

Kelakuan Postur dan Lokomotor Ungka Tangan Putih (*Hylobates lar*) di Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan

(Postural Behaviour and Locomotion of White-handed Gibbon (*Hylobates lar*) at National Wildlife Rescue Centre)

NUR NASYUHAA AZWA ZAKARIYA & BADRUL MUNIR MD-ZAIN*

Jabatan Sains Biologi dan Bioteknologi, Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia

Diserahkan: 29 April 2024/Diterima: 30 Julai 2024

ABSTRAK

Ungka Tangan Putih (*Hylobates lar*) merupakan primat Hylobatidae yang sedang diancam kepupusan. Ungka ini mendapat kurang perhatian daripada segi penyelidikan disebabkan faktor kepayahan menjajaknya di lapangan. Oleh itu adalah menarik untuk mengkaji aspek kelakuan Ungka Tangan Putih dalam persekitaran kurungan. Kajian penggunaan ruang, kelakuan postur dan lokomotor Ungka Tangan Putih di pusat pemuliharaan *ex-situ* belum pernah dikaji. Kefahaman tentang kelakuan yang berkait dengan habitat yang khusus akan meluaskan lagi pemahaman mengenai cara primat bertindak balas terhadap keadaan persekitaran yang berbeza. Objektif utama penyelidikan ini ialah mengkaji penggunaan ruang dalam kurungan dan kanopi serta kelakuan postur dan lokomotor Ungka Tangan Putih di Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan (NWRC), Sungkai, Perak. Penyelidikan telah dijalankan dengan melakukan pemerhatian fokus ke atas tujuh subjek dari Disember 2021 hingga Mac 2022. Penggunaan ruang kurungan dan kanopi oleh ungka paling tertumpu di bahagian aras tengah (42.37%) berbanding aras atas (24.24%) dan bawah (33.03%). Terdapat 13 jenis kelakuan postur yang ditunjukkan oleh Ungka Tangan Putih iaitu duduk, cangkung, sandar, berpaut, baring, *forelimb-suspend*, *sit/forelimb-suspend*, *flexed stand/forelimb-suspend*, *unimanual forelimb suspend*, *typical forelimb-suspend*, *forelimb-hindlimb-suspend*, *hanging upside down* dan *rocking*. Tujuh jenis kelakuan lokomotor yang telah dicerap adalah *bipedal*, *bipedal with hands*, *quadrupedal walk*, *brachiate*, lompat, bermain dan *extended-elbow vertical climb*. Postur duduk (18.37%) dan *brachiate* (50.40%) merupakan kelakuan postur dan lokomotor yang paling kerap diperhatikan. Hasil kajian ini dapat digunakan untuk menambah baik keadaan persekitaran dalaman kurungan Ungka Tangan Putih dalam meningkatkan pengurusan kebajikan ungka dalam kurungan di NWRC.

Kata kunci: *ex-situ*; Hylobatidae; kurungan; primat terancam; mawas; mawas kecil

ABSTRACT

The White-handed Gibbon (*Hylobates lar*) is a Hylobatidae primate that is under threat of extinction. Gibbons received less attention in terms of research due to the difficulty of tracking them in the field. Therefore, it is interesting to study the behavioral aspects of the White-handed Gibbon in captive environment. Studies of space use, postural behavior and locomotors of White-handed Gibbon at the *ex-situ* conservation centre have never been studied. An understanding of specific habitat-related behaviours will broaden the understanding of how primates respond to different environmental conditions. The main objective of this study was to examine the space used in captivity and canopies as well as the postural and locomotor behaviors of the White-handed Gibbon at the National Wildlife Rescue Centre (NWRC), Sungkai, Perak. The study was conducted by focal observations on seven gibbon subjects from December 2021 to March 2022. The use of enclosure and canopy space by gibbons was most concentrated in the middle level (42.37%) compared to the upper (24.24%) and lower (33.03%) levels. There were 13 types of posture behaviors exhibited by the White-handed Gibbon which are sitting, squat, leaning, clinging, lying down, forelimb-suspend, sit/forelimb-suspend, flexed stand/forelimb-suspend, unimanual forelimb suspend, typical forelimb-suspend, forelimb-hindlimb-suspend, hanging upside down and rocking. The seven types of locomotor behaviors that have been observed are bipedal, bipedal with hands, quadrupedal walk, brachiate, jump, play and extended-elbow vertical climb. Sitting postures (18.37%) and brachiate (50.40%) were the most commonly observed postural and locomotor behaviors. The results of this study can be used to improve the environmental conditions of the White-handed Gibbon in improving the management of gibbon welfare in captivity in the NWRC.

Keywords: Ape; captive; endangered primate; *ex-situ*; Hylobatidae; small ape

PENGENALAN

Ungka Tangan Putih (*Hylobates lar*) merupakan mawas kecil yang tergolong dalam famili Hylobatidae. Primat ini boleh ditemui di beberapa kawasan di Asia Tenggara, seperti Laos, Myanmar, Thailand, Semenanjung Malaysia, Sumatera dan di wilayah Yunnan China (Aifat & Md-Zain 2021). Spesies ungka ini ditemui di Semenanjung Malaysia kecuali di bahagian kawasan taburan Ungka Tangan Hitam (*Hylobates agilis*) melibatkan kawasan antara Sungai Perak dan Sungai Muda. Terdapat lima subspesies Ungka Tangan Putih di Asia Tenggara. Dua dari subspesies ini (*H. l. lar* dan *H. l. entelloides*) boleh ditemui di Semenanjung Malaysia (Md-Zain et al. 2022).

