

STUDI POPULASI, PERILAKU, dan EKOLOGI
KUKANG JAWA (*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy, 1812)
di HUTAN BODOGOL TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO,
JAWA BARAT

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Sains

Oleh:

JAROT ARISONA AJI PAMBUDI

0606151103



PROGRAM PASCASARJANA PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS INDONESIA
DEPOK
2008

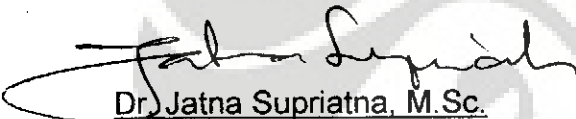
JUDUL : STUDI POPULASI, PERILAKU, DAN EKOLOGI KUKANG JAWA
(*Nycticebus javanicus* E. Geoffroy, 1812) DI HUTAN BODOGOL
TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO, JAWA
BARAT.

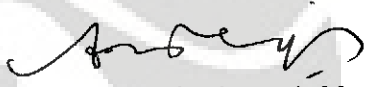
NAMA : JAROT ARISONA AJI PAMBUDI

NPM : 0606151103

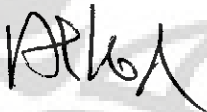
MENYETUJUI:


1. Komisi Pembimbing


Dr. Jatna Supriatna, M.Sc.
Pembimbing I

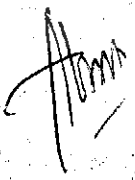
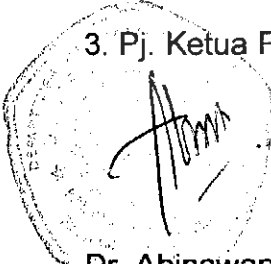

Dr. Noviar Andayani, Msc.
Pembimbing II

2. Penguji


Prof. Dr. Ir. Hadi S. Alikodra, M.Sc.
Penguji I


Drs. Hariyo Tabah Wibisono, M.Sc.
Penguji II

3. Pj. Ketua Program Studi Biologi

Dr. Abinawanto, M.Sc.
NIP. 131 661 521

4. Ketua Program Pascasarjana
FMIPA-UI


Dr. Adi Basukriadi, M.Sc.
NIP. 131 472 297

Name : Jarot Arisona Aji Pambudi
Tittle : STUDY OF POPULATION, BEHAVIOR AND
ECOLOGY OF JAVAN SLOW LORIS (*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812) IN BODOGOL FOREST,
GUNUNG GEDE PANGRANGO NATIONAL PARK—
WEST JAVA.
Thesis supervisors : Dr. Jatna Supriatna, M.Sc.
Dr. Noviar Andayani, Msc.
Date : June 9th, 2008

SUMMARY

The slow lorises of the genus *Nycticebus* are prosimians, an ancient group of nocturnal primates. They are native to South and South-East Asia, from north-east India and southern China, Malaysia, Vietnam, Indonesia, to southern of Philippines islands. Due to its nocturnal lifestyle and its small body size, slow loris is one of the least studied Asian primates. Yet there are very few population and ecological data known. Estimates of wild population sizes are vary greatly.

Recently, five species are recognized within the genus. All species are relatively widespread but populations are believed to have been affected by deforestation and exploitation. Their habitats are assumed to have been reduced more than 90%. Furthermore, slow lorises considerably suffer from direct capture for traditional medicine, pet trade and as food. Their low reproductive rate makes it worse. Although escalated habitat loss and illegal trade assumed to be serious threats to slow loris population, lack of data have made IUCN list them as 'data deficient'.

Javan slow loris (*Nycticebus javanicus*) is one of five species of slow loris. The species is endemic to Java. Escalated habitat loss, along with illegal trade for pet, traditional medicine and food has presumably led to the declining of its population, although current info about population status and distribution are almost not existent. Lack of population and ecological data has hampered the conservation of this species. Despite there are a few on reports its current distribution, no quantitative study has been done.

This study is the first initiative to develop a conservation program for the javan slow loris, by providing basic population and ecological information of this species. Field observations were conducted in Bodogol forest area, south-western part of the Gunung Gede National Park, West Java, Indonesia. A total of 36 individuals were sighted during the study, 10 individuals were spotted in primary forest at the density of 4,29 individuals/km² and 26 were spotted in secondary forest at the density of 15,29 individuals/km². Male female ratio in primary forest was 1:1, in secondary forest was 1:1,125. Ratio of adolescent and adult in primary forest was 1:4, in secondary forest was 1:4,5. There were 9 group, all consist of two individuals that vary in composition of sex and age. Distribution mapping showed some individuals share certain home range but others seem to be solitary.

Focal animal instantaneous scan were used to record behaviors included time budget, habitat use, and respond to observer in a total of 1570 scans. The loris negatively responded to observer by 41,67% indicate that human existence may have negative impact to loris behavior yet it is still in

low degree. Loris responds were not correlated with habitat type and stratum of canopy use but significantly correlated with activities at the first time detected. Loris responds negatively when they were active more than they were inactive. Approximately 65% of time budget was spent as active behaviors including travel 14%, forage 28%, feed 13%, and groom 10% (χ^2 : 347,3636, $df=4$, p value 0,000). Time budget in primary and secondary forest were significantly different (χ^2 : 156,597, $df=4$, p value 0,000). Female were significantly more active than male (χ^2 : 306,815, $df=4$, p value 0,000). Substrates frequently used were branch at diameter 5-10 cm (36,11%) and twigs diameter <1cm (25%). Vegetation type mostly used was pole diameter 10-35cm (52,78%).

The findings of this study demonstrate that the Javan slow loris (*N. javanicus*) is inhabitant in secondary and primary forest. They are randomly distributed from 600 m up to 1000 m ASL in altitude with opened canopy and edge forest as preferences. Yet there are no sign of human disturbances to the loris population and habitat in GGPNP, edge forest is very sensitive to human disturbances. GGPNP authority should notice secondary and edge forest as important area as suitable habitat for Javan slow loris, therefore we recommend for a monitoring program in the area to prevent human invasion in the future. Education program and a long-term study of demography and socio-ecology are also recommended.

xii + 118 pp.; 15 append; 18 plates; 15 tables
Bibl. 80 (1967—2008)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang dengan ridho dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini. Tesis ini tidak akan selesai tanpa dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada BP *Conservation Program*, *Primate Conservation Inc.*, dan IDEAWILD atas dukungan dana untuk menyelenggarakan penelitian. Tanpa dukungan dana maka penelitian tidak akan mungkin dapat dilakukan.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Dr. Jatna Supriatna selaku pembimbing I dan Dr. Noviar Andayani selaku pembimbing II, yang telah sabar memberikan bimbingan, bantuan, motivasi dan ilmu yang bermanfaat, tidak saja sejak penulisan tesis dimulai, namun juga sejak pertama kali peneliti belajar di program sarjana hingga menuntaskan program pascasarjana di Biologi FMIPA-UI. Penulis juga mengucapkan terima kasih setulus hati kepada Prof. Dr. Ir. Hadi S. Alikodra, M.Sc. sebagai penguji I dan Drs. Hariyo Tabah Wibisono, M.Sc. selaku penguji II atas kritik, saran dan ilmu yang diberikan terhadap peneliti. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik bapak dan ibu sekalian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Susiani Purbaningsih sebagai Penasehat Akademik atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada peneliti. Atas bantuan dan dukungan dari seluruh pengajar dan staf Pasca Sarjana UI, yaitu Prof. Dr. Indrawati Gandjar, Drs.

Suroso Multi Leksono, Arida Ika Setiati, S.E., saudara Aldi dan saudara Dedi, penulis ucapkan terima kasih banyak.

Kepada teman-teman tim *Javan Slow Loris Project*, Broto Raharjo, Fitriah Usman, Dwi Susanto, Alex Sumadijaya, serta volunter dari KSHL COMATA-UI yang telah berkontribusi nyata dalam pelaksanaan proyek ini, penulis ucapkan terima kasih banyak. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada Anton Ario, M.Sc. dari *Conservation International*, Rini Rismayanti, Pak Royani, Pak Pepen (Jana) Kepala Taman Nasional, Kepala Balai dan seluruh staf dari Taman Nasional Gunung Gede Pangrango atas ijin, kerjasama dan bantuannya selama penulis melakukan penelitian di Stasiun Penelitian Bodogol (SPB).

Terima kasih sepenuh hati penulis sampaikan kepada Bapak dan Ibu tercinta, Mas Danu, Mbak Endah, Bayu dan Rezza atas curahan cinta dan kasih sayangnya selama ini. Terakhir penulis ucapkan terima kasih tak terhingga kepada Tri Agustini istri tercinta atas kesabaran, dukungan, bantuan, dan cintanya yang telah menggugah semangat penulis untuk menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam tesis ini. Namun demikian, penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat banyak bagi konservasi kukang jawa di habitat aslinya. Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kekurangan.

Penulis
2008

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENGANTAR PARIPURNA.....	1
MAKALAH 1:	
STUDI POPULASI KUKANG JAWA (<i>Nycticebus javanicus</i> Geoffroy, 1812) DI HUTAN BODOGOL TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO, JAWA BARAT	5
PENDAHULUAN.....	5
METODE PENELITIAN.....	10
HASIL.....	16
PEMBAHASAN.....	19
KESIMPULAN.....	32
SARAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34

MAKALAH 2:

EKOLOGI DAN PERILAKU KUKANG JAWA (*Nycticebus javanicus*

Geoffroy, 1812) DI HUTAN BODOGOL TAMAN NASIONAL GUNUNG

GEDE PANGRANGO, JAWA BARAT.

59

PENDAHULUAN..... 59

METODE PENELITIAN..... 63

HASIL..... 68

PEMBAHASAN..... 71

KESIMPULAN..... 78

SARAN..... 79

DAFTAR ACUAN..... 80

DISKUSI PARIPURNA..... 105

KESIMPULAN..... 111

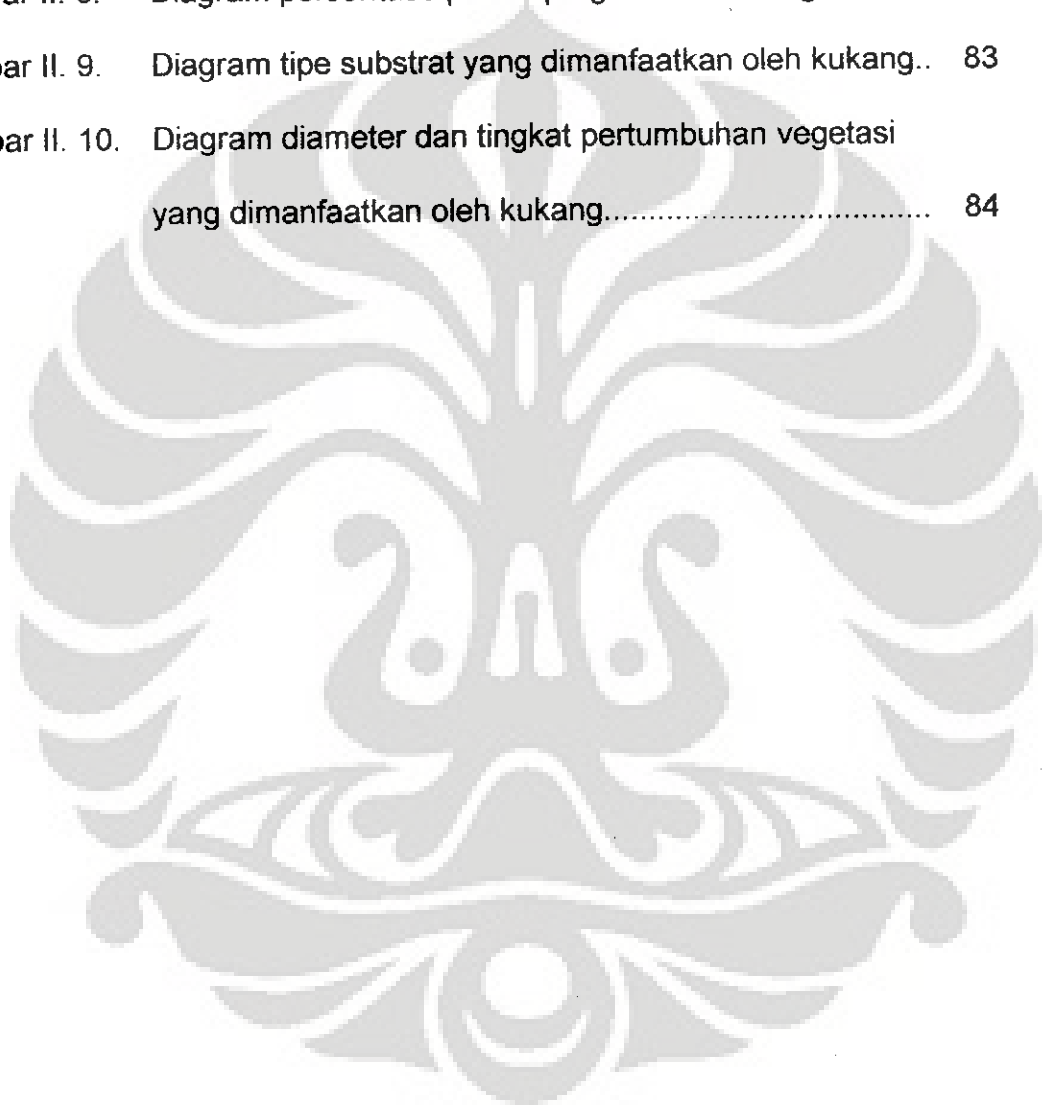
SARAN..... 111

DAFTAR ACUAN..... 113

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1.	Peta lokasi penelitian di Bodogol.....	42
Gambar I. 2.	Peta sebaran kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP...	44
Gambar I. 3.	Diagram jarak tegak lurus kukang ke transek.....	45
Gambar I. 4.	Diagram ketinggian kukang dari permukaan tanah dan penggunaan strata kanopi hutan.....	45
Gambar I. 5.	Diagram piramida populasi.....	46
Gambar I. 6.	Diagram piramida populasi kukang di hutan primer.....	46
Gambar I. 7.	Diagram piramida populasi kukang di hutan sekunder..	47
Gambar I. 8.	Foto kukang di pohon kaliandra.....	47
Gambar II. 1.	Diagram persentase aktivitas awal kukang saat perjumpaan.....	85
Gambar II. 2.	Diagram hubungan antara aktivitas awal dengan respon kukang saat mendeteksi pengamat.....	85
Gambar II. 3.	Diagram posisi kukang dan penggunaan strata kanopi hutan di hutan primer dan hutan sekunder.....	80
Gambar II. 4.	Diagram persentase aktivitas kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP.....	80
Gambar II. 5.	Diagram pola aktivitas kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP.....	81
Gambar II. 6.	Diagram perbedaan persentase aktivitas kukang di	

	hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.....	81
Gambar II. 7.	Diagram perbedaan persentase aktivitas kukang jantan dan betina.....	82
Gambar II. 8.	Diagram persentase postur pergerakan kukang.....	82
Gambar II. 9.	Diagram tipe substrat yang dimanfaatkan oleh kukang..	83
Gambar II. 10.	Diagram diameter dan tingkat pertumbuhan vegetasi yang dimanfaatkan oleh kukang.....	84



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1.	Data survei kukang jawa di hutan primer.....	48
Tabel I. 2.	Data survei kukang jawa di hutan sekunder.....	49
Tabel I. 3.	Jarak tegak lurus kukang ke transek.....	51
Tabel I. 4.	Panjang transek	51
Tabel I. 5.	Hasil perhitungan kepadatan kukang.....	51
Tabel I. 6.	Jumlah dan rasio individu berdasarkan jenis kelamin dan tingkat umur.....	52
Tabel II. 1.	Aktivitas awal saat perjumpaan dan respon terhadap keberadaan pengamat.....	90
Tabel II. 2.	Pola perilaku dalam kisaran waktu.....	92
Tabel II. 3.	Penggunaan strata kanopi hutan.....	92
Tabel II. 4.	Proporsi aktivitas kukang jawa di hutan Bodogol, TNGGP.	93
Tabel II. 5.	Perbedaan proporsi aktivitas kukang di hutan primer dan sekunder.....	93
Tabel II. 6.	Perbedaan proporsi aktivitas kukang jantan dan betina.....	93
Tabel II. 7.	Posture pergerakan kukang jawa.....	94
Tabel II. 8.	Tipe substrat yang dimanfaatkan oleh kukang.....	94
Tabel II. 9.	Tingkat pertumbuhan vegetasi yang dimanfaatkan oleh kukang.....	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. 1.	Statistik deskriptif panjang transek di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.....	53
Lampiran I. 2.	Uji statistik non parametrik Kolmogrov-Smirnov- Uji beda rata-rata panjang transek di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.....	53
Lampiran I. 3.	Statistik deskriptif jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan hutan produksi, Bodogol TNGGP.	54
Lampiran I. 4.	Uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov beda rata-rata jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan hutan produksi, Bodogol TNGGP.....	55
Lampiran I. 5.	Statistik deskriptif tinggi kukang dari permukaan tanah di hutan primer dan hutan produksi, Bodogol TNGGP..	56
Lampiran I. 6.	Uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov dua sampel perbedaan rata-rata tinggi kukang dari tanah di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.....	57
Lampiran I.7.	Uji korelasi keberadaan bulan dengan keberadaan kukang.....	58
Lampiran II. 1.	Uji Non Parametrik Korelasi Cramer & Coefisien Contingency Penggunaan Strata Kanopi Hutan dan Respon Kukang.....	95

Lampiran II. 2.	Uji Non Parametrik Korelasi Cramer dan Coefisien Contingency Aktivitas Awal dan Respon Kukang.....	96
Lampiran II. 3.	Uji Statistik Non Parametrik Mann-Whitney U Perbedaan Penggunaan Strata Kanopi Hutan oleh Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi.....	97
Lampiran II. 4.	Uji Statistik Non Parametrik Mann-Whitney U Tests Perbedaan Aktivitas Awal Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi.....	98
Lampiran II. 5	Uji Statistik Non Parametrik Mann-Whitney U Tests Perbedaan Respon Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi.....	99
Lampiran II. 6.	Uji Non Parametrik Mann-Whitney U Tests Perbedaan Respon Kukang Jantan dan Betina Saat Mendeteksi Pengamat.....	99
Lampiran II. 7.	Uji Chisquare proporsi aktivitas kukang.....	100
Lampiran II. 8.	Uji Chi-square perbedaan proporsi aktivitas kukang di hutan primer dan hutan sekunder serta uji korelasi non parametrik antara tipe habitat dengan pola aktivitas.	101
Lampiran II. 9.	Uji Chi-square perbedaan proporsi aktivitas kukang jantan dan betina serta uji korelasi non parametrik antara jenis kelamin dengan aktivitas.....	103

PENGANTAR PARIPURNA

Kukang adalah spesies dari kelompok primata primitif Prosimian (Subordo Strepsirhini, Famili Lorisidae, Subfamili Lorisinae). Terdapat empat Marga kukang, yaitu *Perodicticus*, *Arctocebus*, *Loris*, dan *Nycticebus* (Rasmussen & Nekaris, 1998; Nowak, 1999; Groves, 2001). *Perodicticus* dan *Arctocebus* ditemukan hidup di hutan tropis Afrika. *Loris* hidup di hutan tropis di Asia bagian barat yaitu India bagian selatan dan Sri Lanka. *Nycticebus* hidup tersebar luas di hutan-hutan tropis Asia Tenggara mulai dari timur laut India, Banglades, Thailand, China, Vietnam (Bearder, 1987; Groves, 2001), Semenanjung Malaysia, Pulau Sumatra, Kepulauan Natuna, Jawa, Kalimantan (Napier & Napier, 1985; Groves, 2001), hingga kepulauan di selatan Filipina (Fooden, 1991).

Semua spesies kukang hidup di pepohonan (arboreal) dan aktif pada malam hari (nokturnal) (Napier & Napier, 1985; Bearder, 1987; Mittermeier, *dkk.* 1999). Meski memiliki kemampuan melihat dalam gelap, kukang lebih mengandalkan daya penciumannya (olfaktori) yang baik (Bearder, 1987). Kukang adalah spesies primata semi-soliter (Barret, 1984; Nekaris, 2000) yang membentuk kelompok *spatial social group* (Wiens, 2002). Laju reproduksi kukang sangat rendah (Rasmussen, 1986; Bearder, 1987; Wiesensel *dkk.*, 1998; Rowe *dkk.*, 1996; Wiens, 2002). Tipe pergerakan kukang adalah pemanjat yang lamban (*Slow climber*) (Napier & Napier, 1985; Bearder, 1987; Nowak, 1999). Berbeda dengan primata diurnal yang mengandalkan pertahanan kelompok, kukang lebih

mengandalkan penyamaran (*cryptic*) untuk menghindari predatornya (Napier & Napier, 1985; Jolly, 1985).

Sifat hidup kukang yang nokturnal serta perilakunya yang cenderung soliter dan tersamar (*cryptic*) menyebabkan kukang sulit dijumpai dan dipelajari di alam (Nowak, 1999; Brandon-Jones *dkk.*, 2004; Nekaris & Jaffe, 2007). Hal tersebut tercermin pada sedikitnya penelitian mengenai populasi kukang di alam. Beberapa penelitian kukang yang pernah dilakukan di antaranya adalah studi ekologi kukang yang dilakukan oleh Barrett (1984), studi pergerakan dan perilaku kukang betina oleh Wiens (1995), predator kukang oleh Wiens dan Zitzmann (1999), perilaku sosial dan ekologi kukang oleh Wiens (2002), struktur sosial oleh Wiens dan Zitzmann (2003) yang semuanya dilakukan pada populasi *N. coucang* di Malaysia. Penelitian mengenai populasi kukang diantaranya adalah studi mengenai distribusi dan konservasi *N. bengalensis* di India oleh Radhakrishna *dkk.* (2006), studi populasi dan status konservasi *Loris tardigradus* dan *L. lydekkerianus* di Sri Lanka (Nekaris & Jayewardene, 2003).

Marga *Nycticebus* pada tahun 1953 masih dianggap hanya terdiri dari satu spesies, yaitu *N. coucang* (Osman hill, 1953 *lihat* Nekaris dan Jaffe, 2007). Selanjutnya, Groves (1998) berpendapat bahwa *N. pygmaeus* cukup berbeda dari *N. coucang* sehingga layak dijadikan sebagai spesies tersendiri. Setelah itu, sejumlah penelitian-penelitian mengenai variasi genetik dan morfologi mulai menunjukkan keanekaragaman spesies kukang (Duckworth, 1994; Bearder, 1999; Fitch-

Snyder & Ehrlich, 2003; Brandon-Jones *dkk.* 2006; Nekaris & Jaffe, 2007). Menurut Nekaris & Jaffe (2007), setidaknya terdapat lima jenis kukang, yaitu *N. coucang*, *N. menagensis*, *N. bengalensis*, *N. javanicus*, dan *N. Pygmaeus*. Dua dari lima spesies tersebut ditemukan di Indonesia, yaitu *N. coucang* yang tersebar di Pulau Sumatra, Kalimantan, Kepulauan Natuna, Bangka, Belitung dan *N. javanicus* (kukang jawa) yang sebarannya terbatas di Pulau Jawa (Groves, 2001; Supriatna & Wahyono, 2000; Maryanto, 2008).

MacKinnon (1987) memperkirakan populasi kukang di Indonesia sekitar 1,139,415 individu. Jumlah tersebut tidak berdasarkan hasil survei, melainkan hasil interpolasi dari luas habitat yang tersisa pada tahun 1987. Fitch-Snyder & Schulze (2001) memperkirakan populasi kukang pada tahun 2001 jauh lebih kecil dibandingkan perkiraan MacKinnon. MacKinnon (1987) juga memperkirakan habitat kukang di Indonesia telah berkurang sebanyak 57% dan hanya sekitar 14% diantaranya yang berstatus sebagai kawasan konservasi (Fitch-Snyder & Schulze, 2001).

Ketiadaan data mengenai biologi dan ekologi kukang jawa di alam menjadi penyebab perdebatan mengenai status konservasi kukang jawa. Status konservasi kukang jawa masih ditentukan berdasarkan data biologi kerabat terdekatnya, yaitu *N. coucang* (Supriatna *dkk.*, 2001; Nekaris & Nijman, 2007). Informasi yang sering dijadikan acuan merupakan hasil penelitian yang dilakukan oleh Barret (1984) dan Wiens (2002) yang dilakukan pada populasi *N. coucang* di semenanjung Malaysia.

UICN *Redlist Data Book* (2007) mencantumkan status konservasi kukang jawa sebagai *data deficient* dan Appendix II (CITES, 2007). Namun demikian, berdasarkan data mengenai laju kerusakan habitat yang semakin cepat, tingkat perburuan dan perdagangannya yang tinggi, ditambah laju reproduksinya yang rendah menjadi landasan bagi Nekaris & Nijman (2007) mengajukan proposal kepada UICN untuk menaikkan status konservasi semua Marga *Nycticebus* dari Appendix II menjadi Appendix I. Walaupun masih tercantum sebagai *data deficient*, peningkatan permintaan kukang jawa di pasar mengindikasikan penurunan populasi kukang di alam, sehingga Nekaris dan Jaffe menganggap kukang jawa seharusnya termasuk ke dalam kategori terancam punah (*endangered*).

Program konservasi spesies tidak dapat dilakukan tanpa ketersediaan data mengenai populasi, perilaku, dan ekologi spesies tersebut (Mittermeier & Cheney, 1984). Penelitian yang dilakukan dimaksudkan guna menghimpun data awal mengenai populasi dan ekologi kukang jawa khususnya yang berada di kawasan hutan Bodogol TNGGP. Hasil penelitian akan disusun dalam dua makalah. Makalah pertama berjudul "Studi populasi kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) di kawasan hutan Bodogol, TNGGP-Jawa Barat, sedangkan makalah kedua berjudul "Perilaku dan ekologi kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) di kawasan hutan Bodogol, TNGGP-Jawa Barat. Penelitian sangat penting dilakukan sebagai data dasar untuk mengevaluasi status konservasi dan sebagai landasan untuk menyusun program konservasi kukang jawa secara *in-situ*.

Makalah 1
Studi Populasi Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812)
di Kawasan Hutan Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede
Pangrango,
Jawa Barat

Jarot Arisona Aji Pambudi
Program Pascasarjana Program Studi Biologi
Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia, Depok, 16424.
javanslowloris@yahoo.com

ABSTRACT

Javan slow loris (*N. javanicus*) is a prosimian endemic to Java. Escalated habitat loss, along with illegal trade for pet, traditional medicine and as food assumed has led to a drastic decline of Loris population, although lack of detailed study hampered proper assessment. This study aims to assess density, distribution, population and group structure of the javan slow loris in Bodogol area of Gede Pangrango National Park. A total 36 individuals were sighted during the study, 10 individuals were spotted in primary forest at a density of 4,29 individuals/km² and 26 were spotted in secondary forest at a density of 12,16 individuals/km². Male female ratio in primary forest was 1:1, in secondary forest was 1:1,125. Ratio of adolescent and adult in primary forest was 1:4, in secondary forest was 1:4,5. Group structures, demonstrated by male-female and adults and adolescent ratio, were similar in the two forest types. Distribution mapping showed some individuals share certain home range but others seem to be solitary.

Keywords: conservation, density, distribution, Gede Pangrango National Park, loris, *Nycticebus*, population, prosimian.

PENDAHULUAN

Menurut Mittermeier dan Cheney (1984) populasi primata di seluruh dunia cenderung menurun drastis. Sebab utama penurunan drastis populasi primata secara global adalah laju kerusakan dan kehilangan habitat yang semakin bertambah cepat (Mittermeier & Cheney, 1984; Mittermeier *dkk.* 1999; Cowlshaw & Dunbar, 2000; Jurmain *dkk.* 2003).

Penyusutan, kerusakan, serta perubahan struktur dan komposisi hutan mengakibatkan sumber pakan dan ruang hidup primata menjadi berkurang, sehingga populasi satwa tersebut semakin terdesak dan menurun (Rosenbaum *dkk.* 1998). Selain kehilangan habitat, tingkat perburuan dan perdagangan satwa yang tinggi juga merupakan faktor yang menyebabkan menurunnya populasi primata secara drastis (Mittermeier & Cheney, 1984; Cowlshaw & Dunbar, 2000).

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman jenis primata tertinggi di dunia (MacKinnon, 1987; Supriatna & Wahyono, 2000). Menurut Supriatna dan Wahyono (2000) sekitar 40 jenis primata ditemukan hidup di hutan hujan tropis di Indonesia dengan 24 jenis di antaranya merupakan jenis-jenis endemik (Supriatna & Wahyono, 2000). Meskipun demikian, Indonesia juga dianggap sebagai salah satu negara dengan tingkat ancaman kepunahan primata tertinggi di dunia (MacKinnon, 1987).

Pulau Jawa merupakan pulau terkecil dibandingkan empat pulau besar lainnya yang ada di Indonesia, akan tetapi merupakan pulau dengan kepadatan populasi manusia terbesar (Whitten, *dkk.*, 1988). Tuntutan yang tinggi akan pembukaan lahan untuk perumahan, pertanian, dan tekanan penebangan liar telah menyebabkan deforestasi secara besar-besaran di pulau tersebut (Smith, 1990; Whitten, *dkk.*, 1988). Menurut Whitten *dkk.* (1999) deforestasi di Pulau Jawa telah meningkat drastis hingga mencapai 90% dari kawasan hutan yang ada. Diperkirakan luas hutan yang tersisa pada tahun 2000 hanya sekitar 19.828 km². Sebagian

besar hutan tersebut merupakan hutan pegunungan dan hanya sedikit sekali di antaranya yang berupa hutan dataran rendah. Laju kehilangan dan kerusakan hutan tersebut masih terus berlanjut (*unpublished data*, Departemen Kehutanan RI & Bakosurtanal, 2003) dan semakin menekan populasi primata yang ada (Nijman, 2001).

Kukang jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffroy 1812) adalah satu-satunya spesies prosimian endemik Jawa (Bearder, 1999; Supriatna & Wahyono, 2000; Groves, 2001; Nekaris & Jaffe, 2007, Maryanto, 2008). Beberapa peneliti masih menganggap kukang jawa sebagai sub spesies (*N. c. javanicus*) (Napier & Napier, 1985; Gurmaya *dkk.*1992; Eudey, 1997; Suyanto, 2002; Wirdateti, 2003). Thomas pada tahun 1921 mendeskripsikan spesies tersebut sebagai *N. ornatus* (*lihat* Groves, 2001). Kukang jawa memiliki beberapa nama lokal, diantaranya Kalkang kalkang, Sesir, Kukang, Tukang (Jawa), dan Muka (Sunda) (Maryanto *dkk.*, 2008).

Informasi mengenai populasi dan ekologi kukang jawa paling sedikit diketahui dibandingkan spesies kukang lainnya. Hal tersebut dikarenakan penelitian kuantitatif mengenai populasi, perilaku, dan ekologi kukang jawa belum pernah dilakukan. Informasi keberadaan kukang jawa di beberapa lokasi pernah dilaporkan oleh beberapa peneliti, namun informasi tersebut hanya terbatas pada informasi sekunder.

Catatan mengenai keberadaan kukang di daerah Cikelat, Taman Nasional Gunung Halimun (TNGH), didapatkan oleh Suyanto (2002) berdasarkan informasi dari masyarakat lokal. Keberadaan kukang di Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) juga didapatkan oleh Gurmaya *dkk.*

(1992) hanya berdasarkan informasi sekunder dari petugas taman nasional dan masyarakat lokal. Wirdateti (2003) menyebutkan bahwa kukang jawa dapat dijumpai di wilayah selatan Sampora, yaitu di hutan Cigadok, Panarikan, dan Gunung Butak. Saim (2000), Supriatna dan Wahyono (2000) menyatakan bahwa kukang jawa dapat dijumpai di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP). Meski demikian, sebagian besar petugas TNGGP mengaku belum pernah melihat spesies tersebut di kawasan taman nasional. Hingga kini, TNGGP menganggap hanya ada empat jenis primata yang hidup di kawasan TNGGP dan kukang tidak termasuk di dalamnya (Departemen Kehutanan, 2008). Namun demikian, perjumpaan kukang jawa di hutan Bodogol, bagian barat TNGGP, pada waktu survei awal bulan di Agustus 2001 telah menegaskan keberadaan kukang di kawasan TNGGP.

Kukang jawa, seperti spesies kukang lainnya, juga mengalami ancaman kepunahan serius (MacKinnon & MacKinnon 1987; Supriatna & Wahyono, 2000; Nijman 2002; Nursahid & Purnama, 2007; Nekarlis & Jaffe, 2007). Aktivitas pembukaan lahan untuk perladangan, perkebunan, dan pemukiman adalah sebab utama penyusutan habitat dan populasi kukang jawa (Supriatna & Wahyono, 2000). Penangkapan dan perdagangannya yang kian marak adalah sebab lain penurunan populasi kukang jawa di alam (MacKinnon & MacKinnon, 1987; Nijman, 2001; Nekarlis & Jaffe, 2007; Nursahid & Purnama, 2007). Kukang jawa diperdagangkan tidak hanya untuk dijadikan hewan peliharaan tetapi juga dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional, bahan makanan, atau

sebagai jimat yang dipercaya memiliki kekuatan tertentu (Wirdateti, 2003; Nursahid & Purnama, 2007). Jumlah kukang yang diperdagangkan dapat mencapai 200 individu setiap tahun (Nursahid & Purnama, 2007).

Kukang jawa merupakan salah satu spesies yang dilindungi oleh Pemerintah Indonesia, di antaranya melalui keputusan Menteri Pertanian 14 Februari 1973 No. 66/Kpts/Um/2/1973, Menteri Kehutanan 10 Juni 1991 No. 301/Kpts-II/1991 (Departemen Kehutanan, 1999; Supriatna & Wahyono, 2000), Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 (Maryanto, 2008) dan Undang-undang No. 5 tahun 1990 (Departemen Kehutanan, 1999; Supriatna & Wahyono, 2000, Nursahid & Purnama, 2007). Akan tetapi, peraturan yang ada tidak cukup efektif. Selain perangkat instrumen kebijakan atau regulasi, upaya pelestarian kukang jawa memerlukan program aksi yang tersusun secara sistematis dalam suatu program konservasi spesies baik secara *in-situ* maupun *ex-situ*.

Penelitian untuk menghimpun data populasi, ekologi, dan perilaku kukang jawa di habitat aslinya belum pernah dilakukan. Data tersebut sangat diperlukan untuk menyusun program konservasi dan sebagai dasar untuk mengevaluasi status konservasi spesies tersebut. Penelitian populasi dan ekologi kukang di hutan Bodogol TNGGP sangat penting untuk dilakukan sebagai langkah awal penyusunan program konservasi kukang jawa khususnya dalam program manajemen konservasi spesies dan habitat kukang jawa di kawasan TNGGP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola distribusi, kepadatan, struktur kelompok dan

populasi kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder kawasan Bodogol TNGGP.

METODE PENELITIAN

A. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan hutan Bodogol TNGGP. Secara administratif kawasan tersebut terletak di Lido, Kecamatan Cicurug, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Secara geografis kawasan itu berada antara $6^{\circ} 46'767''\text{LS } 160^{\circ}51'412''\text{BT}$ dengan ketinggian 700 m di atas permukaan laut (dpl) hingga $6^{\circ}31'778''\text{LS } 106^{\circ}49'727''\text{BT}$ dengan ketinggian 1437 m dpl (Ismail *dkk.* 2000; Saim, 2000). Pengambilan data dilakukan di dua tipe habitat, yaitu hutan primer dan hutan sekunder.

Secara umum vegetasi kawasan hutan Bodogol menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi (Ismail *dkk.*, 2000; Raharjo, 2003; Pambudi, 2003). Menurut Ismail (2000) setidaknya terdapat 321 jenis tumbuhan berbunga dari 69 famili. Kawasan hutan Bodogol merupakan zona submontana (Ismail *dkk.*, 2002) yang struktur vegetasinya dibentuk oleh tumbuhan Fagaceae dan Lauraceae. Jenis-jenis yang tumbuh di antaranya adalah *Castanopsis argentea*, *C. tunggurut*, *Lithocarpus elegans*, *Cinnamomum javanicum*, *Litsea* sp., dan *Persea rimosa*. Jenis-jenis tersebut merupakan penyusun utama kanopi hutan (Ismail *dkk.*, 2000; Raharjo, 2003; Pambudi, 2003). Selain itu, dijumpai jenis-jenis lain seperti *Schimma walichii*, *Altingia excelsa*, *Astronia spectrabilis*, *Platea excelca*, *Pometia pinnata*, berbagai jenis

Ficus sp. Selain hutan primer, di kawasan hutan Bodogol juga terdapat kawasan hutan sekunder yang ditumbuhi jenis-jenis tumbuhan produksi seperti *Maesopsis emenii*, *Pinus merkusii*, *Agathis damara*, dan *Caliandra calothyrsus* (Ismail dkk., 2000). Jenis-jenis tumbuhan sekunder seperti *Mallotus paniculatus*, *Macaranga semiglobosa*, *M. triloba*, dan tumbuhan introduksi dari Amerika, yaitu *Cecropia* sp dapat dijumpai di beberapa daerah yang terbuka seperti pada tebing atau jurang yang curam, tepian hutan, atau pada perbatasan hutan primer dan sekunder.

B. WAKTU

Penelitian dilakukan selama empat bulan yaitu dari bulan Juni—September 2006. Penelitian dilakukan pada saat musim kemarau, namun hujan tetap terjadi dengan rata-rata curah hujan bulanan antara 80—250 mm dengan kisaran suhu antara 20⁰—32⁰C. Pengambilan data dilakukan setiap malam mulai pukul 18.00—24.00 WIB.

