

## PENDUGAAN PARAMETER DEMOGRAFI DAN MODEL PERTUMBUHAN MONYET EKOR PANJANG (*Macaca fascicularis*) DI PULAU PEUCANG, TAMAN NASIONAL UJUNG KULON

### *Estimation the Demographic Parameters and Growth Model of Long-tailed macaque (Macaca fascicularis) in Peucang Island, Ujung Kulon National Park*

BUDI SAMPURNA<sup>1)</sup>, YANTO SANTOSA<sup>2)</sup>, U. MAMAT RAHMAT<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Magister Profesi Konservasi Keanekaragaman Hayati, Pasca Sarjana IPB

<sup>2)</sup> Ketua Komisi Pembimbing, Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor

<sup>3)</sup> Anggota Komisi Pembimbing, Kepala Seksi pada Direktorat KKH Kemenhut RI

Diterima 27 Juni 2014 / Disetujui 29 Juli 2014

#### ABSTRACT

Long tailed macaque is one of the prospective species in international trade and still facing seriously threatened due to high demand for exporting purposes. The research was aimed at the estimation of demographic parameter and population growth model. The inventory was conducted using census method by concentration point. Analyses were conducted on demography parameter (size and density, sex ratio, natality and mortality), and population growth model estimation. The result showed that long-tailed macaque in Peucang island, Ujung Kulon National Park (UKNP) had total population size 82 individuals, was found in 4 groups of *Macaca*. Population size in general was between 9 – 42 individuals/group. The age structure of the population was progressive population with global sex ratio of 1 : 1,2. The life-span of long tailed macaque is between 0,6-0,86 depend on age structure and the general fecundity figures throughout this location is 0,23. Fecundity rate in this research was obtained by dividing the number of individuals existing infants and compared with the individual number of productive females. The growth model of long-tailed macaque in Peucang Island was growth model adrift age.

Keywords : Demographic parameter, Growth Model, Long-tailed macaque, Spatial distribution, Ujung Kulon National Park (UKNP).

#### ABSTRAK

Monyet ekor panjang adalah salah satu calon spesies dalam perdagangan internasional dan masih menghadapi terancam karena tingginya permintaan ekspor tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk estimasi parameter demografi dan model pertumbuhan populasi. Persediaan dilakukan dengan metode sensus pada titik konsentrasi. Analisis dilakukan pada parameter demografi (ukuran dan kepadatan, rasio jenis kelamin, taraf kelahiran dan kematian), dan estimasi model pertumbuhan penduduk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa monyet ekor panjang di Pulau Peucang di Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) memiliki ukuran total populasi 82 orang, ditemukan pada 4 kelompok *Macaca*. Ukuran populasi secara umum adalah antara 9-42 individu / kelompok. Struktur usia populasi adalah penduduk progresif dengan rasio jenis kelamin global 1:1,2. Rentang hidup dari kera ekor panjang between 0,6-0,86 tergantung pada struktur umur dan angka kesuburan umum di seluruh lokasi ini adalah 0,23. Tingkat kesuburan dalam penelitian ini diperoleh dengan membagi jumlah individu bayi yang ada dan dibandingkan dengan jumlah individu betina produktif. Model pertumbuhan kera ekor panjang di Pulau Peucang adalah model pertumbuhan usia terpaut.

Kata kunci : Distribusi spasial, Model Pertumbuhan, Monyet ekor panjang, Parameter demografi, Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK).

## PENDAHULUAN

### 1. Latar belakang penelitian

Kawasan Ujung Kulon ditetapkan oleh pemerintah sebagai Taman Nasional melalui SK. Menteri Kehutanan No. 284/Kpts-II/1992 pada tanggal 26 Februari 1992 (TNUK 1996), dengan salah satu peran penting konservasi Badak jawa (*Rhinoceros sondaicus*, Desmarest 1822). Selain spesies primadona Badak jawa, Taman Nasional ini (TNUK) juga merupakan habitat bagi lima jenis primata, salah satunya adalah monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles 1821) (BTNUK 2012). *M. fascicularis* secara alami hidup tersebar di berbagai tipe habitat mulai dari ujung Pulau Sumatera sampai Pulau Lombok dan sekitarnya (Purnama 2008). Ancaman serius terhadap monyet ekor panjang ini adalah tingginya permintaan untuk memenuhi kebutuhan ekspor terutama pemanfaatannya