Ungka Tangan Putih telah tersenarai sebagai primat terancam dalam Senarai Merah Kesatuan Antarabangsa untuk Pemuliharaan Alam Sekitar (IUCN) (Brockelman & Geissmann 2020). Ungka ini telah mengalami penurunan sebanyak lebih 50% dalam tempoh 45 tahun. Hal ini berpunca daripada faktor kehilangan habitat yang menimbulkan ancaman besar kepada kemandirian ungka ini (Aifat & Md-Zain 2021). Selain itu, Ungka Tangan Putih juga diburu sebagai sumber makanan dan pemerdagangan haram untuk dijadikan haiwan peliharaan (Aifat & Md-Zain 2021). Pelbagai langkah pemuliharaan dilakukan termasuklah pemuliharaan secara *ex-situ* dengan menempatkan ungka dalam kurungan bagi tujuan rehabilitasi dan perlepasan semula ke habitat liar (Md-Zain et al. 2022). Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan (NWRC) di Sungkai, Perak, menempatkan haiwan liar seperti Harimau Malaya, Beruang Matahari dan primat yang telah diselamatkan, dirawat sebelum dilepaskan ke habitat liar (Ahmad-Zaini 2024). NWRC merupakan pusat pemuliharaan *ex-situ* yang menempatkan primat seperti Orang Utan, Ungka Tangan Putih, Ungka Tangan Hitam, Siamang, Lotong Cengkong dan Lotong Kakoh. NWRC mempunyai fasiliti kurungan yang pelbagai mengikut kesesuaian program pengurusan, rawatan dan rehabilitasi.

Pemahaman pertalian persekitaran fizikal dengan kelakuan sangat penting untuk penjagaan berkesan dan pengurusan primat dalam kurungan (Yang et al. 2022). Keadaan saiz dan fasiliti kurungan akan memberi kesan terhadap kemandirian dan jenis tingkah laku (Khairulmunir 2024). Pemahaman bagaimana primat menggunakan ruang dalam persekitaran kurungan adalah asas penting untuk memahami isu berkaitan dengan kebajikan haiwan, pengurusan kurungan dan reka bentuk kurungan. Dalam usaha penambahbaikan keadaan persekitaran kurungan, adalah penting untuk mengetahui bagaimanakah penggunaan ruang dan tingkah laku yang ditunjukkan dalam jenis kurungan yang berbeza. Informasi mengenai kelakuan posisi dan lokomotor primat boleh memperlihatkan corak penggunaan ruang, dan penyesuaian morfologi terhadap persekitaran kurungan (Fan et al. 2013). Kefahaman tentang kelakuan postur dan lokomotor yang berkait dengan persekitaran yang khusus akan

menambahkan lagi pemahaman tentang cara primat bertindak balas terhadap jenis persekitaran kurungan yang berbeza (Kamaluddin, Matsuda & Md-Zain 2021). Informasi tentang kelakuan haiwan di persekitarannya penting bagi perancangan pemuliharaan dan pengurusan kebajikan (Md-Zain et al. 2019).

Kajian penggunaan ruang dan kelakuan postur dalam kurungan masih terhad terutamanya melibatkan primat dalam kurungan di Malaysia (Kamaluddin, Matsuda & Md-Zain 2021). NWRC mempunyai fasiliti kurungan yang pelbagai menempatkan Ungka Tangan Putih yang telah diserahkan kepada Jabatan PERHILITAN. Hal ini menjadikan kelakuan postur dan lokomotor Ungka Tangan Putih yang berbeza mengikut jenis kurungannya sangat menarik untuk dikaji. Setiap kurungan mempunyai ciri yang berbeza antara satu sama lain. Kelakuan ungka bergantung kepada keadaan persekitaran dalaman kurungan. Oleh itu, kajian telah dijalankan untuk menentukan penggunaan ruang serta kelakuan postur dan lokomotor Ungka Tangan Putih. Data hasil kajian ini dapat digunakan untuk menambahbaik keadaan persekitaran kurungan Ungka Tangan Putih. Kebajikan daripada aspek pengurusan ungka dalam kurungan di Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan akan dapat ditingkatkan.

BAHAN DAN KAEDAH

Penyelidikan ini telah dijalankan di Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan (NWRC), Sungkai, Perak (4°2'2"N 101°22'31"E). Pusat ini menempatkan haiwan liar terutamanya mamalia yang telah diselamatkan, dirawat, direhabilitasi dan berkemungkinan dikembalikan ke habitat asal. Kajian ini melibatkan Ungka Tangan Putih yang ditempatkan di empat jenis kurungan yang berbeza iaitu kurungan tertutup, kurungan terbuka, pulau ungka dan kurungan malam (Rajah 1). Setiap kurungan dibahagikan kepada tiga aras iaitu aras atas, tengah dan bawah bagi tujuan pencerapan kekerapan penggunaan ruang. Kurungan tertutup (2 subjek), kurungan terbuka (2 subjek), pulau ungka (2 subjek) dan kurungan malam (1 subjek) mempunyai ciri kurungan dan persekitaran yang berbeza. Kurungan tertutup merupakan kurungan jenis sangkar yang besar di kawasan luar dengan keluasan 20 × 20 × 20 kaki. Kurungan tertutup ini ditempatkan di hadapan bangunan primat dan lebih besar daripada kurungan malam. Kurungan terbuka merupakan kawasan terbuka berpokok dikelilingi pagar zink. Ketinggian kanopi pokok dianggarkan 20-30 meter dengan keluasan 40 × 36 kaki. Pulau ungka pula lebih besar keluasannya berbanding kurungan terbuka dan dikelilingi parit dan menyerupai habitat liar ungka. Ketinggian kanopi di pulau ini dianggarkan 30-50 meter dengan keluasan 100 × 50 m. Kurungan malam pula merupakan kurungan yang terletak dalam bangunan dengan saiz keluasan paling kecil seluas 10 × 10 × 12 kaki. Kurungan sangkar dan kurungan malam

mempunyai peralatan tali tayar dan papan kayu bagi membenarkan ungka bergayut dan duduk.

Kurungan malam berada dalam bangunan. Oleh itu, subjek terlindung daripada cuaca panas terik dan hujan. Kurungan tertutup mempunyai atap zink di satu sudut bagi subjek melindungi diri daripada cuaca buruk. Kurungan terbuka dan pulau ungka pula mempunyai lapisan kanopi digunakan untuk berteduh. Makanan berasaskan buah-buahan dan sayur-sayuran diberikan oleh pegawai NWRC setiap pagi. Sebanyak tujuh ekor Ungka Tangan Putih telah dikaji iaitu Manja, Cantik, Luca, Ravy, Lola, Betsy dan Born (Rajah 2).