C. BAHAN DAN ALAT

Obyek penelitian adalah populasi kukang jawa di habitat alaminya. Alat yang digunakan di antaranya lampu senter (*flashlight*), lampu senter kepala (*headlamp*) merek Petzl, binokular (Olympus), *handycam nightshot* (Sony DCR-DVD 755), kamera digital (Panasonic Lumix), *Global Positioning System* (Garmin 76 CS), jam tangan digital (*G-Shock*), peta lokasi penelitian, buku catatan, dan alat tulis.

D. CARA KERJA

1. Penentuan lokasi

Survei awal menggunakan metode *broad survey* dilakukan di beberapa tipe habitat yang ada di hutan kawasan Bodogol untuk mengidentifikasi habitat potensial kukang jawa. Survei awal menunjukkan bahwa kukang jawa positif dijumpai di hutan sekunder dan hutan primer. Kukang jawa tidak dijumpai pada tipe habitat lainnya seperti hutan bambu, daerah aliran sungai, dan perkebunan penduduk. Hutan primer yang disurvei terbatas pada ketinggian 600—1000 m dpl. Hutan primer di atas ketinggian 1000 m tidak disurvei karena faktor medan yang sulit, keterbatasan waktu, dan logistik. Sementara itu, hutan sekunder yang di survei berada pada ketinggian 600—800 m dpl.

2. Survei populasi

Survei populasi kukang dilakukan menggunakan metode garis transek (*line transect*) berdasarkan Brockelman dan Ali (1987) yang dikombinasikan dengan metode *spotlighting*, *scanning* dan *GPS mapping* (National Research Council, 1981; Wildlife Conservation Society, 1997). Survei dilakukan dengan berjalan lambat pada kecepatan rata-rata 500 m/jam dan secara sistematis mencari dan mengamati keberadaan kukang di lantai hutan, kanopi bawah, tengah dan kanopi atas (Radhakrishna & Sinha, 2004).

Spotlighting digunakan untuk mendeteksi keberadaan kukang karena keradaannya dapat ditandai dari refleksi matanya yang berwarna kuning kemerahan yang khas. Ketika refleksi mata terdeteksi, peneliti akan mendekat secara perlahan untuk memastikan identifikasi dari spesies target (Radhakrishna & Sinha, 2004). Data survei yang dicatat adalah tanggal, lokasi transek, waktu mulai dan akhir survei, cuaca, jarak transek, waktu perjumpaan dengan kukang, jarak antara pengamat ke satwa (*Direct Sighting Distance/ DD*), sudut posisi kukang terhadap transek, tinggi keberadaan satwa dari tanah, *altitude*, koordinat lokasi, jumlah individu, jenis kelamin, dan kategori usia (*infant, juvenile, subadult, adult*) (National Research Council., 1981; Wildlife Conservation Society, 1997, Radhakrishna & Sinha, 2004).

Jantan (*male*) dapat diidentifikasi berdasarkan adanya penis dan *scrotum*. Rambut-rambut disekitar *scrotum* biasanya berwarna coklat tua kontras dengan warna rambut abdomennya yang coklat muda kekuningan. Betina (*female*) diidentifikasi berdasarkan adanya puting susu dan klitoris yang memanjang mirip penis namun dapat dibedakan bentuknya. Individu kukang yang terlihat menggendong atau menyusui anak dapat dipastikan sebagai betina. Suatu individu kukang dikategorikan tidak diketahui (*unknown*) atau meragukan apabila tidak diketahui dengan jelas jenis kelamin dan tingkat kedewasaannya (Fitch-Snyder & Schulze, 2001; Nekarlis, 2001). Hal tersebut biasanya disebabkan oleh rapatnya vegetasi yang menghalangi pandangan atau jarak kukang yang terlalu jauh untuk dapat diamati organ seksnya.

Tingkat kedewasaan individu primata dapat ditentukan dari ukuran tubuhnya yang telah mencapai ukuran maksimal atau dari organ seks dan karakter seksual sekundernya yang telah berkembang dengan baik sehingga dapat terlihat jelas (National Research Council, 1981; Nekaris, 2001). Menurut Supriatna dan Wahyono (2000) ukuran tubuh kukang dewasa dari kepala hingga pangkal ekor sekitar 280—320 mm. Berat jantan dewasa mencapai 750 gram sedangkan betina dewasa 575 gram (Supriatna & Wahyono, 2000). Individu pradewasa (*subadult*) didefinisikan sebagai individu yang ukuran tubuhnya belum maksimal, pertengahan antara dewasa dan remaja atau individu yang organ seksnya belum berkembang dengan baik (National Research Council, 1981), warna rambut lebih pudar (Nekaris, 2001), khususnya warna garis hitam pada punggung tidak terlalu tegas, ukuran tubuh kira-kira $\frac{1}{2}$ atau $\frac{3}{4}$ dari ukuran dewasa, berat antara 300—500 gram (Wiens, 2002). Anak (*juvenile*) didefinisikan sebagai individu berukuran kurang dari $\frac{1}{2}$ panjang induknya (<100 mm) atau berat < 300 gram dengan warna rambut coklat muda dan garis hitam pada punggung yang samar. Bayi (*infant*) didefinisikan sebagai individu kukang yang masih digendong induknya (Wiens, 2002). Jarak pengamat dari kukang ditentukan pada saat keberadaan kukang terdeteksi. Setelah itu, bila diperlukan, pengamat dapat berjalan mendekati kukang untuk mengamati dan mencatat data lebih lanjut (National Research Council, 1981; Wildlife Conservation Society, 1997).

Kepadatan populasi dihitung dengan cara membagi jumlah total individu dibagi dengan luas transek berdasarkan rumus Brockelman & Ali (1987). Lebar transek efektif (*effective transect width*) yang digunakan dalam perhitungan didapat dari dua kali jarak tegak lurus maksimum kukang ke transek (*Maximum Reliable Perpendicular Distance/MRPD*). Penentuan MRSD dilakukan dengan metode Kelker (Wildlife Conservation Society, 1997) yaitu dengan cara membuat diagram distribusi frekuensi jarak tegak lurus kukang ke transek (*perpendicular distance*). *Perpendicular distance* didapat dari jarak penglihatan langsung (*direct distance*) pengamat ke kukang dikalikan dengan sinus dari sudut yang terbentuk antara kukang dengan pengamat. Distribusi frekuensi akan membentuk garis kurva melengkung yang akan mendatar pada suatu titik frekuensi tertentu yang kemudian diikuti dengan penurunan kurva secara drastis. MRPD didapat dari titik saat kurva mulai turun (Eisenberg, *dkk.* 1981). Lebar transek adalah dua kali MRPD.

3. Analisis data

Data koordinat lokasi perjumpaan kukang dianalisis menggunakan *software Global Information System (GIS)* untuk mendapatkan peta distribusi kukang. Perbedaan rata-rata panjang transek, jarak kukang ke transek (*perpendicular distance*) dan tinggi kukang (*height*) di dua tipe habitat dianalisis menggunakan uji statistik nonparametrik Kolmogorov-Smirnov menggunakan program SPSS 12 (SPSS Inc.) dengan tingkat

kepercayaan 95%. Data-data lainnya dianalisis secara statistik deskriptif dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2003*.

HASIL

A. Distribusi dan kepadatan kukang.

Survei kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP dilakukan dengan cara berjalan kaki menempuh jarak total transek 93,05 km. Panjang total transek di hutan primer, hutan sekunder, dan kebun secara berurut adalah 46,57 km, 42,7 km, dan 3,78 km. Survei di hutan primer dilakukan pada tujuh jalur pengamatan dengan rata-rata panjang transek 1.606 m, sedangkan di hutan sekunder dilakukan pada enam jalur transek dengan rata-rata panjang transek 1.154 m (Tabel I. 3). Analisis nonparametrik Kolmogorov Smirnov menunjukkan rata-rata panjang transek di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata (Lampiran I. 2).

Pengulangan survei dilakukan sebanyak tiga sampai empat kali untuk setiap transek. Jarak penglihatan maksimum yang dapat dipercaya ke arah kiri dan kanan transek berdasarkan hasil diagram MRPD adalah 25 m pada hutan primer dan 20 m pada hutan sekunder (Gambar I.3.). Lebar transek adalah dua kali jarak penglihatan maksimum yang dapat dipercaya, yaitu 50 m atau 0,05 km pada hutan primer dan 40 m atau 0,04 km pada hutan sekunder. Luas transek didapat dari total panjang transek dikali lebar transek, sehingga luas transek yang tercakup dalam pengamatan di hutan primer adalah 2,33 km², sedangkan luas transek di hutan sekunder adalah 1,17 km² (Tabel I. 5.). Total 36 individu kukang di

temukan di hutan Bodogol, 10 individu berada di hutan primer dan 26 individu di hutan sekunder, sedangkan di kebun penduduk tidak ada kukang yang dijumpai. Kepadatan populasi kukang di hutan primer adalah 4,29 individu/km², sedangkan di hutan sekunder adalah 15,29 individu/km² (Tabel I. 5.).

Peta distribusi perjumpaan kukang dapat dilihat pada Gambar I. 2. Tampak pada peta distribusi, keberadaan kukang tidak tersebar secara merata. Beberapa titik perjumpaan tampak mengelompok (SL2,11, dengan SL19), (SL12 dengan SL14), (SL3, SL10, SL26, dengan SL27), (SL4, SL5, SL 7, SL8), sedangkan titik-titik perjumpaan lainnya (SL1, SL9, SL 13, SL15, SL16, SL17, SL18, SL20, SL21, SL24, SL25) sangat terpencar jauh dari titik-titik lainnya .

Kukang di hutan sekunder paling sering dijumpai pada jarak kurang dari 5 m dari transek (Gambar I. 4), jarak terdekat adalah 1,1 m, jarak terjauh 19,76 m, dengan rata-rata jarak 7,07 m. Kukang di hutan primer paling sering dijumpai pada kisaran jarak 5—10 m dari transek, jarak terdekat 3,73 m dan terjauh 22,35 m dengan rata-rata jarak 11,15 m (Tabel I. 3). Analisis nonparametrik Kolmogorov Smirnov menunjukkan rata-rata jarak tegak lurus kukang di hutan primer dan di hutan sekunder berbeda nyata ($Z = 1,385$ dengan $p \text{ value } 0,043 < 0,05$) (Lampiran I. 4).

B. Struktur kelompok dan populasi.

Populasi kukang di hutan primer terdiri atas dua individu jantan, dua betina, satu pradewasa, satu anak, dan empat individu dewasa yang

tidak teridentifikasi jenis kelaminnya (Tabel I. 6). Populasi kukang di hutan sekunder terdiri dari 8 individu jantan, 9 betina, 3 pradewasa, 1 bayi, dan 5 individu dewasa yang tidak teridentifikasi jenis kelaminnya (Tabel I. 6).

Rasio individu berdasarkan jenis kelamin dan tingkat umur populasi kukang di hutan primer antara jantan (*male* = M) dengan betina (*female* = F), M : F adalah 1 : 1. Rasio individu muda (remaja atau *sub adult* = S, anak atau *juvenile* = J, bayi atau *infant* = I) dengan individu dewasa (*male, female, unknown* = U), S + J + I : M + F + U adalah 1 : 4. Rasio individu anak dan bayi dengan betina dewasa (J + I : F) adalah 1 : 2 (Tabel I. 6).

Rasio individu berdasarkan jenis kelamin dan tingkat umur populasi kukang di hutan sekunder antara jantan dengan betina (M : F) adalah 1 : 1,125, individu muda dengan individu dewasa (S + J + I : M + F + U) adalah 1 : 5,5, individu anak dan bayi dengan betina (J + I : F) adalah 1 : 9 (Tabel I. 6).

Struktur populasi kukang yang dijumpai, baik di hutan primer maupun hutan sekunder, disajikan pada diagram piramida populasi pada Gambar I. (1.6—1.8). Dari total 36 individu yang dijumpai, 18 individu diantaranya dijumpai sebagai individu soliter, sedangkan 18 individu lainnya dijumpai sebagai pasangan (9 pasang). Enam pasang terdiri atas jantan dan betina dewasa, sepasang ibu dengan bayinya, sepasang individu pradewasa, dan satu pasang terakhir terdiri atas satu betina dewasa dengan satu individu dewasa yang tidak diketahui jenis kelaminnya.

PEMBAHASAN

A. Distribusi dan kepadatan kukang.

Interprestasi pola distribusi dan kepadatan kukang perlu memperhatikan beberapa faktor yang dapat menimbulkan bias pada data. Menurut Bearder (1987) survei populasi primata nokturnal tidak mudah dilakukan dibandingkan survei primata diurnal. Selain aktif pada siang hari, primata diurnal umumnya berukuran besar, hidup berkelompok, dan biasanya memiliki perilaku vokalisasi sehingga keberadaannya mudah dideteksi dan diamati. Berbeda dengan primata diurnal, primata nokturnal seperti kukang umumnya berukuran kecil, hidup soliter atau dalam kelompok kecil, dan jarang melakukan vokalisasi sehingga keberadaannya sulit dideteksi dan diamati (Bearder, 1987; Bearder, 1999; Wiens & Zitzmann, 2003).

Keberadaan kukang sulit terdeteksi kecuali melalui pantulan cahaya matanya yang khas (Bearder, 1987; Radhakhrisna & Sinha, 2004). Setiap terjadi gangguan, misalnya suara langkah kaki peneliti, biasanya kukang akan merespon dengan melihat ke arah datang sumber suara sehingga peneliti dapat mendeteksi keberadaannya dari refleksi cahaya mata kukang. Ketika gangguan terus berlanjut, kukang biasanya akan memalingkan wajahnya atau bergerak masuk ke dalam rimbunan daun sehingga sulit untuk dideteksi dan diamati lebih lanjut (Radhakhrisna & Sinha, 2004).

Menurut Nekaris & Jayawardene (2003) perbedaan tipe habitat dapat menyebabkan bias data. Habitat dengan vegetasi yang rapat dapat mengurangi daya pandang peneliti dalam mendeteksi pantulan cahaya mata kukang. Oleh karena itu, perbedaan frekuensi perjumpaan kukang di hutan primer dan hutan sekunder dapat disebabkan karena perbedaan daya pandang peneliti dalam mendeteksi pantulan cahaya mata kukang. Keberadaan kukang di daerah hutan yang lebih terbuka atau tepian hutan lebih mudah terdeteksi daripada hutan yang rapat atau pada bagian dalam hutan. Perbedaan daya pandang tersebut dapat menimbulkan bias pada data (Nekaris & Jayawardene, 2003). Meskipun demikian, dalam penelitian ini telah berhasil diamati keberadaan kukang di hutan primer, bahkan keberadaannya di hutan primer terdeteksi pada jarak rata-rata yang lebih jauh (rata-rata 11,05 m, minimum 2 m, maksimum 27 m) daripada kukang di hutan sekunder (rata-rata 7,07 m, minimum 1 m, maksimum 25 m) ($z = 1,358$ $p = 0,043 < 0,05$). Oleh karena itu, bias data akibat rendahnya daya pandang peneliti dapat dianggap tidak terlalu berpengaruh.

Hasil survei menunjukkan bahwa kukang jawa paling sering dijumpai di hutan sekunder (46% dari 37 kali survei) dibandingkan di hutan primer (24% dari total 29 kali survei). Hal tersebut menunjukkan bahwa preferensi habitat kukang jawa cenderung pada hutan sekunder dibandingkan hutan primer. Namun demikian, jika diperhatikan lebih lanjut peta GIS sebaran kukang, terlihat bahwa sebagian besar (76,9%) titik perjumpaan kukang berada pada daerah tepi baik pada hutan primer

maupun hutan sekunder atau pada daerah ekotone, yaitu daerah peralihan antara hutan primer dan hutan sekunder (Odum, 1993).

Menurut Groom (2006) beberapa spesies hewan cenderung lebih menyukai daerah tepian hutan daripada bagian dalam hutan. Fenomena tersebut dikenal sebagai efek tepi (Primack *dkk.*, 1998, Groom *dkk.*, 2006, Indrawan *dkk.*, 2007). Hal tersebut disebabkan daerah tepian hutan memiliki iklim mikro yang berbeda dengan bagian dalam hutan. Dua faktor abiotik yang memengaruhi iklim mikro daerah tepi adalah cahaya matahari dan angin (Groom *dkk.*, 2006). Di daerah tepi, cahaya matahari lebih dapat menembus lapisan kanopi hingga ke bagian lantai hutan sehingga suhu di daerah tepi lebih hangat dibandingkan di bagian dalam hutan. Daerah tepian hutan selalu berhadapan dengan daerah terbuka sehingga angin sangat berpengaruh tidak hanya terhadap iklim mikro dengan menyebabkan terjadinya fluktuasi suhu dan kelembaban, tetapi juga memengaruhi sebaran jenis-jenis tumbuhan. Perbedaan iklim mikro tersebut menyebabkan komposisi vegetasi daerah tepi berbeda dengan bagian dalam hutan (Groom *dkk.*, 2006; Indrawan *dkk.*, 2007). Iklim mikro yang lebih hangat dan terbuka menjadi daya tarik bagi hewan-hewan ektothermik seperti reptil dan serangga yang memerlukan panas matahari untuk mengaktifkan fisiologi tubuhnya, sedangkan keberadaan jenis-jenis vegetasi khas daerah tepi menjadi daya tarik bagi hewan-hewan herbivora. Keberadaan hewan-hewan tersebut pada akhirnya juga menarik keberadaan predator oportunistis seperti musang, rakun, burung gagak dan lain-lain (Groom *dkk.*, 2006). Kecenderungan preferensi

kukang di hutan sekunder terkait dengan sebaran dan kelimpahan serangga sebagai sumber pakan kukang jawa yang lebih menyukai daerah terbuka yang banyak dijumpai di hutan sekunder dan tepian hutan dibandingkan hutan primer.

Kecenderungan kukang memilih daerah terbuka yang banyak terdapat di hutan sekunder menghasilkan perhitungan kepadatan kukang jawa di hutan primer (4,29 individu/km²) lebih rendah dibandingkan kepadatan kukang di hutan sekunder (15,29 individu/km²). Meski demikian perhitungan tersebut masih jauh lebih rendah dibandingkan kepadatan *N. coucang* di Semenanjung Malaysia 20 ind/km² (Barrett, 1981) dan hutan lindung Segari Melintang yang mencapai 80 ind/km² (Wiens, 2002). Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya perbedaan ketinggian lokasi, perbedaan struktur dan komposisi hutan (Wiens, 2000) serta perbedaan metode dan lama waktu penelitian (Nekaris & Nijman, 2007).

Nekaris dan Jaywardene (2003) menyatakan bahwa keberadaan dan kepadatan kukang di suatu hutan memiliki asosiasi positif dengan kelimpahan serangga sebagai sumber pakannya dan berasosiasi negatif dengan hutan primer yang memiliki sedikit tumbuhan bawah (herba, semak, dan perdu). Penelitian yang dilakukan tidak menguji korelasi antara keberadaan kukang dengan kelimpahan serangga. Namun demikian, dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa vegetasi penyusun hutan sekunder di Bodogol tidak terlalu rapat, kanopinya tidak selalu bersambungan, sering dijumpai daerah terbuka, banyak semak dan perdu

(tumbuhan bawah atau *undergrowth storey*), serta kaya akan liana dan tumbuhan perambat dibandingkan di hutan primer. Daerah yang terbuka dengan kanopi yang tidak terlalu rapat biasanya lebih disukai oleh serangga-serangga malam yang biasanya banyak bermunculan pada malam-malam cerah tanpa hujan dan terutama pada saat terang bulan (Nekaris, 2005).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kukang jawa di hutan sekunder lebih sering dijumpai pada strata kanopi bawah dan tengah memanfaatkan vegetasi perdu atau tingkat pancang dan tiang pada daerah yang agak terbuka. Hal tersebut dikarenakan serangga terdistribusi dan melimpah pada strata bawah dan tengah kanopi hutan. Vegetasi yang tumbuh di hutan sekunder adalah jenis-jenis semak dan perdu dengan tinggi rata-rata 5-10 m dan dengan kanopi pohon yang tidak selalu bersambungan sehingga banyak tersedia ruang terbuka di strata bawah dan tengah yang merupakan relung bagi serangga. Selain itu, keberadaan jenis-jenis liana dan tumbuhan merambat yang melimpah di hutan sekunder memberikan keuntungan bagi kukang sebagai substrat untuk beraktivitas khususnya dalam mencari serangga sebagai salah satu sumber pakannya.

Berbeda dengan hutan sekunder, kukang jawa di hutan primer lebih sering dijumpai pada strata kanopi tengah dan atas atau pada *emergent tree*. Hal itu dikarenakan pada strata tengah dan atas tersedia ruang yang relatif lebih terbuka dibandingkan strata kanopi bawah dan tengah,

sehingga lebih berpotensi untuk mencari serangga yang selalu melimpah pada daerah terbuka.

Selain serangga, kukang juga mengonsumsi berbagai jenis pakan lain (Wiens, 2002). Wiens (2002) menyebutkan bahwa pakan *N. coucang* terdiri atas 34,9% cairan floem, 31,7% nektar dan bunga penghasil nektar, 22,5% buah, dan sisanya 10,9% berupa Arthropoda dan hewan vertebrata kecil. Sementara itu, Supriatna dan Wahyono (2000) menyebutkan bahwa 50% pakan *N. javanicus* berupa buah-buahan, 30% terdiri atas serangga dan hewan vertebrata kecil, dan sisanya 20% terdiri atas berbagai bagian tumbuhan termasuk biji-bijian seperti biji coklat. Tipe pakan yang bervariasi menjadikan kukang jawa memiliki banyak pilihan sumber pakan yang mendukung populasinya, namun demikian kelimpahan dan distribusi pakannya dapat bervariasi. Distribusi kukang kemungkinan mengikuti pola distribusi pohon buah pada saat musim buah, namun di musim lain dapat mengikuti pola distribusi pohon berbunga. Saat tidak tersedia bunga dan buah, terutama pada saat musim kemarau dengan malam-malam cerah tanpa hujan, distribusi kukang dapat mengikuti pola distribusi serangga yang biasanya melimpah pada daerah hutan yang terbuka atau pada tepian hutan.

Peta distribusi hasil penelitian menunjukkan ada pengelompokan pada beberapa titik perjumpaan, sedangkan titik-titik perjumpaan lainnya tersebar jauh. Dittus pada tahun 1980 (*lihat* National Research Council, 1981) dan Jolly (1985) menyatakan bahwa kelimpahan dan distribusi sumber pakan merupakan faktor yang paling utama memengaruhi ukuran

dan distribusi populasi primata. Kelimpahan pakan yang tersedia bagi suatu spesies tergantung pada berbagai faktor, termasuk adaptasi kemampuan trofik (penggunaan nutrisi atau energi dalam ekosistem) spesies tersebut, kelimpahan dan produktivitas vegetasi dan kompetisi dengan hewan lain (Dittus 1980 *lihat* National Research Council, 1981). Oleh karena itu, keberadaan dan kepadatan kukang selain dipengaruhi oleh sebaran serangga juga dipengaruhi oleh sebaran jenis-jenis pohon buah dan pohon berbunga sebagai sumber pakannya.

Faktor-faktor lain yang memengaruhi distribusi dan ukuran populasi primata adalah tekanan predator, penyakit (Jolly, 1985), masa reproduksi, tipe habitat, tingkat arborealitas, siklus aktifitas (nokturnal atau diurnal), luas daerah jelajah, dan sebaran geografis (Happel, *dkk.*1987). Spesies yang berukuran besar mudah dideteksi oleh predator maupun perburuan oleh manusia (Happel, *dkk.* 1987). Belum banyak informasi yang diketahui mengenai hewan predator kukang, kecuali beberapa species seperti orangutan sumatra (*Pongo abelii*) (Utami & van Hooff, 1997) dan ular piton (*Python reticulatus*) (Wiens & Zitzmann, 1999). Selain ular piton (*P. reticulatus*), hewan yang berpotensi sebagai predator kukang jawa di hutan Bodogol adalah Macan tutul (*Phantera pardus*) sedbagai hewan predator terbesar di hutan tersebut. Namun demikian, belum pernah teramati dan belum pernah dilaporkan adanya predasi kukang jawa oleh ular piton dan macan tutul di TNGGP.

Tekanan predator terhadap primata terrestrial lebih besar dibandingkan primata arboreal, hal tersebut dikarenakan primata arboreal

memiliki kesempatan lebih besar melepaskan diri dari predator dengan cara memanjat ke atas pohon (Jolly, 1985). Ukuran tubuh kukang yang kecil, sifat hidupnya yang arboreal, nokturnal, perilakunya yang lamban dan tersamar (*cryptic*) (Wiens, 2002), membuat kukang sulit untuk dideteksi oleh predatornya (Jolly, 1985), sehingga tekanan predator terhadap kukang dapat dianggap kecil.

Semua anggota subfamili Lorisinae memiliki laju reproduksi yang rendah. Hal tersebut terlihat dari jumlah bayi yang dilahirkan umumnya tunggal, jangka waktu antar kelahiran, masa kehamilan, masa pengasuhan yang lama, dan penundaan pubertas atau masa reproduksi pertama (Rasmussen, 1986). Dengan menganggap faktor-faktor lain tidak terlalu berpengaruh, distribusi dan ukuran populasi kukang yang rendah tampaknya lebih banyak dipengaruhi oleh tipe habitat, distribusi dan kelimpahan sumber pakan, dan laju reproduksinya yang rendah. Namun demikian, dugaan tersebut perlu dibuktikan dengan melakukan studi demografi dalam jangka waktu yang lama.

B. Struktur kelompok dan populasi

Dahulu kukang dianggap sebagai spesies soliter yang hanya melakukan kontak sosial dengan individu lain pada saat musim kawin atau kontak sosial antara induk dengan anaknya saja (Bearder, 1987; Bearder, 1999). Namun demikian, penelitian-penelitian terakhir mengindikasikan bahwa kukang tidak sepenuhnya soliter. Penelitian-penelitian tersebut

menunjukkan hasil bahwa kukang cenderung hidup dalam kelompok sosial. Individu-individu kukang dalam kelompok sosial tersebut beraktivitas bersama dan melakukan perilaku sosial seperti saling menelisik, bermain, dan bahkan tidur pada pohon tidur yang sama (Wiens, 2002; Wiens & Zitzmann, 2003; Nekaris, 2006).

Radhakrishna & Singh (2002) melaporkan bahwa *Loris lydekkerianus* ditemukan tidur dalam suatu kelompok sosial yang terdiri atas satu betina dewasa dengan anaknya dan satu atau beberapa jantan. Kelompok sosial tersebut dapat mencapai jumlah 7 individu. Wiens (2002) melaporkan bahwa *N.coucang* membentuk kelompok sosial yang stabil terdiri atas satu individu jantan, satu betina, dan beberapa individu muda, bahkan pada satu kasus jumlah individunya lebih besar dengan adanya individu dewasa yang belum keluar dari kelompoknya. Berdasarkan data komposisi kelompok, pola dispersal, dan ukuran testis kukang yang ditelitinya, Wiens (2002) menduga kukang cenderung membentuk sistem kawin monogami. Individu-individu jantan tersebar namun dengan daerah jelajah yang saling tumpang tindih satu sama lain membentuk *spatial group*. Betina merupakan inti dari kelompok sosial tersebut yang menarik individu-individu jantan membentuk kelompok sosial (Rassmunsen, 1986; Radhakrishna & Singh, 2002).

Interaksi sosial juga tercermin dengan adanya tumpang tindih daerah jelajah atau teritori antara satu individu dengan individu lainnya. Menurut Bearder (1999) individu-individu yang memiliki hubungan sosial kompleks seperti itu dapat dianggap sebagai kelompok-kelompok sosial

yang tersebar (*social dispersed groups*) atau sebagai komunitas-komunitas, sedangkan Wiens (2002) menyebutnya sebagai kelompok spasial (*spatial group*). Di dalam suatu kelompok, terjadi interaksi maupun komunikasi yang intensif antar individu-individunya, baik secara tidak langsung (*indirect communication*) maupun secara langsung (*direct communication*), namun individu-individu tersebut tidak menunjukkan interaksi sosial dengan individu-individu dari kelompok lain.

Interaksi maupun komunikasi secara tidak langsung diantaranya melalui penanda bau (*scent marking*) atau melalui suara (*calls*) pada jarak tertentu. Interaksi maupun komunikasi secara langsung diantaranya adalah perilaku saling menelisik (*allogrooming*), kontak fisik, dan komunikasi visual. Kelompok sosial kukang tidak bersifat tetap, melainkan bersifat parsial. Individu-individu dalam suatu kelompok sosial tidak selalu bergerak atau beraktivitas secara bersama-sama melainkan setiap individu dapat bergerak dalam daerah jelajah maupun teritorinya masing-masing, namun pada saat-saat tertentu dapat bergabung atau mentoleransi keberadaan individu-individu lain dalam kelompoknya. Perilaku tersebut menyerupai perilaku penggabungan dan pemisahan kelompok (*fission-fusion societies*) dari beberapa jenis primata diurnal (Bearder, 1999).

Hasil pengamatan menunjukkan ada beberapa kelompok kukang jawa yang masing-masing kelompok terdiri atas dua individu. Dua individu pada kelompok-kelompok tersebut teramati melakukan aktivitas pada pohon yang sama dan masing-masing individu menunjukkan toleransi

terhadap keberadaan individu lain. Kelompok-kelompok tersebut adalah SL2, SL7, SL11, SL12, SL15, SL17, SL19, SL27, dan SL29. Komposisi kelompok-kelompok kukang jawa terdiri atas variasi antara individu jantan dengan betina, induk betina dengan bayinya, dua individu pradewasa, dan satu individu betina dewasa dengan individu dewasa yang tidak diketahui jenis kelaminnya.

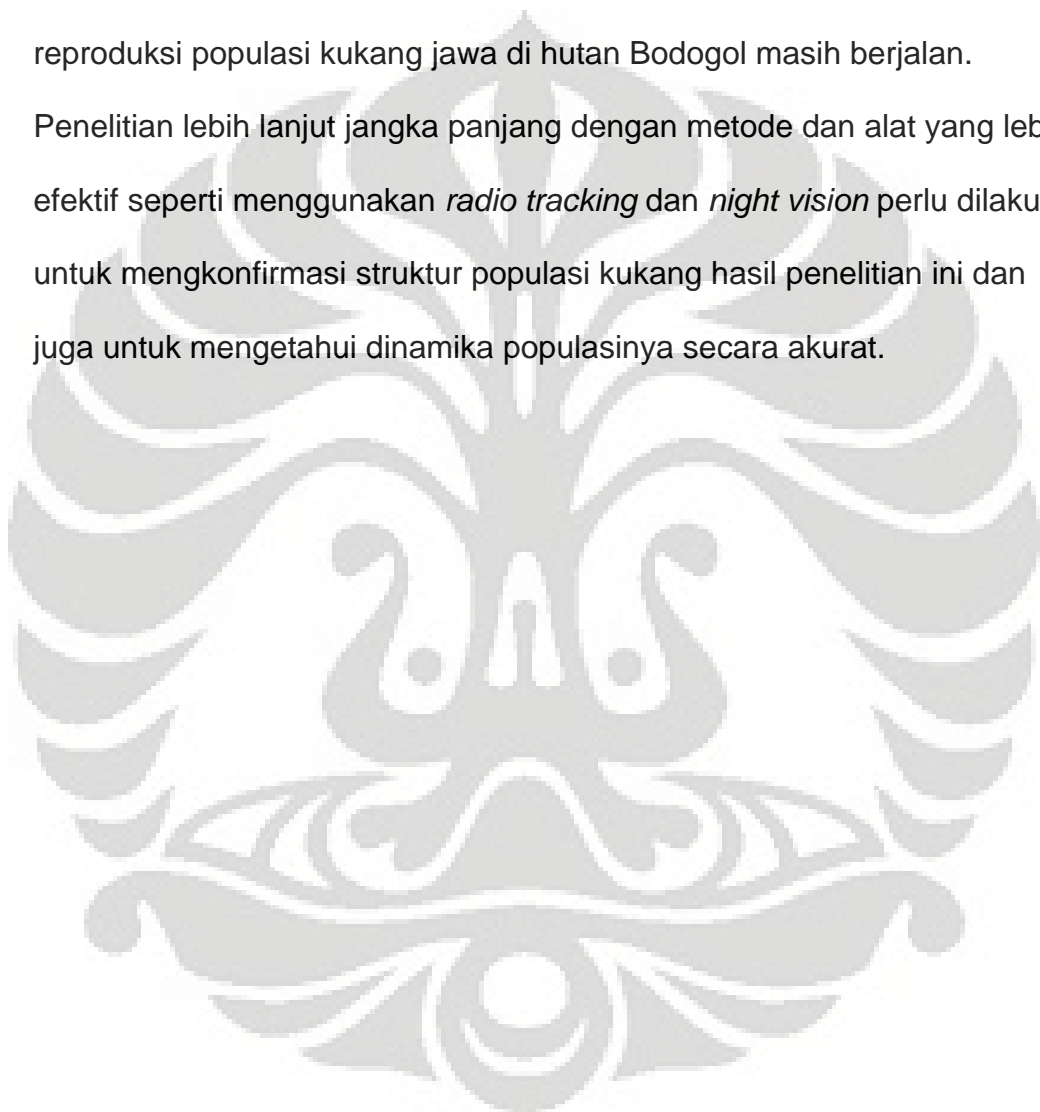
Hasil pengamatan tidak mencatat perilaku sosial yang bersifat kontak langsung seperti saling menelisik, maupun kontak fisik lainnya. Namun demikian, pada 9 pasangan kukang yang dijumpai terjadi kontak visual antara satu individu dengan individu lainnya serta masing-masing individu menunjukkan toleransi terhadap individu di dekatnya, bahkan teramati melakukan aktivitas (*forage* dan *travel*) secara bersama-sama pada satu pohon. Selama pengamatan tidak pernah dijumpai kelompok tidur (*sleeping group*) seperti yang dilaporkan Nekarlis (2006), akan tetapi satu pasang kukang, yaitu SL15 terlihat beristirahat (*resting*) bersama pada satu cabang yang sama. Jarak satu sama lainnya kurang dari 30 cm.

Peneliti sulit mengambil kesimpulan apakah kelompok-kelompok kukang jawa yang teramati dapat dianggap sebagai *social dispersed group* yang dimaksudkan oleh Bearder (1987) dan Zimmermann (1997) atau *spatial group* yang dimaksudkan oleh Wiens (2002), dikarenakan keterbatasan metode dan waktu penelitian. Kelompok yang terdiri dari jantan dan betina bisa saja merupakan kelompok kawin (*breeding group*) (Jolly, 1985) yang berpasangan sementara waktu hanya pada saat musim

kawin. Kelompok individu yang terdiri atas dua individu pradewasa dapat berupa kelompok individu muda yang baru saja meninggalkan induknya, sehingga satu-satunya kelompok sosial yang dapat dipastikan adalah kelompok induk betina dengan bayinya. Namun demikian, pemetaan distribusi kukang yang dijumpai dalam penelitian ini memberikan petunjuk bahwa kukang jawa di hutan Bodogol cenderung memiliki daerah jelajah yang tumpang tindih. Dugaan sementara ini perlu diuji dengan penelitian lanjutan jangka panjang untuk meneliti perilaku dan daerah jelajah kukang jawa di Bodogol khususnya dengan menggunakan *radio tracking* yang lebih efisien dibanding hanya menggunakan metode *spotlighting* (Bearder, 1999).

Diagram struktur populasi kukang jawa baik secara keseluruhan maupun per tipe habitat, menggambarkan pola piramida terbalik yang menunjukkan kecenderungan populasi yang sedang menurun. Hal tersebut dikarenakan jumlah individu dewasa lebih banyak daripada individu muda (Brower *dkk.* 1989). Meskipun demikian, peneliti harus hati-hati dalam mengambil kesimpulan tersebut. Hal itu disebabkan oleh perilaku kukang yang unik, yaitu induk betina biasanya meninggalkan bayi atau anaknya pada suatu tempat yang aman dan tersembunyi diantara dedaunan, lalu mencari pakan secara individual untuk kemudian kembali pada anaknya dengan membawa makanan (Zimmermann, 1989; Nekaris & Jayewardene, 2003). Oleh karena itu, sedikitnya individu muda (remaja dan bayi) yang teramati pada penelitian ini bisa jadi bukan karena jumlah individu muda lebih sedikit, namun dapat dikarenakan perilaku induk yang

unik tersebut. Meski diagram piramida populasi kukang hasil penelitian ini dianggap tidak dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya, setidaknya keberadaan individu muda (pradewasa, remaja, dan bayi) yang teramati pada penelitian ini dan juga rasio individu jantan dan betina yang seimbang (Tabel I. 6), dapat memberikan gambaran bahwa siklus reproduksi populasi kukang jawa di hutan Bodogol masih berjalan. Penelitian lebih lanjut jangka panjang dengan metode dan alat yang lebih efektif seperti menggunakan *radio tracking* dan *night vision* perlu dilakukan untuk mengkonfirmasi struktur populasi kukang hasil penelitian ini dan juga untuk mengetahui dinamika populasinya secara akurat.



