{\text{dominasi suatu jenis pohon}}{\text{dominasi seluruh pohon}} \times 100\%$
- Frekuensi = $\frac{\text{jumlah petak contoh suatu jenis pohon}}{\text{jumlah seluruh petak contoh}} \times 100\%$
- Frekuensi Relatif (FR) = $\frac{\text{frekuensi suatu jenis pohon}}{\text{frekuensi seluruh jenis pohon}} \times 100\%$
- $INP = KR + DR + FR$

Keterangan:

INP = Indeks Nilai Penting (%)

KR = Kerapatan Relatif

DR = Dominasi Relatif

FR = Frekuensi Relatif

Skala INP suatu jenis tumbuhan berkisar antara 0-300%. Nilai INP menunjukkan peran tumbuhan tersebut di ekosistemnya, dan dapat pula digunakan dalam penentuan dominasi spesies tumbuhan di komunitas. Jika nilai INP suatu jenis tumbuhan berada dalam kisaran 0-300%, artinya tumbuhan tersebut berperan penting di ekosistemnya (Indriyanto, 2006; Bengen, 2002).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

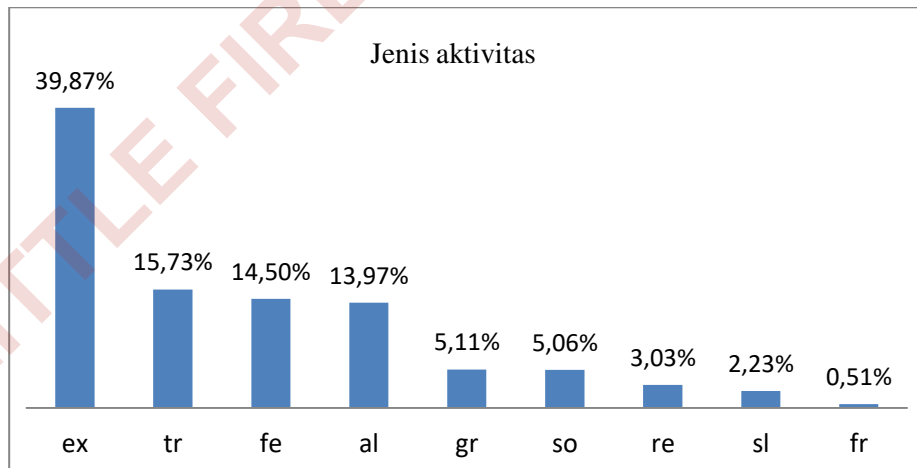
4.1.1 Pola Perilaku Harian

Hasil pengamatan perilaku harian kukang Jawa di talun Desa Cipaganti menjumpai total 198 aktivitas, sebagaimana tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi aktivitas kukang Jawa di talun Desa Cipaganti

ID	Nama	Jenis kelamin	Pasangan	Frekuensi (n)
SO	Solo	Jantan	A	44
TE	Tereh	Betina	A	47
RF	Rufio	Jantan	B	57
LU	Lucu	Betina	B	50
Total				198

Pola perilaku harian keempat individu kukang Jawa selama periode penelitian, meliputi aktivitas mencari makan (39,87%), berpindah tempat (15,73%), makan (14,50%), waspada (13,97%), menelisik (5,11%), sosial (5,06%), istirahat (3,03%), tidur (2,23%) dan diam (0,51%) (Gambar 5).

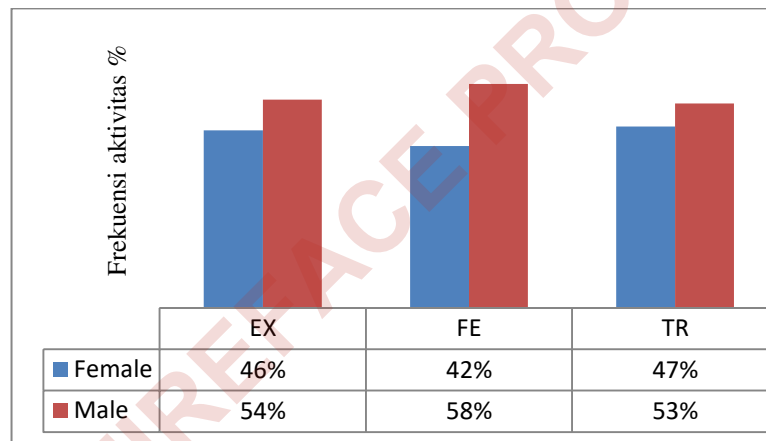


Gambar 5. Pola perilaku harian kukang Jawa di talun Desa Cipaganti
Keterangan:; ex = jelajah; tr = berpindah tempat; fe = makan; al = waspada;
gr = menelisik; so = sosial; re = istirahat; sl = tidur; fr = diam.

Grafik pada Gambar 5 menunjukkan bahwa jenis aktivitas kukang Jawa dengan frekuensi tertinggi yaitu aktivitas menjelajah (39,87%), diikuti oleh berpindah tempat (15,73%), dan makan (14,50%). Terlihat jelas bahwa perilaku *foraging strategy* (yang meliputi aktivitas jelajah, berpindah tempat, dan makan), merupakan jenis perilaku yang mendominasi pola perilaku harian kukang Jawa di lokasi penelitian.

4.1.2 Perilaku *foraging strategy* terkait jenis kelamin

Hasil pengamatan menunjukkan terdapat perbedaan frekuensi perilaku *foraging strategy* antara kukang Jawa jantan dan betina. Secara umum aktivitas makan, menjelajah, dan berpindah tempat, lebih tinggi frekuensinya pada kukang jantan, dibandingkan betina (Gambar 6).

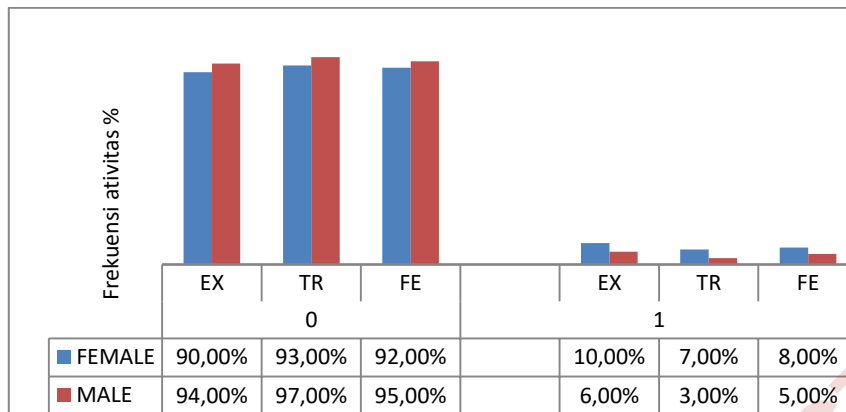


Gambar 6. Perilaku *foraging strategy* kukang Jawa berdasarkan jenis kelamin
Ket: ex= jelajah; fe= makan; tr= berpindah tempat.