Pemerhatian awal dilakukan pada Disember 2021 menggunakan kaedah pemerhatian *ad libitum* selama empat hari. Pemerhatian intensif dilakukan bermula 11 Januari 2022 sehingga 29 Mac 2022 menggunakan kaedah pemerhatian imbasan. Pemerhatian dilakukan bermula seawal 9 pagi hingga 5 petang bagi setiap jenis kurungan. Kelakuan dicerap berdasarkan pemerhatian yang dilakukan selama 10 minit yang diselangkan dengan 5 minit rehat (Mohd-Daut et al. 2021). Catatan kekerapan penggunaan ruang juga dilakukan serentak. Pemerhatian kelakuan dilakukan selama 24 hari iaitu tujuh hari di sangkar tertutup, kurungan terbuka dan kurungan malam manakala tiga hari di pulau ungka. Frekuensi bagi setiap kelakuan direkodkan bagi kesemua individu untuk mengetahui peratusan kelakuan posisi. Pemerhatian kelakuan melibatkan 7450 minit jumlah masa pencerapan. Minit pemerhatian di kurungan sangkar tertutup (2240), kurungan terbuka (2230) dan kurungan malam (2240)

adalah hampir sama kerana pemerhatian dilakukan selama tujuh hari bagi ketiga-tiga jenis kurungan. Manakala, pemerhatian (740 minit) hanya dapat dilakukan selama tiga hari di pulau ungka disebabkan oleh Betsy dan Lola telah dilepaskan di Taman Negara Kuala Koh, Kelantan pada 6 Mac 2022. Jenis kelakuan postur (Jadual 1) dan lokomotor (Jadual 2) adalah berdasarkan huraian Hunt et al. (1996).

Data yang telah dicerap dipindahkan ke dalam Microsoft Excel 2019 mengikut hari pemerhatian dan jenis kurungan masing-masing. Analisis statistik kuantitatif dan diskriptif (Taufet-Rosdi & Md-Zain 2023; Zamri & Md-Zain 2022) digunakan untuk menjelaskan kelakuan posisi Ungka Tangan Putih. Ujian tidak berparameter yakni Kruskal-Wallis digunakan untuk menganalisa data kelakuan dengan andaian data yang telah dicerap tidak mempunyai taburan normal.

HASIL DAN PERBINCANGAN

PROFIL PENGGUNAAN RUANG

Aras tengah dalam kurungan dan kanopi paling kerap digunakan oleh Ungka Tangan Putih dengan jumlah kekerapan 2367 (42.37%) (Jadual 3). Manakala, aras atas kurungan dan kanopi pula paling jarang digunakan oleh ungka dengan jumlah kekerapan 1343 (24.24%). Cantik mencatatkan frekuensi tertinggi bagi penggunaan ruang kurungan dan kanopi aras atas (Jadual 4) dengan jumlah 579 (43.11%) daripada jumlah keseluruhan iaitu 1343



RAJAH 1. Jenis kurungan dan sebahagian individu Ungka Tangan Putih yang terdapat di NWRC: a) kurungan terbuka, b) kurungan malam, c) kurungan tertutup dan d) Pulau Ungka



RAJAH 2. Individu Ungka Tangan Putih di NWRC yang menjadi subjek kajian: a) Betsy, b) Luca, c) Ravy, d) Bora, e) Cantik, f) Manja dan g) Lola

JADUAL 1. Kategori kelakuan postur berserta deskripsi (Hunt et al. 1996)

Bil.	Jenis kelakuan postur	Maksud
1.	Duduk	Postur yang mana <i>ischia</i> menampung sebahagian yang besar berat badan. Torso berada dalam kedudukan menegak (<i>orthograde</i>)
2.	Cangkung	Berat badan ditampung sepenuhnya dengan kaki. Kedua-dua pinggul dan lutut melentur dengan kuat. Kaki bahagian hadapan atau <i>ischia</i> tidak menampung sepenuhnya berat badan
3.	Sandar	Kelakuan ini sama seperti kelakuan duduk tetapi bahagian belakang badan diletakkan ke permukaan menegak bagi menampung sebahagian berat badan.
4.	Berpaut	Anggota badan melentur biasanya pada sokongan menegak (<i>vertical-subvertical</i>)
5.	Baring	Postur torso <i>orthograde</i> pada kedudukan mendatar menyokong stratum, berat badan ditampung sepenuhnya oleh torso. Bahagian atas badan disokong dengan siku apabila individu baring secara mengiring
6.	<i>Forelimb-suspend</i>	Postur yang mana lebih separuh berat badan ditanggung hanya dengan kaki depan dan mencengkam pada sokongan
7.	<i>Sit/Forelimb-suspend</i>	Lebih daripada separuh berat ditampung <i>ischia</i> (dan juga kaki), satu atau kedua-dua tangan memegang dahan di atas kepala bagi menstabilkan badan dan juga menampung berat badan
8.	<i>Flexed stand/Forelimb-suspend</i>	Lebih separuh berat badan disokong oleh kaki, tetapi juga dibantu dengan kedudukan tangan seperti <i>forelimb-suspend</i>
9.	<i>Unimanual Forelimb-suspend</i>	Penggantungan satu kaki depan
10.	<i>Typical Forelimb-suspend</i>	Kaki belakang memberi kestabilan dan sokongan
11.	<i>Forelimb-hindlimb-suspend</i>	Penggantungan menggunakan tangan dan kaki
12.	<i>Hanging Upside Down</i>	Postur gantung oleh kaki
13.	<i>Rocking</i>	Kelakuan stereotaip. Tingkah laku yang berulang dan tidak berubah tanpa matlamat atau fungsi yang jelas

JADUAL 2. Kategori kelakuan lokomotor berserta deskripsi (Hunt et al. 1996)