KESIMPULAN

1. Populasi kukang jawa di hutan Bodogol tidak tersebar merata.
Terdapat individu-individu soliter yang hidup dalam daerah jelajah sendiri dan terpencar jauh dari individu-individu lainnya, namun terdapat pula individu-individu yang tersebar mengelompok dengan daerah jelajah yang saling tumpang tindih antar satu kelompok dengan kelompok lainnya.
2. Kukang jawa cenderung memiliki preferensi habitat berupa daerah terbuka, tepian hutan atau daerah ekotone.
3. Kepadatan kukang jawa di hutan primer lebih rendah (4,29 individu/km²) dibandingkan kepadatan kukang jawa di hutan sekunder (15,29 individu/km²).
4. Meski struktur populasi kukang jawa yang diteramati di hutan primer dan di hutan sekunder menunjukkan jumlah individu dewasa lebih banyak daripada individu muda, tidak berarti menunjukkan keadaan populasi yang menurun. Hal tersebut lebih disebabkan oleh bias data akibat kebiasaan unik induk kukang yang meletakkan anaknya (*infant park*) pada suatu tempat tersembunyi ketika induk tersebut sedang beraktivitas sehingga *infant* sulit dan jarang sekali teramati.
5. Tidak dapat dipastikan bentuk sistem sosial kukang jawa, namun terdapat indikasi bahwa kukang jawa dapat hidup sebagai individu soliter maupun sebagai kelompok yang setidaknya terdiri dari dua individu dengan komposisi jenis kelamin dan tingkat umur bervariasi.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daerah jelajah dan perilaku sosial kukang jawa.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna menguji asosiasi antara sebaran kukang jawa dengan jenis-jenis tumbuhan pakan dan sebaran serangga sebagai mangsanya.
3. Perlu dilakukan penelitian jangka panjang mengenai laju reproduksi, tingkat predasi, penyakit, natalitas, mortalitas, dan migrasi guna mengetahui demografi kukang jawa di habitat aslinya.

DAFTAR ACUAN

- Barrett, E. 1981. The present distribution and status of the slow loris in Peninsular Malaysia. *Malays Appl. Biol.* **10**: 205--211.
- Bearder, S.K. 1987. Lorises, bushbabies, and tarsiers: diverse societies in solitary foragers. *Dalam*: Smuts, B.B., D.L. Cheney., R.M. Wrangham & T. Struhsakers. (eds). 1987. *Primates societies*. The University of Chicago Press, Chicago: xi + 578 hlm.
- Bearder, S.K. 1999. Physical and social diversity among nocturnal primates: a new view based on long term research. *Primates.* **40**: 267--282.
- Brockelman, W.Y. & R. Ali. 1987. Methods of surveying and sampling forest primate population. *Dalam*: Marsh, C.W. & R.A. Mittermeier. (eds.). 1987. *Primate conservation in the tropical rain forest*. Alan R. Liss, Inc., New York: 23--62.
- Brower, J.E., J.H. Zar, & C.N. von Ende. 1990. *Field and laboratory methods for general ecology*. 3rd ed. Wm. C. Brown Publisher, Dubuque: xi + 237 hlm.
- Convention on International Trade in Endangered Species (CITES). 2007. www.cites.org. 3 April 2008. Pkl. 16.23 WIB.
- Cowlshaw, G & R. Dunbar. 2000. *Primate conservation biology*. Chicago Press, Chicago: vii + 498 hlm.

Departemen Kehutanan. 1999. Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang pengawetan jenis tumbuhan dan satwa liar.

<http://www.dephut.go.id>. 2 April 2008. Pkl. 17.12 WIB.

Eisenberg, J.F., W.P.J. Dittus, T.H. Flemming. K. Green, T. Struhsakers & R.W. Thorington. 1981. *Technique for the study of primate population ecology*. National Academic Press, Washington D.C.: xi + 232 hlm.

Eudey, A.A. 1997. Asian primate conservation-the species and the IUCN/SSC Primate specialist group network. *Primate conservation*. **17**: 101--110.

Fitch-Snyder, H. & H. Schulze. 2001. *Management of lorises in captivity: A husbandry manual for Asian Lorises (Nycticebus & Loris ssp.)*. Center for Reproduction of Endangered Species (CRES) Zoological Society of San Diego, San Diego: xi + 110 hlm.

Groom, M.J., G.K. Meffe, & C.R. Carroll. 2006. *Principles of conservation biology*. 3rd ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland: xix + 779 hlm.

Groves, C.P. 1998. Systematics of tarsiers and lorises. *Primates*. **39**(1): 13-- 27.

Groves, C. 2001. *Primate taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington: viii + 350 hlm.

Gurmaya, K.J., A.B. Saryatiman, S.N. Danardono, T.T.H. Sibuea, I.M.W. Adiputra. 1992. *A preliminary study on ecology and conservation of the Java's primates in Ujung Kulon National Park, West Java*,

Indonesia. XIV International Primatological Society Congress,
Strasbourg-France.

Happel, R.E., J.F. Noss & C.W. Marsh. 1987. Distribution abundance and
endangerment of primates. *Dalam*: Marsh, C.W. & R.A.

Mittermeier. (eds). 1987. *Primates conservation in tropical rain
forest*. Allan R. Ziss, Inc., New York: 83—107.

Indrawan, M., R.B. Primack, & J. Supriatna. 2007. *Biologi konservasi*.
Yayasan Obor Indonesia, Jakarta: xvii + 625 hlm.

International Union for the Conservation of Nature and natural resources
(IUCN) Redlist Data Book. 2006. www.iucnredlist.org. 3 April
2007. Pkl. 17.05 WIB.

International Union for the Conservation of Nature and natural resources
(IUCN). 2007. *IUCN Red List of Threatened Species*.
<<http://www.iucnredlist.org/>>. 3 April 2008. Pkl. 17.10 WIB.

Ismail, Ermayanti & H. Hasbullah. 2000. Studi keanekaragaman flora di
kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKAB), Taman
Nasional Gunung Gede Pangrango. *Dalam*: Wahyono, E.H. & A.
Ario. 2000. *Flora and fauna: an inventory and research technical
practice in Bodogol Center of Education and Conservation*. Taman
Nasional Gunung Gede Pangrango & Conservation International
Indonesian Programme, Jakarta: iv + 174 hlm.

Jolly, A. 1985. *The evolution of primate behavior*. 2nd ed. Macmillan
Publishing Company, New York: xvii +526 hlm.

- Jurmain, R., L. Kilgore, W. Trevathan, H. Nelson. 2003. 9th ed.
Introduction to physical anthropology. Thomson Wadsworth,
 Victoria: xxii + 522 hlm.
- MacKinnon, K. 1987. Conservation status of primates in Malesia with
 special reference to Indonesia. *Primate Conservation*. **8**: 175--183.
- MacKinnon, J. & K. MacKinnon. 1987. Conservation status of the primates
 of the Indo-Chinese sub-region. *Primate Conservation*. **8**: 187--
 195.
- Maryanto, I., A.S. Acmedi & A.P. Kartono. 2008. *Mamalia dilindungi
 perundang-undangan Indonesia*. Lembaga Ilmu Pengetahuan
 Indonesia, Cibinong: xvi + 240 hlm.
- Mittermeier, R.A. & D.L. Cheney. 1984. Conservation of primates and their
 habitats. *Dalam*: Smuts, B.D.L. Cheney., R.M. Seyforth., R.W.
 Wrangham., and T.T. Strushaker. (eds). 1984. *Primate societies*.
 The University of Chicago Press, Chicago: xi + 578 hlm.
- Mittermeier, R.A., A.B. Rylands, W.R. Konstant. 1999. Primates of the
 world: an introduction. *Dalam*: Nowak, R.M. 1999. *Walker's
 primates of the world*. The Johns Hopkins University Press,
 Baltimore: 224 hlm.
- Napier, J.R & Napier, P.H. 1967. *A handbook of living primates*. Academic
 Press, London.
- Napier, J.R. & P.H. Napier. 1985. *The natural history of the primate*. The
 MIT Press, Cambridge: 412 hlm.

- National Research Council. 1981. *Techniques for the study of primate population ecology*. National Academic Press, Washington DC: xi + 233 hlm.
- Nekaris, K.A.I. 2001. Activity budget and positional behavior of the Mysore slender loris : Implications for slow climbing locomotion. *Folia Primatologica*. **72**: 228-241.
- Nekaris, K.A.I & J, Jaywardene. 2003. Pilot study and conservation status of the slender loris (*Loris tardigradus* and *Loris lydekkerianus*) in Sri Lanka. *Primate Conserv.* **19**: 83--90.
- Nekaris, K.A.I. 2005. Foraging behaviour of the slender loris (*Loris lydekkerianus lydekkerianus*): implications for theories of primate origins. *Journal of Human Evolution*. **49**: 289--300.
- Nekaris, K.A.I. 2006. Social Lives of Adult Mysore Slender Lorises (*Loris lydekkerianus lydekkerianus*). *American Journal of Primatology*. **68**:1171--1182.
- Nekaris, K.A.I. & S. Jaffe. 2007. Unexpected diversity of slow lorises (*Nycticebus* spp.) within the Javan pet trade: implications for slow loris taxonomy. *Contributions to Zoology*, **76** (3): 187--196.
- Nekaris, K.A.I. & V. Nijman. 2007. CITES proposal highlights rarity of Asian nocturnal primates (*Lorisidae: Nycticebus*). *Folia Primatologica*. **78**: 211--214.
- Nijman, V. 2001. Re-assessment of IUCN conservation status of the endemic primates of Java and Borneo. *Dalam: Nijman, V. 2001. Forest (and) primates. Conservation and ecology of the endemic*

primates of Java and Borneo. Tropenbos International,
Amsterdam: vi + 232 hlm.

Nursahid, R. & A.R. Purnama. 2006. *Perdagangan kukang (Nycticebus coucang) di Indonesia*. <http://www.profauna.or.id/>. 2 April 2008. Pkl. 15.15 WIB.

Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar ekologi*. Terj. dari *Fundamental ecology*. Oleh Samingan, T. Gajah Mada University Press, Yogyakarta: xv + 676 hlm.

Pambudi, J.A.A. 2003. *Studi populasi dan perilaku kewaspadaan serta analisis vegetasi habitat surili (Presbytis comata Desmarest 1822) di hutan kawasan stasiun penelitian Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat*. Skripsi Universitas Indonesia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Biologi, Depok: xiii + 134 hlm.

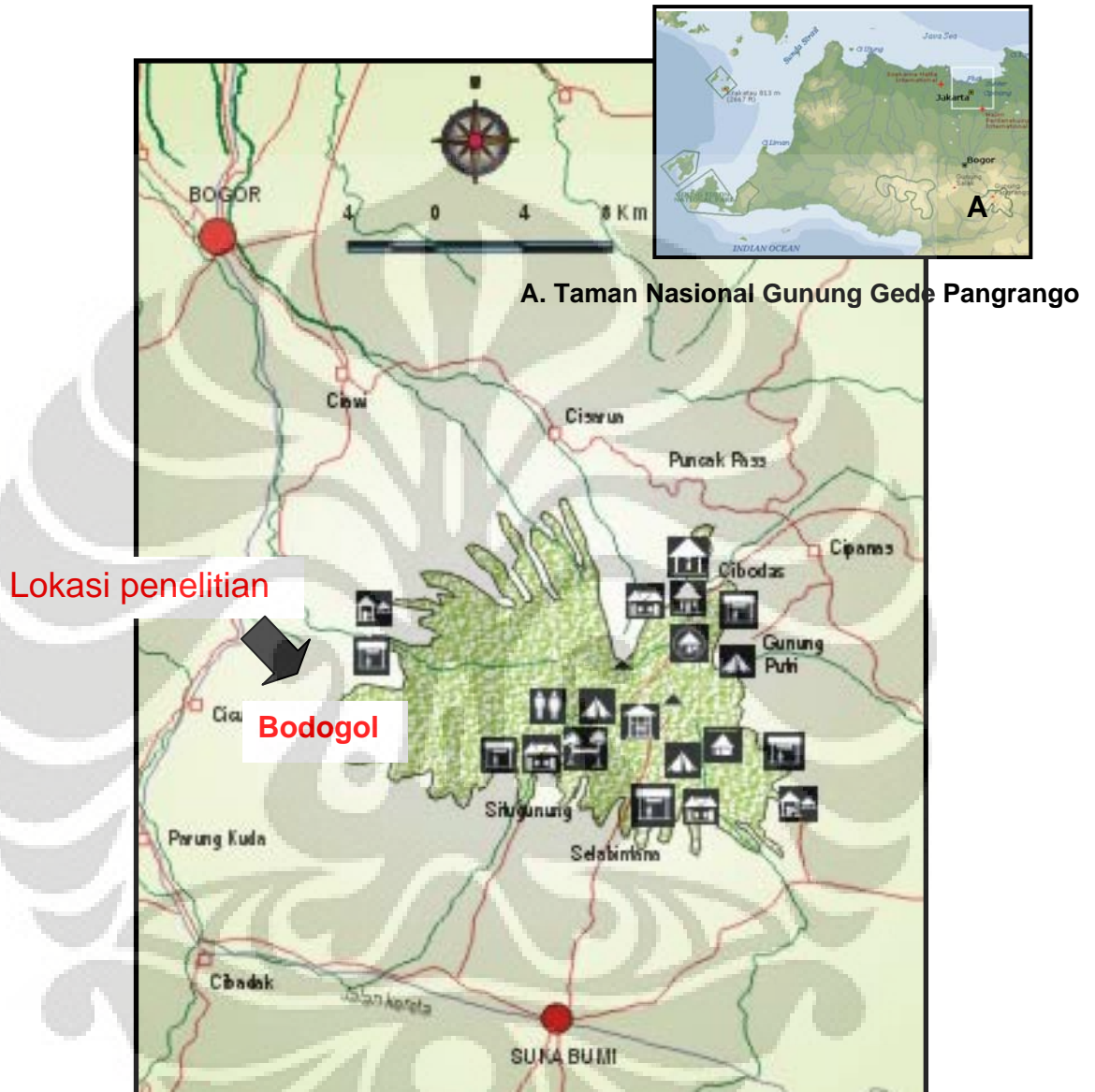
Primack, R.B., J. Supriatna, M. Indrawan, & P. Kramadibrata. 1998. *Biologi konservasi*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta: viii + 345 hlm.

Radhakrishna, S. & M. Singh. 2002. Social Behaviour of the Slender Loris (*Loris tardigradus lydekkerianus*). *Folia Primatologica*. **73**:181--196.

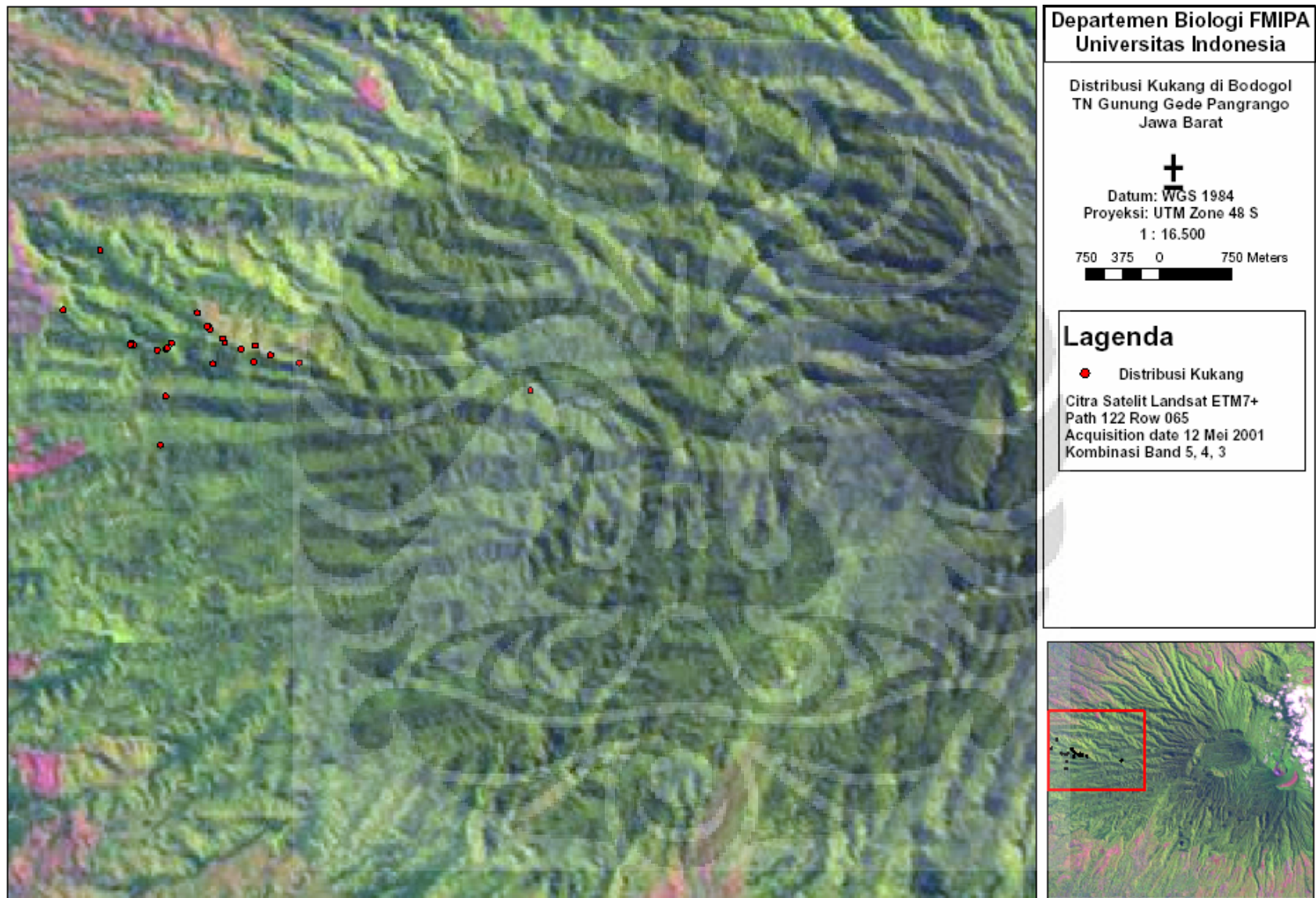
Radhakrishna, S. & A. Sinha. 2004. *Population survey and conservation of the Bengal Slow Loris in Assam and Meghalaya, Northeastern India*. Ecology, Behavior, and Conservation group National Institute of Advanced Study, Bangalore: 31 hlm.

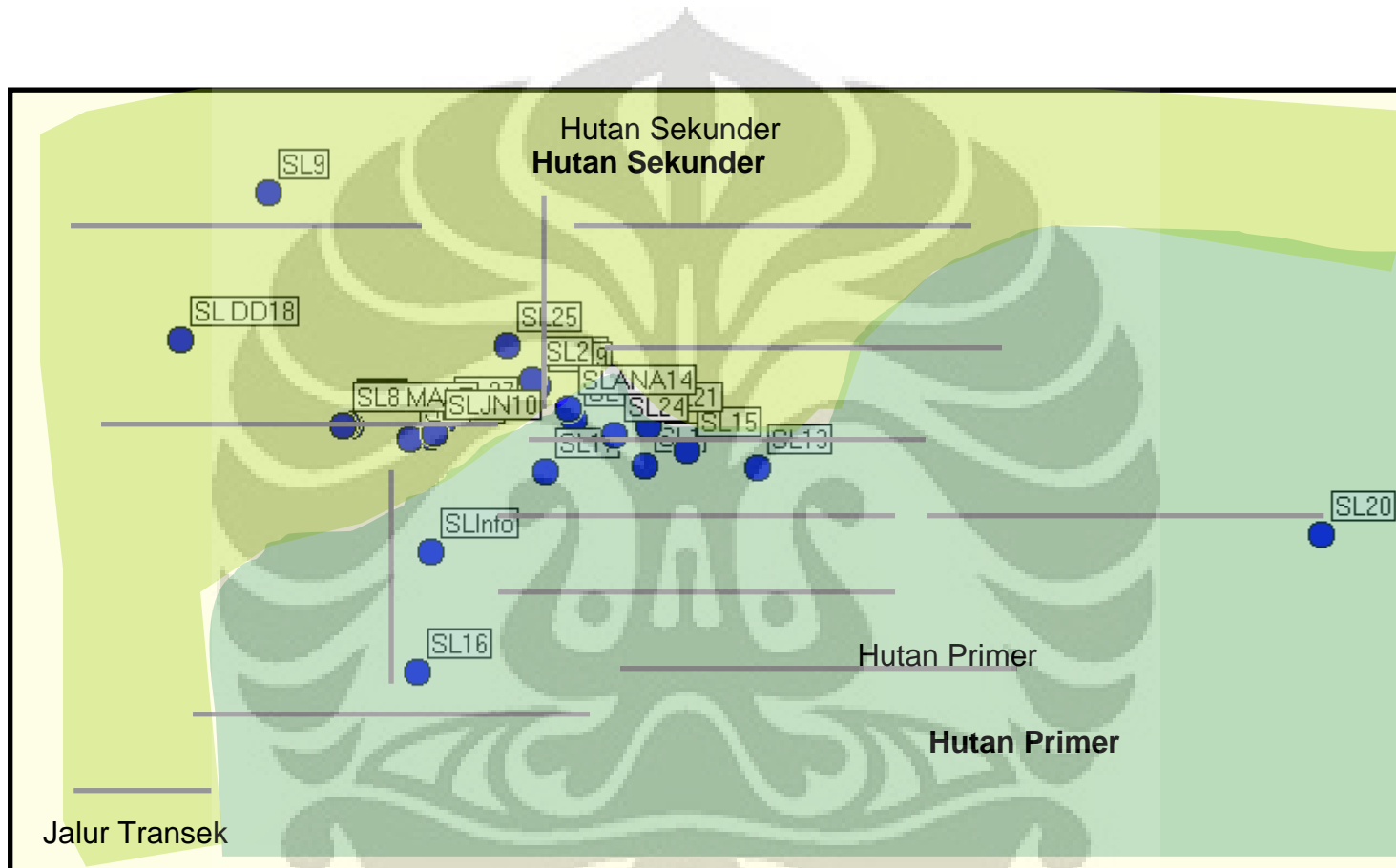
- Raharjo, B. 2003. *Studi populasi dan analisis vegetasi habitat owa jawa (Hylobates moloch Audebert, 1788) di Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat*. Skripsi Universitas Indonesia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Departemen Biologi, Depok: xiii + 134 hlm.
- Rasmussen, D.T. 1986. *Life history and Behavior of Slow Lorises and Slender Lorises: Implications for the Lorisine-Galagine Divergence*, Ph D thesis, Duke University, Durham.
- Rasmussen, D. T. & K. A. I Nekarlis. 1998. Evolutionary history of the lorisiform primates. *Folia Primatologica*. **69** (Suppl 1): 250--285.
- Saim, A. 2000. Biodiversitas mamalia kecil di Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Dalam: Wahyono, E.H. & A. Ario. 2000. Flora and fauna: An inventory and research technical practice in Bodogol Center of Education and Conservation*. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango & Conservation International Indonesian Programme, Jakarta: 174 hlm.
- Smiet, A.C. 1990. Forest Ecology on Java: Conservation and Usage in a Historical Perspective. *Journal of Tropical Forest Science*. **2**(4): 286--302.
- Supriatna, J. & E.H. Wahyono. 2000. *Panduan lapangan primata Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta: xxii + 323 hlm.
- Suyanto, A. 2002. *Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat*. Puslit Biologi LIPI, Bogor: vii + 121 hlm.

- Utami, S.S. & van Hoof Jaram. 1997. Meal-eating by female Sumatran Orangutans (*Pongo pygmaeus abelii*). *Am. J. Primatol.* **43**: 159--165.
- Whitten, A.J., S.J., Damanik, J. Anwar, & N. Hisyam. 1988. *The ecology of Sumatra*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Whitten, T., J. Whitten, C. Goettsch, J. Supriatna, & R. Mittermeier. 1999. *Sundaland*. In Biodiversity Hotspots of the World (eds. R. Mittermeier, P. Gil, C. Goettsch-Mittermeier), Cemex, Prado Norte.
- Wiens, F. 2002. *Behavior and ecology of wild slow lorises (Nycticebus coucang): Social organization, infant care system, and diet*. Unpublished Dissertation. Faculty of Biology, Chemistry and Geosciences of Bayreuth University, Bayreuth: iv + 118 hlm.
- Wiens, F. & A. Zitzmann. 1999. Predation on a wild slow loris (*Nycticebus coucang*) by a reticulated python (*Python reticulatus*). *Folia Primatologica*. **70**: 362--364.
- Wiens, F. & A. Zitzmann. 2003. Social structure of the solitary slow loris *Nycticebus coucang* (Lorisidae). *J. Zool., Lond.* **261**: 35--46.
- Wildlife Conservation Society. 1997. Wildlife field research and conservation training manual. WCS. New York: 281 hlm.
- Wirdateti. 2003. Pengamatan *Nycticebus coucang* (kukang) di Taman Nasional Gunung Halimun. *Fauna Indonesia*. **5(2)**: 49--90.
- Zimmermann, E. 1989. Reproduction and behavioral development in slow loris (*Nycticebus coucang*). *Human Evolution*. **4**: 171--179.

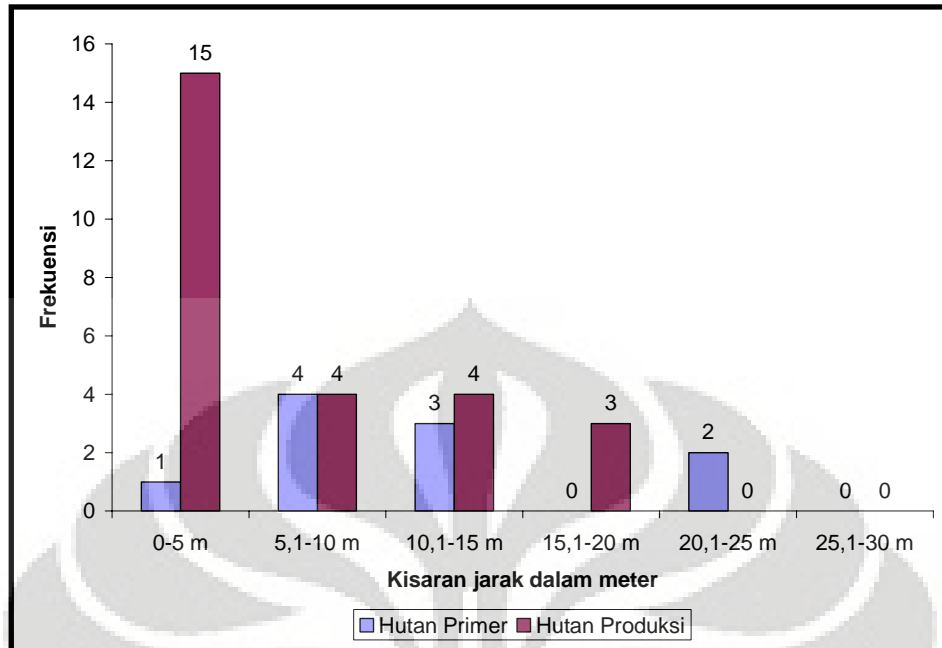


Gambar I. 1. Peta lokasi penelitian di Bodogol.
 [Sumber: Mt. Gede – Pangrango National Park:
 Information Book Series. Vol 2. 1996
 dan modifikasi Microsoft Encarta 2006]

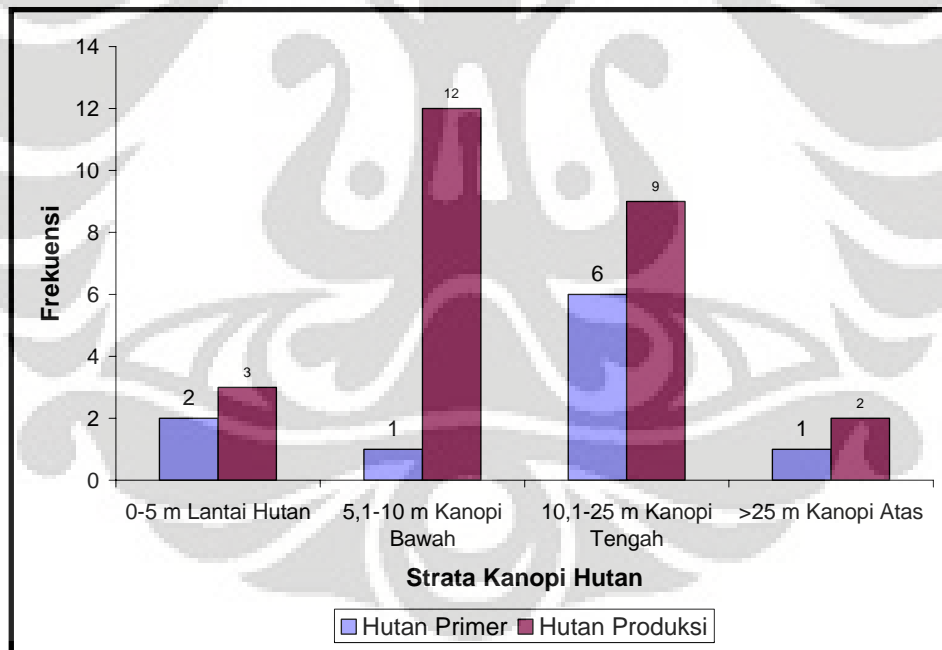




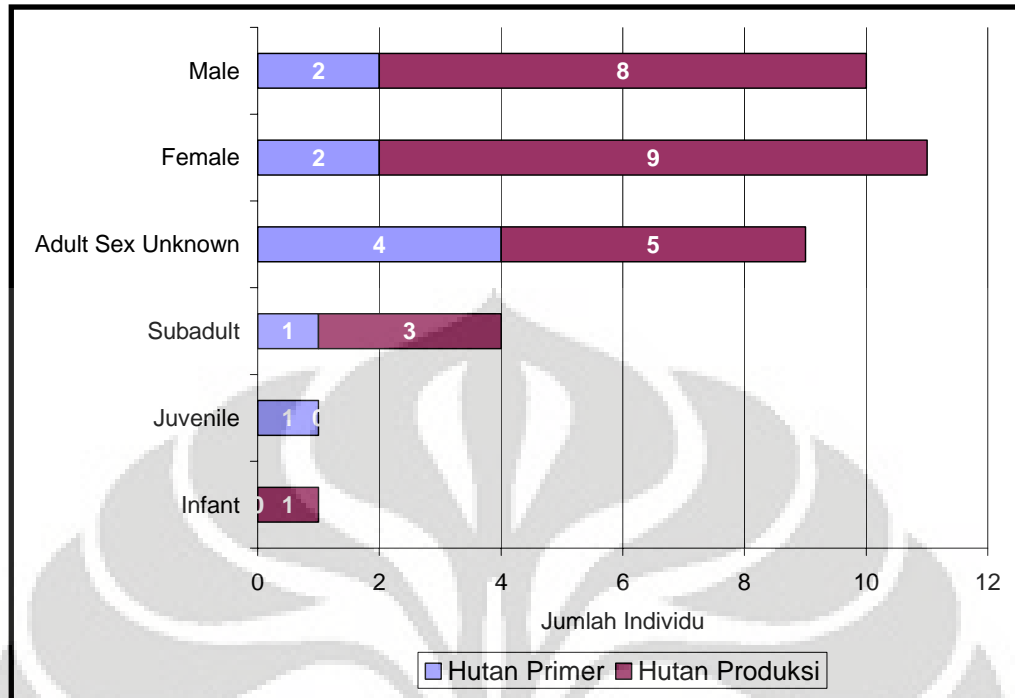
Gambar I. 2. Peta sebaran kukang jawa di hutan



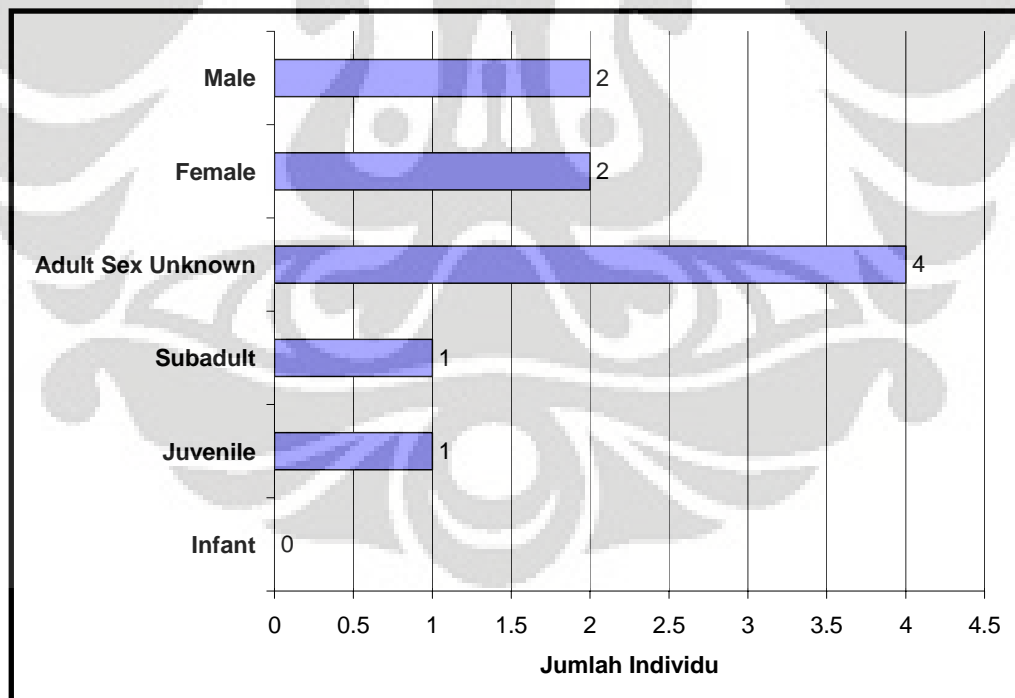
Gambar I. 3. Diagram jarak tegak lurus kukang ke transek.



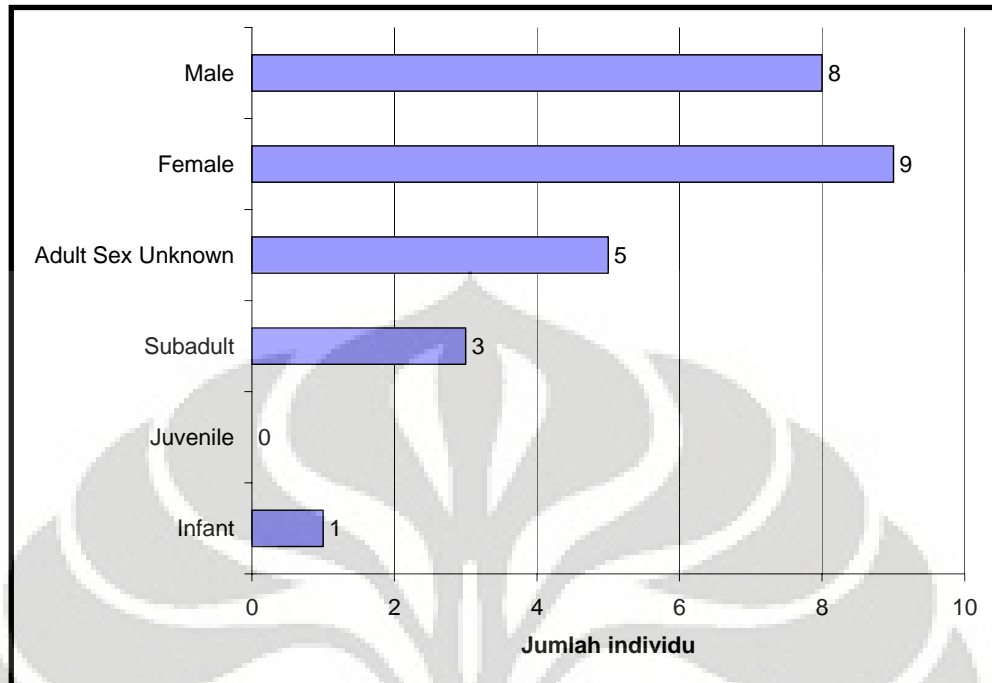
Gambar I. 4. Diagram ketinggian kukang dari permukaan tanah dan penggunaan strata kanopi hutan.



Gambar I. 3. Diagram piramida populasi.



Gambar I. 4. Diagram piramida populasi kukang di hutan primer.



Gambar I. 5. Diagram piramida populasi kukang di hutan sekunder.



Gambar I. 6. Foto kukang di pohon kaliandra

Tabel 1. Data survei kukang jawa di hutan primer

No	Tgl	Jalur	PT	WA	CU	Lokasi Kukang	ALTI	Kode	WJ	PD	TK	M	F	SA	Juv	Inf	ASU	Tot
1	02/8	CT	980	19.25-22.30	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
2	03/8	AFR-CT	1680	18.35-23.04	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
3	03/9	CPD	4715	18.00-00.32	CRB	S6 46.846 E106 53.104	931	SL20	23.11	5.96	10	0	0	0	0	0	1	1
4	04/9	AFR-CT	1680	19.00-22.00	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
5	05/8	CT	980	18.05-21.53	CRB	Bawah catwalk	-	SL22	19.17	3.73	3	0	0	0	1	0	0	1
6	09/9	CPD	4715	18.30-23.43	CRB	-	-	SL23	19.15	21.27	20	0	0	0	0	0	1	1
7	10/5	Air Terjun CPD	4715	18.13-00.15	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
8	10/5	CPD	4715	18.10-23.50	CRTB	S6 46.695 E106 51.815	896	SL13	21.15	7.15	2	0	0	0	0	0	1	1
9	10/9	TANGK	936	20.00-23.15	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
10	10/9	BAMB	629	20.00-22.32	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
11	12/5	CT	980	19.00-22.45	BKAB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
12	14/5	AFR-CT	896	19.23-22.09	CRTB	S6 46.703 E106 51.332	751	SL17	21.45	10.73	15	1	1	0	0	0	0	2
13	14/8	CT	980	19.23-22.39	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
14	15/5	CKW	1899	19.30-21.50	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
15	16/8	GBK	1329	19.58-23.49	RSH	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
16	17/8	CT	980	18.08-21.23	KABSH	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
17	20/8	AFR-CT	1375	19.05-22.19	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
18	20/8	CT	980	22.26-23.48	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
19	21/7	CT	980	19.30-21.40	CRTB	S6 46.690 E106 51.559	758	SL1	20.52	8.51	25	0	0	0	0	0	1	1
20	21/8	GBK	1329	18.17-23.58	KAB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
21	22/8	CKW	1440	18.55-22.22	CRTB	S6 46.493 E106 51.307	781	SL11	20.32	9.13	17	1	1	0	0	0	0	2
22	29/8	Sungai DAM	720	19.15-23.50	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
23	29/8	JL Bambu	800	19.26-23.45	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
24	29/8	Bambu DAM	520	19.00-22.35	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
25	25/8	Sungai CP1	1500	19.30-22.29	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
26	24/8	SCSU	720	19.30-21.20	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
27	25/7	CT	896	19.39-22.47	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
28	26/7	RSM-KAL-GBK	1125	19.00-23.58	CRTB	S6 46.601 E106 51.569	811	SL21	20.45	22.35	27	0	0	1	0	0	0	1
29	31/7	AFR-CT	1375	19.45-23.55	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Total			46569							Total		2	2	1	1	0	4	10

Tabel 2. Data survei kukang jawa di hutan sekunder.