untuk penelitian biomedis (Eudey 2008) yang dipenuhi dengan tangkapan langsung di alam. Menurut IUCN Red List (2004), status *M. fascicularis* saat ini adalah *near threatened*, selanjutnya menurut UNEP WCMC (2008) dalam Kusmardiastuti (2010) telah terjadi peningkatan kuota *M. fascicularis* Indonesia setiap tahunnya, dimana pada tahun 2007 kuota Indonesia adalah 4100 ekor, tahun 2008 meningkat menjadi 5100 ekor dan tahun 2009 terjadi peningkatan sampai 15.100 ekor. Permintaannya terus meningkat seiring perkembangan riset teknologi pengobatan dan meningkatnya kebutuhan hewan percobaan, salah satunya untuk uji coba pengobatan penyakit AIDS (Kyes *et al.* 1997).

Alasan masih digunakannya monyet ekor panjang dalam uji coba ilmu kedokteran karena sifat-sifat dan struktur morfologinya yang mendekati manusia. Riset bio-medis masih membutuhkan kontribusi monyet ekor panjang sebagai hewan percobaan serta tidak terlepas

dari fakta yang telah diyakini selama ini bahwa terdapat kedekatan secara genetik antara primata dengan manusia, hal ini dikuatkan dengan penelitian yang telah melaporkan bahwa ada transfer penyakit antara monyet dan manusia atau sebaliknya, seperti malaria, rabies, dan herpes (Anonymous 2012).

Perkembangan pemanfaatan *M. fascicularis* dan permintaan kuota yang cenderung meningkat telah mendorong perlunya penelitian mengenai pendugaan parameter demografi dan model pertumbuhan *M. fascicularis* di P. Peucang. Parameter demografi (tingkat kelahiran, kematian, seks rasio, dan ukuran populasi, dll) merupakan komponen penting dalam perkembangan populasi satwa liar, selain itu dalam penentuan kuota pemanenan ditentukan oleh tersedianya data parameter demografi (Santosa 1996). Keberadaan *M. Fascicularis* di P. Peucang merupakan potensi stok prospek pemanfaatan primata potensial ini di masa yang akan datang, tetapi kondisi aktual populasinya belum pernah diteliti sebelumnya. Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai pendugaan parameter demografi dan menduga model pertumbuhan spesies *M. fascicularis* di pulau Peucang, sehingga dapat diketahui kondisi populasi dan prospek kelestariannya. Pada akhirnya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar untuk penetapan kuota pemanenan *M. fascicularis* bila perangkat peraturan perundangan telah mendukung dan memungkinkan untuk memanen suatu jenis spesies dalam kawasan konservasi.

## 2. Tujuan Penelitian

- a. Untuk menduga beberapa parameter demografi populasi *M. fascicularis* di pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon.
- b. Untuk merumuskan model pertumbuhan populasi *M. fascicularis*

## 3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan tentang kondisi populasi *M. fascicularis* di pulau Peucang saat ini. Hasilnya diharapkan menjadi masukan bagi pihak pengelola kawasan dan yang berkepentingan dalam upaya pelestarian kawasan dengan kekayaan spesies *M. fascicularis* sebagai salah satu daya tarik wisata di kawasan TNUK.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### 1. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan dengan pengamatan terhadap kelompok *M. fascicularis* di pulau Peucang yang merupakan bagian kawasan TNUK (Gambar 1). Pengambilan data dilaksanakan selama bulan Desember 2013 terhadap 4 kelompok *M. fascicularis* yang telah teridentifikasi di P. Peucang.

### 2. Bahan dan Alat Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Alat tulis, jam tangan, kamera digital, kompas, hand-counter, label, peta kawasan, pita meter, plastik sampel, tali plastik/rafia, *tally sheet*, teropong *binokuler*, GPS dan perangkat lunak pengolahan data statistik.