Bil.	Jenis kelakuan lokomotor	Maksud
1.	<i>Bipedal</i>	Pergerakan yang mana anggota badan disokong oleh kaki belakang. Pergerakan ini menyerupai seperti manusia berjalan
2.	<i>Bipedal</i> dengan tangan	Sentuhan satu atau dua tangan dengan substrata atau dengan dahan yang tergantung semasa pergerakan berjalan
3.	Berjalan <i>Quadrupedal</i>	Pergerakan yang disokong pada sudut 45°. Kebiasaannya keempat-empat anggota badan menyokong pada urutan yang tertentu. Torso dalam keadaan mendatar (<i>pronograde</i>) atau selari dengan sokongan
4.	Berayun dari dahan ke dahan	Pergerakan secara penggantungan yang mana tangan bergayut satu demi satu di sepanjang dahan atau sokongan. Lebih daripada separuh jisim badan ditanggung oleh lengan yang bergayut
5.	Lompat	Melompat adalah pergerakan melintasi jurang yang mana kaki belakang digunakan sebagai tujahan. Kaki belakang dan bahagian belakang yang dilentur, dipanjangkan dengan bantuan kaki bahagian hadapan
6.	Bermain	Kelakuan kejar-mengejar, mengacah-acah, bergolek, melompat, berpeluk, bergomol dan kadangkala disertakan dengan pembukaan mulut
7.	<i>Extended-elbow vertical climb</i>	Pendakian pada sokongan yang lebih besar pada sudut lebih atau sama dengan 45° dengan siku dipanjangkan. Penarikan balik <i>humerus</i> dan lanjutan pinggul memberikan sebahagian besar daya penggerak

JADUAL 3. Profil kekerapan dan peratus penggunaan ruang kurungan dan kanopi Ungka Tangan Putih

Aras ruang kurungan dan kanopi	Kekerapan	Peratusan (%)
Atas	1343	24.24
Tengah	2367	42.37
Bawah	1830	33.03

JADUAL 4. Penggunaan ruang kurungan dan kanopi bagi setiap subjek Ungka Tangan Putih serta hasil analisis ujian statistik

Ruang kurungan dan kanopi	Kekerapan kelakuan subjek (%)							Hasil analisis Nilai P
	Sangkar tertutup		Kurungan terbuka		Pulau Ungka		Kurungan malam	
	Manja	Cantik	Ravy	Luca	Betsy	Lola		
Atas	309 (23.27)	579 (51.93)	22 (2.6)	63 (7.87)	52 (20.08)	40 (22.99)	278 (27.15)	0.423
Tengah	386 (29.2)	443 (39.73)	159 (18.82)	389 (48.56)	145 (55.98)	110 (63.22)	735 (71.78)	0.423
Bawah	627 (47.43)	93 (8.34)	664 (78.58)	349 (43.57)	62 (23.94)	24 (13.79)	11 (1.07)	0.423
Jumlah	1322	1115	845	801	259	174	1024	

diikuti dengan Manja 209 (23.01%), Born 278 (20.70%), Luca 63 (4.69%), Betsy 52 (3.87%), Lola 40 (2.98%) dan Ravy 22 (1.64%). Born pula mendominasi penggunaan ruang kurungan dan kanopi aras tengah dengan frekuensi sebanyak 735 (31.05%). Ini diikuti dengan Cantik 443 (18.72%), Luca 389 (16.43%), Manja 386 (16.31%), Ravy 159 (6.72%) dan Betsy 145 (6.13%). Lola mencatatkan frekuensi terendah dengan jumlah 110 (4.65%). Penggunaan ruang kurungan dan kanopi aras bawah didominasi oleh Ravy dengan jumlah 664 (36.28%). Ini diikuti dengan Manja 627 (34.26%), Luca 349 (19.07%), Cantik 93 (5.08%), Betsy 62 (3.39%), Lola 24 (1.31%) dan Born 11 (0.60%). Nilai P yang diperoleh hasil daripada Ujian Kruskal-Wallis adalah melebihi 0.05. Ini menunjukkan bahawa tiada perbezaan signifikan antara penggunaan aras ruang kurungan atau kanopi dengan kesemua subjek.

Dalam kajian ini, aras ruang kurungan dan kanopi hutan yang paling kerap digunakan oleh kesemua subjek kajian adalah aras tengah. Born yang berada di kurungan malam mendominasi 31.05% daripada keseluruhan penggunaan aras ruang kurungan dan kanopi tengah. Kurungan malam mempunyai saiz keluasan yang agak terhad. Oleh itu, subjek banyak melakukan aktiviti di bahagian tengah di mana terletak tali untuk bergayut dan kayu papan untuk duduk. Proses mencari makan berlaku secara sama rata melalui aras tengah dan aras atas kanopi. Kebiasaannya, buah dimakan di bahagian aras tengah kanopi di pokok-pokok yang kecil. Ungka adalah haiwan yang ringan dan mampu bergerak dengan pantas untuk mengeksploitasi sumber makanan yang ada (Gittins 1983). Khairina et al. (2022) menyatakan bahawa sebahagian besar buah terhasil di ruang tengah kanopi. Oleh itu, haiwan frugivora seperti unka lebih suka berada di bahagian tengah kanopi. Ruang tengah digunakan oleh unka ketika rehat kerana berasa lebih selamat dan terlindung.

Saiz badan dan corak pergerakan primat membolehkannya menggunakan substrat yang berbeza pada pelbagai aras ketinggian. Sumber makanan didapati pada aras berbeza. Di hutan separuh malar hijau, kebanyakan buah terhasil di bahagian tengah kanopi. Oleh itu, haiwan frugivora seperti primat lebih memilih untuk menggunakan bahagian tengah kanopi. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa unka *Hoolock hoolock* meluangkan kebanyakan masa berada di bahagian tengah kanopi hutan (Hasan et al. 2007). Aras kanopi ini paling sesuai untuk makan, bergerak dan melakukan aktiviti lain (Hasan et al. 2007). Kebanyakan unka menggunakan aras kanopi 11-15 m untuk pelbagai jenis aktiviti (Islam, Choudhury & Bhattacharjee 2014).