No	Tgl	Jalur	PT	WA	CU	Lokasi Kukang	ALTI	Kode	WJ	PD	TK	M	F	SA	Juv	Inf	ASU	Tot
1	02/08	GBK	1640	19.46-22.58	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
2	04/08	CKW	1899	18.30-22.18	CRB	S6 46.419 E106 51.245	746	SL25	20.02	1.99	8	0	0	1	0	0	0	1
3	07/08	KAL	1069	19.22-22.40	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
4	08/08	CKW	931	18.45-22.26	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
5	08/09	RSM-KALGBK	1472	19.00-23.00	CRB	S6 46.509 E106 51.315	785	SL2	19.21	4.47	12	0	1	0	0	1	0	2
6	09/09	Pinus perhut	720	19.25-22.35	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
7	11/05	KAL	1069	20.15-22.50	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
8	11/09	TANGK	827	19.45-22.14	CRB	S6 47.157 E106 51.041	754	SL16	21.15	9.94	15	0	0	0	0	0	1	1
9	12/09	CKW	931	19.30-22.30	CRB	-	-	SL29	21.01	2.68	20	0	1	0	0	0	1	2
10	13/05	RSM	823	17.45-21.35	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
11	13/08	RSM	1400	18.15-22.55	CRB	S6 46.406 E106 50.496	656	SLD18	18.3	10.73	6	0	0	0	0	0	1	1
12	14/05	KAL	825	18.45-21.45	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
13	14/08	RSM	823	19.43-23.22	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
14	15/05	RSM	1570	18.10-22.50	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
15	15/08	CKW	931	18.45-22.45	KABSH	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
16	17/08	RSM	1400	19.42-22.49	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
17	18/08	CKWB	1524	18.48-23.04	RSH	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
18	22/07	RSM	1542	18.55-22.22	CRTB	S6 46.629 E106 51.021	785	SL3	19.45	3.73	10	1	0	0	0	0	0	1
	22/07	RSM	0	18.55-22.22	CRTB	S6 46.592 E106 50.877	772	SL4	21.51	4.97	10	1	0	0	0	0	0	1
	22/07	RSM	0	18.55-22.22	CRTB	S6 46.598 E106 50.888	779	SL5	22.22	1.98	15	0	1	0	0	0	0	1
19	22/05	PORTAL-RSM	1770	18.09-19.45	RSH	S6 46.615 E106 51.077	786	SLJN10	18.57	2.74	1	0	0	0	0	0	1	1
20	29/08	DAM	1689	17.45-18.58	CRB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
21	23/07	GBK	1329	18.21-00.07	KAB	S6 46.654 E106 51.654	857	SL15	23.46	19.76	25	0	0	2	0	0	0	2
22	23/07	RSM	870	18.00-22.08	B	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
23	23/07	GBK-KAL	560	18.34-23.35	CRB	-	-	SL28	22.12	1.10	4	0	1	0	0	0	0	1
24	23/07	KAL	1069	19.45-23.34	KABSH	S6 46.585 E106 51.398	858	SL12	20.14	6.26	8	1	1	0	0	0	0	2
25	23/07	RSM-KALGBK	1125	17.55-23.45	CRB	S6 46.509 E106 51.315	828	SL19	21.12	4.94	10	1	1	0	0	0	0	2
26	24/07	RSM-CKKAL	825	18.04-22.47	BRAW	S6 46.593 E106 50.876	791	SL7	18.59	1.52	10	1	1	0	0	0	0	2
27	24/07	CKW	1899	18.10-23.34	TB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
28	24/08	RSM	715	19.40-23.39	CRTB	S6 46.625 E106 51.071	818	SL26	20.21	4.97	5	0	1	0	0	0	0	1
29	25/07	RSM	875	18.05-21.30	TB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
30	27/07	PPKAB-GBK	560	19.00-22.52	CRTB	S6 46.622 E106 51.490	731	SL24	19.32	17.02	18	0	0	0	0	0	1	1

Tabel 2. (lanjutan)

31	28/07	RSM	959	17.55-23.34	RSH	S6 46.598 E106 50.871	774	SL8	20.02	2.68	10	1	0	0	0	0	0	0	1
32	28/07	KAL	896	17.45-22.10	TB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
33	30/07	RSM	875	19.30-22.56	KAB/SH	S6 46.587 E106 51.101	744	SL27	19.57	11.18	12	1	1	0	0	0	0	2	
34	30/07	CKW-CLK	1321	21.01-23.35	KABSH	S6 46.072 E106 50.701	744	SL9	21.3	13.41	10	1	0	0	0	0	0	1	
35	31/08	DAM	1689	19.12-23.54	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
36	-	Sungai Cikaweni	512	19.30-22.30	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
37	-	PORTAL-RSM	1770	17.45-21.50	CRTB	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	
Total			42704									8	9	3	0	1	5	26	

Tabel 3. Jarak tegak lurus kukang ke transek

Jarak	HP (m)	HS (m)
Rata-rata	11,15	7,07
Minimum	3,73	1,1
Maksimum	22,35	19,76
Standar deviasi	6,13	5,4

Tabel 4. Panjang transek

Panjang Transek	HP (m)	HS (m)	Kebun (m)	Total (m)
N	29	37	3	69
Minimum	520	512	867	512
Maksimum	4.715	1.899	1.455	4715
Panjang Total	46.569	42.704	3.777	93.050
Rata-rata	1.605,83	1.154,16	1.259	1.348,5
Standar deviasi	1.307,18	407,32	339,48	918,67

Tabel 5. Hasil perhitungan kepadatan kukang

	HP	HS	Ket
Jum Ind	10	26	Ind
P Transek	46,6	42,7	Km
L Transek	0.05	0.04	Km
Luas Transek	2,33	1,7	km ²
Densitas	4,29	15,29	ind/km ²

Tabel 6. Jumlah dan rasio individu berdasarkan jenis kelamin dan tingkat umur.

Seks & tingkat umur	HP	HS	Total
Jantan dewasa (F)	2	8	10
Betina dewasa (F)	2	9	11
Dewasa seks tidak diketahui (U)	4	5	9
Pradewasa (S)	1	3	4
Anak (J)	1	0	1
Bayi (I)	0	1	1
Total	10	26	36
Rasio			
M : F	1 : 1	1 : 1,125	1 : 1,1
M + F + U : S + J + I	1 : 0,25	1 : 0,18	1 : 0,11
S + J + I : M + F + U	1 : 4	1 : 5,5	1 : 5
F : J + I	1 : 0,5	1 : 0,11	1 : 0,18
J + I : F	1 : 2	1 : 9	1 : 5,5

Lampiran I. 1. Statistik deskriptif panjang transek di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
Panjang Transek di HP	29	520.00	4715.00	46569.00	1605.8276	1307.18403
Panjang Transek di HS	37	512.00	1899.00	42704.00	1154.1622	407.32368
Panjang Transek di Kebun	3	867.00	1455.00	3777.00	1259.0000	339.48196
Panjang Transek Total	69	512.00	4715.00	93050.00	1348.5507	918.67484
Valid N (listwise)	3					

Lampiran I. 2. Uji statistik non parametrik Kolmogrov-Smirnov- Uji beda rata-rata panjang transek di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.

Tipe Habitat		N
Panjang Transek	Hutan Primer	29
	Hutan Sekunder	37
	Total	66

		Panjang Transek
Most Extreme Differences	Absolute	.218
	Positive	.218
	Negative	-.041
Kolmogorov-Smirnov Z		.879
Asymp. Sig. (2-tailed)		.422

a. Grouping Variable: Tipe Habitat

Ho : Rata-rata panjang transek di hutan primer dan di hutan produksi tidak berbeda nyata

Hi : : Rata-rata panjang transek di hutan primer dan hutan produksi berbeda nyata.

Hasil: nilai Z hitung 0,879, p value 0,422 > 0,05; Ho diterima. Kesimpulan:

Tidak ada perbedaan rata-rata jarak transek di hutan primer dan hutan sekunder.

Lampiran I. 3. Statistik deskriptif jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan hutan produksi, Bodogol TNGGP.

Descriptives

Tipe Habitat		Statistic	Std. Error	
Perpendicular Distance	Hutan Primer	Mean	11.1460	
		95% Confidence Interval for Mean	1.93739	
		Lower Bound	6.7633	
		Upper Bound	15.5287	
		5% Trimmed Mean	10.9356	
		Median	9.9300	
		Variance	37.535	
		Std. Deviation	6.12655	
		Minimum	3.73	
		Maximum	22.35	
		Range	18.62	
		Interquartile Range	7.39	
		Skewness	1.091	.687
		Kurtosis	.360	1.334
	Hutan Produksi		Mean	7.0681
		95% Confidence Interval for Mean	1.05955	
		Lower Bound	4.8859	
		Upper Bound	9.2503	
		5% Trimmed Mean	6.6844	
		Median	4.9700	
		Variance	29.189	
		Std. Deviation	5.40268	
		Minimum	1.10	
		Maximum	19.76	
		Range	18.66	
		Interquartile Range	7.92	
		Skewness	1.256	.456
		Kurtosis	.648	.887

Lampiran I. 4. Uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov beda rata-rata jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan hutan produksi, Bodogol TNGGP.

Frequencies

	Tipe Habitat	N
Perpendicular Distance	Hutan Primer	10
	Hutan Produksi	26
	Total	36

Test Statistics^a

		Perpendicular Distance
Most Extreme Differences	Absolute	.515
	Positive	.515
	Negative	.000
Kolmogorov-Smirnov Z		1.385
Asymp. Sig. (2-tailed)		.043

a. Grouping Variable: Tipe Habitat

Ho : Jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan di hutan produksi tidak berbeda nyata

Hi : Jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan hutan produksi berbeda nyata.

Hasil: nilai Z 1,385 dengan p value $0,043 < 0,05$; kesimpulan: Ho ditolak
Jarak tegak lurus kukang ke transek di hutan primer dan hutan produksi berbeda nyata.

Lampiran I. 5. Statistik deskriptif tinggi kukang dari permukaan tanah tipe habitat.

Descriptives

Tipe Habitat		Statistic	Std. Error		
Tinggi Kukang	Hutan Primer	Mean	15.0000	2.61619	
		95% Confidence Interval for Mean	9.0818		
		Lower Bound	20.9182		
		Upper Bound			
		5% Trimmed Mean	15.0556		
		Median	16.0000		
		Variance	68.444		
		Std. Deviation	8.27312		
		Minimum	2.00		
		Maximum	27.00		
		Range	25.00		
		Interquartile Range	13.00		
		Skewness	-.290		.687
		Kurtosis	-.551		1.334
			Hutan Produksi		Mean
95% Confidence Interval for Mean	9.4155				
Lower Bound	14.2768				
Upper Bound					
5% Trimmed Mean	11.6795				
Median	10.0000				
Variance	36.215				
Std. Deviation	6.01792				
Minimum	1.00				
Maximum	25.00				
Range	24.00				
Interquartile Range	7.00				
Skewness	.783			.456	
Kurtosis	.416			.887	

Tests of Normality

Tipe Habitat		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi Kukang	Hutan Primer	.152	10	.200*	.949	10	.651
	Hutan Produksi	.221	26	.002	.915	26	.034

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran I. 6. Uji non parametrik Kolmogorov-Smirnov dua sampel perbedaan rata-rata tinggi kukang dari tanah di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP .

Frequencies

	Tipe Habitat	N
Tinggi Kukang	Hutan Primer	10
	Hutan Produksi	26
	Total	36

Test Statistics^a

		Tinggi Kukang
Most Extreme Differences	Absolute	.431
	Positive	.431
	Negative	-.162
Kolmogorov-Smirnov Z		1.158
Asymp. Sig. (2-tailed)		.137

a. Grouping Variable: Tipe Habitat

Ho : Rata-rata tinggi kukang dari permukaan tanah di hutan primer dan di hutan produksi tidak berbeda nyata

Hi : Rata-rata tinggi kukang dari permukaan tanah di hutan primer dan di hutan produksi berbeda nyata.

Hasil: nilai Z hitung 1,158 dengan p value 0,137 > 0,05; kesimpulan: Ho diterima. Rata-rata tinggi kukang dari permukaan tanah di hutan primer dan hutan produksi tidak berbeda nyata.

Lampiran I. 7. Uji Korelasi keberadaan bulan dengan keberadaan kukang.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Keberadaan Bulan * Perjumpaan Kukang	68	100.0%	0	.0%	68	100.0%

Keberadaan Bulan * Perjumpaan Kukang Crosstabulation

			Perjumpaan Kukang		Total
			Jumpa	Tidak Jumpa	
Keberadaan Bulan	Ada Bulan	Count	10	11	21
		Expected Count	8.3	12.7	21.0
	Tidak Ada Bulan	Count	17	30	47
		Expected Count	18.7	28.3	47.0
Total	Count	27	41	68	
	Expected Count	27.0	41.0	68.0	

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.108			.373
	Cramer's V	.108			.373
	Contingency Coefficient	.107			.373
Interval by Interval	Pearson's R	.108	.122	.883	.380 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.108	.122	.883	.380 ^c
N of Valid Cases		68			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

P value 0,373 > dari 0,05. Ho diterima. Kesimpulan: tidak ada korelasi antara keberadaan bulan dengan keberadaan kukang.

Makalah 2

Studi Perilaku dan Ekologi Kukang Jawa

(*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812) di Kawasan Hutan Bodogol,

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat

Jarot Arisona Aji Pambudi
Program Pascasarjana Program Studi Biologi
Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia, Depok, 16424.
javanslowloris@yahoo.com

ABSTRACT

Javan slow loris (*N. javanicus* Geoffroy 1812) is a prosimian endemic to Java. Little is known about its behavior and ecology. Focal animal instantaneous scan were used to record behavior of this species, including the time budget, habitat use, and its respond to observer. A total 1570 scans were applied during observations. The loris negatively responded to observer by 41,67% that could be indication of low rate of human disturbance. Respond were not correlated with habitat type and stratum of canopy use but significantly correlated with activities at the first time detected. Approximately 65% of time was spent as active behaviors including travel 14%, forage 28%, feed 13%, and groom 10% (χ^2 : 347,36, $df=4$, p value 0,000). Time budget in primary and secondary forest were significantly different (χ^2 : 156,59, $df=4$, p value 0,000). Female were significantly more active than male (χ^2 : 306,82, $df=4$, p value 0,000). Substrates frequently used were branch diameter 5-10 cm (36,11%) and twigs diameter <1 cm (25%). Vegetation type mostly used was pole diameter 10-35cm (52,78%).

Keywords: behavior, ecology, endemic, habitat, loris, prosimian, time budget.

PENDAHULUAN

Habitat adalah tempat hidup organisme, termasuk di dalamnya adalah komponen geografik, fisik, edafik, dan biotik (Collinaux, 1986; Wildlife Conservation Society, 1997). Populasi dapat memenuhi semua

kebutuhannya di dalam habitat, seperti kebutuhan untuk berlindung, sumber pakan, dan air (Alikodra, 2002). Struktur habitat, terutama vegetasi, merupakan variabel penting yang mempengaruhi keanekaragaman hewan (Wildlife Conservation Society, 1997). Penggunaan habitat oleh primata tergantung pada kelimpahan dan sebaran sumber pakan, serta interval pergantian musim berbuah (Dittus, 1980; Caldecott, 1986).

Primata memanfaatkan habitatnya tidak hanya secara horizontal, tetapi juga secara vertikal (Jolly, 1985). Pemanfaatan habitat secara horizontal dapat diteliti dengan melakukan pemetaan daerah jelajah (*home range*) sehingga dapat diketahui seberapa luas hutan yang dimanfaatkan dan bagian mana dari hutan yang paling sering dimanfaatkan primata (Chalmers, 1980). Pemanfaatan habitat secara horizontal dapat diketahui dengan meneliti penggunaan strata kanopi hutan. Komprehensif data daerah jelajah dan penggunaan strata kanopi hutan dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai penggunaan habitat secara tiga dimensi oleh primata (Jolly, 1985).

Kukang jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffroy 1812) adalah spesies prosimian endemik jawa (Supriatna & Wahyono, 2000; Groves, 2001; Nekaris & Jaffe, 2007; Maryanto *dkk.*, 2008). Menurut Supriatna dan Wahyono (2000) kukang jawa dapat dijumpai hidup di berbagai tipe habitat seperti hutan primer, hutan sekunder, hutan bakau, hingga daerah perkebunan seperti kebun kopi. Beberapa lokasi hutan yang diketahui merupakan habitat kukang jawa adalah hutan Taman Nasional Gunung Halimun (Suyanto, 2002; Wirdateti, 2003), Taman Nasional Ujung Kulon (Gurmaya *dkk.* 1992), dan

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) (Saim, 2000; Supriatna & Wahyono, 2000).

Kukang jawa, seperti halnya spesies kukang lainnya, adalah primata nokturnal dan arboreal (Napier & Napier, 1967; Napier & Napier, 1985; Bearder, 1987; Rowe, 1996; Supriatna & Wahyono, 2000, Maryanto *dkk.*, 2008). Ukuran tubuh kukang relatif lebih kecil dibandingkan dengan primata diurnal (Charles-Dominique, 1970; Jolly, 1985; Bearder, 1987). Pola pergerakan kukang adalah pemanjat yang lamban (*slow climbing*) (Charles-Dominique, 1970; Napier & Napier, 1985; Nowak, 1999; Nekaris, 2001). Pada siang hari kukang tidur pada percabangan pohon yang terlindung rimbun dedaunan atau kadang-kadang di rumpun bambu, namun kukang tidak membuat sarang (Supriatna & Wahyono, 2000).

Meski memiliki mata yang mampu melihat dalam gelap, komunikasi antar individu diketahui lebih mengandalkan penciuman daripada visual. Terkait dengan sistem komunikasi tersebut, umumnya daerah teritori kukang ditandai dengan menggunakan urin (Napier & Napier, 1985; Fitch-Snyder & H. Schulze, 2001; Fisher, *dkk.* 2002; Nekaris, 2006). Meski pada awalnya kukang dianggap sebagai spesies soliter, namun kini lebih cenderung dianggap sebagai spesies semi-soliter yang dapat membentuk kelompok sosial spasial (*social spatial group*) (Bearder, 1999; Wiens, 2002; Wiens & Zitzmann, 2003). Berbeda dengan spesies primata diurnal yang mengandalkan pertahanan kelompok, kukang lebih mengandalkan metode

penyamaran (*cryptic* atau *camouflage*) sebagai pertahanan terhadap predator (Jolly, 1985; Napier & Napier, 1985).

Pola aktivitas dan pergerakan kukang yang lamban membuat kukang rentan terhadap ancaman dari manusia seperti penebangan pohon, pengebakan dan perburuan (Rhadakrisna & Singh, 2002). Selain itu, laju kerusakan dan kehilangan habitat serta reproduksinya yang lambat juga merupakan faktor lain yang menyebabkan populasi hewan tersebut semakin menurun di alam (Wiens, 2002). Meski demikian, masih sedikit sekali informasi mengenai perilaku, pola aktivitas, dan penggunaan habitat kukang di habitat alaminya (Barrett, 1981) terutama kukang jawa (Nekaris & Nijman, 2007; Nekaris & Jaffe, 2007). Perilakunya yang cenderung, soliter, *cryptic* dan nokturnal menyebabkan kukang sulit dijumpai dan dipelajari di alam (Brandon-Jones *dkk.*, 2004; Nekaris & Jaffe, 2007). Data mengenai perilaku dan penggunaan habitat kukang jawa sangat penting untuk melakukan program konservasi kukang secara *in-situ*. Penelitian dilakukan untuk mengetahui perilaku dan ekologi kukang jawa termasuk respon terhadap pengamat, pola aktivitas, penggunaan substrat dan strata kanopi hutan, jenis-jenis pohon dan tingkat vegetasi yang dimanfaatkan kukang jawa.

METODE PENELITIAN

A. LOKASI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan hutan Bodogol TNGGP. Secara administratif kawasan tersebut terletak di Lido, Kecamatan Cicurug, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Secara geografis kawasan itu berada antara $6^{\circ} 46'767''$ LS $160^{\circ}51'412''$ BT dengan ketinggian 700 m di atas permukaan laut (dpl) hingga $6^{\circ}31'778''$ LS $106^{\circ}49'727''$ BT dengan ketinggian 1437 m dpl (Ismail *dkk.* 2000; Saim, 2000). Pengambilan data dilakukan di dua tipe habitat, yaitu hutan primer dan hutan sekunder.

B. WAKTU

Penelitian dilakukan selama empat bulan yaitu dari bulan Agustus—November 2006. Penelitian dilakukan pada saat peralihan dari musim kemarau ke musim hujan dengan rata-rata curah hujan bulanan antara 100—710 mm dengan kisaran suhu antara 19° — 33° C. Pengambilan data dilakukan setiap malam mulai pukul 18.00—24.00 WIB.

C. BAHAN DAN ALAT

Obyek penelitian adalah populasi kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder kawasan hutan Bodogol TNGGP. Alat yang digunakan diantaranya lampu senter (*flashlight*), lampu senter kepala (*headlamp*) merek Petzl, binokular (Olympus), *handycam nightshot* (Sony DCR-DVD 755),

kamera digital (Panasonic Lumix), *Global Positioning System* (Garmin 76 CS), jam tangan digital (*G-Shock*), peta lokasi penelitian, buku catatan dan alat tulis.

D. CARA KERJA

1. Penentuan lokasi

Survei awal menggunakan metode *broad survey* dilakukan di beberapa tipe habitat yang ada di hutan kawasan Bodogol guna mengidentifikasi habitat potensial kukang jawa. Survei awal menunjukkan bahwa kukang jawa positif dijumpai di hutan sekunder dan hutan primer. Pengamatan dilakukan dengan mengikuti 8 individu kukang yang terdiri atas 2 jantan dan 2 betina di hutan primer, serta 2 jantan dan 2 betina di hutan sekunder.

2. Pengambilan data perilaku dan aktivitas

Pengamatan data perilaku dan aktivitas dilakukan menggunakan metode *spot observation* yang dikombinasikan dengan metode *focal animal scan sampling* (Altman, 1974; Paterson, 1992; Nekaris, 2001; Radhakrishna & Singh, 2002) dengan interval *sampling* 30 detik (Paterson, 1992). Data yang dicatat adalah lokasi, jenis kelamin, tingkat umur, aktivitas dan perilaku, serta posisi dan postur kukang melakukan aktivitas tersebut. Aktivitas dan perilaku kukang yang dicatat dibatasi pada lima kategori, yaitu tidak aktif (*inactive*),

makan (*feed*), mencari pakan (*forage*), bergerak berpindah tempat (*travel*), dan menelisis (*groom*). Perilaku lain selain kategori tersebut misalnya vokalisasi, urinasi, dan kopulasi, dicatat secara *ad libitum* (Nekaris, 2001: Radhakrishna & Singh, 2002).

Inactive dikategorikan sebagai perilaku kukang ketika terlihat diam tidak bergerak (*freeze*) atau duduk di suatu dahan selama lebih dari 1 menit. *Feed* dikategorikan sebagai aktivitas mengunyah, menelan, atau memasukkan hewan mangsa atau bagian tumbuhan jenis pakan atau material lainnya ke dalam mulut. Perilaku kukang menggerogoti batang pohon untuk menghisap getah atau cairan floem juga dikategorikan sebagai *feed*. Pada beberapa kasus, perilaku makan mungkin tidak dapat teramati langsung karena terhalang vegetasi yang rapat, namun demikian dapat disimpulkan dari bunga, buah, atau bagian dari pakannya yang berjatuhan (Radhakrishna & Singh, 2002). Setiap kali kukang dijumpai sedang makan, jenis-jenis pakan yang dimakan dicatat sedapat mungkin.

Forage didefinisikan sebagai aktivitas kukang bergerak (biasanya lambat) terbatas pada suatu pohon, mengamati dan mencoba menangkap serangga di sekitarnya atau mencari, mendekati dan mencium obyek-obyek tertentu (bunga, buah, dan lain-lain). *Travel* didefinisikan sebagai aktivitas kukang bergerak dari satu tempat ke tempat lain atau dari satu pohon ke pohon lain tanpa mengamati keberadaan sumber pakan di sekitarnya.

Groom didefinisikan sebagai perilaku kukang menelisis atau menjilati rambut-

rambut individu lain atau rambut-rambut tubuhnya sendiri (Nekaris, 2001: Fitch-Snyder & Schulze, 2001; Radhakrishna & Singh, 2002).

Spot observation digunakan untuk mencatat perilaku dan aktivitas kukang pada saat pertama kali terdeteksi. Pada saat pertama kali kukang dijumpai, data jenis kelamin dan umur kukang, aktivitas awal, posisi kukang, dan respon kukang terhadap pengamat dicatat sebagai data aktivitas awal kukang. Menurut beberapa author, data perilaku saat pertama kali dijumpai dianggap bias. Oleh karena itu data aktivitas awal akan dianalisis terpisah dengan pola aktivitas kukang.

Analisis aktivitas awal kukang akan dikaitkan dengan responnya terhadap pengamat. Respon positif didefinisikan sebagai respon kukang mendekati pengamat, netral ketika kukang tidak terpengaruh dengan kehadiran kukang dan terus melakukan aktivitasnya, sedangkan negatif sebagai perilaku kukang bergerak menjauh atau memanjat ke atas pohon atau berlindung ke dalam rimbun dedaunan atau kukang tiba-tiba diam tidak bergerak (*freeze*). Setelah kukang terbiasa dengan keberadaan pengamat (setelah 5—10 menit) biasanya kukang akan melanjutkan aktivitasnya, sehingga pencatatan data pola aktivitas kukang dengan metode *focal animal scan sampling* dapat dimulai.

Strata kanopi hutan dibagi ke dalam lima strata, yaitu strata lantai hutan, kanopi bawah, kanopi tengah, dan kanopi atas. Kukang dikatakan berada pada strata lantai hutan jika ditemukan berada di permukaan tanah atau teramati berada pada semak, perdu, dan liana yang tinggi posisinya dari

tanah tidak lebih dari 5 m. Kukang berada di kanopi bawah jika tinggi posisi kukang dari tanah berada pada kisaran 5,1—10 m. Kanopi tengah jika kukang berada pada kisaran 10,1—25 m. Kanopi atas jika tinggi posisi kukang dari tanah > 25,1 m.

Postur pergerakan kukang, pemanfaatan subtrat dan tipe vegetasi diamati dan dicatat secara *ad libitum*. Sepuluh kategori postur pergerakan kukang mengikuti klasifikasi dari Nekaris (2001), yaitu *sit*, *sleeping ball* ('*Schlafkugel*'), *quadropedal stand*, *quadropedal walk*, *bipedal stand*, *bipedal hang*, *cling*, *climb up*, *climb down*, *bridge*, dan dua definisi tambahan, yaitu *tripedal hang* dan *upside down quadropedal walk*. *Sit* didefinisikan sebagai posisi kukang duduk atau rebahan dengan kepala tetap tegak. *Sleeping ball* didefinisikan sebagai posisi tidur dengan cara meringkuk sambil menekuk dan melindungi kepalanya dengan kedua kaki depannya.

Quadropedal stand sebagai posisi kukang berdiri dengan keempat kakinya, *bipedal stand* kukang berdiri dengan kedua kakinya. *Bipedal hang* kukang bergantung dengan, *cling* sebagai posisi kukang berpegangan pada batang atau ranting secara vertikal, *climb up* ketika kukang memanjat ke atas pohon, *climb down* kukang merangkak ke bawah secara vertikal, *bridge* ketika kukang berpindah dari satu ranting ke ranting lainnya secara perlahan. *Tripedal hang* sebagai posisi kukang ketika bergelantungan dengan tiga alat gerakanya sementara salah satunya menangkap atau meraih pakannya.

Tipe substrat diklasifikasikan menjadi lima kategori, yaitu permukaan tanah, liana (tumbuhan merambat), ranting kecil (diameter < 1 m), ranting sedang (diameter 1,1—5 cm), ranting besar atau cabang (diameter 5,1—10 cm), batang pohon (diameter > 10). Tipe pohon diklasifikasikan berdasarkan tingkat pertumbuhan menjadi lima kategori, yaitu semai (diameter batang < 5 cm), pancang (diameter 5,1—10 cm), tiang (10,1—35 cm), dan pohon (diameter > 35 cm) (Pambudi, 2003; Raharjo, 2003).

3. Analisis data

Data aktivitas dan perilaku kukang berupa data kategori (kualitatif) dianalisis dengan statistik nonparametrik. Data kuantitatif dianalisis dengan statistik parametrik jika distribusi datanya normal, namun jika tidak berdistribusi normal maka akan dianalisis menggunakan statistik non parametrik. Analisis data menggunakan program SPSS 12. Data lainnya ditampilkan secara deskriptif menggunakan program excel 2003.

HASIL

A. Aktivitas awal dan respon

Pengamatan perilaku kukang dilakukan mulai senja pukul 18.00 hingga tengah malam pukul 00.00 WIB. Pengamatan lewat tengah malam tidak dilakukan karena kabut tebal hampir selalu muncul setelah pukul 23.00 hingga pagi hari. Kabut yang tebal mengurangi jarak pandang pengamat

menjadi dua hingga tiga meter saja, sehingga pengamatan menjadi tidak efektif. Oleh karena itu, data pola aktivitas dan perilaku kukang yang didapat merupakan aktivitas kukang selama separuh waktu aktif kukang (6 jam).

Pada saat pertama kali keberadaan kukang terdeteksi, kukang jawa paling sering dijumpai dalam keadaan sedang aktif (86,11%) yang 38,89% diantaranya sedang bergerak, 22,22% mencari pakan, 13,89% makan, dan 11,11% menelisik (Gambar II. 1). Ketika kukang jawa mendeteksi keberadaan pengamat, 15 individu menunjukkan respon negatif, 21 individu menunjukkan respon netral, dan tidak ada individu yang menunjukkan respon positif (Gambar II. 2).

B. Pola aktivitas dan penggunaan habitat

Total *scan sampling* yang didapat adalah 1570 sampel, sehingga didapat total waktu pengamatan adalah 775 menit atau setara dengan 12 jam 45 menit. Rata-rata lama pengamatan untuk setiap individu adalah 97 menit atau kurang lebih selama 1,5 jam. Kukang jawa mulai aktif pada pukul 18.00 WIB. Aktifitasnya terus meningkat pada pukul 19.00—21.00 WIB untuk selanjutnya mulai menurun pada pukul 21.00—23.00 WIB. Pukul 23—00.00 WIB kukang berada dalam keadaan tidak aktif (Gambar II. 5).

Kukang jawa yang dijumpai di hutan primer, dua individu (20%) diantaranya dijumpai berada pada strata lantai hutan, satu individu (10%) pada strata kanopi bawah, enam individu (60%) pada strata kanopi tengah, dan satu individu (10%) pada strata kanopi atas. Kukang jawa yang dijumpai

di hutan sekunder, tiga individu (11,45%) diantaranya dijumpai berada pada strata lantai hutan, 12 individu (46,15%) pada strata kanopi bawah, 11 individu (42,31%) pada strata kanopi tengah, dan tidak ada individu dijumpai pada strata kanopi atas (Tabel II. 3).

Secara keseluruhan, kukang jawa menggunakan separuh waktu malam untuk aktif beraktivitas (65,16%) yang terdiri atas bergerak atau berpindah sebesar 14,19%, mencari pakan 27,74%, makan 12,9%, dan menelisik 10,32% (Tabel II. 4). Pola aktivitas kukang jawa di hutan primer berbeda dengan kukang jawa di hutan sekunder. Kukang jawa di hutan sekunder lebih aktif (72%) dibandingkan kukang jawa di hutan primer (52,73%) (Tabel II. 5). Kukang jawa betina lebih aktif (77,42%) dibandingkan kukang jawa jantan (61,64%) (Tabel II. 6).

Perilaku sosial pada sembilan pasang kukang jawa tidak teramati secara langsung (*direct social interaction*), baik *affiliative* (*allogrooming*) maupun *agonistic* (perilaku bermusuhan), kecuali satu individu betina yang menelisik dan menjilati rambut-rambut bayinya. Namun demikian, masing-masing individu terlihat mentolerir kehadiran individu lain di dekatnya. Kukang jawa memiliki berbagai macam perilaku dan postur dalam melakukan aktivitas atau pergerakan. Ketika sedang tidak aktif, kukang jawa terlihat diam dalam berbagai macam posisi, yaitu *sit* (23,67%), *quadropedal walk* (10,32%), *quadropedal stand* 5,81%, *sleeping ball* 12,26%, *bridge* 6,45%, *climb up* 9,03%, *climb down* 12,26%, *bipedal hang* 3,87%, *bipedal stand* 0%, *tripedal hang* 1,94%, *quadropedal hang* 4,52%, dan *upside down walking*

bipedal 9.68%. Tipe substrat yang paling sering digunakan kukang jawa adalah ranting dan cabang berukuran 5—10 cm (36,1%), selanjutnya ranting kecil berukuran <1 cm (25%), cabang atau batang >10 cm (22,2%), ranting besar 1—5 cm (13,9%), dan liana (2,8%). Tipe vegetasi yang paling sering digunakan adalah tingkat tiang (52,8%), pohon (30,6%), pancang (16,7%), dan tidak ada kukang yang menggunakan vegetasi tingkat semai.

PEMBAHASAN

Ukuran tubuh kukang jawa yang kecil serta sifat dan perilakunya nokturnal dan tersamar menyebabkan penelitian perilaku kukang jawa di habitat aslinya sulit untuk dilakukan. Sebelum melakukan pengamatan perilaku kukang jawa, peneliti harus terlebih dahulu mendeteksi keberadaan kukang jawa untuk selanjutnya mengikuti pergerakan dan mengamati perilakunya selama mungkin. Keberadaan kukang jawa di hutan lebih sulit dideteksi dibandingkan primata diurnal, karena kukang jawa tidak mengeluarkan suara panggilan (*call*) seperti pada owa jawa dan surili, sehingga keberadaannya tidak dapat diketahui secara vokal. Satu-satunya cara mendeteksi keberadaan kukang jawa adalah melalui pantulan cahaya senter dari kedua mata kukang jawa yang berwarna merah jingga dan terlihat mencolok di kegelapan malam.

Meskipun telah dapat mendeteksi keberadaan kukang jawa, sulit bagi peneliti untuk terus mengikuti dan mengamati perilaku kukang jawa. Hal tersebut dikarenakan walau dikenal sebagai spesies primata yang bergerak

lamban, kukang ternyata dapat bergerak cukup cepat untuk bersembunyi diantara semak atau rimbunan daun ketika merasa terganggu dengan kehadiran peneliti sehingga sulit untuk dideteksi dan diamati lebih lanjut. Kondisi medan yang terjal dan vegetasi yang rapat menambah kesulitan peneliti untuk mengikuti pergerakan kukang, akibatnya data perilaku yang didapat tidak cukup banyak untuk mendapat gambaran perilaku kukang jawa yang akurat dan tepat. Meski demikian, peneliti berusaha menganalisis data yang terhimpun guna menyajikan informasi awal mengenai perilaku dan ekologi kukang jawa di habitat alaminya.

Kukang jawa lebih banyak menunjukkan respon netral (58,33%) dibandingkan respon negatif (41,67%) ketika keberadaan terdeteksi oleh pengamat. Hal tersebut menunjukkan bahwa keberadaan manusia memberikan dampak negatif terhadap perilaku kukang jawa, namun demikian, persentase respon netral yang lebih besar dibandingkan respon negatif dapat menjadi indikasi bahwa tingkat gangguan manusia di hutan Bodogol masih relatif rendah. Uji nonparametrik *Cramer* dan *Coeffisient contingency* menunjukkan bahwa respon kukang jawa berkorelasi nyata dengan aktivitas awal (nilai korelasi *Cramer's Value* 0,768 dengan *p value* $0,000 < 0,05$ (Lampiran II. 2) dan tidak berkorelasi dengan penggunaan strata kanopi (nilai korelasi *Cramer's Value* 0,26 dengan *p value* $0,488 > 0,05$) (Lampiran II.1). Ketika sedang *travel* atau *forage* kukang jawa lebih cenderung menunjukkan respon negatif daripada respon netral. Kukang jawa akan segera menghentikan aktivitasnya, kemudian memandangi pengamat,

untuk selanjutnya menghentikan aktivitasnya dan tetap diam selama beberapa menit atau sebaliknya akan segera bergerak cepat memanjat pohon lebih tinggi atau bersembunyi di antara dedaunan. Kukang jawa yang pertama kali terdeteksi dalam keadaan *inactive* dan *groom* cenderung tidak menunjukkan tanda-tanda terganggu dengan tidak beranjak pergi untuk bersembunyi di balik dedaunan.