4.1.3 Perilaku *foraging strategy* terkait cuaca

a. Perilaku *foraging strategy* pada keadaan hujan

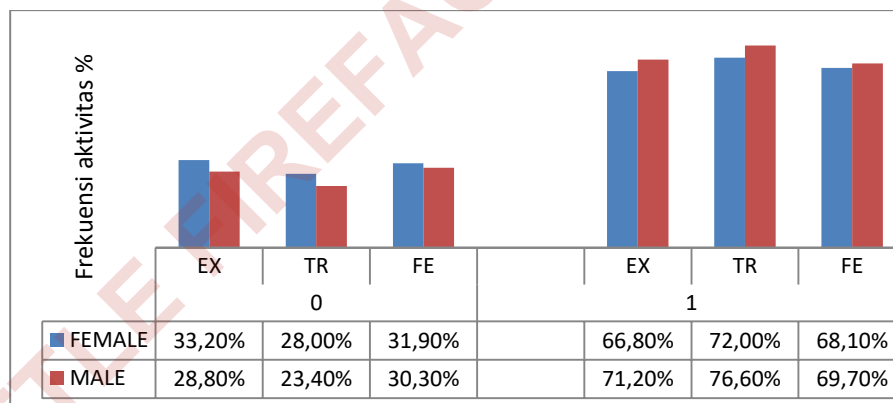
Hasil analisis menunjukkan pada keadaan cerah (tidak hujan), kukang jantan lebih sering beraktivitas *exploring*, *traveling*, dan *feeding* dibandingkan betina. Pada keadaan hujan, kukang Jawa sangat rendah aktivitasnya, namun tampak kukang betina sedikit lebih tinggi frekuensi aktivitasnya dibandingkan jantan (Gambar 7).



Gambar 7. Pola perilaku *foraging strategy* kukang Jawa pada cuaca hujan
Keterangan: 0 = tidak hujan; 1 = hujan.

b. Perilaku *foraging strategy* pada keadaan berangin

Hasil analisis menunjukkan perilaku *foraging strategy* terpengaruh keadaan angin. Aktivitas *feeding*, *exploring*, dan *travelling* lebih sering terlihat dilakukan kukang jantan maupun betina pada keadaan berangin, dan frekuensi aktivitasnya sedikit lebih tinggi pada jantan (Gambar 8).

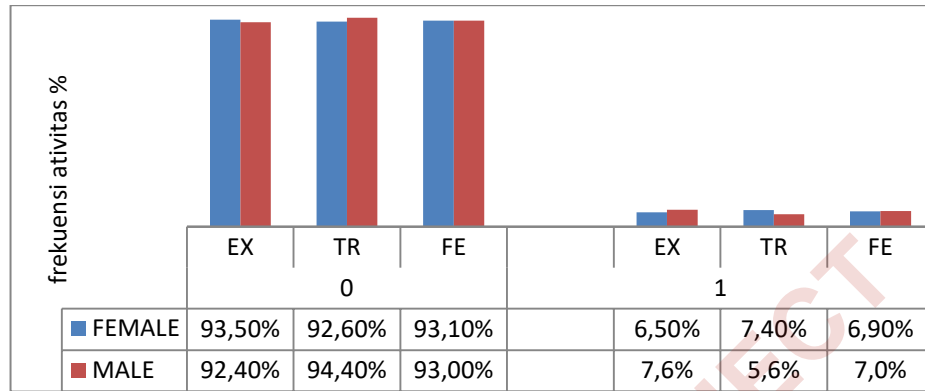


Gambar 8. Pola perilaku *foraging strategy* kukang Jawa pada cuaca berangin.
Keterangan: 0 = tidak berangin, 1= berangin.

c. Aktivitas *foraging* pada keadaan berkabut

Hasil analisis menunjukkan perilaku *foraging strategy* kukang Jawa juga dipengaruhi adanya kabut. Teramati bahwa aktivitas *exploring*, *traveling*, dan *feeding* lebih sering muncul pada keadaan cuaca tidak berkabut, dengan frekuensi relatif seimbang antara jantan dan betina.

Pada keadaan berkabut, secara umum terlihat frekuensi aktivitas *exploring*, *traveling*, dan *feeding* kukang Jawa sangat rendah (Gambar 9).

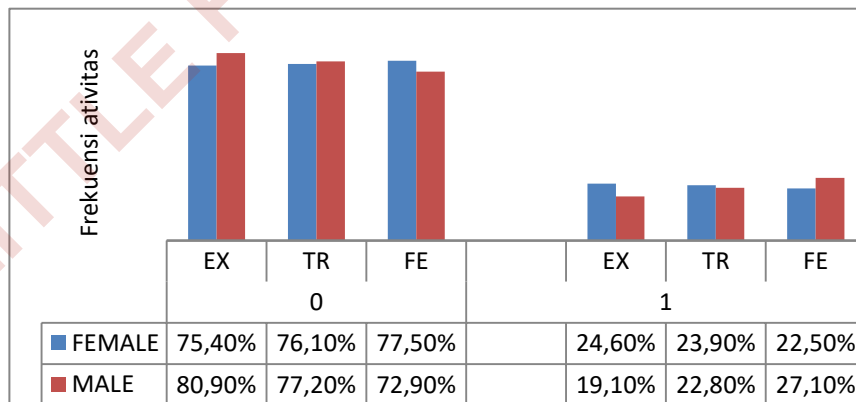


Gambar 9. Perilaku *foraging strategy* pada cuaca berkabut
Keterangan: 0 = tidak berkabut, 1= berkabut

d. Perilaku *foraging* pada keadaan cahaya bulan

Pada penelitian ini terlihat adanya pengaruh cahaya bulan terhadap perilaku *foraging strategy* kukang Jawa, yaitu aktivitasnya lebih sering terjadi ketika keadaan gelap, tanpa cahaya bulan. Frekuensi aktivitas *exploring*, *traveling*, maupun *feeding* kukang jantan lebih tinggi dibandingkan betina.