### 3. Jenis Data yang Dikumpulkan

- a. Data primer terdiri dari : Parameter Demografi (ukuran populasi, kepadatan populasi, jumlah populasi berdasarkan struktur umur, jenis kelamin, seks rasio, angka kelahiran dan angka kematian), komposisi jenis vegetasi di setiap lokasi perjumpaan jumlah dan jenis tanaman pakan *M. fascicularis*.
- b. Data sekunder
  - b.1 Data demografi populasi *M. fascicularis* di beberapa tempat lain seperti Suaka Margawata (SM) Paliyan Yogyakarta, Hutan Pendidikan Gunung Walat, Cagar Alam Pananjung Panganan dan HTI PT. MHP Sumatera Selatan.
  - b.2 Studi literatur dari *text book*, skripsi, tesis dan disertasi, jurnal dan laporan penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian monyet ekor panjang serta peta kawasan TNUK.

### 4. Metode Pengumpulan Data

- a. Metode Pengumpulan Data primer
  - a.1 Data Parameter Demografi dan sebaran perjumpaandengan *M. fascicularis* diambil melalui pengamatan langsung dengan metode titik konsentrasi (*concentration count*) di empat lokasi pengamatan terhadap atau 4 kelompok *M. fascicularis* yang telah teridentifikasi di P. Peucang. Pengamatan Dilakukan pada pagi dan sore hari dengan masing-masing tiga kali ulangan.
  - a.2 Pencatatan data *M. fascicularis* selama pengamatan adalah meliputi :
    - pencatatan data *M. fascicularis* didasarkan pada pengelompokan KU yang dapat diidentifikasi dengan metode Napier & Napier pengelompokkan struktur umur dibagi dalam KU bayi (0-1,5th), anak (2-4th), muda (5-9 th) dan dewasa (10-21 th),
    - jumlah kelompok monyet ekor panjang yang dapat diidentifikasi,
    - pencatatan jumlah individu dengan pemisahan berdasarkan jenis kelamin,
    - pencatatan total jumlah individu monyet ekor panjang.
  - a.3 Analisis vegetasi dilaksanakan dengan menggunakan petak contoh berbentuk jalur (Kartono 2000). Ditempat ditemukannya kelompok *M. fascicularis*, dengan pengamatan dan pencatatan langsung jenis pakan dan bagian tumbuhan yang dimakan seperti bagian daun, bunga, buah, dll.



Gambar 1. Peta situasi P. Peucang, Taman Nasional Ujung Kulon (insert kawasan P. Peucang dan P. Panaitan).

**5. Metode Analisis Data**

a. Parameter Demografi

- a.1 Ukuran populasi dari hasil pengamatan adalah jumlah terbanyak dari keseluruhan individu teramati.
- a.2 Kepadatan (*density*) adalah perbandingan jumlah individu per luas areal studi.
- a.3 Sex rasio global diperoleh dengan membandingkan antara jumlah jantan dengan jumlah betina (Santosa dan Sitorus 2008).
- a.4 Angka kelahiran dan kematian  
 Angka kelahiran diperoleh dengan menghitung jumlah individu baru atau jumlah anak secara keseluruhan dan dibandingkan dengan jumlah total betina dewasa (Santosa dan Sitorus 2008).  
 Angka kematian adalah perbandingan antara jumlah individu yang mati dari semua sebab dalam waktu satu tahun. Angka kematian pada

penelitian ini diperoleh dari hasil pengolahan data peluang hidup. Angka kematian adalah 1 – peluang hidup.

a.5 Struktur umur

Struktur umur adalah perbandingan jumlah individu di dalam setiap kelas umur dari suatu populasi. Struktur umur diperoleh dengan menghitung dan mengelompokan jumlah jantan dewasa, betina dewasa, jantan muda, betina muda, anak dan bayi (Santosa dan Sitorus 2008).

**6. Model Pertumbuhan Terpaut Umur**

Model pertumbuhan populasi terpaut umur hanya menggunakan atau mempertimbangkan data dari populasi betina. Persamaan yang digunakan adalah bentuk Matriks Leslie sebagai berikut :

$$\begin{matrix} & M & & N_t & N_{t+1} \\ \begin{bmatrix} g(0) & g(1) & g(2) & g(3) \\ a(0) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a(1) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a(2) & 0 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} N_0 \\ N_1 \\ N_2 \\ N_3 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} N_0 \\ N_1 \\ N_2 \\ N_3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 2. Model Matriks dasar persamaan Leslie.

- Keterangan :
- M = matrik persamaan Leslie
  - N<sub>t+1</sub> = ukuran populasi betina pada tahun ke-t+1
  - g(0,1,2, ..) = fekunditas populasi betina pada KU 1,2,..
  - a(0,1,2, ..) = peluang hidup populasi betina pada KU 1,2,..
  - N<sub>t</sub> = ukuran populasi betina pada tahun ke-t
  - N(0,1,2, ..) = ukuran populasi betina pada KU 1,2,..