Kukang jawa di hutan primer lebih banyak menggunakan strata kanopi tengah dibandingkan strata kanopi lainnya, sedangkan kukang jawa di hutan sekunder lebih banyak menggunakan strata kanopi bawah dan tengah. Namun demikian, uji nonparametrik Man-Whitney menunjukkan perbedaan penggunaan strata kanopi hutan di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata ($z=-1,191$, $p=0,234 > 0,05$). Uji nonparametrik Man-Whitney juga menunjukkan aktivitas awal kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata ($z=-0,294$, $p=0,769 < 0,05$).

Penelitian yang dilakukan oleh Wiens (2002) pada populasi *N. coucang* menunjukan bahwa spesies tersebut aktif segera setelah matahari tenggelam. Kukang jawa aktif paling cepat 2 menit sebelum matahari tenggelam hingga paling lama 14 menit sebelum matahari terbit. Wiens (2002) juga menyebutkan bahwa kukang memanfaatkan waktu aktifnya untuk istirahat (*resting*) hanya rata-rata $5,4 \pm 1,6$ % dari waktu aktifnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kukang jawa aktif segera setelah pukul 18.00 WIB lalu aktivitasnya mulai menurun hingga pukul 23.00 WIB. Oleh karena pengamatan terbatas hanya sampai pukul 00.00 WIB, maka tidak diketahui

pola aktivitas kukang jawa setelah lewat tengah malam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kukang jawa menggunakan waktunya untuk *inactive* sebesar 35%. Waktu istirahat tidak berbeda nyata antara jantan dan betina atau antar individu dewasa dan pradewasa.

Kukang jawa memiliki berbagai macam postur dan pola pergerakan meskipun pergerakannya lambat. Gebo pada tahun 1987 menyatakan bahwa pola pergerakan primata prosimian memiliki korelasi antara anatomi dan perilaku. Menurut Gebo (1987) pola pergerakan *Nycticebus* yang paling utama dan sering dilakukan adalah *quadropedal*, diikuti dengan *bridging* and *climbing*. Berbeda dengan Gebo (1987), hasil pengamatan menunjukkan bahwa pola pergerakan kukang jawa yang paling sering dilakukan adalah *climbing* (21%) yang terdiri atas *climb down* 12% dan *climb up* 9%. Pola pergerakan yang sering dilakukan berikutnya adalah *quadropedal* (20%) yang terdiri atas *quadropedal walk* 10% dan *upside down quadropedal walk*. *Bridge* menempati pola pergerakan kukang jawa ketiga dengan frekuensi hanya 6%.

Climbing up dilakukan kukang jawa untuk berpindah dari kanopi bawah ke kanopi atas, sebaliknya *climbing down* dilakukan kukang jawa untuk berpindah dari kanopi atas ke kanopi bawah. *Climbing* dilakukan oleh kukang jawa pada batang utama pohon. *Quadropedal walk* dilakukan kukang jawa untuk berpindah secara horizontal. Selama berjalan secara *quadropedal* biasanya kukang jawa senantiasa mencari pakan, terutama serangga, yang mungkin saja ditemuinya di sepanjang jalur perpindahannya.

Quadropedal walk tidak hanya dilakukan kukang jawa secara normal yaitu dengan cara bertumpu pada keempat kakinya, melainkan dapat juga dilakukan secara terbalik (bergelantungan di bawah batang pohon). Hal tersebut dapat dilakukan kukang jawa karena selain memiliki cakar, kukang jawa juga memiliki anatomi telapak dan jari-jari yang dapat mencengkeram batang pohon (Gebo, 1987; Bearder, 1999). Kemampuan tersebut memungkinkan kukang mengeksplorasi ruang yang tersedia di pepohonan guna mencari sumber pakannya.

Ketika sedang tidak bergerak, kukang jawa memiliki beberapa postur tubuh, yaitu *quadropedal stand* 6%, *quadropedal hang* 5%, *bipedal hang* 4%, *tripedal hang* 2%. *Quadropedal stand* biasanya dilakukan ketika kukang jawa mengamati kondisi sekitarnya untuk mendeteksi keberadaan predator atau gangguan atau mendeteksi serangga yang terbang di dekatnya. Struktur anatomi kukang yang lentur (Gebo, 1987; Nekarlis, 2001) memungkinkan kukang jawa melakukan manuver seperti bergelantungan dengan kedua kakinya, sementara kedua tangannya berusaha menggapai sumber pakan atau menangkap serangga yang terbang di bawahnya dalam posisi *bipedal hang*. Spesies tersebut juga mampu menangkap serangga dengan satu tangan sementara tangan lainnya mencengkeram dahan atau ranting sehingga membentuk posisi *tripedal hang*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kukang jawa dapat menangkap serangga yang beterbangan di sekitarnya hanya dengan satu tangan dalam satu gerakan yang cepat dan akurat seperti yang dilaporkan oleh Nekarlis pada tahun 2005.

Ukuran tubuh kukang jawa yang relatif kecil, berat tubuhnya yang relatif ringan dan pola pergerakannya yang perlahan memungkinkan kukang jawa memanfaatkan cabang dan ranting berukuran kecil atau ujung-ujung ranting untuk bergerak mencari pakan (Nekaris & Rasmussen, 2001). Hal serupa juga teramati pada kukang jawa di Bodogol. Meski secara perlahan dan terkesan hati-hati, kukang jawa dapat bergerak diantara ranting-ranting pohon yang berukuran kecil bahkan beberapa kali berada pada ujung ranting untuk mendapatkan buah, bunga, ataupun serangga. Hal tersebut tercermin dari hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa kukang jawa di hutan Bodogol memanfaatkan berbagai jenis substrat mulai dari batang pohon berdiameter lebih dari 35 cm hingga ranting kecil berukuran kurang dari 1 cm. Kemampuan kukang jawa dalam memanfaatkan ruang yang ada di pepohonan, seperti halnya jenis-jenis prosimian lainnya (Bearder, 1987; Nekaris & Nekaris, 2001; Nekaris, 2005), menunjukkan tingkat arborealitas yang tinggi sebagai adaptasi terhadap habitatnya di pepohonan. Hal tersebut merefleksikan posisi prosimian dalam sejarah evolusi primata (Jolly, 1985; Rasmussen, 1986; Bearder, 1987; Rasmussen *dkk.*, 1998).

Berdasarkan hasil pengamatan di hutan sekunder, sebanyak 33% kukang jawa di jumpai sedang mencari pakan dan makan di pohon kaliandra (*Caliandra calothyrsus*). Beberapa kali kukang teramati menangkap dan memakan serangga yang banyak terdapat di sekitar pohon kaliandra. Dua individu kukang jawa teramati sedang memakan bagian dari bunga kaliandra. Hewan tersebut juga teramati menjilati air hujan atau embun yang menempel

pada daun atau kelopak bunga. Hal tersebut menunjukkan bahwa pohon kaliandra memiliki peranan penting bagi kukang jawa sebagai pohon pakan. Kukang juga teramati sebanyak satu kali kukang mengonsumsi getah dari pohon pasang (*Quercus* sp.). Selain itu, beberapa jenis pohon diketahui memiliki peranan penting bagi kukang di antaranya pohon rasamala (*Altingia excelsa*), pinus (*Pinus perkusii*), pasang (*Quercus lineata*), rotan (*Calamus* sp.), mangong (*Macaranga rhizinoides*) dan kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) sebagai tempat untuk bergerak dan mencari pakan khususnya serangga yang banyak dijumpai di jenis-jenis pohon tersebut.

KESIMPULAN

1. Keberadaan manusia memberikan dampak negatif terhadap perilaku kukang jawa. Akan tetapi, respon netral yang dihasilkan lebih besar (58,33%) dibandingkan respon negatif (41,67%). Hal tersebut mengindikasikan bahwa gangguan manusia terhadap populasi kukang jawa di hutan Bodogol relatif masih rendah.
2. Kukang jawa menggunakan 65% waktunya untuk aktif beraktivitas (*travel* 14%, *forage* 28%, *feed* 13 %, *groom* 10%) dan hanya 35% waktunya digunakan beristirahat (*inactive*).
3. Pola aktivitas kukang jawa di hutan primer berbeda nyata dengan pola aktivitas kukang jawa di hutan sekunder. Kukang jawa di hutan sekunder lebih aktif dibandingkan di hutan primer. Kukang jawa betina lebih aktif dibandingkan jantan.
4. Kukang jawa memiliki kemampuan melakukan berbagai postur dan pola pergerakan guna memanfaatkan ruang yang tersedia secara maksimal untuk mencari pakan di pepohonan.
5. Tipe postur dan pola pergerakan kukang jawa yang fleksibel serta kemampuannya memanfaatkan berbagai tipe substrat menunjukkan tingkat arborealitas yang tinggi sebagai adaptasi kukang jawa hidup di pepohonan.
6. Beberapa jenis pohon seperti rasamala (*Altingia excelsa*), pinus (*Pinus perkusii*), pasang (*Quercus lineata*), rotan (*Calamus* sp.), mangong

(*Macaranga rhizinoides*), dan kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) diketahui memiliki peranan penting bagi kukang jawa sebagai pohon pakan atau sebagai tempat mencari serangga.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan metode *radio tracking* untuk meneliti aktivitas dan perilaku kukang jawa secara akurat dan tepat.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jenis-jenis pakan kukang jawa.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai asosiasi antara struktur vegetasi dengan perilaku dan ekologi kukang jawa.

DAFTAR ACUAN

- Alikodra, H.S. 2002. *Pengelolaan satwa liar*. Jilid 1. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB, Bogor: xxii + 366 hlm.
- Altman, J. 1974. *Observational studi of behavior. sampling methodes*. University of Chicago, Chicago: 55 hlm.
- Barrett, E. 1981. The present distribution and status of the slow loris in Peninsular Malaysia. *Malays Appl Biol.* **10**: 205--211.
- Bearder, S.K. 1987. Lorises, bushbabies, and tarsiers: diverse societies in solitary foragers. *Dalam*: Smuts, B.B., D.L. Cheney., R.M. Wrangham & T. Struhsakers. (eds). 1987. *Primates societies*. The University of Chicago Press, Chicago: xi + 578 hlm.
- Bearder, SK. 1999. Physical and social diversity among nocturnal primates: a new view based on long term research. *Primates.* **40**: 267--282.
- Brandon-Jones, D., A. A. Eudey, T. Geissmann, C. P. Groves, D. J. Melnick, J. C. Morales, M. Shekelle, & C.B. Stewart. 2004. Asian primate classification. *Int. J. Primatol.* **25**: 97--164.
- Caldecott, J.O. 1986. An ecological and behavioral study of the pig tailed macaques. *Contrib. Primatol.* **21**: 241--259.
- Chalmers, N. 1980. *Social behavior in primates*. University Park Press, Baltimore: vii + 257 hlm.

- Charles-Dominique, P. & R.D. Martin. 1970. Evolution of lorises and lemurs. *Nature* (Lond). **27**: 257--260.
- Collinaux, P. 1986. *Ecology*. John Wiley & Sons, New York: ix + 725 hlm.
- Dittus, W.P.J. 1980. The social regulation of primate population: a synthesis. *Dalam*: Lindburg, D.G. (ed). 1980. *The macaques: studies in ecology, behavior, and evolution*. Van Nostrand-Reinhold, New York: 263--286.
- Fisher, H.S., R. R. Swaisgood, & H. Fitch-Snyder. 2002. Countermarking by male pygmy lorises (*Nycticebus pygmaeus*): do females use odor cues to select mates with high competitive ability?. *Behavioral Ecology and Sociobiology*: 1--17.
- Fitch-Snyder, H. & H. Schulze. 2000. *Husbandry Manual for Asian Lorises (Nycticebus and Loris)*. San Diego: Center for Reproduction of Endangered Species (CRES) Zoological Society of San Diego.
- Fitch-Snyder, H. & H. Schulze. 2001. *Management of lorises in captivity: A husbandry manual for Asian Lorises (Nycticebus & Loris ssp.)*. Center for Reproduction of Endangered Species (CRES) Zoological Society of San Diego, San Diego: xi + 110 hlm.
- Groves, C. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington: viii + 350 hlm.
- Gurmaya, K.J., A.B. Saryatiman, S.N. Danardono, T.T.H. Sibuea, I.M.W. Adiputra. 1992. A Preliminary study on ecology and conservation of the Java's primates in Ujung Kulon National Park, West Java,

Indonesia. XIV International Primatological Society Congress,
Strasbourg-France.

- Ismail, Ermayanti & H. Hasbullah. 2000. Studi keanekaragaman flora di kawasan Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKAB), Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Dalam: Wahyono, E.H. & A. Ario. 2000. Flora and fauna: an inventory and research technical practice in Bodogol Center of Education and Conservation.* Taman Nasional Gunung Gede Pangrango & Conservation International Indonesian Programme, Jakarta: iv + 174 hlm.
- Jolly, A. 1985. *The evolution of primate behavior.* 2nd ed. Macmillan Publishing Company, New York: xvii +526 hlm.
- Maryanto, I., A.S. Acyadi & A.P. Kartono. 2008. *Mamalia dilindungi perundang-undangan Indonesia.* Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Cibinong: xvi + 240 hlm.
- Napier, J.R & Napier, P.H. 1967. *A handbook of living primates.* Academic Press, London.
- Napier, JR. & P.H. Napier. 1985. *The natural history of the primate.* The MIT Press, Cambridge: 412 hlm.
- Nekaris, K.A.I. 2001. Activity budget and positional behavior of the Mysore slender loris : Implications for slow climbing locomotion. *Folia Primatologica.* **72**: 228--241.

- Nekaris, K.A.I. 2006. Social lives of adult mysore slender lorises (*Loris lydekkerianus lydekkerianus*). *American Journal of Primatology*. **68**:1171--1182.
- Nekaris, K.A.I. & V. Nijman. 2007. CITES proposal highlights rarity of Asian nocturnal primates (Lorisidae: *Nycticebus*). *Folia Primatologica*. **78**: 211--214.
- Nekaris, K.A.I. & S. Jaffe. 2007. Unexpected diversity of slow lorises (*Nycticebus* spp.) within the Javan pet trade: implications for slow loris taxonomy. *Contributions to Zoology*. **76** (3) 187--196.
- Nowak, R.M. 1999. *Walker's primates of the world*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore: 224 hlm.
- Paterson, J.D. 1992. *Primate behavior: an exercise workbook*. Waveland Press, Inc., Illinois:105 hlm.
- Radhakrishna, S & M. Singh. 2002. Social behavior of the Slender Loris (*Loris tardigradus lydekkerianus*). *Folia Primatologica*. **73**:181--196.
- Rowe, N., J. Goodall & R. Mittermeier. 1996. *The pictorial guide to the living primates*. Pegonias Press, New York: vii + 262 hlm.
- Saim, A. 2000. Biodiversitas mamalia kecil di Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Dalam*: Wahyono, E.H. & A. Ario. 2000. *Flora and fauna: An inventory and research technical practice in Bodogol Center of Education and Conservation*. Taman Nasional Gunung Gede Pangrango & Conservation International Indonesian Programme, Jakarta: 174 hlm.

Supriatna, J. & E.H. Wahyono. 2000. *Panduan lapangan primata Indonesia*.

Yayasan Obor Indonesia, Jakarta: xxii + 323 hlm.

Suyanto, A. 2002. *Mamalia di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat*.

Puslit Biologi LIPI, Bogor: vii + 121.

Wiens, F. 2002. *Behavior and ecology of wild slow lorises (Nycticebus*

coucang): Social organization, infant care system, and diet.

Unpublished Dissertation. Faculty of Biology, Chemistry and

Geosciences of Bayreuth University, Bayreuth: iv + 118 hlm.

Wiens F & A. Zitzmann. 2003. Social structure of the solitary slow loris

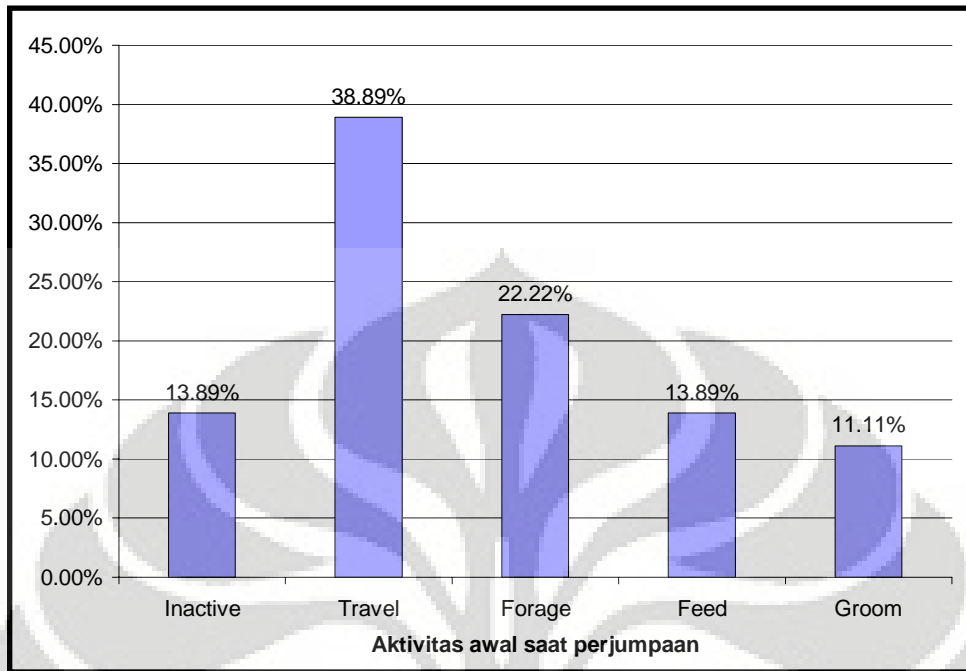
Nycticebus coucang (Lorisidae). *J. Zool., Lond.* **261**: 35--46.

Wildlife Conservation Society, A. 1997. *Wildlife field research and*

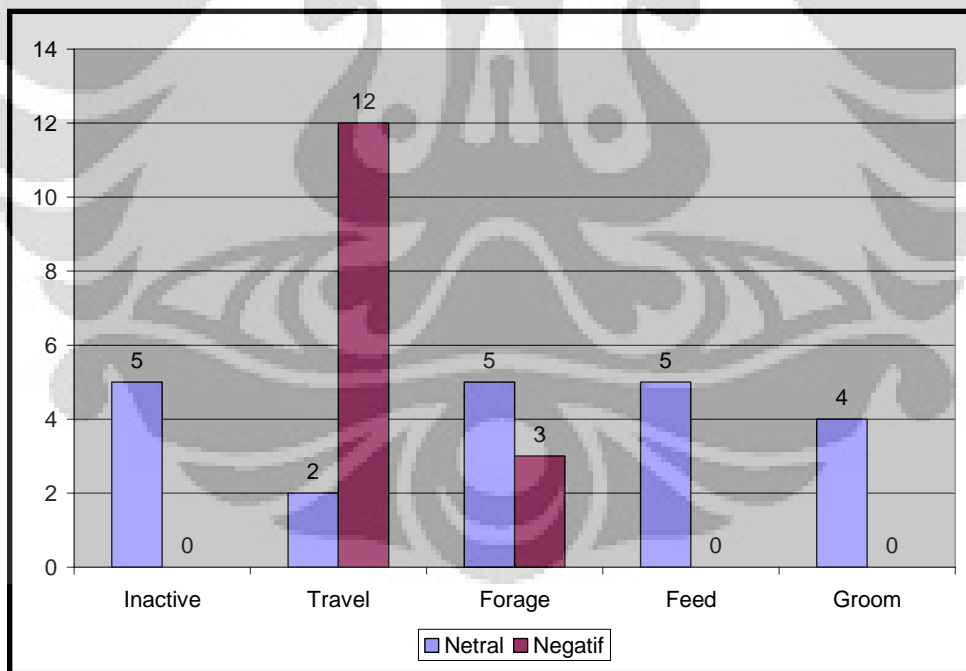
conservation training manual. WCS. New York: 281 hlm.

Wirdateti. 2003. Pengamatan *Nycticebus coucang* (Kukang) di Taman

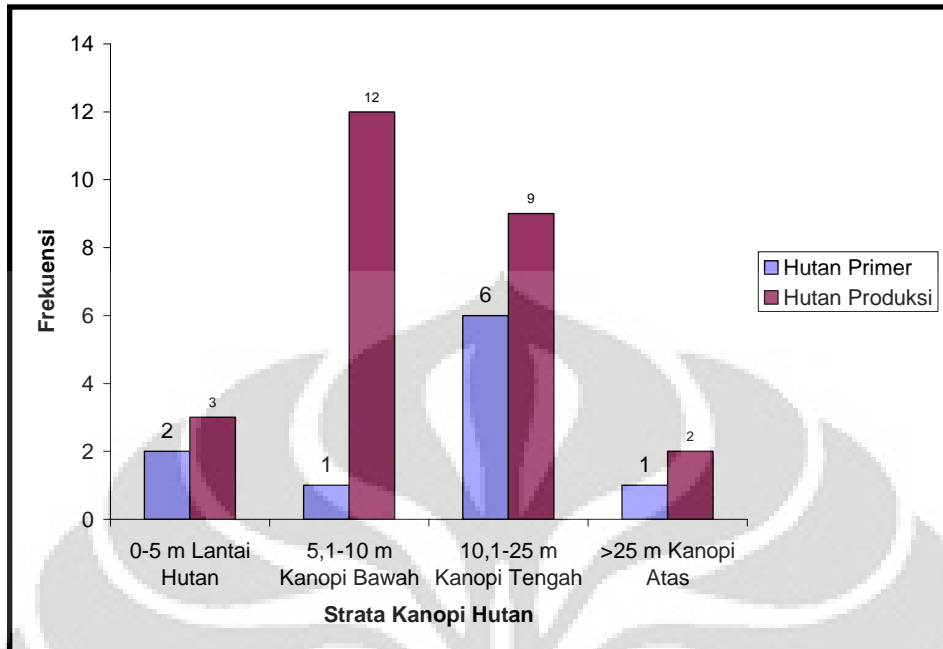
Nasional Gunung Halimun. *Fauna Indonesia*. **5**(2): 49--90.



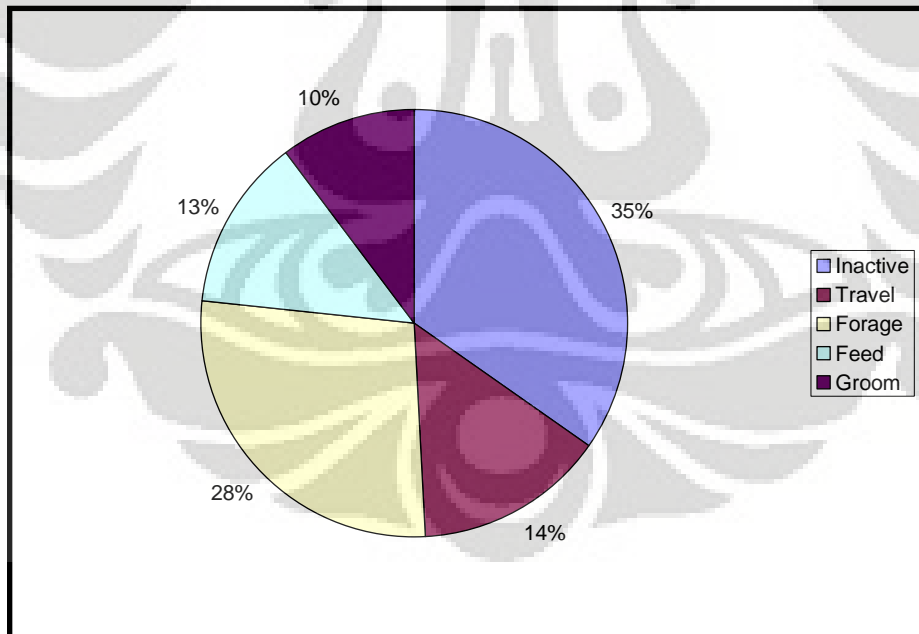
Gambar II. 1. Diagram persentase aktivitas awal kukang jawa saat perjumpaan.



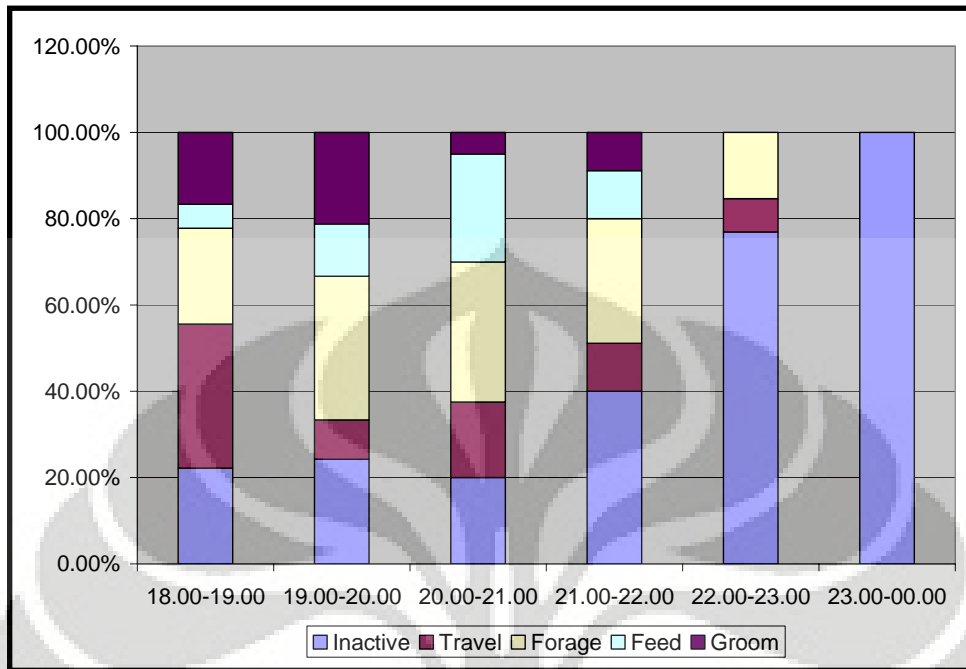
Gambar II. 2. Diagram hubungan antara aktivitas awal dengan respon kukang saat mendeteksi pengamat.



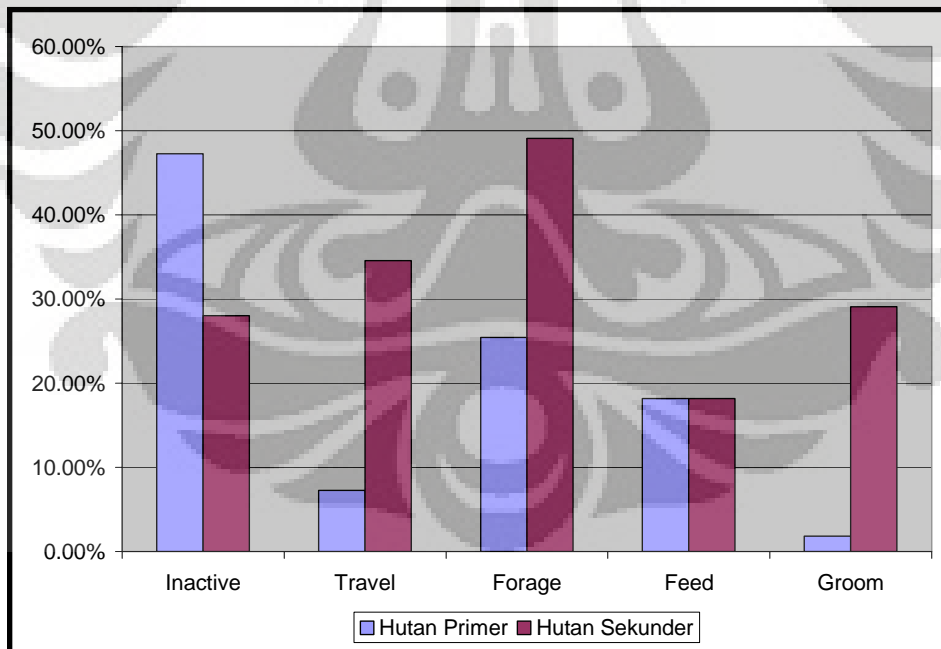
Gambar II.3. Diagram posisi kukang dan penggunaan strata kanopi hutan di hutan primer dan hutan sekunder.



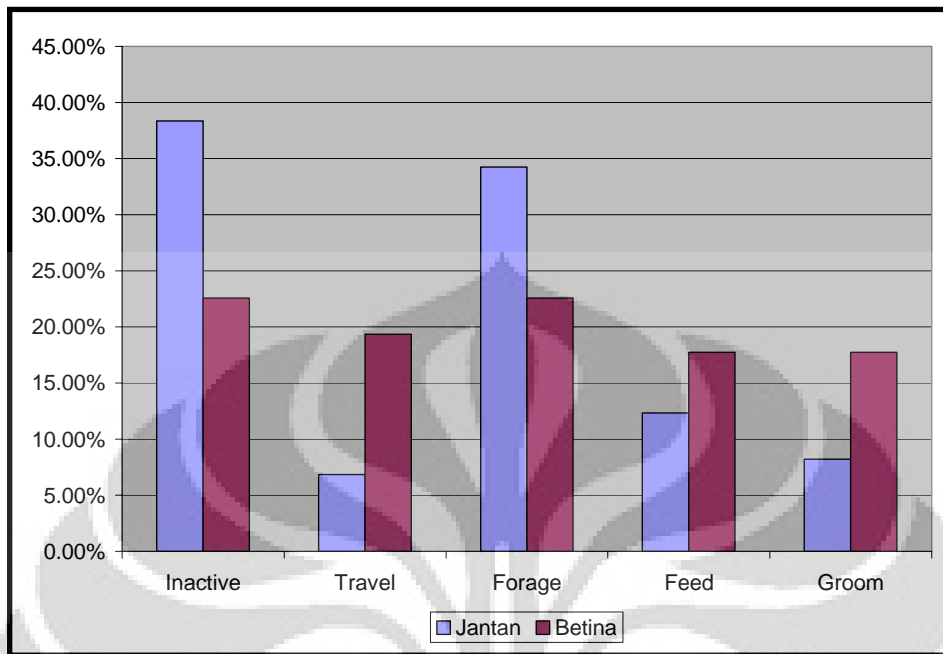
Gambar II. 4. Diagram persentase aktivitas kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP.



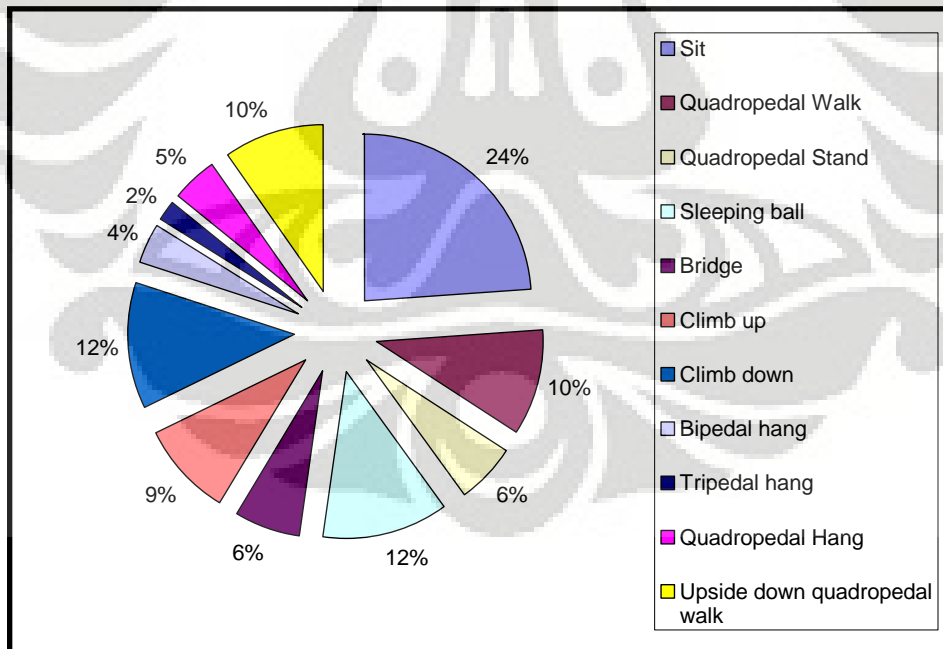
Gambar II. 5. Diagram pola aktivitas kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP.



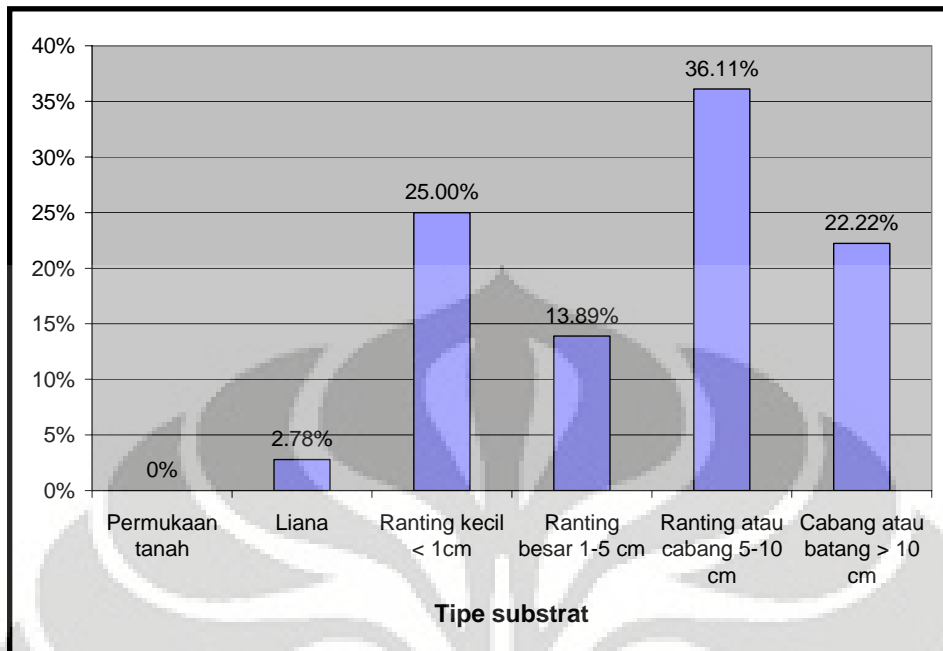
Gambar II. 6. Diagram perbedaan persentase aktivitas kukang di hutan primer dan hutan sekunder, Bodogol TNGGP.



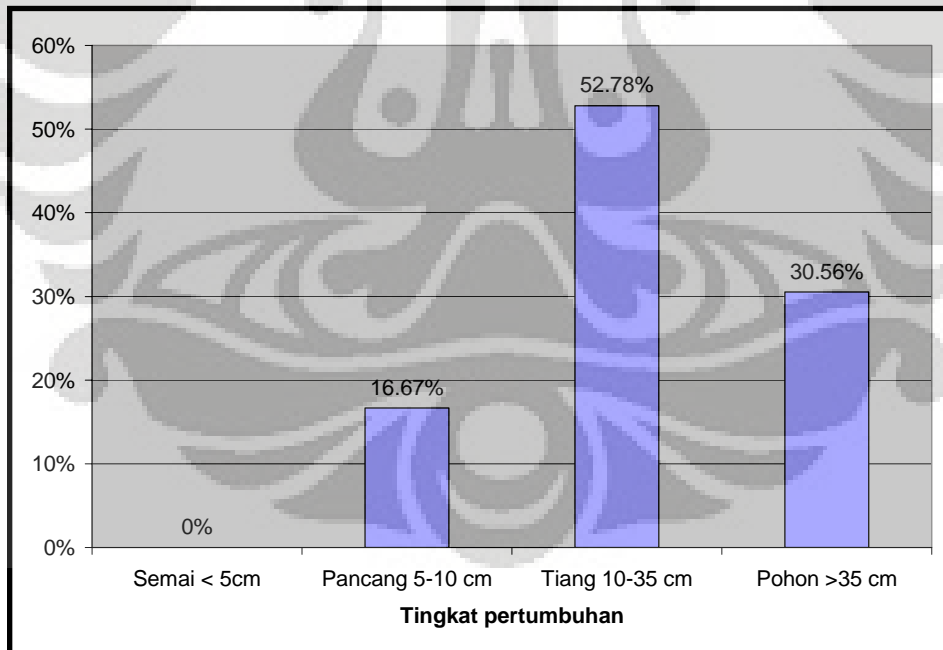
Gambar II. 7. Diagram perbedaan persentase aktivitas kukang jawa jantan dan betina.



Gambar II. 8. Diagram persentase postur pergerakan kukang jawa.



Gambar II. 9. Diagram tipe substrat yang dimanfaatkan oleh kukang jawa.



Gambar II. 10. Diagram diameter dan tingkat pertumbuhan vegetasi yang dimanfaatkan oleh kukang jawa.

Tabel II. 1. Aktivitas awal saat perjumpaan dan respon terhadap keberadaan pengamat.