Pada keadaan ada cahaya bulan, kukang Jawa tetap beraktivitas, namun tidak terlalu sering. Frekuensi aktivitas *exploring*, *traveling*, dan *feeding* tampak relative seimbang pada jantan dan betina (Gambar 10).

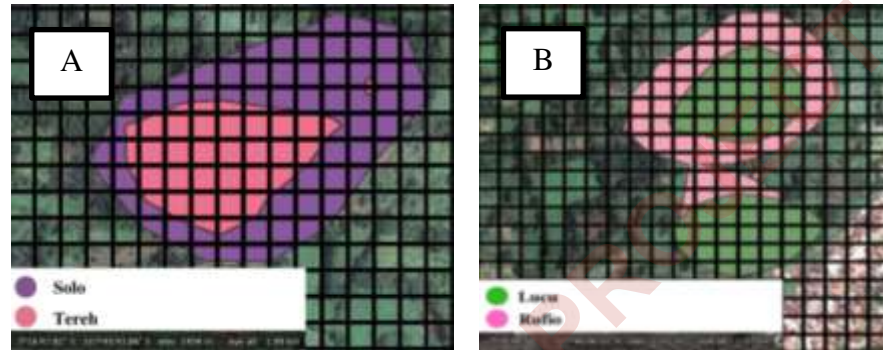


Gambar 10. Perilaku *foraging strategy* terkait dengan cahaya bulan
Keterangan: 0 = tidak ada cahaya bulan; 1 = ada cahaya bulan.

4.1.4 Ketersediaan pakan kukang Jawa

A. Daerah jelajah dan pohon pakan

Populasi kukang Jawa di talun Desa Cipaganti berada di area perkebunan, namun masing-masing individu menempati lokasi tersendiri. Pada penelitian ini teramati bahwa setiap pasangan kukang memiliki daerah jelajah tumpang tindih antar individu (Gambar 11).



Gambar 11. Plot area daerah jelajah kukang Jawa di talun Desa Cipaganti: Keterangan: A. daerah jelajah Solo & Tereh; B. daerah jelajah Rufio & Lucu

Pasangan Rufio dan Lucu menempati area A seluas 0,216 ha, yang memiliki 108 petak pohon pakan. Pasangan Solo dan Tereh menempati area B seluas 0,192 ha, dengan 96 petak pohon pakan. Hasil identifikasi pohon pakan pada kedua daerah jelajah, berjumlah 473 individu pohon (Tabel 3).

Tabel 3. Pohon pakan kukang Jawa di talun Desa Cipaganti

No	Pohon pakan		Area	
	Nama spesies	Nama lokal	A	B
1	<i>Acacia decurrens</i>	Akasia	1	3
2	<i>Artocarpus heterohyllus</i>	Nangka	5	4
3	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Kaliandra merah	23	13
4	<i>Diospyros kaki</i>	Kesemek	5	1
5	<i>Eucalyptus radiata</i>	Kayu putih	192	148
6	<i>Gigantochloa atter</i>	Bambu temen	12	66
Jumlah individu pohon			238	235
Jumlah total individu pohon			473	

Pada area A, nilai dominansi relatif (DR), kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan INP tertinggi dimiliki pohon kayu putih (*Eucalyptus radiata*),

adapun INP tertinggi ke dua dimiliki oleh kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*). Pada area B, pohon kayu putih memiliki nilai DR, KR, dan FR tertinggi, namun INP tertinggi adalah pada bambu temen (*Gigantochloa atter*), diikuti oleh kayu putih, dan kaliandra merah. Berdasarkan hasil analisis tersebut, terlihat bahwa pohon kayu putih, bambu temen, dan kaliandra merah berperan penting dalam ekosistem talun Desa Cipaganti (Tabel 4).

Tabel 4. Keadaan vegetasi daerah jelajah kukang Jawa di talun Desa Cipaganti

Area	Pohon pakan	DR (%)	KR (%)	FR (%)	INP (%)
A	<i>Acacia decurrens</i>	0,42	4,63	1,25	2,09
	<i>Artocarpus heterohyllus</i>	2,10	23,14	3,75	7,95
	<i>Calliandra calothyrsus</i>	9,66	10,64	16,25	35,57
	<i>Diospyros kaki</i>	2,10	23,14	5	9,20
	<i>Eucalyptus radiata</i>	80,67*	88,88*	65*	226,3*
	<i>Gigantochloa atter</i>	5,04	55,55	8,75	18,83
B	<i>Acacia decurrens</i>	1,27	1,27	1,85	4,40
	<i>Artocarpus heterohyllus</i>	1,70	1,70	3,70	7,11
	<i>Calliandra calothyrsus</i>	5,53	5,53	6,48	17,54
	<i>Diospyros kaki</i>	0,42	0,42	1,85	2,70
	<i>Eucalyptus radiata</i>	62,97*	62,97*	61,11*	18,70
	<i>Gigantochloa atter</i>	28,08	28,08	25	81,17*

Keterangan: DR= dominasi relatif; KR = kerapatan relatif; FR = frekuensi relatif;

INP = indeks nilai penting. Tanda* = nilai tertinggi pada suatu kategori

B. Preferensi bagian pohon pakan

Mengacu pada Tabel 4, teridentifikasi enam jenis pohon pakan kukang Jawa di talun Desa Cipaganti, yaitu kayu putih, bambu temen, kaliandra merah, akasia, nangka, dan kesemek. Bagian-bagian pohon yang disukai untuk dikonsumsi (preferensi pakan), tampak sedikit perbedaan antara kukang jantan dan betina, untuk setiap jenis pohon pakan (Tabel 5). Selain memakan tumbuhan, kukang Jawa juga terlihat memakan serangga yang ditemukan di pohon pakan, kecuali pada pohon nangka.

Tabel 5. Bagian pohon pakan yang dikonsumsi kukang Jawa

Individu kukang	Pohon pakan	Bagian pohon						
		Buah	Getah	Nektar	Bunga	Daun	Ranting	Serangga
♂	<i>Acacia decurrens</i>		✓					
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	✓						
	<i>Calliandra calothyrsus</i>			✓				✓
	<i>Diospyros kaki</i>	✓	✓					✓
	<i>Eucalyptus radiata</i>	✓			✓			✓
	<i>Gigantochloa atter</i>							✓
♀	<i>Acacia decurrens</i>		✓					✓
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	✓						
	<i>Calliandra calothyrsus</i>			✓				
	<i>Diospyros kaki</i>	✓						
	<i>Eucalyptus radiata</i>				✓			✓
	<i>Gigantochloa atter</i>						✓	✓

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pola perilaku harian kukang Jawa

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 5, dapat dipastikan bahwa pola perilaku harian kukang Jawa di talun Desa Cipaganti didominasi oleh perilaku *foraging strategy*, yang meliputi aktivitas menjelajah mencari makan (*exploring*), dan makan (*feeding*). Total frekuensi perilaku *foraging strategy* pada penelitian ini mencapai 54,37%, dari total keseluruhan perilaku harian kukang Jawa di talun Cipaganti.