KELAKUAN POSTUR DAN LOKOMOTOR

Hasil kajian (Jadual 5) menunjukkan kelakuan postur (4046, 73.03%) mendominasi kelakuan lokomotor (1494,

26.97%) Ungka Tangan Putih. Duduk merupakan kelakuan postur yang dicerap dengan kekerapan tertinggi (758, 18.37%). Selain itu, kelakuan postur yang turut ditunjukkan oleh Ungka Tangan Putih adalah cangkung (3.68%), baring (3.93%), berpaut (11.81%), *forelimb-suspend* (8.60%), sandar (6.43%), *sit/forelimb-suspend* (15.37%), *flexed stand/forelimb-suspend* (1.61%), *unimanual forelimb-suspend* (8.33%), *typical forelimb-suspend* (10.58%), *forelimb-hindlimb-suspend* (3.81%), *hanging upside down* (2.27%) dan *rocking* (4.84%). Kelakuan lokomotor yang dicerap paling tinggi adalah *brachiate* (753, 50.40%). Manakala lokomotor yang terendah adalah lompat (45, 3.01%).

Berdasarkan pemerhatian yang dijalankan, Manja (22.59%) didapati mempunyai kekerapan tertinggi bagi kelakuan postur berbanding individu yang lain (Jadual 6). Manja diletakkan bersama Cantik di dalam sangkar tertutup. Postur yang paling kerap dilakukan oleh Manja adalah *sit/forelimb-suspend* (17.61%). Postur ini agak mirip dengan postur duduk, yang membezakan kedua-dua postur ini adalah kedudukan tangan. *Sit/forelimb-suspend* adalah postur yang melibatkan lebih daripada separuh berat ditampung *ischia* dan juga kaki. Pada masa yang sama, satu atau kedua-dua tangan memegang dahan di atas kepala bagi menstabilkan badan dan juga menampung berat (Hunt et al. 1996).

Lola (2.47%) menunjukkan kelakuan postur terendah dalam kalangan subjek yang diperhati. Lola ditempatkan bersama-sama Betsy di Pulau Ungka. Pulau Ungka adalah jenis kurungan yang paling mirip dengan habitat asal yang terdapat di Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan. Postur yang paling kerap ditunjukkan oleh Lola adalah duduk (26%). Duduk adalah postur melibatkan *ischia* menampung sebahagian besar berat badan, biasanya lebih daripada separuh berat badan dan torso berada dalam kedudukan menegak (*orthograde*) (Hunt et al. 1996). Duduk adalah postur yang tidak asing bagi kebanyakan mamalia ketika melakukan pelbagai aktiviti. Postur duduk adalah postur yang sering digunakan ketika berehat (McGraw 1998). Terdapat empat jenis postur yang dikategorikan sebagai duduk iaitu *sit-in*, *sit-out*, *sit-in/out* dan *angled-sit* (Md-Zain et al. 2019).

Postur duduk mencatatkan kekerapan tertinggi daripada kesemua jenis kelakuan postur yang diperhatikan. Postur duduk dengan frekuensi sebanyak 758 (18.37%) daripada jumlah keseluruhan kelakuan postur (4046). Berdasarkan pemerhatian, Ravy (23.88%) merupakan subjek yang paling kerap melakukan postur duduk. Postur ini sering diperlihatkan ketika rehat atau makan. Postur duduk memerlukan tenaga yang sedikit tetapi menuntut tahap ketegangan tulang dan aktiviti otot yang lebih rendah daripada aktiviti lokomotor (Md-Zain et al. 2019). Postur duduk sering diperhatikan ketika Ungka Tangan Putih sedang makan atau berehat dalam semua subjek kajian. Kajian lepas juga mendapati kebanyakan masa rehat

JADUAL 5. Profil kekerapan dan peratus kelakuan postur dan lokomotor Ungka Tangan Putih

Kelakuan	Kekerapan	Peratusan (%)
Postur		
Duduk	758	18.37
Cangkung	149	3.68
Baring	159	3.93
Berpaut	478	11.81
<i>Forelimb-suspend</i>	348	8.60
Sandar	260	6.43
<i>Sit/Forelimb-suspend</i>	622	15.37
<i>Flexed stand/Forelimb-suspend</i>	65	1.61
<i>Unimanual forelimb-suspend</i>	337	8.33
<i>Typical forelimb-suspend</i>	428	10.58
<i>Forelimb-hindlimb-suspend</i>	154	3.81
<i>Hanging upside down</i>	92	2.27
<i>Rocking</i>	196	4.84
Jumlah	4046 (73.03%)	100.00
Lokomotor		
<i>Bipedal</i>	101	6.76
<i>Bipedal dengan tangan</i>	170	11.38
Berjalan <i>Quadrupedal</i>	53	3.55
<i>Berayun dari dahan ke dahan</i>	753	50.40
Lompat	45	3.01
Bermain	62	4.5
<i>Extended-elbow vertical climb</i>	310	20.75
Jumlah	1494 (26.97%)	100.00
Jumlah keseluruhan	5540 (100%)	

diluangkan dengan duduk dan baring atau ketika makan (Kamaluddin, Matsuda & Md-Zain 2021).

Postur *flexed stand/forelimb-suspend* (1.61%) merupakan kelakuan postur yang paling kurang ditunjukkan oleh Ungka Tangan Putih. Postur ini memerlukan lebih daripada separuh berat badan disokong oleh kaki tetapi juga dibantu dengan kedudukan tangan seperti *forelimb-suspend* (Hunt et al. 1996). Postur ini mirip dengan cara manusia berdiri dan hanya berlaku sekejap. Banyak primat yang mampu berdiri tegak dengan kaki belakang tanpa sebarang sokongan seperti chimpanzee, ungka, babun dan orang utan. *Forelimb suspension* adalah keadaan apabila satu atau kedua-dua menyokong lebih daripada separuh berat badan. Separuh lagi berat badan ditampung dengan keadaan berdiri dua kaki. Lutut dan pinggul mungkin atau tidak dibengkokkan. Pada saat ini, badan berada dalam sudut 45° (Md-Zain et al. 2019). Postur ini mirip seperti primat yang berhenti ketika sedang memanjat dan mencapai untuk makan. Postur ini dilakukan dengan

sekurang-kurangnya satu tangan hadapan mencapai bahagian atas kepala. Postur ini jarang digunakan untuk rehat bagi mana-mana haiwan (McGraw 1998).