No	Kode	TipHab	AKT	RES	KAN	Jenis Pohon	Keterangan
1	SL20	HP	INACT	NET	A	-	
2	SL22	HP	TRAV	NEG	B	Pasang	
3	SL23	HP	TRAV	NEG	A	-	
4	SL13	HP	FOR	NET	B	-	
5	SL17a	HP	FOR	NET	T	Ki Afrika	
6	SL17b	HP	FOR	NET	T	Ki Afrika	
7	SL1	HP	TRAV	NEG	A	Pasang	
8	SL11a	HP	FEED	NET	T	Pasang Kayang	Menggigit batang dan menghisap getah
9	SL11b	HP	FOR	NET	T	Pasang Kayang	
10	SL21	HP	TRAV	NEG	A	-	
11	SL25	HS	FEED	NET	A	Kaliandra	Memakan bunga/nektar
12	SL2a	HS	GRO	NET	T	Ki Sampang	
13	SL2b	HS	GRO	NET	T	Ki Sampang	
14	SL16	HS	TRAV	NEG	T	-	
15	SL29a	HS	TRAV	NEG	T	Pinus	
16	SL29b	HS	TRAV	NEG	T	Pinus	
17	SLD18	HS	TRAV	NEG	B	Rotan	
18	SL3	HS	GRO	NET	A	Pinus	
19	SL4	HS	FEED	NET	T	Kaliandra	Menangkap dan memakan serangga
20	SL5	HS	TRAV	NET	T	Rasamala	
21	SLJN10	HS	TRAV	NEG	P	Liana	
22	SL15a	HS	INACT	NET	A	Mangong	
23	SL15b	HS	INACT	NET	A	Mangong	
24	SL28	HS	FOR	NEG	B	-	Freezing
25	SL12a	HS	TRAV	NEG	T	Kaliandra	
26	SL12b	HS	TRAV	NEG	T	Kaliandra	
27	SL19a	HS	FEED	NET	B	Kaliandra	Memakan bunga/nektar
28	SL19b	HS	FEED	NET	B	Kaliandra	Menangkap dan memakan serangga

Tabel II. 1. (lanjutan)

No	Kode	TipHab	AKT	RES	KAN	JenPoh	Keterangan
29	SL7a	HS	INACT	NET	T	Kaliandra	
30	SL7b	HS	INACT	NET	T	Kaliandra	
31	SL26	HS	GRO	NET	B	Rasamala	
32	SL24	HS	TRAV	NET	A	Kaliandra	
33	SL8	HS	FOR	NET	T	Kaliandra	Menangkap dan memakan serangga
34	SL27a	HS	FOR	NEG	T	Kaliandra	Menangkap dan memakan serangga
35	SL27b	HS	FOR	NEG	T	Kaliandra	
36	SL9	HS	TRAV	NEG	T	Pinus	

Tabel II. 2. Pola perilaku dalam kisaran waktu.

Aktivitas	18.00-19.00		19.00-20.00		20.00-21.00		21.00-22.00		22.00-23.00		23.00-00.00		Total	
	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen	Frek	Persen
<i>Inactive</i>	4	22.22%	8	24.24%	8	20%	18	40%	10	76.92%	6	100%	54	34.84%
<i>Travel</i>	6	33.33%	3	9.09%	7	17.5%	5	11.11%	1	7.69%	0	0%	22	14.19%
<i>Forage</i>	4	22.22%	11	33.33%	13	32.5%	13	28.89%	2	15.38%	0	0%	43	27.74%
<i>Feed</i>	1	5.56%	4	12.12%	10	25%	5	11.11%	0	0%	0	0%	20	12.90%
<i>Groom</i>	3	16.67%	7	21.21%	2	5%	4	8.89%	0	0%	0	0%	16	10.32%
Total	18	100%	33	100%	40	100%	45	100%	13	100%	6	100%	155	100%

Tabel II. 3. Penggunaan strata kanopi hutan.

Tinggi Kukang	Hutan Primer		Hutan Produksi		Total	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
0-5 m Lantai Hutan	2	20%	3	11,54%	5	13,89%
5,1-10 m Kanopi Bawah	1	10%	12	46,15%	13	36,11%
10,1-25 m Kanopi Tengah	6	60%	11	42,31%	17	47,22%
>25 m Kanopi Atas	1	10%	0	0%	1	2,78%
Total	10	100%	26	100%	36	100%

Tabel II. 4. Proporsi aktivitas kukang jawa di hutan Bodogol, TNGGP.

No	Aktivitas	Total perjumpaan	
		Frekuensi	Persentase
1	<i>Inactive</i>	543	34,59%
2	<i>Travel</i>	227	14,46%
3	<i>Forage</i>	433	27,58%
4	<i>Feed</i>	204	12,99%
5	<i>Groom</i>	163	10,38%
Total Scans		1570	100%

Tabel II. 5. Perbedaan proporsi aktivitas kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder.

No	Aktivitas	Hutan Primer		Hutan Sekunder	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	<i>Inactive</i>	26	47,27%	28	28%
2	<i>Travel</i>	4	7,27%	19	19%
3	<i>Forage</i>	14	25,45%	27	27%
4	<i>Feed</i>	10	18,18%	10	10%
5	<i>Groom</i>	1	1,82%	16	16%
Total Scans		55	100%	100	100%

Tabel II. 6. Perbedaan proporsi aktivitas kukang jawa jantan dan betina.

No	Aktivitas	Jantan		Betina	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	<i>Inactive</i>	28	38,36%	14	22,58%
2	<i>Travel</i>	5	6,85%	12	19,35%
3	<i>Forage</i>	25	34,25%	14	22,58%
4	<i>Feed</i>	9	12,33%	11	17,74%
5	<i>Groom</i>	6	8,22%	11	17,74%
Total Scans		73	100%	62	100%

Tabel II. 7. Postur pergerakan kukang jawa.

Postur	Frekuensi	Persentase
<i>Sit</i>	37	23,87%
<i>Quadropedal Walk</i>	16	10,32%
<i>Quadropedal Stand</i>	9	5,81%
<i>Sleeping ball</i>	19	12,26%
<i>Bridge</i>	10	6,45%
<i>Climb up</i>	14	9,03%
<i>Climb down</i>	19	12,26%
<i>Bipedal hang</i>	6	3,87%
<i>Tripedal hang</i>	3	1,94%
<i>Quadropedal Hang</i>	7	4,52%
<i>Upside down quadropedal walk</i>	15	9,68%
Total	155	100%

Tabel II. 8. Tipe substrat yang dimanfaatkan oleh kukang jawa.

Tipe substrat	Pemanfaatan oleh kukang	
	Frekuensi	Persentase
Permukaan tanah	0	0%
Liana	1	2,78%
Ranting kecil < 1cm	9	25%
Ranting besar 1-5 cm	5	13,89%
Ranting atau cabang 5-10 cm	13	36,11%
Cabang atau batang > 10 cm	8	22,22%
Total	36	100%

Tabel II. 9. Tingkat pertumbuhan vegetasi yang dimanfaatkan oleh kukang jawa.

Tingkat pertumbuhan	Pemanfaatan oleh kukang	
	Frekuensi	Persentase
Semai < 5cm	0	0%
Pancang 5-10 cm	6	16,67%
Tiang 10-35 cm	19	52,78%
Pohon >35 cm	11	30,56%
Total	36	100%

Lampiran II. 1. Uji Non-Parametrik Korelasi Cramer & Coefisien Contingency
Penggunaan Strata Kanopi Hutan dan Respon Kukang.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Strata Kanopi Hutan * Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

Strata Kanopi Hutan * Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat Crosstabulation

			Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat		Total
			Netral	Negatif	
Strata Kanopi Hutan	Lantai Hutan	Count	2	3	5
		Expected Count	2.9	2.1	5.0
	Strata Kanopi Bawah	Count	8	5	13
		Expected Count	7.6	5.4	13.0
	Strata Kanopi Tengah	Count	11	6	17
		Expected Count	9.9	7.1	17.0
	Strata Kanopi Atas	Count	0	1	1
		Expected Count	.6	.4	1.0
Total	Count	21	15	36	
	Expected Count	21.0	15.0	36.0	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.430 ^a	3	.488
Likelihood Ratio	2.774	3	.428
Linear-by-Linear Association	.135	1	.713
N of Valid Cases	36		

a. 4 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .42.

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.260	.488
	Cramer's V	.260	.488
	Contingency Coefficient	.251	.488
N of Valid Cases		36	

- a. Not assuming the null hypothesis.
- b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Hasil: $p \text{ value} > 0,05$; H_0 diterima, tidak ada hubungan antara penggunaan strata kanopi dengan respon kukang.

Lampiran II. 2. Uji Non-Parametrik Korelasi Cramer dan Coefisien Contingency Aktivitas Awal dan Respon Kukang.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aktivitas Awal Saat Perjumpaan * Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%

**Aktivitas Awal Saat Perjumpaan * Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat
Crosstabulation**

			Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat		Total
			Netral	Negatif	
Aktivitas Awal Saat Perjumpaan	Inactive	Count	5	0	5
		Expected Count	2.9	2.1	5.0
	Travel	Count	2	12	14
		Expected Count	8.2	5.8	14.0
	Forage	Count	5	3	8
		Expected Count	4.7	3.3	8.0
	Feed	Count	5	0	5
		Expected Count	2.9	2.1	5.0
	Groom	Count	4	0	4
		Expected Count	2.3	1.7	4.0
	Total	Count	21	15	36
		Expected Count	21.0	15.0	36.0

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.768	.000
	Cramer's V	.768	.000
	Contingency Coefficient	.609	.000
N of Valid Cases		36	

- a. Not assuming the null hypothesis.
- b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Hasil: nilai *p value* < 0,05; Ho ditolak, ada korelasi yang nyata antara aktivitas awal dengan respon kukang.

Lampiran II. 3. Uji Statistik Non-Parametrik Mann-Whitney U Perbedaan Penggunaan Strata Kanopi Hutan oleh Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi.

Ranks

Tipe Habitat		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Strata Kanopi Hutan	Hutan Primer	10	21.60	216.00
	Hutan Produksi	26	17.31	450.00
Total		36		

Test Statistics^b

	Strata Kanopi Hutan
Mann-Whitney U	99.000
Wilcoxon W	450.000
Z	-1.191
Asymp. Sig. (2-tailed)	.234
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.286 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Tipe Habitat

Hasil: *p value*: 0,234 > 0,05. Kesimpulan: Ho diterima, tidak ada perbedaan penggunaan strata kanopi oleh Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi tidak berbeda nyata.

Lampiran II. 4. Uji Statistik Non Parametrik Mann-Whitney U Tests Perbedaan Aktivitas Awal Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi.

Ranks

Tipe Habitat		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Aktivitas Awal Saat Perjumpaan	Hutan Primer	10	17.70	177.00
	Hutan Produksi	26	18.81	489.00
Total		36		

Test Statistics^b

	Aktivitas Awal Saat Perjumpaan
Mann-Whitney U	122.000
Wilcoxon W	177.000
Z	-.294
Asymp. Sig. (2-tailed)	.769
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.794 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Tipe Habitat

Hasil: *p value*: 0,769 > 0,05. Kesimpulan: Ho diterima, tidak ada perbedaan aktivitas awal kukang di kedua tipe habitat.

Lampiran II. 5.. Uji Statistik Non Parametrik Mann-Whitney U Tests Perbedaan Respon Kukang di Hutan Primer dan Hutan Produksi.

Ranks

	Tipe Habitat	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat	Hutan Primer	10	18.20	182.00
	Hutan Produksi	26	18.62	484.00
	Total	36		

Test Statistics^b

	Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat
Mann-Whitney U	127.000
Wilcoxon W	182.000
Z	-.124
Asymp. Sig. (2-tailed)	.901
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.931 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Tipe Habitat

Hasil: *p value*: 0,901 > 0,05. Kesimpulan: Ho diterima, tidak ada perbedaan respon kukang di kedua tipe habitat.

Lampiran II. 6. Uji Non-Parametrik Mann-Whitney U Tests Perbedaan Respon Kukang Jantan dan Betina Saat Mendeteksi Pengamat.

Ranks

Jenis Kelamin dan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat	Jantan	10	10.65	106.50
	Betina	11	11.32	124.50
	Total	21		

Test Statistics^b

	Respon Kukang Saat Mendeteksi Pengamat
Mann-Whitney U	51.500
Wilcoxon W	106.500
Z	-.302
Asymp. Sig. (2-tailed)	.763
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.809 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jenis Kelamin dan Tingkat Umur

Hasil: *p value*: $0,763 > 0,05$. Kesimpulan: H_0 diterima, kukang jantan dan betina tidak menunjukkan respon yang berbeda nyata.

Lampiran II. 7. Uji Chisquare proporsi aktivitas kukang.
Frequencies

Aktivitas

	Observed N	Expected N	Residual
Inactive	543	314.0	229.0
Travel	227	314.0	-87.0
Forage	433	314.0	119.0
Feed	204	314.0	-110.0
Groom	163	314.0	-151.0
Total	1570		

Test Statistics

	Aktivitas
Chi-Square ^a	347.363
df	4
Asymp. Sig.	.000

- a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 314.0.

Uji Chi-Square

Ho: proporsi aktivitas kukang tidak berbeda nyata

Hi : proporsi aktivitas kukang berbeda nyata

Hasil nilai χ^2 : 347,3636, df=4, p value 0,000 < 0,05. Ho ditolak. Kesimpulan:

proporsi aktivitas aktivitas kukang berbeda nyata.

Lampiran II. 8. Uji Chi-square perbedaan proporsi aktivitas kukang di hutan primer dan hutan sekunder serta uji korelasi non parametrik antara tipe habitat dengan pola aktivitas.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aktivitas * Tipe Habitat	1570	100.0%	0	.0%	1570	100.0%

Aktivitas * Tipe Habitat Crosstabulation

			Tipe Habitat		Total
			Hutan Primer	Hutan Sekunder	
Aktivitas	Inactive	Count	266	277	543
		Expected Count	203.0	340.0	543.0
	Travel	Count	45	182	227
		Expected Count	84.9	142.1	227.0
	Forage	Count	147	286	433
		Expected Count	161.9	271.1	433.0
	Feed	Count	116	88	204
		Expected Count	76.3	127.7	204.0
	Groom	Count	13	150	163
		Expected Count	60.9	102.1	163.0
Total		Count	587	983	1570
		Expected Count	587.0	983.0	1570.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	156.597 ^a	4	.000
Likelihood Ratio	172.432	4	.000
Linear-by-Linear Association	30.156	1	.000
N of Valid Cases	1570		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 60.94.

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.316			.000
	Cramer's V	.316			.000
	Contingency Coefficient	.301			.000
Interval by Interval	Pearson's R	.139	.024	5.543	.000 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.130	.025	5.204	.000 ^c
N of Valid Cases		1570			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Uji Chi-Square

Ho: pola aktivitas kukang di hutan primer tidak berbeda dengan kukang di hutan sekunder.

Hi: pola aktivitas kukang di hutan primer berbeda dengan kukang di hutan sekunder.

Hasil nilai X^2 : 156,597, $df=4$, p value: 0,000 < 0,05. Ho ditolak.

Kesimpulan: pola aktivitas kukang di dua tipe habitat berbeda nyata.

Ho: tidak ada korelasi antara tipe habitat dengan pola aktivitas.

Hi: ada korelasi antara tipe habitat dengan pola aktivitas.

Hasil: p value Cramer's dan Contingency Coefficient 0,000 < 0,05.

Kesimpulan: ada korelasi antara jenis kelamin dengan pola aktivitas.

Lampiran II. 9. Uji Chi-square perbedaan proporsi aktivitas kukang jantan dan betina serta uji korelasi non parametrik antara jenis kelamin dengan aktivitas.

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aktivitas * Jenis kelamin	1368	87.1%	202	12.9%	1570	100.0%

Aktivitas * Jenis kelamin Crosstabulation

			Jenis kelamin		Total
			Jantan	Betina	
Aktivitas	Inactive	Count	283	142	425
		Expected Count	298.9	126.1	425.0
	Travel	Count	51	122	173
		Expected Count	121.7	51.3	173.0
	Forage	Count	253	142	395
		Expected Count	277.8	117.2	395.0
	Feed	Count	204	0	204
		Expected Count	143.5	60.5	204.0
	Groom	Count	171	0	171
		Expected Count	120.3	50.8	171.0
Total	Count		962	406	1368
	Expected Count		962.0	406.0	1368.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	306.815 ^a	4	.000
Likelihood Ratio	396.522	4	.000
Linear-by-Linear Association	129.034	1	.000
N of Valid Cases	1368		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 50.75.

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	.474			.000
	Cramer's V	.474			.000
	Contingency Coefficient	.428			.000
Interval by Interval	Pearson's R	-.307	.020	-11.932	.000 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.302	.022	-11.700	.000 ^c
N of Valid Cases		1368			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Uji Chi-Square

Ho: pola aktivitas kukang jantan dan betina tidak berbeda

Hi: pola aktivitas kukang jantan dan kukang betina berbeda nyata

Hasil nilai χ^2 : 306,815, $df=4$, p value: $0,000 < 0,05$. Ho ditolak.

Kesimpulan: pola aktivitas jantan berbeda dengan pola aktivitas betina.

Ho: tidak ada korelasi antara jenis kelamin dengan pola aktivitas.

Hi: ada korelasi antara jenis kelamin dengan pola aktivitas.

Hasil: p value Cramer's dan Contingency Coefficient $0,000 < 0,05$.

Kesimpulan: ada korelasi antara jenis kelamin dengan pola aktivitas.



DISKUSI PARIPURNA

Kebanyakan upaya konservasi terfokus pada perlindungan spesies yang terancam punah (Primack, *dkk.* 1998; Dunning Jr. *dkk.* 2006) sebagai suatu unit konservasi yang relevan (Cowlshaw & Dunbar, 2000). Hal tersebut dikarenakan kepunahan terjadi pada tingkat spesies dan juga karena spesies dianggap sebagai unit dasar evolusi (Dunning Jr. *dkk.* 2006). Upaya awal dari konservasi suatu spesies adalah menentukan status konservasinya. Status konservasi spesies tumbuhan dan hewan di seluruh dunia ditetapkan oleh IUCN dan dicatat dalam sebuah dokumen yang disebut sebagai IUCN's *Red List of Threatened Species Data Book*. Status konservasi suatu spesies ditentukan berdasarkan data besar populasi, luas habitat dan kecenderungan ancaman terhadap populasi dan habitat yang tersisa (Cowlshaw & Dunbar, 2000; Dunning Jr. *dkk.* 2006).

Meski sudah banyak spesies yang telah mendapat status konservasi dan telah diupayakan suatu program pelestariannya, tidak sedikit spesies yang hingga kini belum ditetapkan status konservasinya. Salah satu spesies primata yang status konservasinya masih diperdebatkan adalah kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) yang oleh IUCN' *Red List of Threatened Species Data Book* 2007 masih tercantum sebagai *data deficient* yang artinya masih kekurangan data untuk menentukan status konservasinya. Beberapa peneliti menganggap populasi dan habitat kukang cenderung menurun drastis (MacKinnon, 1987; MacKinnon & MacKinnon 1987; Supriatna & Wahyono,

2000; Nijman 2002; Nursahid & Purnama, 2007; Nekaris & Jaffe, 2007), akan tetapi tidak tersedia data penelitian lapangan yang dapat mendukung pernyataan beberapa peneliti tersebut. Penelitian ini merupakan sebuah upaya pertama kali yang dilakukan untuk menghimpun data populasi, habitat dan ekologi kukang jawa. Penelitian dilakukan di kawasan hutan Bodogol, Taman Nasional Gunung gede Pangrango, Jawa Barat.

Tidak banyak data penelitian mengenai kepadatan kukang. Kebanyakan penelitian yang ada tidak menyebutkan kepadatan kukang per km^2 melainkan berupa rata-rata perjumpaan kukang per km. Nekaris dan Nijman (2007) menyebutkan bahwa rata-rata perjumpaan kukang *N. coucang* adalah satu individu untuk setiap 1,5 km, sedangkan untuk spesies lainnya (*N. menagensis*, *N. bengalensis*, *N. pymaeus*) perlu dilakukan setidaknya diperlukan survei 8—15 km untuk dapat menjumpai satu individu. Radhakrishna dan Sinha (2005) menyebutkan perkiraan kepadatan relatif *N. bengalensis* di *Nambor forests* sebesar 0,05 individu/km, di *Gibbon Wildlife Sanctuary* sebesar 0,03 individu/ km^2 , dan *Lumding Reserve Forest* sebesar 0,33 individu/km. Hasil penelitian pada makalah pertama menunjukkan bahwa di Bodogol, kukang jawa dapat dijumpai di hutan primer dan hutan sekunder pada altitude 656—931 dpl. Kepadatan kukang jawa di hutan primer (4,29 individu/ km^2) jauh lebih rendah daripada kepadatan kukang jawa di hutan sekunder (12,16 individu/ km^2). Jika dikonversi, kelimpahan relatif kukang jawa di Bodogol adalah 0,38 individu/km, lebih besar dari kelimpahan

relatif *N. bengalensis* di *Nambor forests, Gibbon Wildlife Sanctuary* dan *Lumding Reserve Forest*.

Bearder (1981) menyebutkan rata-rata kepadatan *N. coucang* di seluruh Semenanjung Malaysia adalah 20 individu/km², sedangkan Wiens (2002) melaporkan kepadatan *N. coucang* terbatas di lokasi Segari Melintang Malaysia saja mencapai 80 individu/km². Hasil penelitian menunjukkan kepadatan kukang jawa hasil penelitian lebih rendah daripada rata-rata kepadatan *N. coucang* di Semenanjung Malaysia dan di Segari Melintang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kukang jawa cenderung memiliki preferensi habitat hutan sekunder daripada di hutan primer. Sebagai perbandingan, Wirdateti pada tahun 2003, melaporkan bahwa di kawasan Gunung Halimun, kukang jawa dijumpai di hutan sekunder, semak belukar, lahan pertanian dan perkebunan pada kisaran altitude 350—600 dpl. Supriatna dan Wahyono (2000) juga menyebutkan bahwa selain di hutan primer dan sekunder, kukang jawa juga dapat dijumpai di lahan perkebunan. Akan tetapi, penelitian yang dilakukan tidak menjumpai kukang jawa di lahan perkebunan. Oleh karena Wirdateti (2003) tidak melakukan perhitungan kepadatan kukang jawa, maka tidak dapat dilakukan perbandingan antara kepadatan kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder kawasan hutan Bodogol TNGGP dengan kukang jawa di hutan sekunder kawasan Gunung Halimun.

Hasil pemetaan distribusi kukang jawa pada makalah pertama menunjukkan pola sebaran kukang jawa yang tidak merata. Peta distribusi

menunjukkan ada 18 individu-individu soliter dan terpencar jauh dari individu-individu lain dan 18 individu lainnya ditemukan berpasang-pasangan serta sebarannya berdekatan satu sama lain. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kukang jawa tidak sepenuhnya soliter tetapi dapat membentuk suatu kelompok sosial yang berbagi daerah jelajah tertentu. Namun demikian, keterbatasan metode *spot observation* yang digunakan dalam penelitian ini tidak memungkinkan peneliti untuk menyimpulkan apakah pasangan tersebut merupakan kelompok sosial seperti halnya pada *N.coucang* (Wiens, 2002, Wiens & Zitzmann, 2003) dan *Loris lydekerianus* (Nekaris, 2006). Pola penyebaran yang demikian juga memberikan indikasi sebaran sumberdaya yang tidak merata. Terdapat lokasi-lokasi yang memiliki sumberdaya (terutama pohon pakan) yang melimpah sehingga memungkinkan individu-individu untuk berbagi dengan individu lainnya. Penelitian jangka panjang perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan antara sebaran sumber pakan dengan sebaran dan pengelompokkan kukang jawa.

Hasil penelitian pada makalah kedua menunjukkan bahwa kukang jawa aktif segera setelah matahari tenggelam. Pada satu jam pertama (pukul 18.00—19.00) setelah matahari tenggelam, kukang jawa di Bodogol lebih banyak aktif bergerak dibandingkan aktivitas lainnya. Satu jam kedua (pukul 19.00—20.00) kukang aktivitas mencari pakan (*forage*) dan makan semakin meningkat dibanding satu jam pertama. Puncak aktivitas pakan kukang jawa terjadi pada kisaran satu jam ketiga (pukul 20.00—21.00). Pada jam-jam berikutnya persentase aktivitas bergerak, mencari pakan, dan makan

semakin menurun. Kukang jawa menghabiskan 65% waktu separuh malamnya untuk beraktivitas dengan rincian sebagai berikut; mencari pakan (*forage*) 27,7%, bergerak (*travel*) 14,2%, makan (*feed*) 12,9%, dan menelisis (*groom*) 10,3%. Hal tersebut tidak berbeda dengan pengamatan Wirdateti (2003) pada kukang jawa di Halimun dan penelitian Wiens (2002) pada *N. coucang*. Pola aktivitas kukang di hutan primer berbeda dengan kukang di hutan sekunder. Kukang di hutan sekunder lebih aktif (72%) dibandingkan kukang di hutan primer (52,73%). Kukang betina lebih aktif (77,42%) dibandingkan kukang jantan (61,64%) (Tabel II. 6).

Analisis data pengamatan pada makalah kedua menunjukkan bahwa kukang jawa lebih banyak menunjukkan respon netral (58,33%) dibandingkan respon negatif (41,67%). Persentase respon kukang di hutan primer tidak berbeda nyata dengan persentase respon kukang di hutan sekunder. Respon kukang berkorelasi dengan aktivitas awal dan tidak berkorelasi nyata dengan strata kanopi.

Kukang jawa menggunakan 65% waktunya untuk aktif beraktivitas (*travel* 14%, *forage* 28%, *feed* 13 %, *groom* 10%) dan hanya 35% waktunya digunakan *inactive*. Pola aktivitas kukang jawa di hutan primer berbeda nyata dengan pola aktivitas kukang di hutan primer, kukang di hutan sekunder lebih sering teramati melakukan aktivitas bergerak (*travel*) dan mencari pakan (*forage*) tetapi jarang teramati melakukan aktivitas makan (*feed*) dibandingkan kukang jawa di hutan sekunder. Kukang betina lebih aktif daripada kukang jantan.

Kukang jawa di hutan primer lebih banyak menggunakan strata kanopi tengah dibandingkan strata kanopi lainnya, sedangkan kukang jawa di hutan sekunder lebih banyak menggunakan strata kanopi bawah dan tengah. Namun demikian, uji non parametrik Man-Whitney menunjukkan perbedaan penggunaan strata kanopi hutan di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata ($z=-1,191$, $p=0,234 > 0,05$). Uji non parametrik Man-Whitney juga menunjukkan aktivitas awal kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata ($z=-0,294$, $p=0,769 < 0,05$).

Meski pergerakannya lambat, kukang memiliki berbagai macam posture pergerakan dengan persentase sebagai berikut, *sit* 24%, *climb down* 12%, *sleeping ball* 12%, *quadropedal walk* 10%, *upside down quadropedal walk* 10%, *climb up* 9%, *quadropedal stand* 6%, *bridge* 6%, *quadropedal hang* 5%, *bipedal hang* 4%, *tripedal hang* 2%. Nekaris & Rasmussen (2001) melaporkan bahwa kukang *L. lydekerianus* dapat memanfaatkan cabang dan ranting kecil atau ujung-ujung ranting untuk bergerak mencari pakan. Ukuran tubuh kukang yang relatif kecil, berat tubuhnya yang relatif ringan dan pola pergerakannya yang perlahan memungkinkan kukang memanfaatkan cabang dan ranting berukuran kecil (Nekaris & Rasmussen, 2001). Hal serupa juga teramati apda kukang jawa di Bodogol. Meski secara perlahan dan terkesan hati-hati, kukang jawa dapat bergerak diantara ranting-ranting pohon yang berukuran kecil bahkan beberapa kali berada pada ujung ranting untuk mendapatkan buah, bunga atau serangga.

Wirdateti (2003) melaporkan bahwa kukang jawa di Halimun terlihat meminum air dari sadapan nira. Pada pohon cengkeh, hewan tersebut terlihat memakan buah cengkeh yang masak dan menguliti kulit kayu cengkeh. Diperkirakan hewan tersebut mencari semut atau serangga atau menghisap cairan yang ada pada batang pohon tersebut (Wirdateti, 2003). Penelitian yang dilakukan tidak mengamati jenis-jenis pakan secara mendetil, namun demikian tercatat ada beberapa jenis pohon yang berperan penting bagi kukang jawa di Bodogol. Jenis-jenis tersebut di antaranya adalah pohon Rasamala (*Altingia excelsa*), Pinus (*Pinus perkusii*), Pasang (*Quercus lineata*), Rotan (*Calamus* sp.), Mangong (*Macaranga rhizinoides*) dan Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) sebagai tempat untuk bergerak dan mencari pakan khususnya serangga yang banyak dijumpai di jenis-jenis pohon tersebut. Jenis Kaliandra diketahui memiliki nilai penting sebagai sumber pakan, karena kukang teramati mengkonsumsi bagian bunga kaliandra. Selain itu, teramati sebanyak satu kali kukang jawa menggerogoti dan menghisap cairan batang dari pohon Pasang (*Quercus lineata*).

KESIMPULAN

1. Kepadatan kukang jawa di hutan sekunder lebih tinggi dibandingkan di hutan primer.
2. Distribusi kukang jawa membentuk pola sebaran yang acak. Beberapa individu tampak tersebar jauh dari individu-individu lain sedangkan individu-individu lain sebarannya berdekatan bahkan diperkirakan memiliki daerah jelajah yang beirisan dan tumpang tindih.
3. Terdapat 9 pasang kukang jawa yang terlihat beraktivitas bersama pada satu pohon yang sama, sehingga mengindikasikan kecenderungan bahwa kukang jawa tidak sepenuhnya soliter namun dapat membentuk kelompok sosial.
4. Kukang jawa aktif segera setelah matahari tenggelam dengan puncak aktivitas antara pukul 20.00—21.00 dan aktivitasnya semakin menurun pada pukul 22.00—00.00.
5. Jenis-jenis pohon Rasamala (*Altingia excelsa*), Pinus (*Pinus perkusii*), Pasang (*Quercus lineata*), Rotan (*Calamus* sp.), Mangong (*Macaranga rhizinoides*) dan Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*) diketahui dimanfaatkan oleh kukang jawa sebagai tempat untuk bergerak dan mencari pakan khususnya serangga yang banyak dijumpai di jenis-jenis pohon tersebut. Kukang diketahui memakan bunga Kaliandra dan mengonsumsi getah pohon Pasang.

6. Kukang jawa dapat memanfaatkan cabang dan ranting kecil berukuran diameter kurang dari 1 cm untuk beraktifitas khususnya ketika mencari pakan.
7. Tingkat pertumbuhan vegetasi yang digunakan oleh kukang jawa adalah pancang, tiang, dan pohon.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian jangka panjang menggunakan metode *radio tracking/radio telemetry* untuk meneliti lebih jauh mengenai demografi dan sosio-ekologi kukang jawa.
2. Terkait dengan keberadaan kukang jawa di TN. Gunung Gede Pangrango yang sebelumnya diragukan, maka informasi mengenai populasi, perilaku, dan ekologi yang terhimpun dalam penelitian ini perlu dimasukkan ke dalam perencanaan pengelolaan populasi dan habitat satwa liar kawasan TN serta dalam program pendidikan konservasi di TNGGP.
3. Perlu dilakukan program pengawasan (*monitoring*) populasi dan habitat kukang jawa secara berkala terutama terkait dengan kemungkinan keberadaan ancaman terhadap populasi dan habitat kukang jawa seperti perburuan, perdagangan, penebangan, dan perambahan hutan di kawasan TNGGP.

DAFTAR ACUAN

- Barrett, E. 1981. The present distribution and status of the slow loris in Peninsular Malaysia. *Malays Appl Biol* **10**: 205-211
- Barrett, E. 1984. *The Ecology of Some Nocturnal, Arboreal Mammals in the Rainforest of Peninsular Malaysia*. Ph D thesis, Cambridge University, Cambridge.
- Bearder, S.K. 1987. Lorises, Bushbabies, and Tarsiers: diverse societies in solitary foragers. *Dalam*. Smuts, B.B., D.L. Cheney., R.M. Wrangham & T. Struhsakers. (eds). 1987. *Primates societies*. The University of Chicago Press, Chicago: xi + 578 hlm.
- Bearder, S.K. 1999. Physical and social diversity among nocturnal primates: a new view based on long term research. *Primates* **40**:267-282.
- Brandon-Jones, D., A. A. Eudey, T. Geissmann, C. P. Groves, D. J. Melnick, J. C. Morales, M. Shekelle, and C.B. Stewart. 2004. Asian primate classification. *Int. J. Primatol.* **25**: 97—164.
- CITES. 2007. www.cites.org Downloaded on **02 April 2008**.
- Cowlshaw, G & R. Dunbar. 2000. *Primate conservation biology*. Chicago Press, Chicago: vii + 498 hlm.
- Duckworth , J.W. 1994. Field sighting of the pygmy loris (*Nycticebus pygmaeus*) in Laos. *Folia Primatologica*. **3**: 9-101.
- Dunning Jr., J.B., M.J. Groom & H.R. Pulliam. 2006. Spesies and landscape approaches to conservation. *Dalam*: Groom, M.J., G.K. Meffe & C.R.

- Carroll. Eds. 2006. *Principles of conservation biology*. 3rd ed. Sinauer Associates, Inc., Sunderland: xix + 779 hlm.
- Fitch-Snyder, H. & H. Schulze. 2001. Management of lorises in captivity. A husbandry manual for Asian Lorises (*Nycticebus* & *Loris* ssp.). Center for Reproduction of Endangered Species (CRES) Zoological Society of San Diego, San Diego: xi + 110 hlm.
- Fitch-Snyder, H & A. Ehrlich. 2003. Mother-infant interactions in Slow Lorises (*Nycticebus bengalensis*) and Pygmy Lorises (*Nycticebus pygmaeus*). *Folia Primatol.* **74**:259—271.
- Fooden, J. 1991. Eastern limit of distribution of the slow loris, *Nycticebus coucang*. *Int. J. Primatol* **12**:287-290
- Groves, C.P.. 1998. Systematics of tarsiers and lorises. *Primates* **39**(1): 13-27.
- Groves, C. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington: viii + 350 hlm.
- IUCN 2007. *2007 IUCN Red List of Threatened Species*.
<<http://www.iucnredlist.org/>>. Downloaded on **02 April 2008**.
- Jolly, A. 1985. *The evolution of primate behavior*..2nd ed. Macmillan Publishing Company, New York: xvii +526 hlm.
- MacKinnon, K. 1987. Conservation status of primates in Malesia with special reference to Indonesia. *Primate Conservation*. **8**: 175—183.
- MacKinnon, J. & MacKinnon, K. (1987): Conservation status of the primates of the Indo-Chinese sub-region. *Primate Conservation* **8**: 187-195.

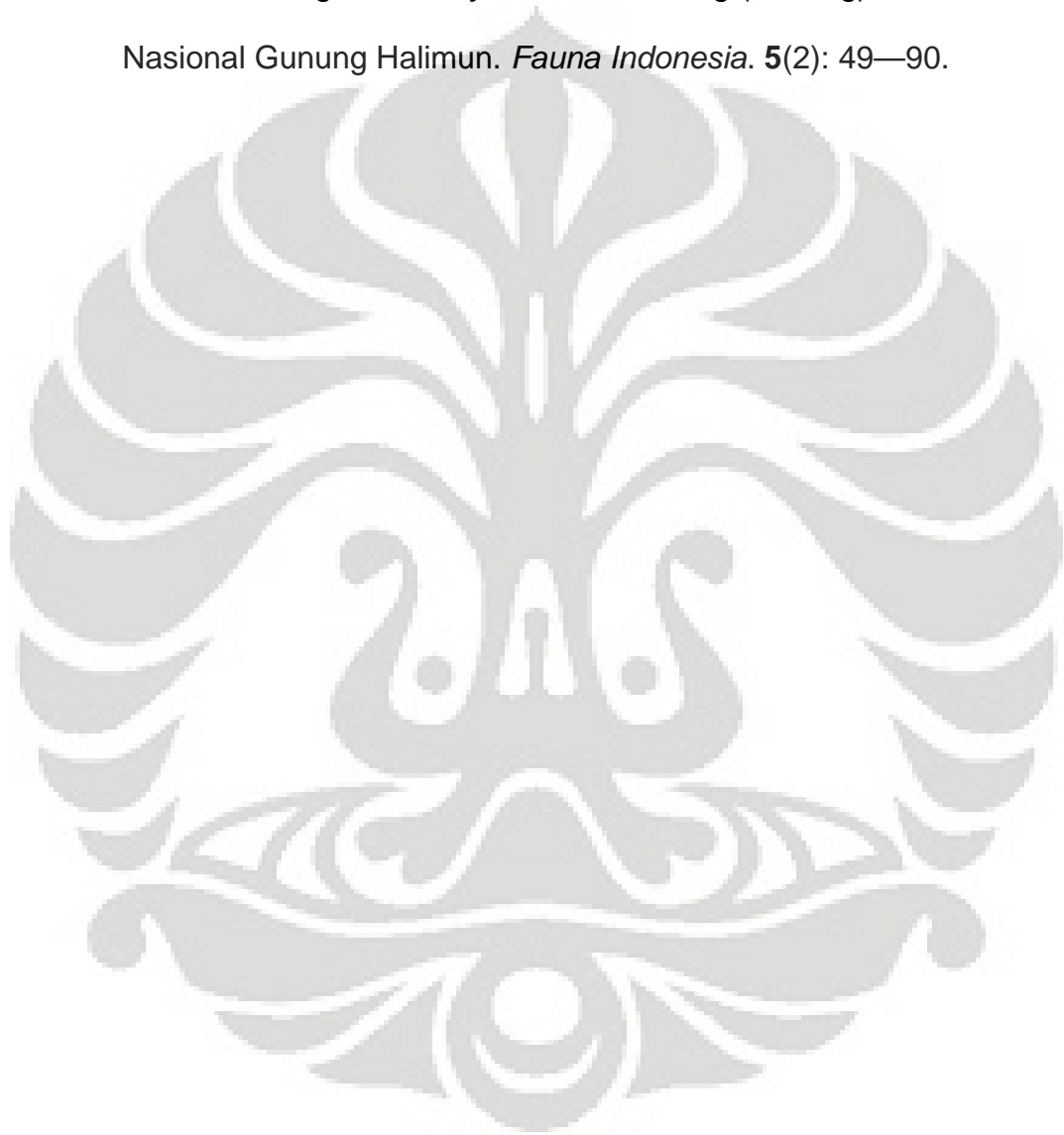
- Maryanto, I., A.S. Acyadi & A.P. Kartono. 2008. *Mamalia dilindungi perundang-undangan Indonesia*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Cibinong: xvi + 240 hlm.
- Mittermeier, R.A. & D.L. Cheney. 1984. Conservation of primates and their habitats. *Dalam*: Smuts, B.D.L. Cheney., R.M. Seyforth., R.W. Wrangham., and T.T. Strushaker. (eds). 1984. *Primate societies*. The University of Chicago Press, Chicago: xi + 578 hlm.
- Mittermeier, R.A., A.B. Rylands, W.R. Konstant. 1999. Primates of the world: an introduction. *Dalam*: Nowak, R.M. 1999. *Walker's primates of the world*. The JohnsHopkins University Press, Baltimore: 224 hlm.
- Napier, JR. & P.H. Napier. 1985. *The natural history of the primate*. The MIT Press, Cambridge: 412 hlm.
- Nekaris, K.A.I. 2000. *The Socioecology of the Mysore Slender Loris (Loris tardigradus lydekkerianus) in Dindigul, Tamil Nadu, South India*. Ph D thesis, Washington University, Saint Louis.
- Nekaris, K.A.I. 2001. Activity budget and positional behavior of the Mysore slender loris : Implications for slow climbing locomotion. *Folia Primatologica* **72**: 228-241.
- Nekaris, K.A.I & J. Jaywardene. 2003. Pilot study and conservation status of the slender loris (*Loris tardigradus* and *Loris lydekkerianus*) in Sri Lanka. *Primate Conserv* **19**: 83–90.