Perilaku *foraging strategy* dapat dipengaruhi oleh musim tersedianya pakan, keadaan cuaca, kehadiran predator, maupun faktor antropogenik, misalnya kebisingan, dan polusi di lingkungan (Campera, *et.al.*, 2022). Hasil yang dijumpai pada penelitian ini berbeda dengan temuan terdahulu mengenai perilaku *foraging strategy* kukang *Nycticebus* di habitat alam (Tabel 6).

Tabel 6. Perilaku *foraging strategy* kukang *Nycticebus* di habitat alam

Jenis perilaku	Frekuensi aktivitas pada kukang (%)			
	<i>N. bengalensis</i> ¹	<i>N. coucang</i> ²	<i>N. javanicus</i> ³	<i>N. javanicus</i> ⁴
Mencari makan (<i>exploring</i>)	36 (termasuk berpindah tempat)	-	-	39,87
Makan (<i>feeding</i>)	6	20,5	31 (termasuk mencari makan)	54,37 (termasuk makan 14,50)
Berpindah tempat (<i>travelling</i>)	-	-	14	15,73

Keterangan: 1. Rogers & Nekaris (2011); 2. Wiens & Zitzmann (2003); 3. Rode-Margono, *et.al.* (2014); 4. penelitian penulis (2022)

Perbedaan perilaku *foraging strategy* pada *Nycticebus*, dapat disebabkan oleh perbedaan spesies kukang, tipe ekosistem, maupun kondisi habitat di lokasi penelitian. Penelitian *foraging strategy* kukang *N. bengalensis* berlokasi di hutan dataran rendah Kamboja (Rogers & Nekaris, 2011), adapun penelitian *N. coucang* berlokasi di hutan primer dataran rendah, hutan rawa, dan hutan Dipterocarpaceae di Sumatera, Indonesia (Wiens & Zitzmaan, 2003).

Penelitian perilaku *foraging strategy* kukang Jawa *N. javanicus* oleh penulis (tahun 2022), dan Rode-Margono, *et.al.* (2014), sama-sama berlokasi di talun Desa Cipaganti, Garut, namun hasil yang diperoleh agak berbeda, terutama pada aktivitas menjelajah (*exploring*), dan makan (*feeding*). Pada penelitian penulis, frekuensi aktivitas makan dan mencari makan (total 54,37%), lebih tinggi dibandingkan temuan Rode-Margono, *et.al.* (2014), yaitu 31%. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan individu kukang sampel, keadaan daerah jelajah, dan perubahan vegetasi talun sesuai perjalanan waktu.

4.2.2 Perilaku *foraging strategy* berdasarkan jenis kelamin

Mengacu pada Gambar 6, terlihat sedikit perbedaan antara kukang jantan dan betina dalam frekuensi aktivitas *exploring*, *feeding*, dan *travelling*. Secara umum kukang jantan tampak lebih sering melakukan aktivitas tersebut, namun perbedaan frekuensinya tidak terlalu besar.

Menurut Schoener (1971), kukang betina sering makan untuk menjaga energi bagi kebutuhan reproduksinya, sedangkan jantan mengurangi waktu

jelajah mencari makan, agar dapat lebih maksimal menggunakan waktu, dan kebugarannya untuk mendapatkan pasangan, dan kawin. Terdapat perbedaan kebutuhan jenis pakan, antara kukang jantan dan betina. Kukang jantan lebih banyak memakan getah dan nektar, sedangkan kukang betina lebih sering memakan serangga (Romdhoni, 2018).

Perbedaan perilaku makan dan mencari makan antar jenis kelamin, juga dijumpai pada kukang Filipina *N. menagensis*. Individu jantan cenderung mengonsumsi jenis pakan yang paling umum dijumpai di lokasi sumber pakan, sementara betina memiliki strategi mencari jenis pakan yang dapat memberi asupan nutrisi maksimal (Anirudh, *et.al.*, 2020).

Primata liar menghadapi tantangan untuk bertahan hidup di alam, salah satunya adalah keadaan musim, yang menyebabkan primata mengembangkan perilaku *food monitoring*. Perilaku ini bertujuan untuk memantau ketersediaan sumber pakan, dan melakukan strategi meminimalkan energi pengeluaran (*cost energy*), serta memaksimalkan efisiensi energi (Trapanse, *et.al.*, 2019).

Di kawasan hutan tropis, primata menggunakan isyarat sensorik untuk memudahkan pencarian sumber pakan yang dapat dimakan. Ketajaman sensorik ini dapat menurun ketika sumber pakan berjarak cukup dekat, dan mudah didapat. Primata mengembangkan kemampuan memori temporal untuk mengidentifikasi lokasi, dan kelayakan sumber pakan. Beberapa primata mampu mengetahui letak sumber pakan, kapan harus mencari, dan berapa banyak pakan yang tersedia (Trapanse, *et.al.*, 2019).

4.2.3 Keterkaitan perilaku *foraging strategy* dengan cuaca

Hasil penelitian ini menunjukkan keadaan cuaca memengaruhi perilaku *foraging strategy* kukang Jawa. Mengacu pada Gambar 7, aktivitas *exploring*, *feeding*, dan *travelling* sangat terpengaruh oleh hujan. Ketiga aktivitas tersebut lebih sering terlihat ketika keadaan tidak hujan, dengan frekuensi berkisar antara 90-97%. Pada keadaan hujan, frekuensi aktivitasnya sangat rendah, hanya berkisar antara 5-10%.

Dalam cuaca cerah tidak hujan, kukang jantan lebih aktif dibandingkan betina. Pada keadaan hujan, baik jantan maupun betina berkurang aktivitasnya, namun kukang betina tampak sedikit lebih tinggi frekuensi aktivitasnya. Salah satu faktor yang mungkin memengaruhi, yaitu karena betina membutuhkan lebih banyak energi, dan nutrisi untuk reproduksi, terutama saat periode laktasi.