Manja (27.11%) didapati lebih kerap menunjukkan kelakuan lokomotor berbanding individu lain. Kelakuan lokomotor yang paling kerap dilakukan oleh Manja adalah berayun daripada dahan (37.04%) (Jadual 7). Lola (4.95%) pula menunjukkan kelakuan lokomotor terendah. Berayun daripada dahan ke dahan (54.05%) juga merupakan kelakuan lokomotor yang sering ditunjukkan oleh Lola. Kelakuan lokomotor yang paling kerap diperhatikan juga adalah *brachiate* iaitu 50.40% daripada jumlah keseluruhan kelakuan lokomotor. Berayun daripada dahan ke dahan adalah pergerakan secara penggantungan dengan tangan bergayut satu demi satu di sepanjang dahan atau sokongan. Lebih daripada separuh jisim badan ditanggung oleh lengan yang bergayut (Hunt et al. 1996; Oka et al. 2010). Berayun daripada dahan ke dahan melibatkan pergerakan lokomotor dengan satu tangan memegang sokongan dan diikuti tangan

JADUAL 6. Frekuensi dan peratus kekerapan kelakuan postur Ungka Tangan Putih NWRC

Kelakuan postur	Kekerapan kelakuan subjek (%)							Nilai P
	Sangkar tertutup		Kurungan terbuka		Pulau Ungka		Kurungan malam	
	Manja	Cantik	Ravy	Luca	Betsy	Lola	Born	
Duduk	158 (17.29)	62 (7.69)	181 (25.46)	129 (23.33)	39 (23.35)	26 (26)	163 (20.5)	0.423
Cangkung	12 (1.31)	20 (2.48)	17 (2.39)	14 (2.53)	2 (1.2)	2 (2)	82 (10.31)	0.423
Baring	93 (10.18)	13 (1.61)	23 (3.23)	15 (2.71)	1 (0.6)	0	14 (1.76)	0.423
Berpaut	132 (14.44)	90 (11.71)	40 (5.63)	30 (5.42)	9 (5.39)	1 (1)	176 (22.14)	0.423
<i>Forelimb-suspend</i>	75 (8.21)	127 (15.76)	52 (7.31)	43 (7.78)	16 (9.58)	9 (9)	26 (3.27)	0.423
Sandar	58 (6.35)	15 (1.86)	66 (9.28)	23 (4.16)	10 (5.99)	3 (3)	85 (10.69)	0.423
<i>Sit/forelimb-suspend</i>	161 (17.61)	116 (14.39)	85 (11.95)	111 (20.07)	35 (20.96)	18 (18)	96 (12.08)	0.423
<i>Flexed stand/forelimb-suspend</i>	3 (0.33)	6 (0.74)	7 (0.98)	13 (2.35)	3 (1.8)	3 (3)	30 (3.77)	0.423
<i>Unimanual forelimb-suspend</i>	67 (7.33)	59 (7.32)	133 (18.71)	43 (7.78)	13 (7.78)	8 (8)	14 (1.76)	0.423
<i>Typical forelimb-suspend</i>	107 (11.71)	75 (9.31)	43 (6.05)	80 (14.47)	27 (16.17)	20 (20)	76 (9.56)	0.423
<i>Forelimb-hindlimb-suspend</i>	7 (0.77)	22 (2.73)	37 (5.2)	40 (7.23)	12 (7.19)	10 (10)	26 (3.27)	0.423
<i>Hanging upside down</i>	41 (4.49)	5 (0.62)	27 (3.8)	12 (2.17)	0	0	7 (0.88)	0.423
<i>Rocking</i>	0	196 (24.32)	0	0	0	0	0	0.423
Jumlah	914	806	711	553	167	100	795	

satu lagi secara berselang-seli. Hanya sedikit berat badan ditanggung oleh kaki belakang kerana separuh berat badan ditanggung oleh kaki depan (Manduell, Harrison & Thorpe 2012). Ungka merupakan haiwan arboreal yang bergerak di bahagian kanopi hutan dengan cara berayun daripada dahan ke dahan (Vereecke, D'Août & Aerts 2006). Ungka Tangan Putih lebih banyak berayun dari dahan ke dahan ketika mencari makanan. Pergerakan ini lebih lama berbanding pergerakan yang lain (Fleagle 1976). Pergerakan berayun daripada dahan ke dahan sangat penting untuk ungka kerana membantu ungka bergerak dengan pantas dan cekap melalui kanopi hutan dan membenarkan ungka mengekalkan kawasan wilayahnya.

Berayun daripada dahan ke dahan dapat menjimatkan tenaga ungka kerana pergerakan berselang-seli menukarkan tenaga keupayaan kepada tenaga kinetik (Fan et al. 2013).