- Nekaris, K.A.I. 2006. Social Lives of Adult Mysore Slender Lorises (*Loris lydekkerianus lydekkerianus*). *American Journal of Primatology* **68**:1171–1182
- Nekaris, K.A.I. & V. Nijman. 2007. CITES proposal highlights rarity of Asian nocturnal primates (Lorisidae: *Nycticebus*). *Folia Primatol.***78**: 211—214.
- Nekaris, K.A.I. & S. Jaffe. 2007. Unexpected diversity of slow lorises (*Nycticebus* spp.) within the Javan pet trade: implications for slow loris taxonomy. *Contributions to Zoology*, **76** (3) 187-196.
- Nowak, R.M. 1999. *Walker's primates of the world*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore: 224 hlm.
- Nursahid, R. & A.R. Purnama. 2006. *Perdagangan Kukang (Nycticebus coucang) di Indonesia*. <http://www.profauna.or.id/> Downloaded on **02 April 2008**.
- Primack, R.B., J. Supriatna, M. Indrawan, P. Kramadibrata. 1998. *Biologi konservasi*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta: viii + 345 hlm
- ProFauna Indonesia. 2005. <http://www.profauna.or.id/>. Downloaded on **02 April 2008**.
- Radhakrishna, S & A. Sinha. 2006. Population survey and conservation of the Bengal Slow Loris in Assam and Meghalaya, Northeastern India. Ecology, Behavior, and Conservation group National Institute of Advanced Study, Bangalore: 31 hlm.

- Rasmussen, D.T. 1986. *Life history and Behavior of Slow Lorises and Slender Lorises: Implications for the Lorisine-Galagine Divergence*, Ph D thesis, Duke University, Durham.
- Rasmussen, D. T. & Nekaris, K. A. I. 1998. Evolutionary history of the lorisiform primates. *Folia Primatol.* **69** (Suppl 1): 250–285.
- Rowe, N., J. Goodall & R. Mittermeier. 1996. *The pictorial guide to the living primates*. Pegonias Press, New York: vii + 262 hlm.
- Supriatna, J. & E.H. Wahyono. 2000. *Panduan lapangan primata Indonesia*. Yayasan obor Indonesia, Jakarta: xxii + 323 hlm.
- Supriatna, J, J. Manansang & L. Tumbelaka. eds. (2001). *Conservation Assessment and Management Plan for the Primates of Indonesia, Taman Safari, 15–19 January 2001*, p 251. Apple Valley, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group.
- Wiens, F. 2002. *Behavior and Ecology of Wild Slow Lorises (Nycticebus coucang): Social Organization, Infant Care System, and Diet*. Unpublished Dissertation. Faculty of Biology, Chemistry and Geosciences of Bayreuth University. Bayreuth: iv + 118 hlmn.
- Wiens F & A. Zitzmann. 1999. Predation on a wild slow loris (*Nycticebus coucang*) by a reticulated python (*Python reticulatus*). *Folia Primatol* **70**:362-364.
- Wiens F & A. Zitzmann. 2003. Social structure of the solitary slow loris *Nycticebus coucang* (Lorisidae). *J. Zool., Lond.* **261**: 35–46.

Weisenseel K A, Izard MK, Nash LT, Ange RL, Poorman-Allen P (1998) A comparison of reproduction in two species of *Nycticebus*. *Folia Primatol* **69**(1):321-324.

Wiradateti. 2003. Pengamatan *Nycticebus coucang* (Kukang) di Taman Nasional Gunung Halimun. *Fauna Indonesia*. **5**(2): 49—90.





STUDI POPULASI, PERILAKU DAN EKOLOGI KUKANG JAWA (*Nycticebus javanicus* Geoffroy, 1812) DI KAWASAN HUTAN BODOGOL TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO, JAWA BARAT

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Sains

Oleh:

Jarot Arisona Aji Pambudi
0606151103

Pembimbing:

1. Dr. Jatna Supriatna
2. Dr. Noviar Andayani

Penguji:

1. Prof. Dr. Ir. Hadi S. Alikodra, M.Sc
2. Drs. Hariyo Tabah Wibisono, M.Sc



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA BIOLOGI
2007





PENDAHULUAN

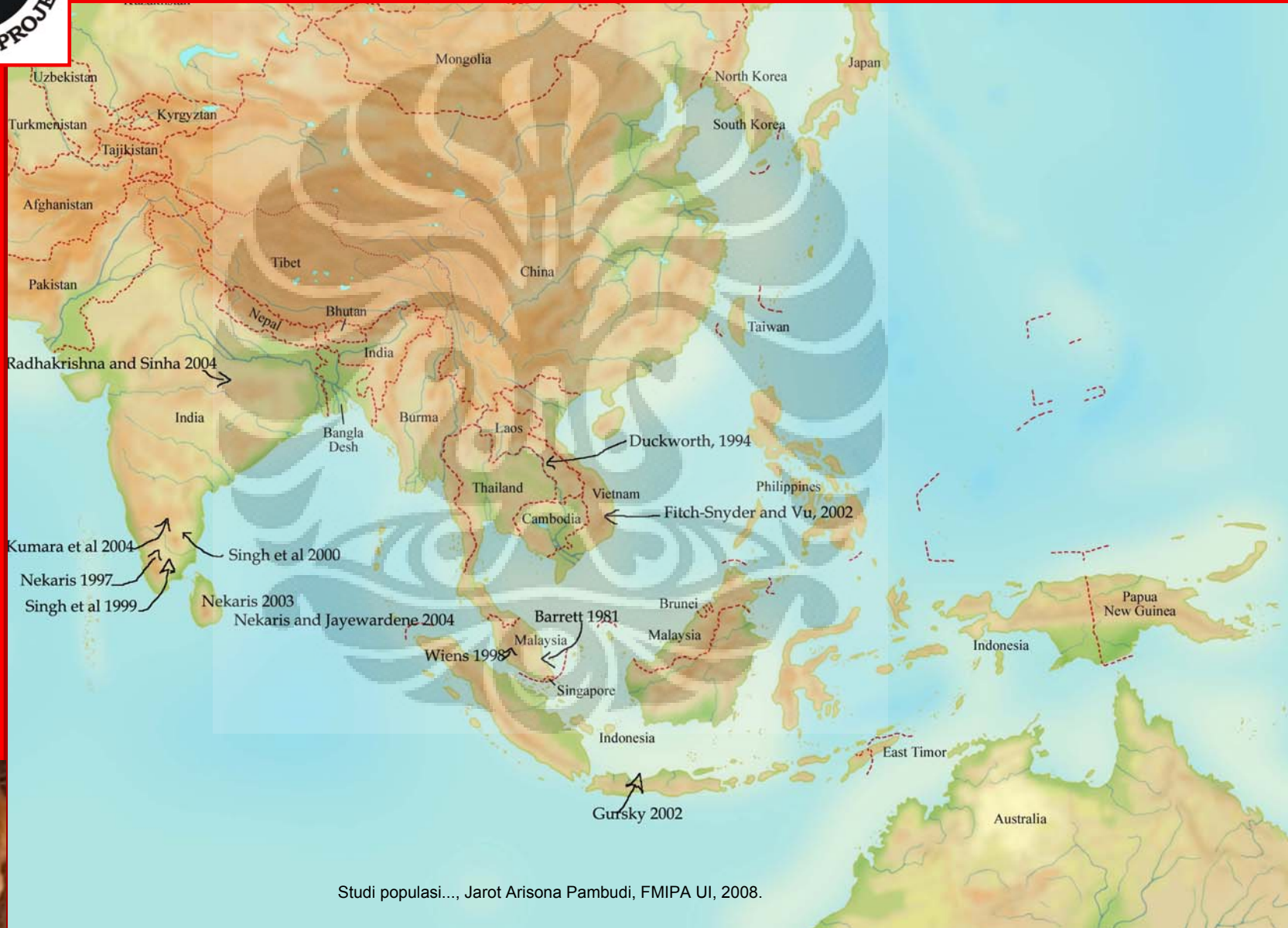
- Kukang adalah primata nokturnal dari subordo prosimian
- Sebarannya terbatas di Asia Tenggara





Status survei

Source: K.A.I. Nekaris and Helga Schulze





PENDAHULUAN

- Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus* Geoffroy 1812) adalah spesies endemik Jawa.
- Status konservasi: Data Deficient IUCN 2007 & Appendix 1 CITES 2007.



PENDAHULUAN

Ancaman:

- Laju kerusakan & kehilangan habitat.
 - Deforestasi di Jawa > 90% (Whitten *et al.* 1999).
- Banyak diperdagangkan & dijadikan hewan peliharaan.



Sumber: H. Fitch-Snyder, Jakarta Market





INFO KEBERADAAN KUKANG JAWA

1. Suyanto (2002); TNGH info masy lokal.
2. Gurmaya *dkk.* (1992); TNUK info petugas & masy lokal.
3. Wirdateti (2003); Cigadok, Panarikan & G. Butak di selatan Sampora.
4. Hutan dan kebun di Majalengka, Garut, Sumedang, Simpang Tilu (Info masy.)
5. Gunung Papandayan (observasi pribadi 2003).
6. Supriatna & Wahyono; TNGGP (2000).



PENDAHULUAN

1. Hutan Bodogol TNGGP merupakan salah satu habitat kukang jawa.
2. Kukang jawa tidak termasuk ke dalam program konservasi spesies TN.



PENDAHULUAN

Masalah:

- Belum ada data populasi, habitat, perilaku dan ekologi kukang jawa di alam.
- Program konservasi tidak dapat berjalan tanpa data.



TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui pola distribusi, kepadatan, struktur kelompok dan populasi kukang jawa.
2. Mengetahui perilaku dan ekologi kukang jawa termasuk respon terhadap pengamat, pola aktivitas, penggunaan substrat dan strata kanopi hutan, jenis-jenis pohon dan tingkat vegetasi yang dimanfaatkan kukang jawa.

LOKASI PENELITIAN

- Kawasan hutan Bodogol TNGGP.
 - Lido, Kec. Cicurug, Kab. Sukabumi, Jawa Barat.
 - $6^{\circ} 46'767''$ LS $160051'412''$ BT hingga $6031'778''$ LS $106^{\circ}49'727''$ BT
 - Altitude 700—1237 m dpl
- Pengambilan data dilakukan di dua tipe habitat, yaitu hutan primer dan hutan sekunder.



LOKASI PENELITIAN



Lokasi penelitian

Bodogol





JUDUL MAKALAH

1. Makalah I : “Studi populasi kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) di kawasan hutan Bodogol, TNGGP-Jawa Barat”.
2. Makalah II : “Perilaku dan ekologi kukang jawa (*Nycticebus javanicus*) di kawasan hutan Bodogol, TNGGP-Jawa Barat”.

WAKTU

- Total waktu penelitian 6 Bulan
 - Studi populasi: Juni—September 2006.
 - Studi perilaku & ekologi: Agustus—November 2006.
- Penelitian dilakukan pada saat musim peralihan, rata-rata curah hujan bulanan antara 80—250 mm dengan kisaran suhu antara 20⁰—32⁰C.
- Pengambilan data dilakukan setiap malam mulai pukul 18.00—24.00.

OBJEK, BAHAN & ALAT PENELITIAN

1. Obyek penelitian adalah populasi kukang jawa di habitat alaminya.
2. Bahan: baterai Alkaline.
3. Alat:
 - Lampu senter (*flashlight*)
 - Lampu senter kepala (*headlamp*) merek Petzl
 - Binokular (Olympus)
 - *Handycam nightshot* (Sony DCR-DVD 755)
 - Kamera digital (Panasonic Lumix)
 - *Global Positioning System* (Garmin 76 CS)
 - Jam tangan digital (*G-Shock*)
 - Peta lokasi penelitian,
 - Buku catatan dan alat tulis.

METODE

1. Studi populasi: *Line transect, spotlighting, scanning* dan *GPS mapping*.
2. Studi perilaku & ekologi: *spot observation, focal animal & instantaneous scan sampling* dengan interval scan 30 detik.
3. Pengamatan perilaku dilakukan dengan mengikuti 8 individu kukang yang terdiri atas 2 jantan dan 2 betina di hutan primer, serta 2 jantan dan 2 betina di hutan sekunder.



ANALISIS DATA

1. Data koordinat lokasi perjumpaan kukang dianalisis menggunakan *software Mapsource* dan *Global Information System (GIS)* untuk mendapatkan peta distribusi kukang.
2. Uji statistik non parametrik Chi-Square, Kolmogorov-Smirnov atau Korelasi Cramer menggunakan program SPSS 12 (SPSS Inc.) dengan tingkat kepercayaan 95%.
3. Statistik deskriptif dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2003*.

HASIL MAKALAH I



1. Survei kukang jawa di hutan Bodogol TNGGP dilakukan sebanyak 66 kali (29 kali di hutan primer & 37 kali di hutan sekunder).
2. Survei di hutan primer dilakukan pada tujuh jalur pengamatan sedangkan di hutan sekunder dilakukan pada enam jalur transek.
3. Pengulangan survei dilakukan sebanyak tiga sampai empat kali untuk setiap transek.

KEPADATAN



Panjang Transek	HP (m)	HS (m)	Kebun (m)	Total (m)
N	29	37	3	69
Minimum	520	512	867	512
Maksimum	4.715	1.899	1.455	4715
Panjang Total	46.569	42.704	3.777	93.050
Rata-rata	1.605,83	1.154,16	1.259	1.348,5
Standar deviasi	1.307,18	407,32	339,48	918,67

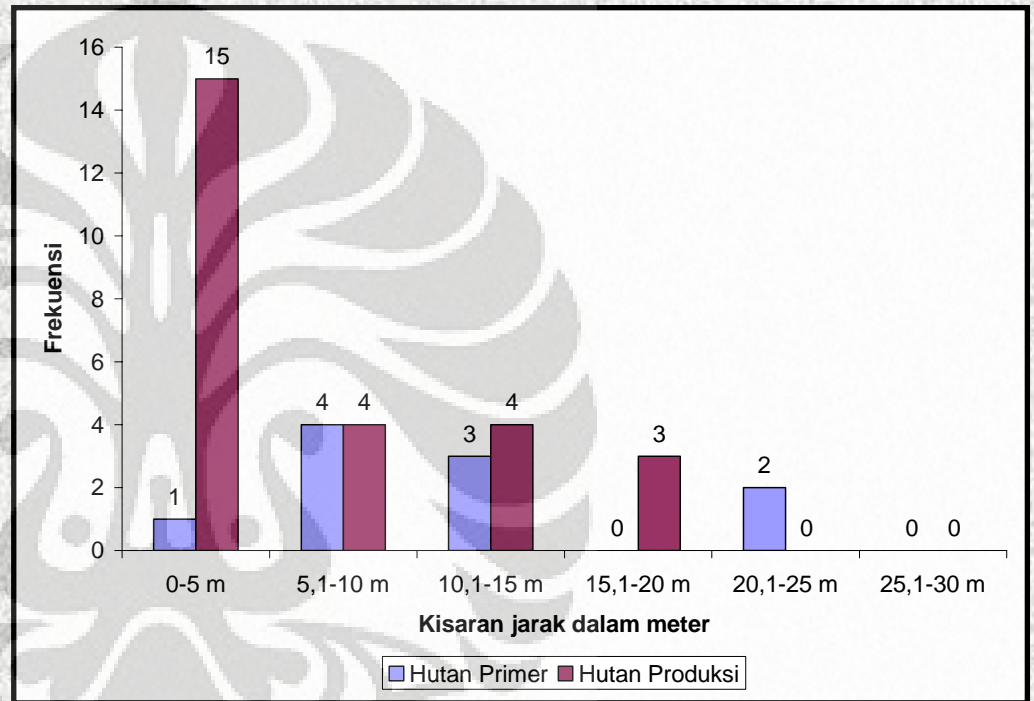
	HP	HS	Ket
Jum Ind	10	26	ind
P Transek	46.6	42.7	km
L Transek	0.05	0.05	km
Luas Transek	2.33	2.14	km ²
Densitas	4.29	12.16	ind/km ²

Rata-rata panjang transek di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata
Z = 0,879
p value 0,422 > 0,05



JARAK KUKANG TRANSEK

Rata-rata jarak kukang di hutan primer dan di hutan sekunder berbeda nyata ($Z 1,385$ p value $0,043 < 0,05$)



Jarak	HP (m)	HS (m)
Rata-rata	11,15	7,07
Minimum	3,73	1,1
Maksimum	22,35	19,76
Standar deviasi	6,13	5,4

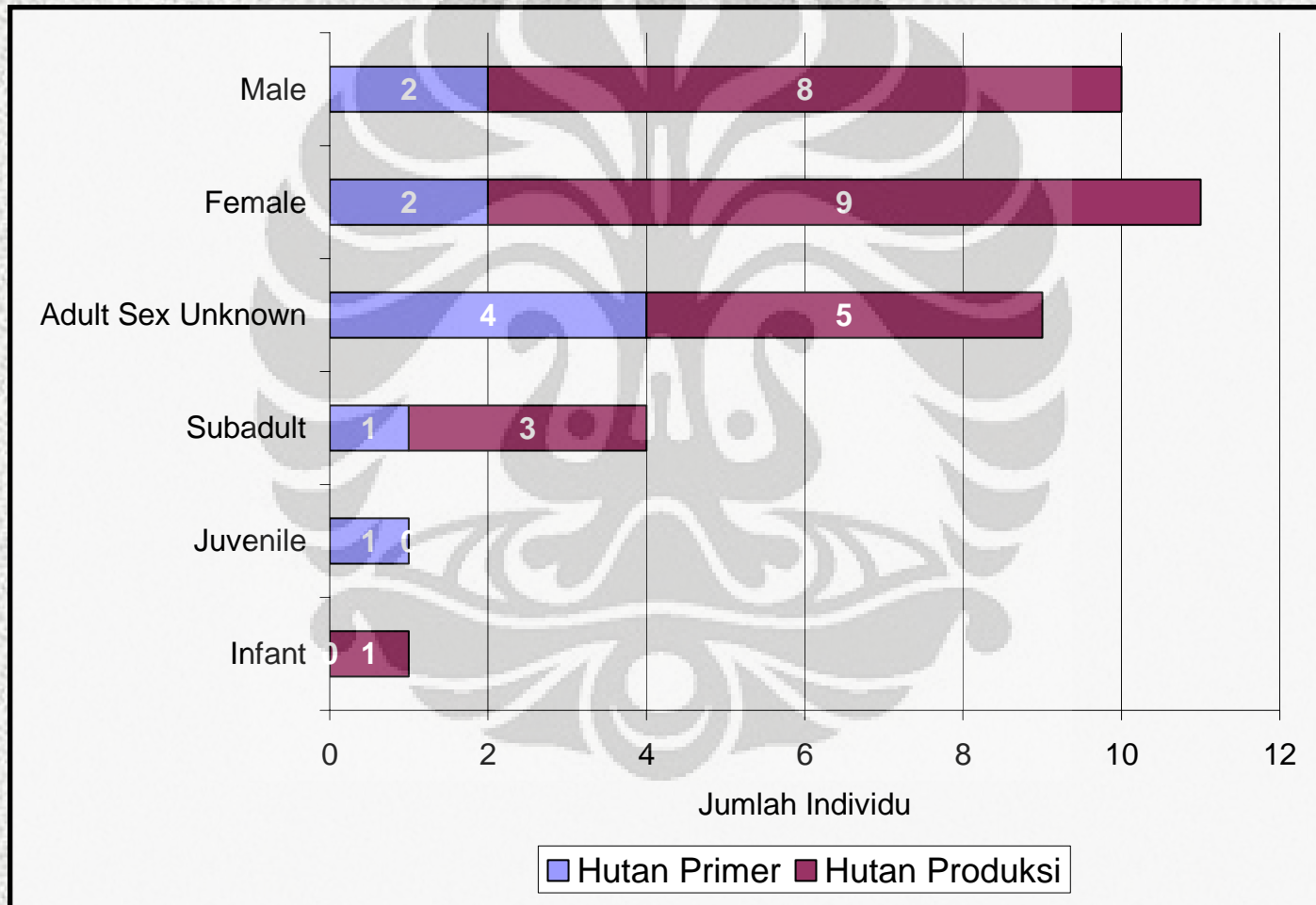
STRUKTUR POPULASI, RASIO SEKS & TINGKAT UMUR

Seks & tingkat umur	HP	HS	Total
Jantan dewasa (F)	2	8	10
Betina dewasa (F)	2	9	11
Dewasa seks tidak diketahui (U)	4	5	9
Pradewasa (S)	1	3	4
Anak (J)	1	0	1
Bayi (I)	0	1	1
Total	10	26	36
Rasio			
M : F	1 : 1	1 : 1,125	1 : 1,1
M + F + U : S + J + I	1 : 0,25	1 : 0,18	1 : 0,11
S + J + I : M + F + U	1 : 4	1 : 5,5	1 : 5
F : J + I	1 : 0,5	1 : 0,11	1 : 0,18
J + I : F	1 : 2	1 : 9	1 : 5,5



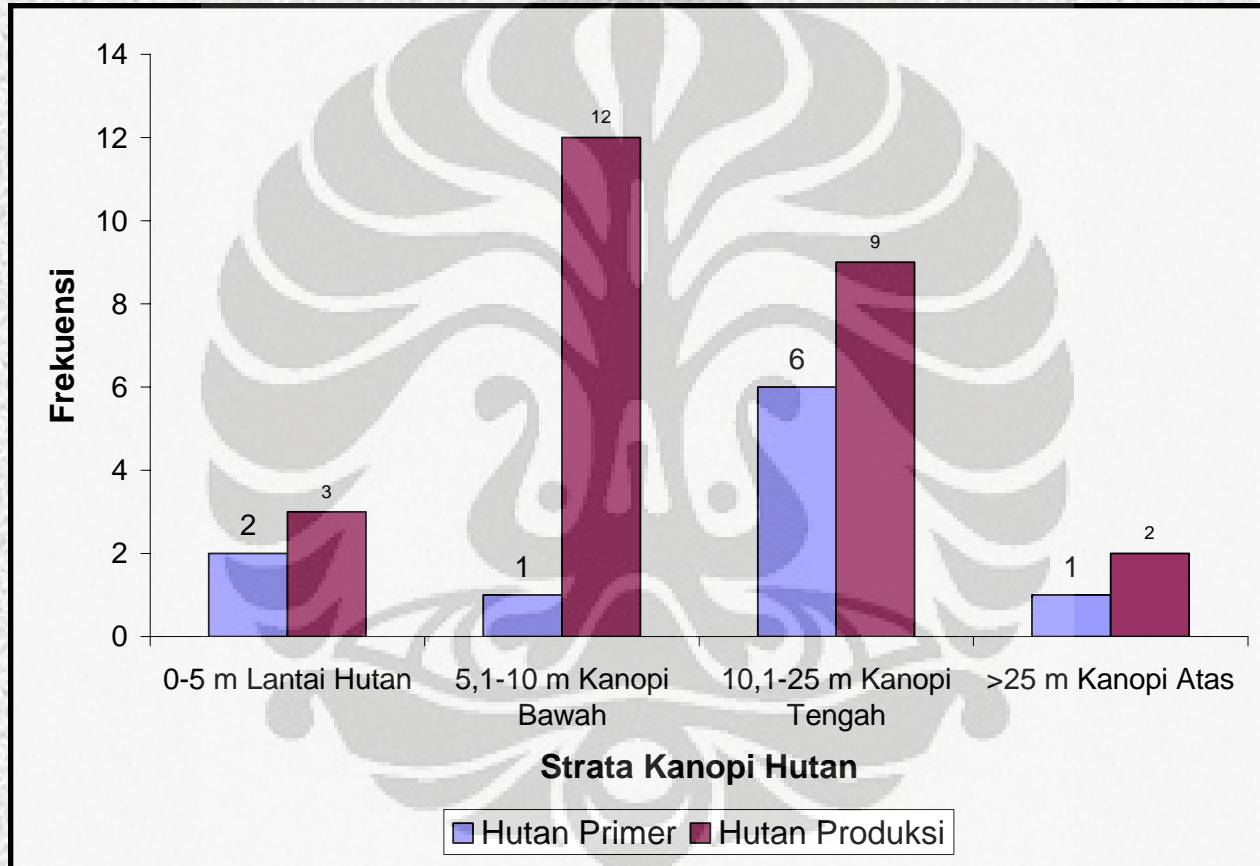


DIAGRAM PIRAMIDA POPULASI





PENGGUNAAN STRATA HUTAN



Rata-rata tinggi kukang dari permukaan tanah di hutan primer dan hutan produksi tidak berbeda nyata Z hitung 1,158 dengan p value 0,137 > 0,05

Departemen Biologi FMIPA
Universitas Indonesia

Distribusi Kukang di Biadogol
TN Gunung Gede Pangrango
Jawa Barat



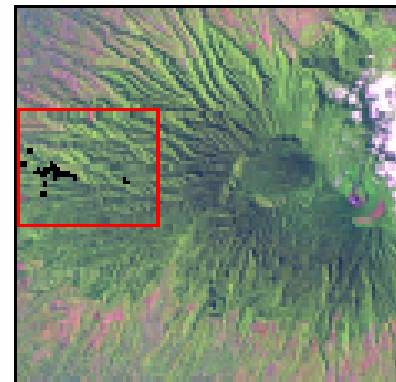
Datum: WGS 1984
Proyeksi: UTM Zone 48 S
1 : 16.500

750 375 0 750 Meters

Legenda

● Distribusi Kukang

Citra Satelit Landsat ETM+
Path 122 Row 065
Acquisition date 12 Mei 2001
Kombinasi Band 5, 4, 3



Distribusi Kukang di Bodegol
TN Gunung Gede Pangrango
Jawa Barat



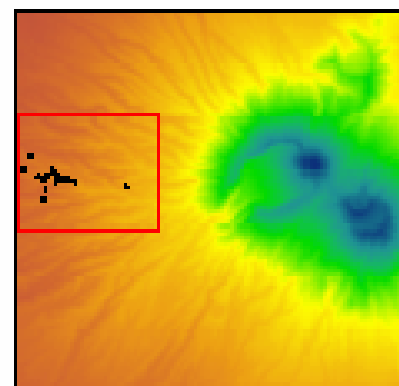
Datum: WGS 1984
Proyeksi: UTM Zone 48 S
1 : 16.500

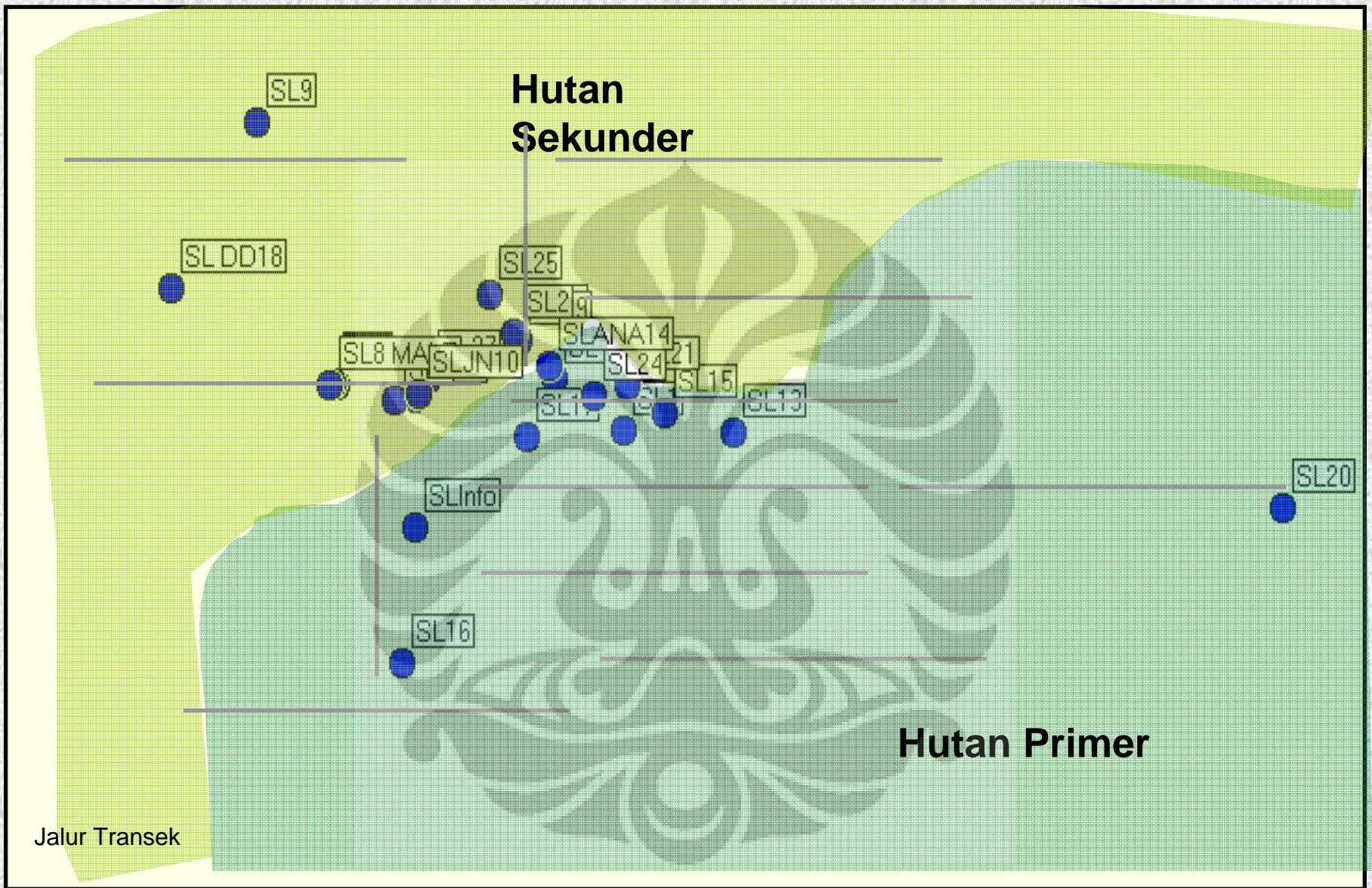
740 370 0 740 Meters

Legenda

- Distribusi Kukang
Ketinggian (m dpl)
- 3001 m
- 404

Citra SRTM
(Shuttle Radar Topographic Mission)





Beberapa titik mengelompok (SL2,11, dengan SL19), (SL12 dengan SL14), (SL3, SL10, SL26, dengan SL27), (SL4, SL5, SL 7, SL8), titik lainnya (SL1, SL9, SL 13, SL15, SL16, SL17, SL18, SL20, SL21, SL24, SL25) terpecah jauh dari titik-titik lainnya

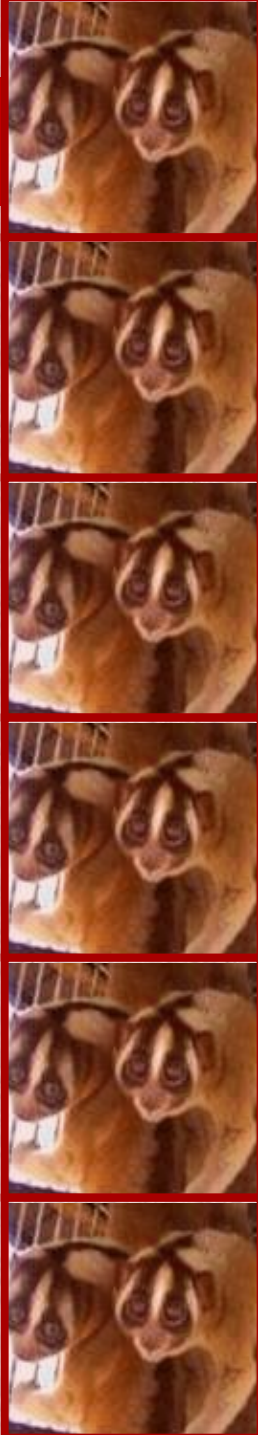
KESIMPULAN

1. Kukang jawa tidak tersebar merata. Ada individu-individu yang hidup dalam satu daerah jelajah sendiri dan ada individu-individu yang daerah jelajahnya saling tumpang tindih (*overlap*) satu sama lain.
2. Kepadatan kukang jawa di hutan primer lebih rendah (4,29 individu/km²) dibandingkan dengan kepadatan kukang jawa di hutan sekunder (12,16 individu/km²).



KESIMPULAN

3. Komposisi kukang jawa yang diteramati di hutan primer dan di hutan sekunder menunjukkan bahwa jumlah individu dewasa lebih banyak daripada individu muda.
4. Kukang jawa dapat dijumpai sebagai individu soliter maupun sebagai kelompok.
5. Setiap kelompok kukang yang dijumpai terdiri dari dua individu dengan komposisi masing-masing kelompok bervariasi yaitu pasangan yang terdiri atas 1 individu jantan dewasa dengan 1 individu betina dewasa atau pasangan yang terdiri atas 2 individu pradewasa atau betina dewasa dengan bayinya.



HASIL MAKALAH II

1. Total scan sampel: 1570 sampel
2. Total waktu pengamatan: 775 menit (12 jam 45 menit).
3. Rata-rata waktu pengamatan untuk setiap individu adalah 97 menit ($\pm 1,5$ jam).



AKTIVITAS AWAL

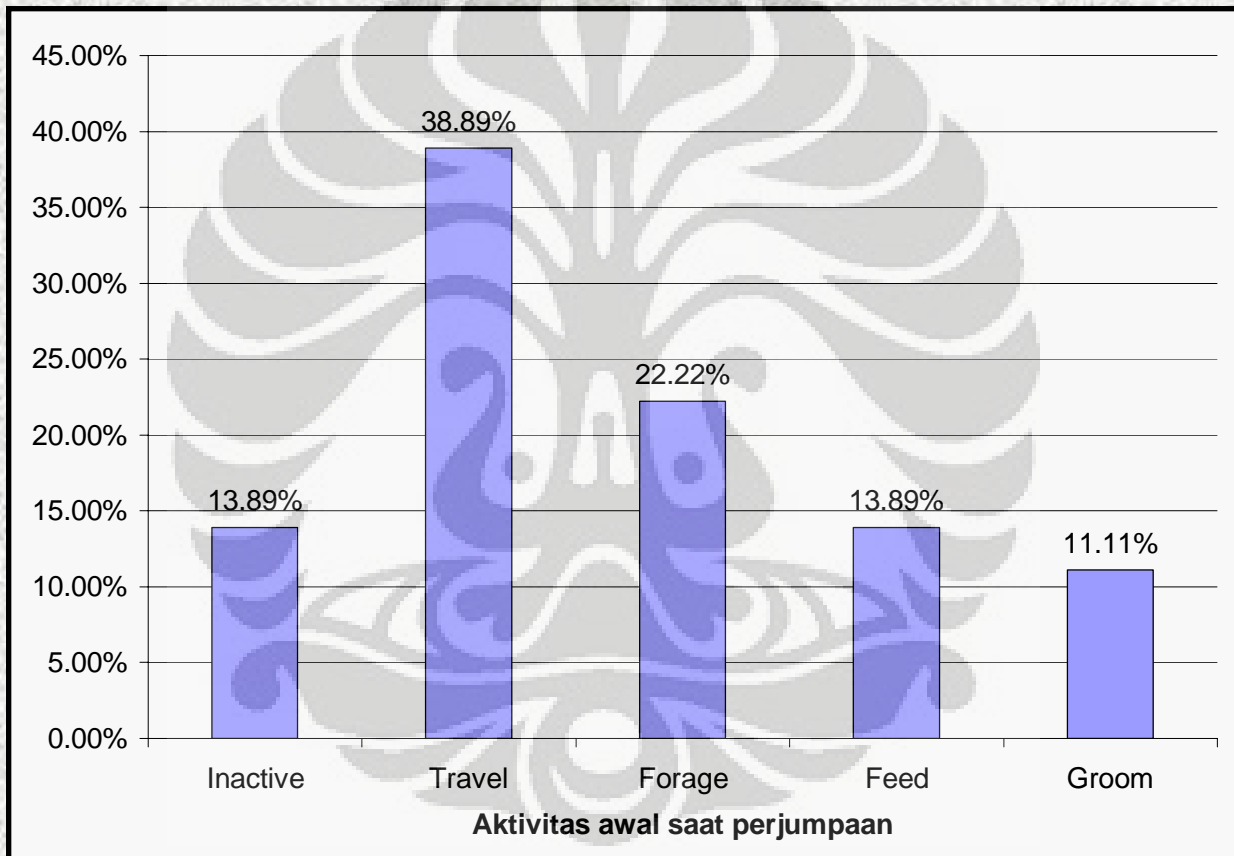


Diagram persentase aktivitas awal kukang saat perjumpaan.