Tabel 1. Jumlah *M. fascicularis* berdasarkan kelompok dan kelas umur

No.	Lokasi	Jumlah <i>M. fascicularis</i> per struktur umur						JmlAnggotaKelompok	Kepadatan Indv./Ha
		Bayi	Anak	RJ	RB	DJ	DB		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Kel. I	0	1	2	2	2	2	9	-
2	Kel. II	1	4	2	2	4	6	19	-
3	Kel. III	2	2	2	1	3	2	12	-
4	Kel. IV	4	11	6	7	6	8	42	-
Jumlah (Total)		7	18	12	12	15	18	82	0,18

Keterangan : RJ : Remaja Jantan, RB : Remaja Betina, DJ : Dewasa Jantan, DB : Dewasa Betina

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Parameter Demografi *M. fascicularis*

#### a. Ukuran Kelompok

Ukuran kelompok *M. fascicularis* adalah jumlah individu yang terdapat dalam suatu kelompok (Priyono 1998). Ukuran kelompok *M. fascicularis* di P. Peucang bervariasi dengan jumlah individu dalam kelompok berkisar antara 9 – 42 ekor seperti disajikan dalam Tabel 1. Kelompok IV yang memiliki jumlah individu terbanyak (42 ekor) diduga kelompok ini berada pada lokasi dengan ketersediaan sumberdaya cukup besar sehingga dapat berkembang (Surya 2010). Kelompok I berjumlah paling sedikit (9 ekor), diduga merupakan kelompok yang memisahkan diri dari kelompok besar, dimana di hutan primer tiap kelompok biasanya berjumlah  $\pm 10$  ekor, di hutan mangrove sekitar 15 ekor, dan lebih dari 40 ekor di hutan yang telah terjamah (Linburg 1980).

Jumlah kelompok *M. fascicularis* di P. Peucang ini berbeda atau lebih kecil dari kelompok *M. fascicularis* di SM Paliyan Yogyakarta yaitu 48 – 68 per kelompok dan di Hutan Kaliurang Yogyakarta yaitu 20 – 45 ekor per kelompok (Kusmardiastuti 2010). Bismark (1986) mengungkapkan bahwa pembentukan dan besarnya kelompok bervariasi menurut tipe habitat.

Surya (2010) meneliti bahwa ukuran kelompok *M. fascicularis* tertinggi ditemukan di kebun campur, sedangkan ukuran kelompok terendah ditemukan di hutan primer. Di kebun campur pakan tersedia sepanjang tahun dan hampir semua bagian tumbuhan dapat menjadi sumber pakan. Menurut Bismark (1984), faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran kelompok adalah kelahiran, kematian, emigrasi, imigrasi, cara menghadapi kelompok lain dan cara menghadapi pembentukan kelompok.

#### b. Ukuran dan Kepadatan Populasi

Ukuran populasi pada hasil penelitian ini merupakan akumulasi dari data yang diambil dari lokasi pengamatan beberapa kelompok *M. fascicularis*. Ukuran populasi total *M. fascicularis* dalam penelitian di pulau Peucang ini adalah 82 individu. Dikelompokkan kedalam struktur kelompok umur yang terdiri dari struktur umur bayi, anak, remaja jantan, remaja betina, dewasa jantan

dan dewasa betina (Tabel 2). Ukuran populasi *M. fascicularis* di P. Peucang tersebut berada pada kisaran populasi sedang bila dibandingkan dengan ukuran total populasi di populasi Gunung Walat dengan total 108 ekor (Andoko 2012) atau di kelompok *M. fascicularis* di Cagar Alam Pangandaran 16 – 44 individu per kelompok (Hendratmoko 2009).

Luas P. Peucang adalah  $\pm 450$  Ha. Kepadatan populasi *M. fascicularis* pada penelitian di P. Peucang ini secara keseluruhan adalah 0,18 individu/Ha, hal ini berhubungan dengan tipe habitat P. Peucang yang merupakan hutan primer biasanya memiliki ukuran kelompok relatif kecil (Surya 2010). Berbeda dengan kepadatan *M. fascicularis* di Gn. Walat yang lebih besar yaitu 0,3 individu/Ha (Andoko 2010) dan di kawasan konservasi HTI PT. Musi Hutan Persada 0,8 individu/Ha (Priyono 1998).