Kelakuan lompat merupakan lokomotor yang paling sedikit diperhatikan. Sepanjang pemerhatian dijalankan, kelakuan ini langsung tidak dilakukan oleh Manja, Cantik dan Born. Keadaan persekitaran kurungan dan saiz kurungan di NWRC mungkin merupakan faktor yang tidak menggalakkan kelakuan ini berlaku dengan kerap. Kelakuan melompat dilihat apabila ungka ingin beralih daripada satu kanopi ke kanopi yang lebih rendah. Jadi, aktiviti ini kurang dilihat terutamanya bagi subjek yang berada dalam kurungan malam dan kurungan sangkar

JADUAL 7. Frekuensi dan peratus kekerapan kelakuan lokomotor Ungka Tangan Putih

Kelakuan lokomotor	Kekerapan kelakuan subjek (%)							Nilai P
	Sangkar tertutup		Kurungan terbuka		Pulau Ungka		Kurungan malam	
	Manja	Cantik	Ravy	Luca	Betsy	Lola	Born	
Bipedal	69 (17.04)	2 (0.64)	1 (0.74)	2 (0.8)	2 (2.22)	2 (2.7)	23 (10.04)	0.423
Bipedal dengan tangan	82 (20.25)	11 (3.54)	21 (15.56)	25 (10)	15 (16.67)	11 (14.86)	5 (2.18)	0.423
Berjalan	0	0	6 (4.44)	35 (14)	4 (4.44)	8 (10.81)	0	0.423
Quadrupedal								
Berayun dari dahan ke dahan	150 (37.04)	196 (63.02)	57 (42.22)	118 (47.2)	50 (55.56)	40 (54.05)	142 (62.01)	0.423
Lompat	2 (0.49)	37 (11.9)	0	0	0	0	6 (2.62)	0.423
Bermain	46 (11.36)	0	6 (4.44)	6 (2.4)	2 (2.22)	2 (2.7)	0	0.423
<i>Extended-elbow vertical climb</i>	56 (13.83)	65 (20.9)	44 (32.59)	64 (25.6)	17 (18.89)	11 (14.86)	53 (23.14)	0.423
Jumlah	405	311	135	250	90	74	229	

kerana ruang yang terhad dan kecil. Struktur morfologi tangan yang lebih panjang lebih mengalakkan ungka berayun daripada dahan ke dahan berbanding melompat. Melompat adalah pergerakan melintasi ruang dengan kaki belakang digunakan sebagai tujahan. Kaki belakang dan bahagian belakang yang dilentur, dipanjangkan dengan kaki bahagian hadapan (Hunt et al. 1996). Ungka Tangan Putih melompat ketika melakukan pergerakan lokomotor (Fleagle 1976).

Kelakuan stereotaip adalah kelakuan tidak normal yang sering dilihat bagi haiwan yang berada dalam kurungan (Cheyne 2006). Tingkah laku stereotaip adalah kelakuan yang berulang tanpa matlamat atau fungsi yang jelas. Primat yang telah lama berada dalam kurungan akan menunjukkan kelakuan stereotaip. Berdasarkan pemerhatian, individu Cantik menunjukkan tingkah laku stereotaip *rocking*. *Rocking* merupakan keadaan postur badan yang longgar dengan subjek mengalihkan badan ke kiri dan ke kanan secara berulang ketika dalam posisi duduk. Kebiasaannya, ungka melilit lengannya di sekeliling bahagian badan atas. Kebanyakan kelakuan stereotaip berpunca daripada faktor ruang atau kebosanan. Perubahan yang kecil dalam menambahbaik persekitaran kurungan dapat membantu mengurangkan kelakuan stereotaip (Cheyne 2006). Primat dalam kurungan perlu menyesuaikan diri dengan keadaan kurungan. Keupayaan

individu untuk menyesuaikan diri terhadap persekitaran kurungan bergantung juga kepada sejauh mana keadaan kurungan menyerupai persekitaran semula jadi (Mallapur & Choudhury 2003).

KESIMPULAN

Aras ruang kurungan dan kanopi yang sering digunakan oleh Ungka Tangan Putih adalah aras tengah. Kedapatan sumber makanan di bahagian aras tengah menjadi faktor ungka sentiasa berada di aras ini. Sejumlah 13 kelakuan postur telah dicerap dengan kelakuan duduk mendominasi kelakuan lain. Sebanyak tujuh kelakuan lokomotor telah dicerap dengan *brachiate* merupakan lokomotor utama. Aras ketinggian dalam ruang kurungan yang sering digunakan oleh ungka boleh ditambah baik dari segi kemudahan infrastruktur bersesuaian. Tali dan papan yang sering digunakan oleh ungka untuk bergayut boleh ditambah di bahagian tengah. Aktiviti pengayaan perlu dilakukan bagi mengurangkan kelakuan stereotaip. Hasil kajian ini dapat digunakan oleh pihak NWRC untuk menambahbaik keadaan persekitaran dalam meningkatkan lagi kebajikan pengurusan ungka di pusat pemuliharaan *ex-situ*.

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi penghargaan kepada Ketua Pengarah (YBhg. Dato' Abdul Kadir bin Abu Hashim) Jabatan PERHILITAN Semenanjung Malaysia, Universiti Kebangsaan Malaysia dan Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan atas sokongan dan kebenaran menjalankan kajian ini (Permit No.: NRE 600-212121 Jld. 7 (29). Terima kasih tidak terhingga kepada kakitangan NWRC dan Aida Nadirah Ali Munauwar. Kajian ini telah dibiayai oleh Tabung Amanah Konservasi Sumber Asli Nasional (NCTF), ST-2022-027 di bawah Kementerian Sumber Asli, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim.