AKTIVITAS AWAL

Uji non parametrik Man-Whitney menunjukkan aktivitas awal kukang jawa di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata ($Z = -0,294$, $p = 0,769 < 0,05$).



AKTIVITAS AWAL & RESPON

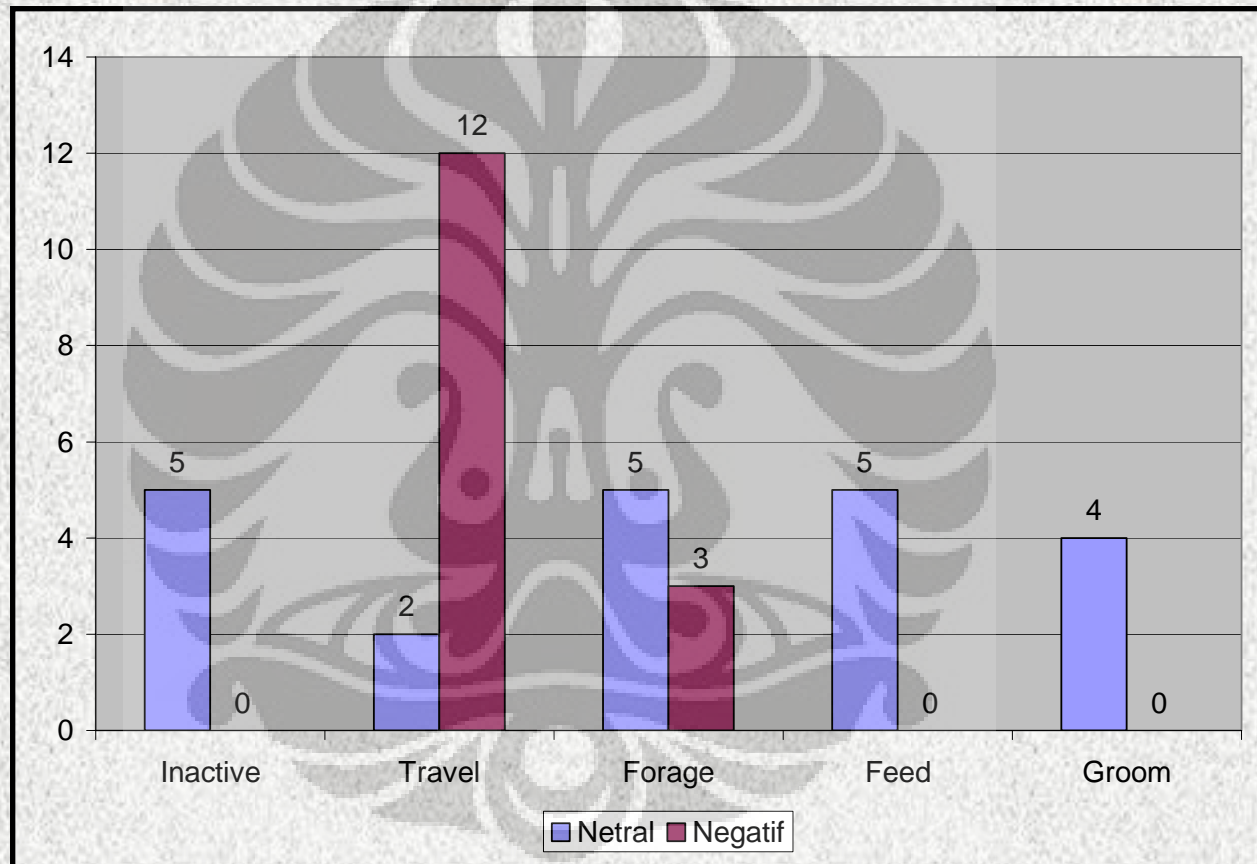


Diagram hubungan antara aktivitas awal dengan respon kukang saat mendeteksi pengamat.

Studi populasi..., Jarot Arisona Pambudi, FMIPA UI, 2008.



RESPON KUKANG

1. Respon kukang tidak berkorelasi dengan penggunaan strata kanopi (nilai korelasi Cramer's *Value* 0,26; *p value* 0,488 > 0,05)
2. Respon kukang berkorelasi nyata dengan aktivitas awal (nilai korelasi Cramer's *Value* 0,778; *p value* 0,000 < 0,05)
3. Kukang jantan dan betina tidak menunjukkan respon yang berbeda nyata ($Z = -0,302$; *p value* 0,763 > 0,05)



PENGGUNAAN STRATA KANOPI

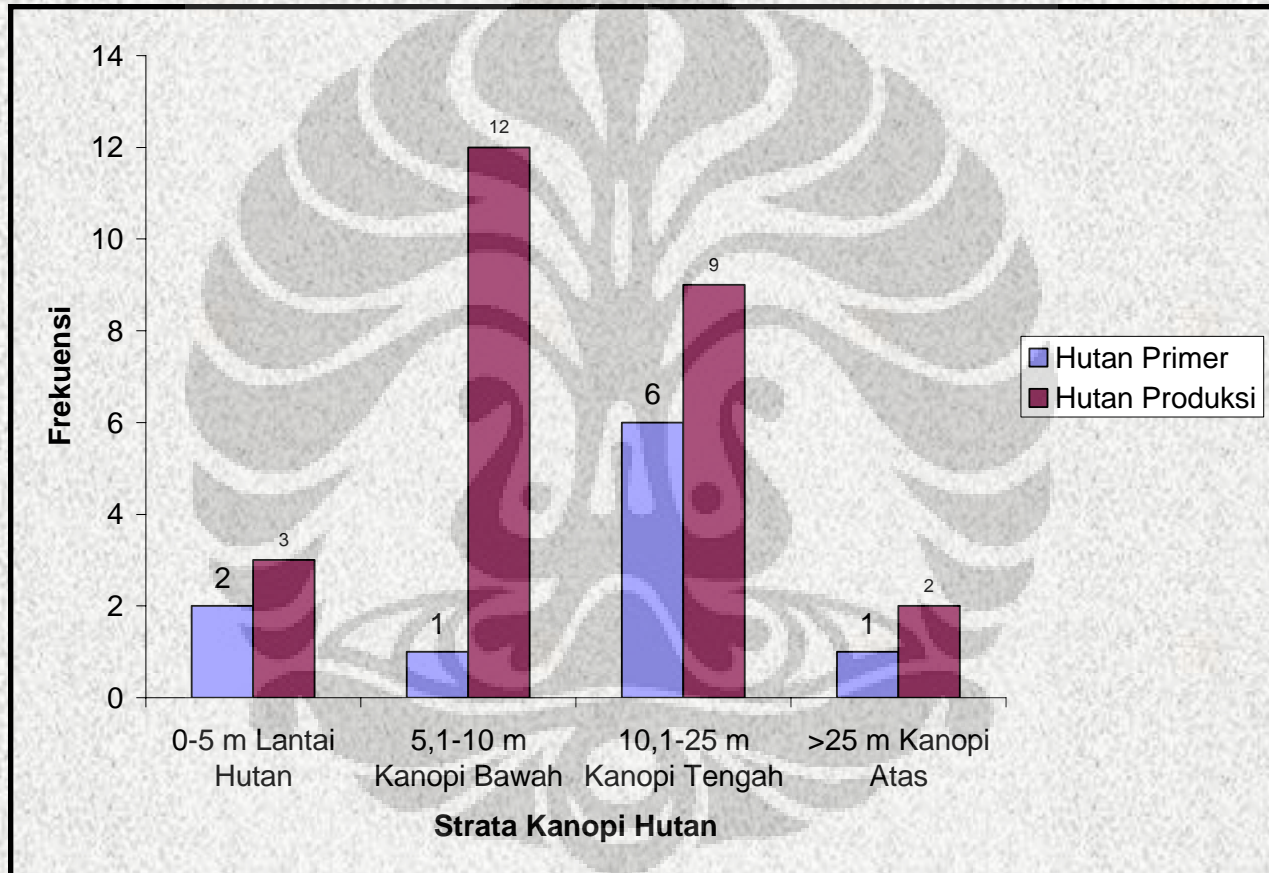


Diagram posisi kukang dan penggunaan strata kanopi hutan di hutan primer dan hutan sekunder

Studi populasi..., Jarot Arisona Pambudi, FMIPA UI, 2008.

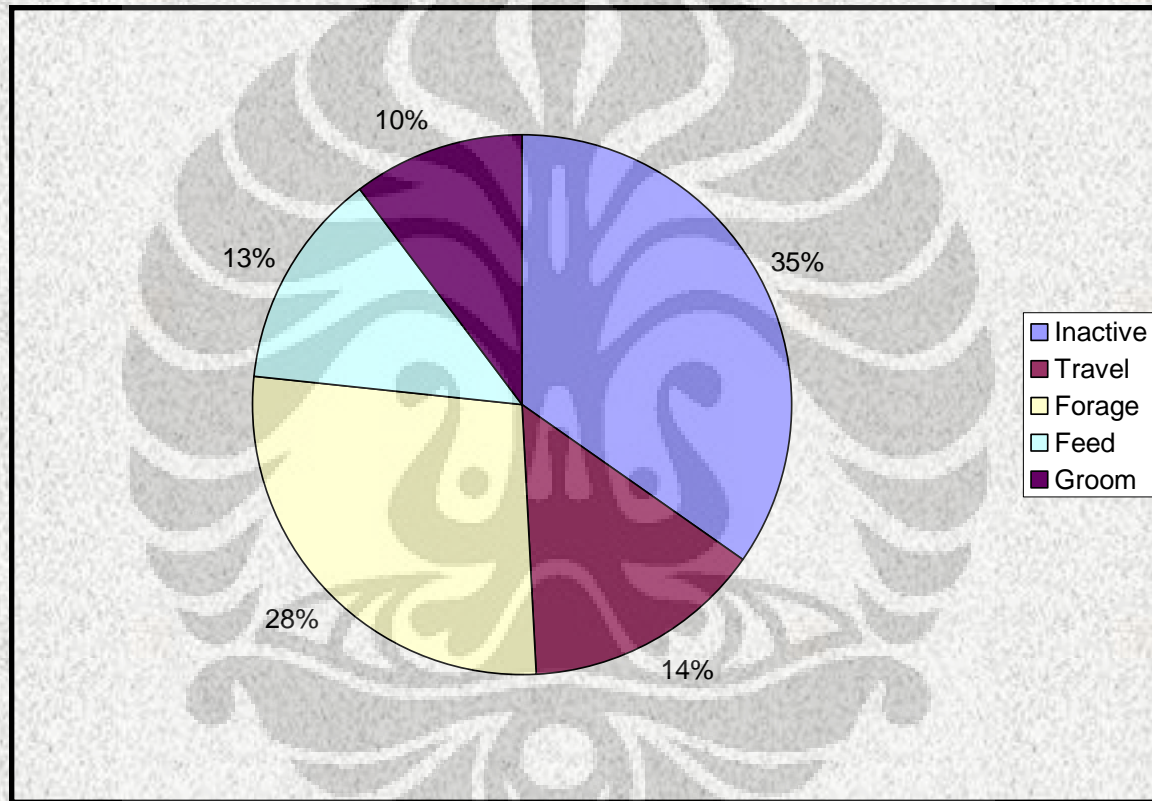


PENGGUNAAN STRATA KANOPI

Uji non parametrik Man-Whitney menunjukkan bahwa penggunaan strata kanopi hutan di hutan primer dan hutan sekunder tidak berbeda nyata. ($z=-1,191$, $p=0,234 > 0,05$)



AKTIVITAS



Proporsi aktivitas kukang jawa berbeda nyata (χ^2 : 347,3636, $df=4$, p value $0,000 < 0,05$).

POLA AKTIVITAS

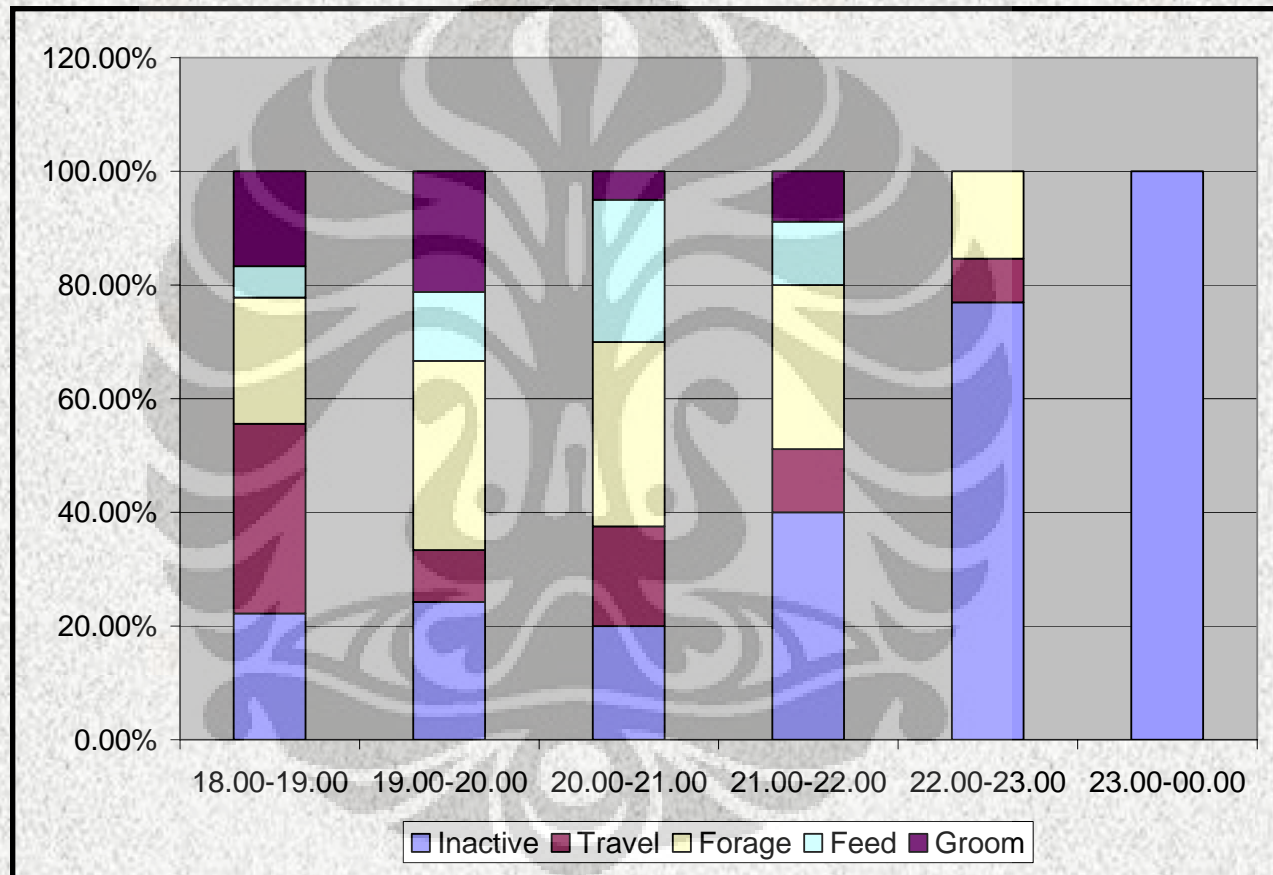
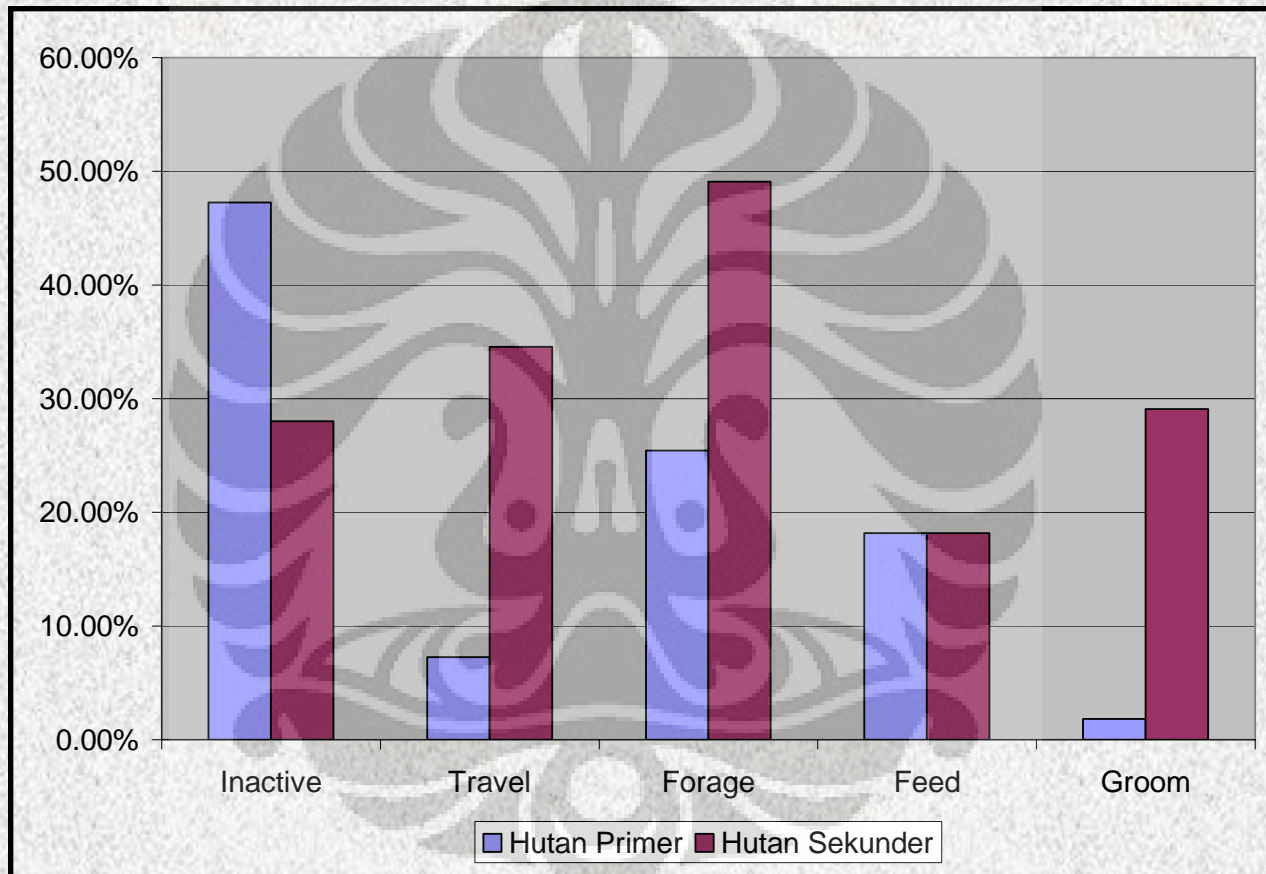


Diagram pola aktivitas kukang jawa di hutan

Bodogol TNGGP

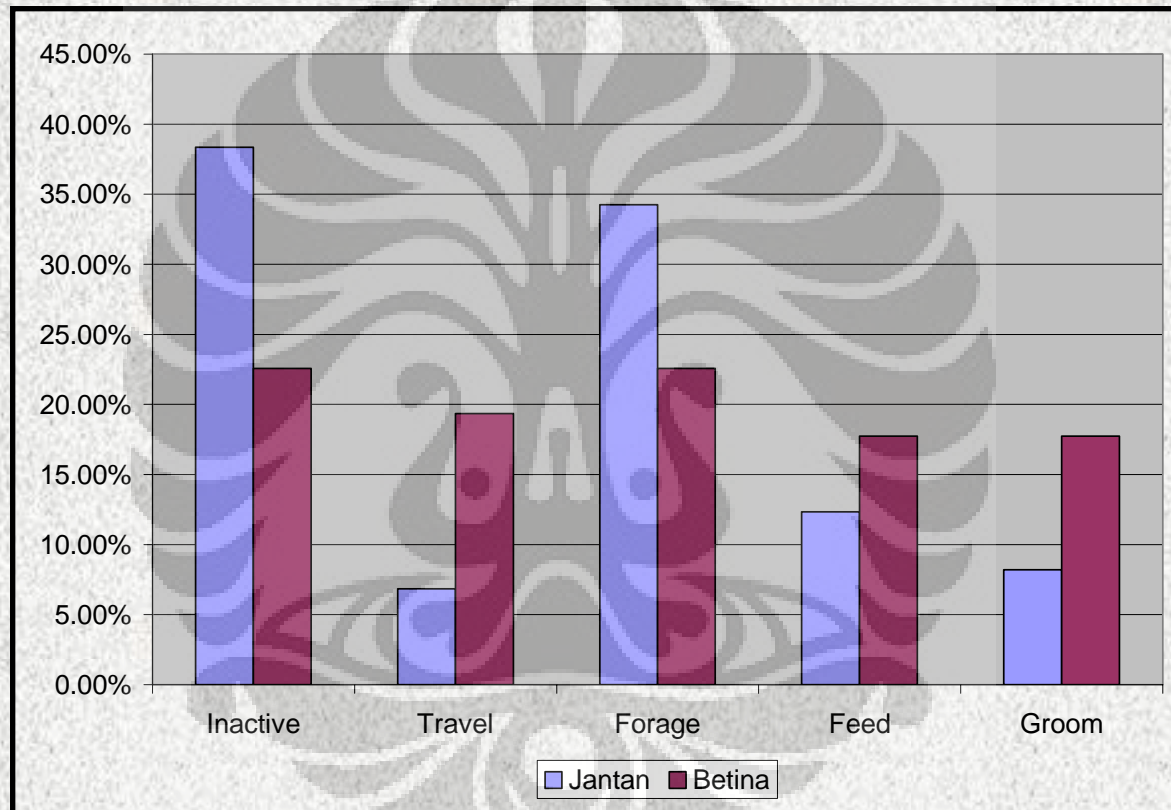
Studi populasi..., Jarot Arisana Pambudi, FIMPA UI, 2008.

PERBEDAAN AKTIVITAS DI DUA TIPE HABITAT



Pola aktivitas kukang di dua tipe habitat berbeda nyata.
(X^2 : 156,597, $df=4$, p value $0,000 < 0,05$.)

PERBEDAAN AKTIVITAS JANTAN & BETINA



Pola aktivitas jantan berbeda dengan pola aktivitas betina (X^2 : 306,815, $df=4$, p value $0,000 < 0,05$).

POSTURE & TIPE PERGERAKAN

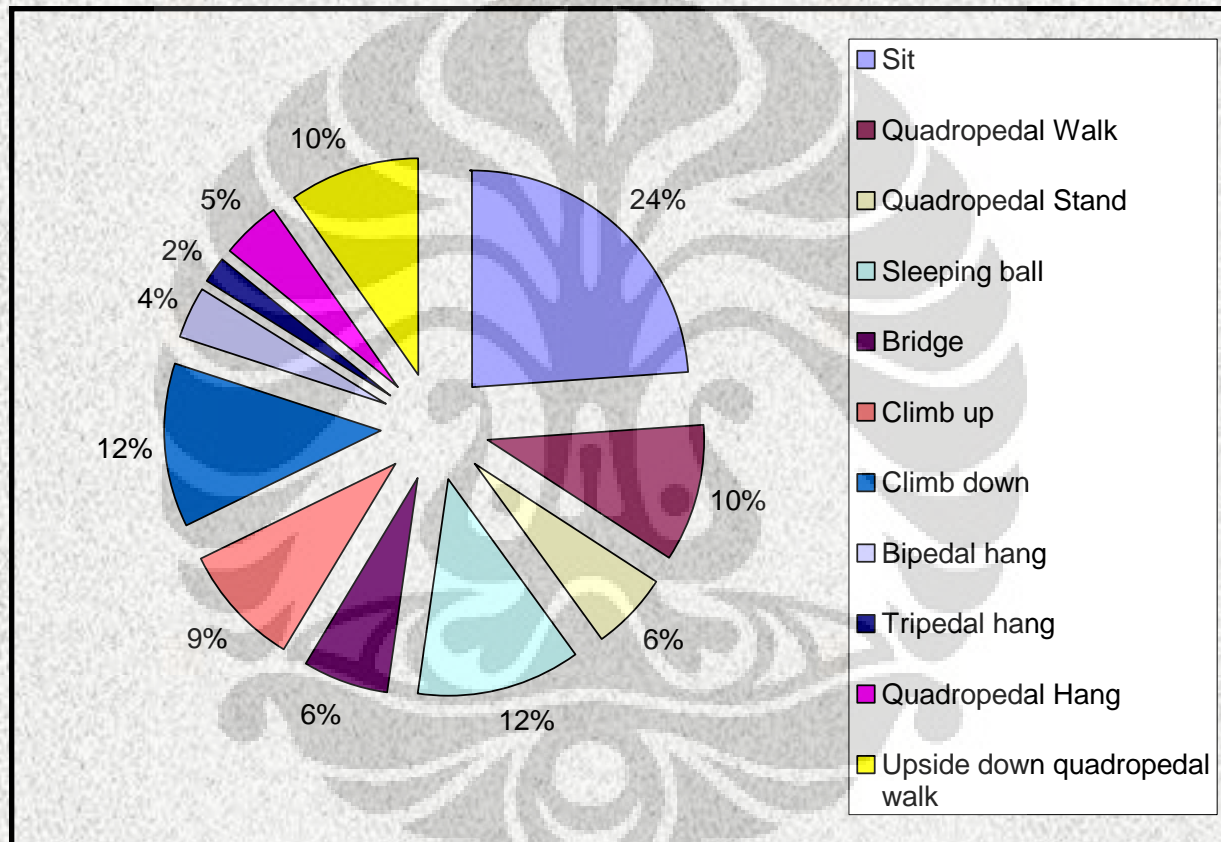


Diagram persentase postur pergerakan kukang

TIPE SUBSTRAT

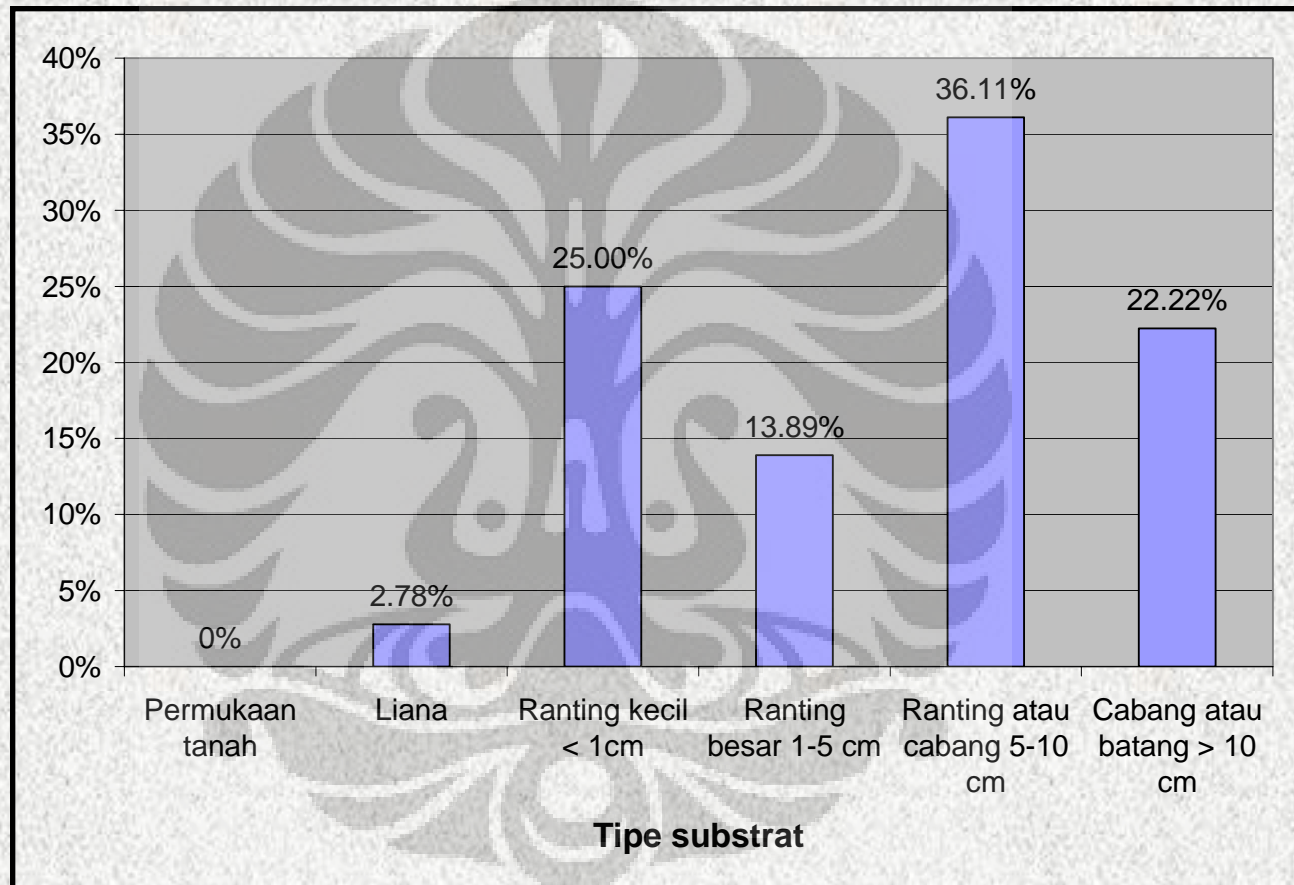


Diagram tipe substrat yang dimanfaatkan oleh kukang.

TINGKAT PERTUMBUHAN VEGETASI

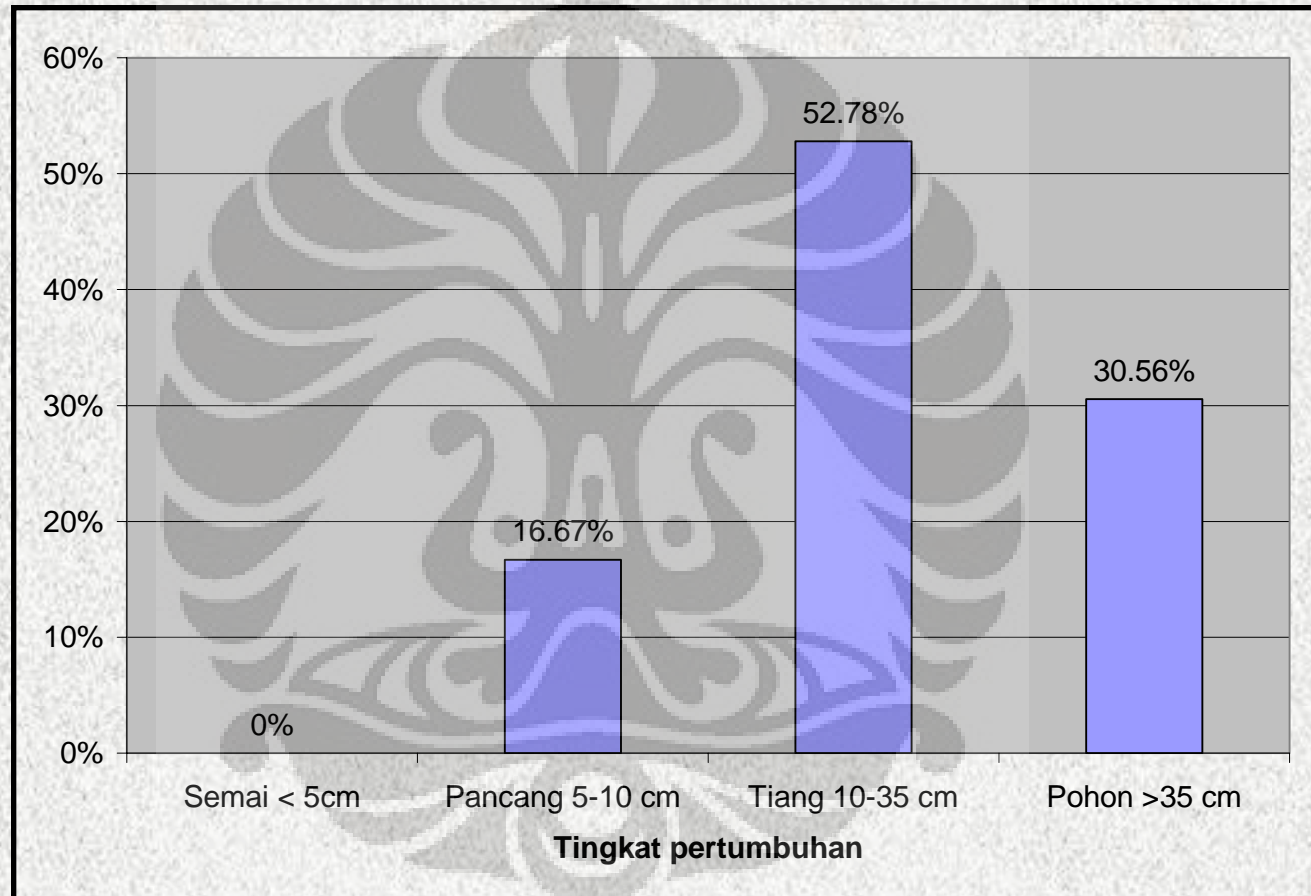


Diagram diameter dan tingkat pertumbuhan vegetasi yang dimanfaatkan oleh kukang.

KUKANG JAWA DI POHON KALIANDRA, BODOGOL



KESIMPULAN

1. Kukang jawa lebih sering menunjukkan respon netral (58,33%) daripada respon negatif (41,67%). Hal tersebut dapat menjadi indikasi bahwa gangguan manusia di hutan Bodogol masih rendah.
2. Pola aktivitas kukang jawa di hutan primer berbeda nyata dengan pola aktivitas kukang di hutan primer.
3. Kukang betina lebih aktif daripada jantan.



KESIMPULAN

4. Meski pergerakannya lambat, kukang memiliki berbagai macam posture pergerakan dengan persentase sebagai berikut, *sit* 24%, *climb down* 12%, *sleeping ball* 12%, *quadropedal walk* 10%, *upside down quadropedal walk* 10%, *climb up* 9%, *quadropedal stand* 6%, *bridge* 6%, *quadropedal hang* 5%, *bipedal hang* 4%, *tripedal hang* 2%.



KESIMPULAN

5. Kukang jawa paling sering menggunakan ranting atau cabang berdiameter 5—10 cm (36,11%), selanjutnya ranting kecil berdiameter <1cm (25%), cabang atau batang berdiameter >10 cm (22,22%), ranting besar berdiameter 1—5 cm (13,89%), dan liana (2,76%).
6. Tingkat vegetasi yang digunakan adalah tingkat tiang diameter 5-35 cm (52,78%), pohon diameter >35cm (30,56%), dan pancang diameter 5-10 cm (16,67%).



KESIMPULAN

7. Jenis pohon yang teramati digunakan kukang jawa untuk beraktivitas adalah Rasamala (*Altingia excelsa*), Pinus (*Pinus perkusii*), Pasang (*Quercus lineata*), Rotan (*Calamus sp.*), Mangong (*Macaranga rhizinoides*) dan Kaliandra (*Caliandra calothyrsus*).



SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian jangka panjang menggunakan metode *radio tracking/radio telemetry* untuk meneliti lebih jauh mengenai demografi dan sosio-ekologi kukang jawa.



SARAN

2. Terkait dengan keberadaan kukang jawa di TN. Gunung Gede Pangrango yang sebelumnya diragukan, maka informasi mengenai populasi, perilaku, dan ekologi yang terhimpun dalam penelitian ini perlu dimasukkan ke dalam perencanaan pengelolaan populasi dan habitat satwa liar kawasan TN serta dalam program pendidikan konservasi di TNGGP.



SARAN

3. Perlu dilakukan program pengawasan (*monitoring*) populasi dan habitat kukang jawa secara berkala terutama terkait dengan kemungkinan keberadaan ancaman terhadap populasi dan habitat kukang jawa seperti perburuan, perdagangan, penebangan, dan perambahan hutan di kawasan TNGGP.



SARAN

4. Perlu dilakukan survei populasi dan habitat kukang jawa di lokasi-lokasi lain yang berpotensi sebagai habitat kukang jawa guna mendapatkan data untuk menentukan status dan program konservasi kukang jawa.





Penelitian ini didukung oleh:

BP Conservation Program

Primate Conservation Inc.

IDEAWILD



the bp conservation programme

Studi populasi..., Jarot Arisona Pambudi, FMIPA UI, 2008.





SEKIAN DAN TERIMA KASIH