Berdasarkan hasil analisis vegetasi dan pengamatan di lapangan, jumlah jenis tumbuhan pakan *M. fascicularis* adalah 35 jenis tumbuhan, antara lain Ketapang (*Terminalia catappa*), Pandan (*Pandanus sp.*), Bayur (*Langerstomia sp.*), Jambu-jambuan (*Eugenia sp.*). Bagian tumbuhan yang dimanfaatkan atau dimakan adalah bagian daun, bunga, dan buah, dan bagian lainnya.

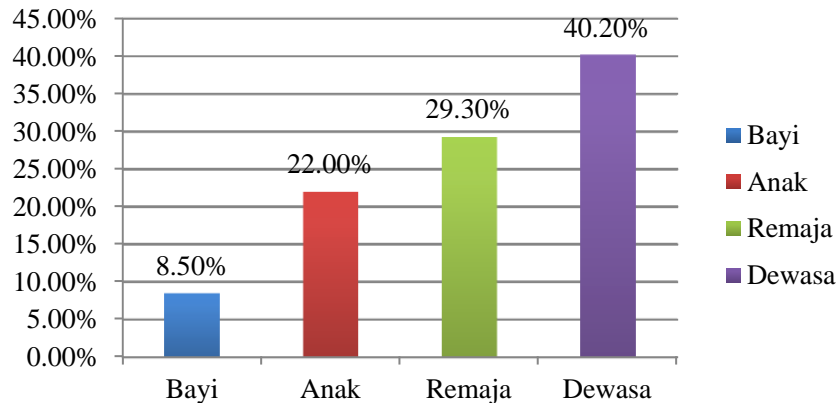
#### c. Struktur Umur

Struktur umur dapat digunakan untuk menilai prospek perkembangan kelestarian populasi, sehingga dapat diperkirakan atau dinilai keberhasilan suatu perkembangan satwa liar. Struktur umur populasi *M. fascicularis* di P. Peucang yang dapat diidentifikasi seperti ditampilkan pada Gambar 2 terdiri dari Bayi, Anak, Remaja Jantan dan Betina serta Dewasa Jantan dan Betina (Napier and Napier 1967).

Berdasarkan Tabel 2, maka jumlah struktur anak dan remaja yang potensial untuk perkembangan populasi mencapai 42 ekor (51,3%). Hasil penelitian Surya (2010) terhadap kelompok-kelompok *M. fascicularis* yang ditemukan di tiap tipe habitat hampir semuanya menunjukkan bahwa komposisi tertinggi terdapat pada struktur umur muda dan komposisi terendah ada pada struktur bayi.

Tabel 2. Persentase *M. fascicularis* berdasarkan struktur umur di pulau Peucang

No.	Lokasi	Jumlah Macaca per struktur umur				Jumlah
		Bayi	Anak	Remaja	Dewasa	
1	2	3	4	5	6	7
1	Kel. I	0	1	4	4	9
2	Kel. II	1	4	4	10	19
3	Kel. III	2	2	3	5	12
4	Kel. IV	4	11	13	14	42
Jumlah (Total)		7 (8,5%)	18 (22%)	24 (29,3%)	33 (40,2%)	82(100%)



Gambar 3. Struktur populasi *M. fascicularis* di pulau Peucang.

Struktur umur pada populasi secara keseluruhan diatas menunjukkan keadaan populasi yang kurang berkembang karena identik dengan bentuk grafik piramida terbalik. Hal ini dicirikan dengan jumlah bayi dan anak atau kelas umur muda yang jumlahnya lebih sedikit (30%) dibandingkan dengan jumlah kelas umur dewasa (40%) yang diharapkan cukup produktif. Berbeda dengan populasi di Gunung Walat, dimana persentase struktur umur anak hanya sedikit perbedaan jumlahnya dengan struktur umur dewasa (Andoko 2012).