RUJUKAN

- Ahmad-Zaini, M.I.H. 2024. Penilaian program rehabilitasi beruang matahari (*Helarctos malayanus*) di Pusat Menyelamat Hidupan Liar Kebangsaan Malaysia, Sungkai, Perak. Tesis Doktor Falsafah (PhD). Universiti Kebangsaan Malaysia (Tidak diterbitkan).
- Aifat, N.R. & Md-Zain, B.M. 2021. Genetic identification of White-Handed Gibbons (*Hylobates lar*) in captivity. *Journal of Sustainability Science and Management* 16(4): 316-326. <https://doi.org/10.46754/jssm.2021.06.023>
- Brockelman, W. & Geissmann, T. 2020. *Hylobates lar*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T10548A17967253. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T10548A17967253.en>
- Cheyne, S.M. 2006. Unusual behaviour of captive-raised gibbons: Implications for welfare. *Primates* 47(4): 322-326. <https://doi.org/10.1007/s10329-006-0190-z>
- Fan, P., Scott, M.B., Fei, H. & Ma, C. 2013. Locomotion behavior of cao vit gibbon (*Nomascus nasutus*) living in kars forest in Bangliang Nature Reserve, Guangxi, China. *Integrative Zoology* 8(4): 356-364. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4877.2012.00300.x>
- Fleagle, J.G. 1976. Locomotion and posture of the Malayan siamang and implications for hominoid evolution. *Folia Primatologica* 26(4): 245-269. <https://doi.org/10.1159/000155756>
- Gittins, S.P. 1983. Use of the forest canopy by the agile gibbon. *Folia Primatologica* 40(1-2): 134-144. <https://doi.org/10.1159/000156095>
- Hasan, M.K., Feeroz, M.M., Islam, M.A., Kabir, M.M. & Begus, S. 2007. Substrate use by the Western Hoolock Gibbon (*Hoolock hoolock*) in a semi-evergreen forest of Bangladesh. *Zoos' Print Journal* 22(6): 2702-2705.
- Hunt, K.D., Cant, J.G.H., Gebo, D.L., Rose, M.D., Walker, S.E. & Youlatos, D. 1996. Standardized descriptions of primate locomotor and postural modes. *Primates* 37(4): 363-387. <https://doi.org/10.1007/BF02381373>
- Islam, M., Choudhury, P. & Bhattacharjee, P.C. 2014. Canopy utilization pattern of Western Hoolock Gibbon *Hoolock hoolock* (Mammalia: Primates: Hylobatidae) in the Inner-line Reserve Forest of Barak Valley, Assam, India. *Journal of Threatened Taxa* 6(9): 6222-6229.
- Kamaluddin, S.N., Matsuda, I. & Md-Zain, B.M. 2021. Activity budget and postural behaviors in orangutans on Bukit Merah Orang Utan Island for assessing captive great ape welfare. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 25(3): 244-255. <https://doi.org/10.1080/10888705.2021.1910032>
- Khairulmunir, M. 2024. Penentuan kepelbagaian mikrobiota usus harimau malaya (*Panthera tigris jacksoni*) dalam kurungan berdasarkan analisis metabarkod DNA pada fasa pemakanan normal, puasa dan pengkayaan. Tesis Sarjana Sains. Universiti Kebangsaan Malaysia (Tidak diterbitkan).
- Khairina, F., Husodo, T., Megantara, E.N., Wulandari, I., Atsaury, Z.I.L.A. & Febrianto, P. 2022. Population and space use of the Javan gibbon (*Hylobates moloch*) in the Protected Forest of Canaan, Bandung District, West Java, Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 8(1): 9-17.
- Mallapur, A. & Choudhury, B.C. 2003. Behavioral abnormalities in captive nonhuman primates. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(4): 275-284. https://doi.org/10.1207/s15327604jaws0604_2
- Manduell, K.L., Harrison, M.E. & Thorpe, S.K. 2012. Forest structure and support availability influence orangutan locomotion in Sumatra and Borneo. *American Journal of Primatology* 74(12): 1128-1142. <https://doi.org/10.1002/ajp.22072>
- Md-Zain, B.M., Abdul-Latiff, M.A.B., Mohd-Ridwan, A.R. & Najmuddin, M.F. 2022. *Primat Semenanjung Malaysia*. Kuala Lumpur: Jabatan Perhilitan Semenanjung Malaysia.
- Md-Zain, B.M., Abdul-Manan, M.N., Abdul-Latiff, M.A.B., Mohd-Daut, N. & Mohd-Ridwan, A.R. 2019. Positional behavior of Robinson's banded langur (*Presbytis femoralis robinsoni*). *Journal of Sustainability Science and Management* 14(5): 164-174.
- Mcgraw, W.S. 1998. Posture and support use of old world monkeys (Cercopithecoidea): The influence of foraging strategies, activity patterns, and the spatial distribution of preferred food items. *American Journal of Primatology* 46(3): 229-250. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2345\(1998\)46:3<229::AID-AJP4>3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2345(1998)46:3<229::AID-AJP4>3.0.CO;2-%23)
- Mohd-Daut, N., Matsuda, I., Abidin, K.Z. & Md-Zain, B.M. 2021. Population dynamics and ranging behaviours of provisioned silvered langur (*Trachypithecus cristatus*) in Peninsular Malaysia. *Primates* 62: 1019-1029. <https://doi.org/10.1007/s10329-021-00934-62021>

- Oka, K., Hirasaki, E., Hirokawa, Y., Nakano, Y. & Kumakura, H. 2010. Brief communication: Three-dimensional motion analysis of hindlimb during brachiation in a white-handed gibbon (*Hylobates lar*). *American Journal of Physical Anthropology* 142(4): 650-654. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21280>
- Taufet-Rosdi, N.E.A. & Md-Zain, B.M. 2023. Human-long-tailed macaque interactions and ecotourism potential in the Gunung Keriang Recreational Park, Kedah, Peninsular Malaysia. *Journal of Animal & Plant Sciences* 33(4): 1021-1032. <https://doi.org/10.36899/JAPS.2023.4.0695>
- Vereecke, E.E., D'Août, K. & Aerts, P. 2006. Locomotor versatility in the white-handed gibbon (*Hylobates lar*): A spatiotemporal analysis of the bipedal, tripedal, and quadrupedal gaits. *Journal of Human Evolution* 50(5): 552-567. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2005.12.011>
- Yang, Y., Youlatos, D., Behie, A.M., Al Belbeisi, R., Huang, Z., Tian, Y., Wang, B., Zhou, L. & Xiao, W. 2022. Positional behavior and canopy use of Black Snubnosed monkeys *Rhinopithecus strykeri* in the Gaoligong Mountains, Yunnan, China. *Current Zoology* 68: 401-409. <https://doi.org/10.1093/cz/zoab071>
- Zamri, M. & Md-Zain, B.M. 2022. Long-tailed macaques of the Batu Caves, Peninsular Malaysia: Population estimate, nuisance behaviors, and human perception. *Journal of Animal and Plant Sciences* 32(4): 1150-1158. <https://doi.org/10.36899/JAPS.2022.4.0520>

*Pengarang untuk surat-menyurat; email: abgbadd@ukm.edu.my