Kukang betina tetap melakukan *foraging strategy* ketika hujan, karena sumber protein hewani (berupa serangga) lebih mudah diperoleh pada musim hujan (Cabana, *et.al.*, 2017). Temuan pada penelitian ini sejalan dengan pendapat yang menyebutkan, bahwa pakan berupa getah atau eksudat berkurang ketika musim hujan, sehingga kukang mencari sumber pakan lain, yaitu serangga yang lebih tersedia (Swapna, *et.al.*, 2010 dalam Al-Razi, *et.al.*, 2020; Starr & Nekaris, 2013).

Kukang Jawa menggunakan strategi berbeda dalam mencari makan pada musim hujan dan kemarau. Pada musim hujan, sumber pakan protein tersedia melimpah, dan mudah diperoleh, sebaliknya pada musim kemarau sumber pakan non protein tersedia melimpah. Variasi ketersediaan pakan musiman, berupa daun, bunga, nektar, dan serangga, memengaruhi kukang untuk mengatur keseimbangan asupan pakannya antar musim (Cabana, *et.al.*, 2017).

Perilaku *foraging strategy* kukang Jawa di talun Desa Cipaganti juga tampak terpengaruh oleh keadaan angin. Pada cuaca berangin, frekuensi aktivitas *feeding*, *exploring*, dan *travelling* kukang Jawa berkisar antara 66,90-74,30%. Aktivitas ini lebih tinggi jika dibandingkan pada keadaan tidak berangin, yang berkisar 23,70-31,10% (Gambar 8). Pada keadaan berangin kencang, ketersediaan serangga cenderung berkurang, namun di sisi lain keadaan berangin menguntungkan kukang, karena dapat menghambat kehadiran predator (Thies, *et al.*, 2006 dalam Rode Margono & Nekaris, 2014; Vickery & Bider, 1981).

Perilaku *foraging strategy* kukang Jawa juga dipengaruhi oleh kabut. Aktivitas *feeding*, *exploring*, dan *travelling* jauh lebih tinggi dalam keadaan cuaca tidak berkabut, dengan frekuensi berkisar 92,95-93,50%. Pada keadaan berkabut, frekuensi aktivitas sangat rendah, berkisar 6,50-7,05%, (Gambar 9).

Kukang merupakan primata primitif (prosimian), dan diketahui bahwa beberapa spesies primata mengurangi aktivitasnya pada keadaan cuaca berkabut. Hal ini disebabkan suhu lingkungan menurun, sehingga mereka meminimalkan *energy cost* aktivitas, dan lebih memilih berdiam (Talebi & Lee, 2010).

Secara umum, kukang Jawa melakukan aktivitas *feeding*, *exploring*, dan *travelling* pada keadaan cuaca yang nyaman, dan individu jantan cenderung lebih tinggi frekuensi aktivitasnya dibandingkan betina. Perbedaan ini tidak sekedar respon terhadap cuaca, namun diduga lebih merupakan strategi betina untuk menyimpan lebih banyak energi bagi kebutuhan reproduksinya. Kukang betina membutuhkan energi besar selama periode kehamilan dan menyusui yang tumpang tindih, sehingga mengembangkan strategi penghematan energi (Campera, *et.al.*, 2022).

Hasil penelitian ini memastikan bahwa kukang Jawa memiliki perilaku *lunarphobia*, yaitu menghindari cahaya bulan. Perilaku ini merupakan strategi mamalia nokturnal berukuran sedang, untuk mengurangi resiko bertemu pemangsa ketika ada cahaya bulan (Campera, *et.al.*, 2022). Pada penelitian ini, teramati aktivitas *feeding*, *exploring*, dan *travelling* lebih sering terjadi ketika tidak ada cahaya bulan, dengan frekuensi 75,20-78,15%, pada saat ada cahaya bulan frekuensi aktivitasnya menurun, menjadi 21,85-24,80% (Gambar 10).

Temuan perilaku *lunarphobia* kukang Jawa pada penelitian ini, sejalan dengan temuan Rode-Margono *et.al.* (2014). Kukang mengurangi aktivitasnya pada saat terdapat cahaya bulan (Gambar 13), yang bertujuan menghindari predator (Rode-Margono, *et.al.*, 2014; Campera, *et.al.*, 2022).



Gambar 12. Keadaan cahaya bulan saat pengamatan
(sumber: dokumentasi penulis)

4.2.4 Vegetasi penting di talun Desa Cipaganti

A. Ketersediaan pohon pakan dan koridor pergerakan

Mengacu pada Tabel 4, tampak bahwa INP tertinggi dimiliki oleh tumbuhan kayu putih di area A (INP 226,3%), dan bambu temen di area B (INP 81,17). Hasil ini menunjukkan bahwa kedua jenis tumbuhan tersebut berperan penting pada daerah jelajah kukang Jawa di talun Desa Cipaganti, namun bukan sebagai pohon pakan utama.

Pohon kayu putih, dan bambu temen ditanam oleh masyarakat sebagai pembatas antar kebun (Gambar 13), ternyata berperan penting bagi kukang Jawa sebagai koridor untuk berpindah tempat (*travelling*). Kelimpahan pohon bambu di suatu kawasan berpengaruh besar terhadap persebaran kukang, karena tajuknya yang rimbun memudahkan kukang berpindah tempat (Cabana, *et.al.*, 2017). Kukang Jawa sebagai hewan arboreal membutuhkan cabang-cabang halus pohon untuk konektivitas, saat berpindah dari satu pohonan ke pohon lain. Pohon bambu juga dapat digunakan sebagai pohon tidur (*sleep site*) kukang Jawa (Voskamp, *et.al.*, 2014).



Gambar 13. Keadaan vegetasi talun Desa Cipaganti
(sumber: dokumentasi penulis)

Tumbuhan kaliandra merah memiliki INP tertinggi ke dua di area A, dengan nilai INP 35,57% (Tabel 4). Kaliandra merah berperan menjaga kelangsungan ekosistem, dan meningkatkan potensi talun dalam penyediaan kecukupan, dan pilihan jenis pohon pakan bagi kukang Jawa (Winarti, 2011).

Terdapat tiga jenis tumbuhan lain yang juga menjadi sumber pakan kukang Jawa di talun, yaitu akasia, nangka, dan kesemek. Meskipun memiliki INP rendah, namun keberadaan ketiga jenis tumbuhan tersebut ikut berperan menyeimbangkan ekosistem, dan menjaga keberlanjutan fungsi talun sebagai penyedia sumber pakan bagi kukang Jawa (Winarti, 2011).