Pada penangkaran semi alami P. Tinjil sebagai perbandingan terjadi hal serupa di P. Peucang yaitu didominasi penumpukan jumlah individu pada kelas umur dewasa, dimana komposisi kelas umur terdiri dari anak 24,01%, muda 14,8% dan dewasa 61,18% (Fadilah 2003). Hal ini dapat disebabkan oleh metode pengelompokan umur setiap individu satwa di Indonesia yang pada umumnya didasarkan atas ciri-ciri kualitatif. Kelemahan dari pengelompokan secara kualitatif adalah adanya selang waktu antar kelas umur yang tidak sama dan akan terjadi akumulasi individu pada satu kelas umur yang selangnya terlebar yang selanjutnya akan menyebabkan timbulnya gambaran struktur populasi yang menurun (Priyono 1998).

Napier & Napier (1967) dalam Surya (2010) melakukan pengelompokan struktur umur yang dibagi dalam kelas umur bayi (0 – 1,5), anak (1,5 – 4), muda (4 -9) dan dewasa (9 - 21). Untuk mengatasi masalah dalam selang kelas umur *M. fascicularis* P. Peucang yang tidak sama seperti tersebut diatas, maka dilakukan penyusunan

struktural populasi dalam kelas umur yang sama dengan cara membagi ukuran populasi yang ada ke dalam selang kelas umurnya.

Hasil akhirnya adalah berupa struktur umur baru dengan pengelompokan struktur umur dibagi dalam kelas umur bayi (0 - 1 th), anak (1 - 4 th), remaja (4 - 9 th) dan dewasa (9 - 21 th), sehingga didapatkan selang kelas umur baru dengan masing-masing jumlah individunya sebagai berikut : Bayi (0 - 1 th) sebanyak 7 individu, Anak (1 - 4 th) sebanyak 6 individu, Remaja (4 - 9 th) sebanyak 5 individu (9 - 21 th) sebanyak 3 individu. Dengan pengelompokan kelas umur baru ini akan diperoleh gambaran struktur umur yang meningkat dimana jumlah individu kelas umur bayi lebih tinggi daripada kelas umur lainnya (*progressive populations*), seperti digambarkan dalam Gambar 4.

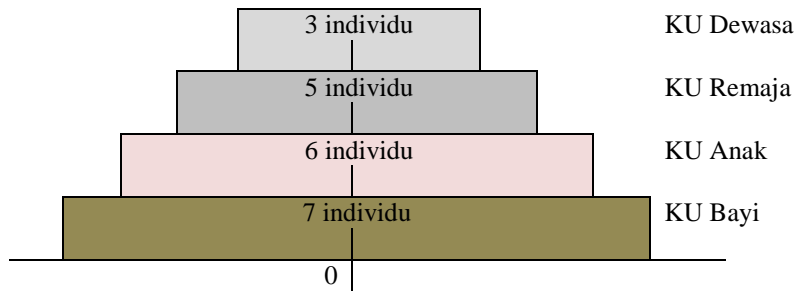
Struktur umur dapat digunakan untuk menilai keberhasilan perkembangan satwa liar, Gambar 3 menunjukkan indikasi perkembangan lestari karena jumlah bayi sedikit lebih besar dibanding dewasa. Dengan pengelompokan jumlah individu *M. Fascicularis* ke dalam selang kelas umur baru ini terlihat prospek kelestarian spesies *M. fascicularis* terlihat lebih baik kondisinya, dimana hasil grafik pengelompokan kelas umur membentuk grafik piramida.

#### d. Seks rasio

Penghitungan seks rasio dapat dibedakan kedalam seks rasio global dan reproduktif. Pada penelitian ini hanya dapat ditentukan seks rasio secara keseluruhan/

global yakni 1 : 1,2, dimana jumlah betina hanya sedikit lebih banyak dari jumlah jantan kondisi ini dapat dikatakan hampir sama sebagaimana hasil penelitian Andoko (2012) bahwa seks rasio kelompok *M. fascicularis* di Hutan Pendidikan Gunung Walat yang berkisar antara 1 : 1,33 hingga 1 : 3,75 ataupun seks rasio 1 : 2 di SM. Paliyan (Kusmardiatuti 2010) serta hasil penelitian di kawasan hutan HPH PT. Musi Hutan Persada dengan seks rasio 1 : 1,82 (Priyono 1998).