Daerah jelajah kukang Jawa pada penelitian ini tidak berbeda dengan penelitian terdahulu. Nekaris, *et.al.* (2017) melaporkan dijumpai daerah jelajah kukang Jawa yang tumpang tindih, namun tidak terjadi perilaku agonistik antar individu, karena mereka selalu berpasangan. Tumpang tindih daerah jelajah dipengaruhi oleh keberadaan sumber pakan. Semakin banyak sumber pakan tersedia, semakin kecil luasan daerah jelajah, sehingga jarak jelajah harian yang ditempuh kukang semakin pendek (Fransson, 2018).

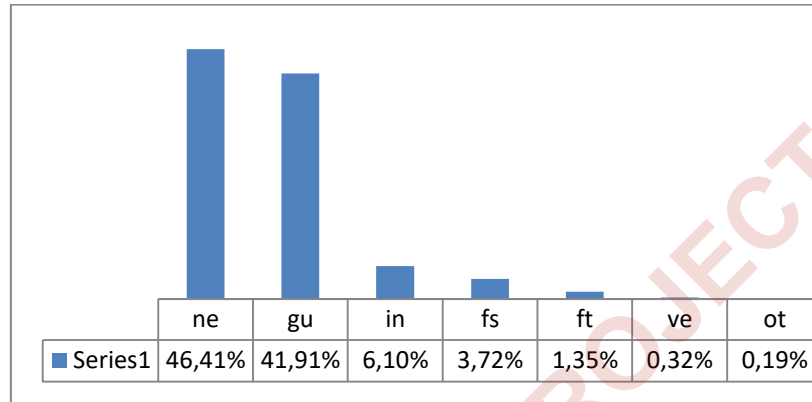
Kukang Jawa beradaptasi di wilayah yang terdapat aktivitas antropogenik, karena habitat alamnya telah terfragmentasi akibat pembukaan ladang. Satwa ini semakin terancam kehilangan habitat, akibat penebangan liar (Voskamps, *et.al.*, 2014). Ancaman kehilangan habitat, dan berkurangnya sumber pakan, dapat berdampak fatal bagi keberlangsungan kukang di kawasan perkebunan. Berkurangnya ketersediaan sumber pakan dapat memicu migrasi antar lokasi, maupun antar sub populasi ke kawasan dekat pemukiman penduduk di sekitarnya (Winarti, 2011).

Fluktuasi ketersediaan sumber pakan menjadi tantangan bagi primata di alam liar, terutama bagi induk betina yang membutuhkan energi besar untuk keperluan reproduksinya. Keadaan ini menyebabkan induk betina mengembangkan strategi penyesuaian reproduksinya dengan ketersediaan sumber pakan (Koch, *et.al.*, 2016).

B. Preferensi bagian pohon pakan

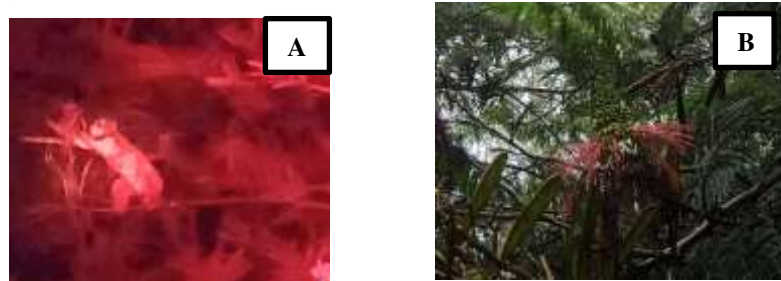
Preferensi kukang Jawa mengonsumsi bagian tertentu dari pohon pakan bervariasi, pada masing-masing pohon pakan (Gambar 14). Bagian pohon pakan yang paling disukai, yaitu nectar, dan getah (*gum*). Preferensi bagian pohon yang

dikonsumsi kukang Jawa pada penelitian ini, serupa dengan temuan Rode-Margono, *et.al.* (2014), yaitu lebih menyukai nektar. Kukang Jawa dapat menghabiskan 90% waktunya untuk mengonsumsi nektar (Moore, 2012 dalam Rode-Margono, *et.al.*, 2014).



Gambar 14. Preferensi jenis pakan kukang Jawa di lokasi penelitian
Keterangan: ne = nektar; gu = getah; in = serangga; fs = bunga); ft = buah;
ve = vertebrata; ot = lainnya.

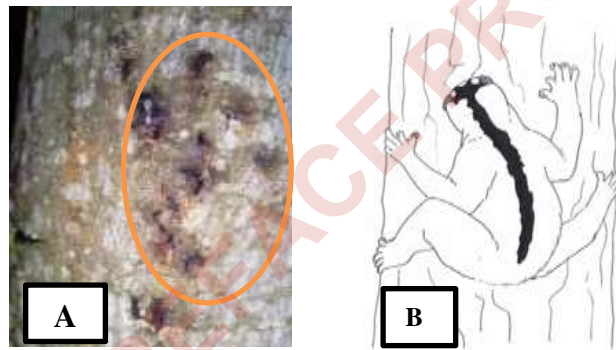
Temuan jenis pohon pakan, dan preferensi bagian pohon pakan kukang Jawa pada penelitian ini sejalan dengan temuan Romdhoni (2018). Kukang Jawa teramati memakan nektar pohon kaliandra merah tanpa merusak bunganya (Gambar 15). Mereka memanjat di antara cabang, lalu menstabilkan posisi tubuhnya dalam posisi berdiri, atau menggantung, kemudian meraih dan menekuk bunga ke arah tubuhnya menggunakan satu atau kedua tangan, selanjutnya menjilat nektar yang terkumpul di antara benang sari (Nekaris, 2014).



Gambar 15. Kukang Jawa makan di pohon kaliandra merah: A. memakan nektar; B. bunga kaliandra merah (sumber: dokumentasi penulis)

Seperti umumnya primata *exudativore* (pemakan getah), kukang Jawa terlihat menyukai getah pohon sebagai pakan utamanya. Asupan getah yang dikonsumsi kukang Jawa di lokasi penelitian, sekitar 38-60% berasal dari getah pohon akasia. Melimpahnya pohon akasia di talun Desa Cipaganti menjamin ketersediaan sumber pakan bagi satwa ini, baik di musim hujan maupun kemarau (Cabana *et.al.*, 2017).

Cara kukang memakan getah pohon diawali dengan memanjat dari bawah ke atas, atau sebaliknya, lalu mengitari cabang memeriksa lubang yang sebelumnya sudah ada, atau membuat lubang baru dengan mencungkil lapisan kulit pohon menggunakan gigi yang termodifikasi (Gambar 16), kemudian menjilati getah yang menetes (Nekaris, *et.al.*, 2014).



Gambar 156. Posisi kukang makan di pohon: A. bekas gigitan kukang di kulit pohon; B. memakan getah akasia (sumber: dokumentasi penulis; LFP, 2015)

Selain memakan nektar dan getah pohon, kukang Jawa juga memakan serangga, serta vertebrata kecil (Gambar 15). Pakan ini merupakan pemasok lemak utama bagi kukang Jawa, karena komposisi lemaknya stabil (Rode-Margono, *et.al.*, 2014; Nekaris, 2014). Serangga yang dikonsumsi dapat menjadi sumber utama pembentukan senyawa racun di tubuh kukang. Pada kukang Jawa, racun ini digunakan untuk *intraspecific competition*, misalnya ketika mempertahankan wilayah, dan pasangan (Nekaris, *et.al.*, 2020).

Pada penelitian ini, kukang Jawa juga teramati memakan buah pohon nangka, dan kesemek. Ketersediaan buah nangka di talun Desa Cipaganti berlangsung

sepanjang tahun, namun buah kesemek hanya melimpah pada akhir musim kemarau hingga awal musim hujan (Cabana, *et.al.*, 2017).

Pada pohon bambu temen, kukang Jawa teramati memakan daun muda, dan serangga. Cara kukang memakan serangga diawali dengan menangkap serangga menggunakan satu atau dua tangan, kemudian memasukkan tangkapannya ke mulut. Aktivitas ini berlangsung sangat singkat, sehingga sulit melihat dan mencatat jenis serangga yang dimakan. Kukang Jawa teramati juga mengonsumsi bunga pohon kayu putih, namun tidak dapat diketahui bagian bunga yang dimakan, karena ukuran bunga kecil, dan letaknya tinggi, sehingga menyulitkan pengamatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Perilaku *foraging strategy* mendominasi pola perilaku harian kukang Jawa di talun Desa Cipaganti, yang meliputi aktivitas menjelajah (39,87%), berpindah tempat (15,73%), dan makan (14,50%).
- b. Perilaku *foraging strategy* pada kukang Jawa jantan cenderung lebih tinggi frekuensinya dibandingkan kukang betina.
- c. Terdapat enam jenis pohon pakan bagi kukang Jawa di talun Desa Cipaganti, yaitu kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus*), kayu putih (*Eucalyptus radiata*), akasia (*Acacia ducurrens*), nangka (*Artocarpus heterohyllus*), kesemek (*Diospyros kaki*), dan bambu temen (*Gigantochloa atter*).
- d. Bagian pohon pakan yang disukai kukang Jawa untuk dikonsumsi, adalah nektar, dan getah pohon, serta serangga yang dijumpai di pohon pakan.
- e. Pohon bambu temen dan kayu putih berperan penting sebagai koridor pergerakan serta pohon tidur kukang Jawa di talun Desa Cipaganti.

5.2 Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian perilaku *foraging strategy* kukang Jawa yang lebih mendalam, misalnya mengenai preferensi pakan berdasarkan jenis kelamin, dan kelas umur. Tujuannya adalah agar dapat diperoleh informasi yang komprehensif, untuk program pengelolaan ekosistem talun sebagai habitat alam kukang Jawa yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Razi, H., Hasan, S., Ahmed, T. Muzaffar, S.B. 2020. Home range, activity budgets and habitat use in the Bengal Slow Loris (*Nycticebus bengalens*). Cambridge University Press. 193-203.
- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour* 49(3-4): 227-266.
- Anirudh, N. B., Brown, E. R., Sanchez, K. L., Irpiandi, I. 2020. Sexual Differences in Feeding and Foraging of Released Philippine Slow Loris (*Nycticebus menagensis*). *Evolution, Ecology and Conservation of Lorises and Pottos*, Cambridge University Press. 219-227.
- Bengen, D. G. 2002. Pedoman Teknis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut Institut Pertanian Bogor. Bogor. 35-36.
- Cabana, F., Dierenfeld, E., Wirdateti, W., Donati, G., Nekaris, K.A.I. 2017. The Seasonal feeding ecology of the Javan slow loris (*Nycticebus javanicus*). *American Journal of Physical Anthropology* 162(4): 768-781.
- Campera, M., M, Balestri., M, Stewart, Nekaris, K.A.I. 2022. Influence of Moon Luminosity, Seasonality, Sex and Weather Conditions on the Activity Levels of the Nocturnal Javan Slow Loris. *Ecologies* 3: 257–266.
- Campera, M., Nekaris, K.A.I., Nijman, V., Birot, H., Rode-Margono, E.J., Fry, B.G., Weldon, A., Wirdateti, W., Imron, M.A. 2020. Slow lorises use venom as a weapon in intraspecific competition. *Current Biology* 30(20):1252-1253.
- Fauzi, E., Sjahfirdi, L., Sigaud, M., Nekaris, K., Winarni, N., Supriatna, J. 2018. Feeding position preferences of Javan slow loris (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy, 1812) at Talun Cipaganti Village, Garut, West Java. *AIP Conference Proceeding* 1: 1-9.
- Fransson, L. 2018. Fine scale habitat and movement patterns of Javan slow loris (*Nycticebus javanicus*) in Cipaganti, West Java, Indonesia. Dissertation. Department of Ecology and Genetics, Animal Ecology, Uppsala University, Sweden. 6-8.

- Hendrik, R. 2016. Pola Perilaku Harian Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Talun Desa Cipaganti-Garut. Skripsi. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan. Bogor. 8-9.
- Indriyanto, K. 2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Bumi Aksara. 70-75.
- Irwin, M.T., Raharison, J., Raubenheimer, D., Chapman, C.A., Rothman, J.M., 2014. Nutritional Correlates of the “Lean Season”: Effects Of Seasonality And Frugivory On The Nutritional Ecology Of *Diademed Sifakas*. *American Journal Of Physical Anthropology* 153:78–91.
- IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/search/grid?taxonomies=132317&searchType>. Diakses pada tanggal 12 Febuari 2022 pukul 15:54 WIB.
- Koch, F., Ganzhorn, J.U., Rothman, J.M., Chapman, C.A., Fitchel, C. 2016. Sex and seasonal differences in diet and nutrient intake in Verreaux's sifakas *Propithecus verreauxi*. *American Journal Of Primatology* 79(4): 1-10.
- Lehner, P.N. 1992. Sampling methods in behavior research. *Poultry Science* 71(4):643-649.
- Lehtinen, J. 2013. Distribution of the javan slow loris (*Nycticebus javanicus*): assesing the presence in East Java, Indonesia. *Journal Of The Msc In Primate Conservation*. 15(2): 8-9.
- Little Fireface Project. 2020. Abiotic and General Variables, and Behavioural Ethograms. <http://www.nocturama.org/wp-content/uploads/2015/09/2015OHaganEthograms.docx>. Diakses pada tanggal 14 Juni 2022, pukul 13.55 WIB.
- Nekaris, K.A.I., Moore, R.S., Rode, E.J., Fry, B.G. 2013. Mad, bad and dangerous to know: the biochemistry, ecology and evolution of slow loris venom. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases* 19: 1-10.
- Nekaris, K.A.I., Pambudi, J.A.A., Susanto, D., Ahmad, R.D., Nijman, V. 2014. Densities, distribution and detectability of a small nocturnal primate (Javan slow loris *Nycticebus javanicus*) in a montane rainforest. *Endangered Species Research* 24: 95-103.
- Nekaris, K.A.I., S, Poindester., K.D, Reinhardt., M, Sigaud., F, Cabana., W, Wirdateti., V, Nijman. 2017. Coexistence between Javan Slow Lorises (*Nycticebus javanicus*) and Humans in a Dynamic Agroforestry Landscape in West Java, Indonesia. *International Journal of Primatology* 38: 303-320.

- Nekaris, K.A.I., Shekelle, M., Wirdateti, Rode-Margono, E.J., Nijman, V. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. iucnredlist.org/species/39761/205911512. Diakses pada tanggal 09 November 2022 pukul 10:49 WIB.
- Nekaris, K.A.I., Starr, Cr. 2015. Conservation and Ecology of The Neglected Slow Loris: Priorities and Prospects. *Endangered Species Research* 28: 87-95.
- Nila, S., Suryobroto, B., Widayati, K.A. 2014. Dietary variation of long tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in Telaga Warna, Bogor, West Java. *HAYATI Journal of Biosciences* 21(1): 8-14.
- Nurhadi, R., Purwanto, A. 2020. Jenis pakan kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*) di Taman Wisata Alam Gunung Tampomas. Wanamukti. *Jurnal Penelitian Kehutanan* 23(2): 95-104.
- Poindexter, S.A., Nekaris, K.A.I. 2017. Vertical clingers and gougers: Rapid acquisition of adult limb proportions facilitates feeding behaviours in young Javan slow lorises (*Nycticebus javanicus*). *Mammalian Biology* 87(1): 40-49.
- Powell, R. A. 2000. Animal home ranges and territories and home range estimators. In: Research Technologies in Animal Ecology. Controversies and Consequences Boitani, L & Fuller, T.K. (Eds.). Columbia University Press. New York. 65–110
- Reinhardt, K.D., Nekaris, K.A. 2016. Climate-mediated activity of the Javan slow loris *Nycticebus javanicus*. *AIMS Environmental Science* 3(2): 249-260
- Rode-Margono, E.J., Nekaris, K.A.I. 2014. Impact of climate and moonlight on a venomous mammal, the Javan slow loris (*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812). *Contributions to Zoology* 83(4): 217-225.
- Rode-Margono, E.J., Nijman, V., Wirdateti, W. and Nekaris, K.A.I., 2014. Ethology of the critically endangered Javan slow loris *Nycticebus javanicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire in West Java. *Asian Primates* 4(2): 27-38.
- Rogers, L.D., Nekaris, K.A.I. 2011. Behaviour and habitat use of the Bengal slow loris *Nycticebus bengalensis* in the dry dipterocarp forests of Phnom Samkos Wildlife Sanctuary. *Cambodian Journal of Natural History* 2011(2): 104-113.
- Romdhoni, H., Komala, R., Sigaud, M., Nekaris, K. A. I., Sedayu, A. 2018. Studi Pakan Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812) di Talun Desa Cipaganti, Garut, Jawa Barat. *Al-Kaunyah* 11(1): 9-15.

- Sato, H., Santini, L., Patel, E. R., Campera, M., Yamashita, N., Colquhoun, I. C., Donati, G. 2015. Dietary flexibility and feeding strategies of Eulemur: A Comparison with Propithecus. *International Journal of Primatology* 37: 109–129.
- Schoener, T.W. 1971. Theory of feeding strategies. *Annual Review of Ecology and Systematics* (2): 369–404.
- Schwitzer, C., R. A. Mittermeier, A. B. Rylands, L. A. Taylor, F. Chiozza, E. A. Williamson, J. Wallis, F. E. Clark. 2014. Primates in peril: The world's 25 most endangered primates 2012–2014. IUCN SSC Primate Specialist Group (PSG), International Primatological Society (IPS), Conservation International (CI), and Bristol Zoological Society 2014: 25.
- Starr, C., Nekaris, K.A.I., Leung, L. 2012. Hiding from the moonlight: Luminosity and temperature affect activity of Asian nocturnal primates in a highly seasonal forest. *PLoS ONE* 7(4): 36396.
- Talebi, M.G., Lee, P.C. 2010. Activity patterns of *Brachyteles arachnoides* in the largest remaining fragment of Brazilian Atlantic Forest. *International Journal of Primatology* 31(4): 571-583.
- Trapanse, C., Meunier, H., Masi, Shelly. 2019. What, where and when: spatial foraging decisions in primates. *Biological Reviews* 94(2): 483-502.
- Triandhika, K., Salsabila, M., Sukmaningrum, A.P., Atmoko, S.S.U. 2020. Population dynamics of Java slow loris *Nycticebus javanicus* E. Geoffroy, 1812 in Dayeuh Luhur Village, Sub-District Ganeas, District, West Java. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity* 4(1): 27-33.
- Vogel, E.R., Kivai, S., Alavi, S. 2016. Foraging strategies. *The International Encyclopedia of Primatology* 1-9.
- Voskamp, A., Rode, E.J., Coudrat, C.N., Wilson, R.J., Nekaris, K.A.I. 2014. Modelling the habitat use and distribution of the threatened Javan slow loris *Nycticebus javanicus*. *Endangered Species Research* 23(3): 277-286.
- Wiens, F., Zitzmann, A. 2003. Social structure of the solitary slow loris *Nycticebus coucang* (Lorisidae). *Journal of Zoology* 261(1): 35-46.
- Winarti, I. 2011. Habitat, populasi, dan sebaran kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffrey 1812) di Talun Tasikmalaya dan Ciamis, Jawa Barat. Thesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 19-22.