Seks rasio jantan dan betina antar kelompok *M. fascicularis* berkisar antara 1: 0,5 hingga dan 1: 1,33. Perbedaan terjadi pada kelompok III dimana seks rasio Kelas umur Remaja adalah 1 : 0,5 dan Kelas umur Dewasa adalah 1 : 0,7. Artinya pada kelompok III ini jumlah betina lebih sedikit daripada jantan. Perbandingan seks rasio *M. fascicularis* di P. Peucang dan lokasi habitat lainnya dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 4. Struktur populasi *M. fascicularis* berdasarkan selang KU baru.

Tabel 3. Perbandingan seks rasio *M. fascicularis* pulau Peucang dengan lokasi lain

No.	Lokasi Pengamatan	Jumlah		SR	Sumber
		Jantan	Betina		
1	2	3	4	5	6
1	P. Peucang	1	1,2	1 : 1,2	Data primer
2	SM. Paliyan, Jogja	1	2	1 : 2	Kusmardiatuti 2010
3	Gunung Walat, Jabar	1	1,33-3,75	1 : 1,33	Andoko 2012
4	PT. MHP, Sumsel	1	1,82	1 : 1,82	Priyono 1998
5	Batu Tegi, Lampung	1	1,6-1,24	1 : 1,24	Surya 2010

Tabel 4. Perbandingan jumlah bayi dan betina produktif *M. fascicularis* pulau Peucang

No.	Lokasi Pengamatan	Rasio Bayi dan Betina Prod.			SR	Ket.
		Bayi	Betina	Rasio		
1	2	3	4	5	6	7
1	Kelompok I AAermokla	0	4	-	1:1	dari betina /betina produktif
2	Kelompok II KalejetaC	1	8	0,13	1:1,5	
3	Kelompok III CibandawoD	2	3	0,67	1:0,7	
4	Kelompok IV CikeusiD	4	15	0,27	1:1,33	
Jumlah (Total)		7	30	0,23	1:1,2	-

**e. Fekunditas**

Fekunditas merupakan kemampuan/kapasitas induk betina dalam suatu populasi untuk menghasilkan anak. Angka fekunditas pada penelitian ini didapatkan dengan cara membagi jumlah individu bayi yang ada dan dibandingkan dengan jumlah individu betina produktif, sehingga didapatkan angka fekunditas secara umum di seluruh lokasi ini adalah 0,23 (Tabel 4).

Perbandingan fekunditas antar kelompok *M. fascicularis* di P. Peucang, tertinggi terjadi pada kelompok III (0,67), diikuti oleh kelompok IV (0,27) dan kelompok II (0,13). Pada kelompok I tidak dijumpai bayi yang dilahirkan. Fekunditas merupakan karakteristik biologis sehingga tidak dipengaruhi oleh sex rasio. Hal ini terlihat pada kelompok III *M. fascicularis* P. Peucang yang memiliki angka fekunditas yang paling tinggi (0,67), tetapi angka seks rasionya terendah yakni 1 : 0,7. Fekunditas induk betina *M. fascicularis* umumnya sebanyak 1 ekor, jarang terjadi lebih dari satu ekor pada tiap musim kelahiran.

**f. Natalitas**

Angka natalitas kasar merupakan perbandingan antara jumlah individu yang dilahirkan terhadap jumlah induk dewasa. Ukuran populasi lestari akan ditentukan oleh angka kelahiran dan kematian. Faktor kelahiran dan kematian sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Menurut Priyono (1998), laju natalitas spesifik *M. fascicularis* di alam tidak dapat dihitung secara tepat karena : 1) Umur setiap individu di alam tidak dapat ditentukan secara pasti, 2) Pengelompokan umur setiap individu didasarkan atas ciri-ciri kualitatif dan 3) Selang waktu antar kelas umur tidak sama.

Natalitas kasar pada penelitian *M. fascicularis* di P. Peucang ini adalah 0, 21 atau hampir sama dengan yang terjadi pada populasi di populasi Gunung Walat yaitu sebesar 0,24 (Andoko 2012), sedangkan natalitas semua kelompok baik di SM Paliyan maupun hutan Kaliurang memiliki nilai angka cukup tinggi yaitu antara 0.44-0.67 (Kusmardiastuti 2010). Penentuan laju natalitas ini didasarkan pada hasil pengamatan tiap kelompok *M. fascicularis* yang memiliki struktur umur yang lengkap

yang mencakup bayi, anak, muda dan dewasa. Natalitas *M. fascicularis* akan berkaitan dengan sex rasio kelas umur reproduktif. Hasil penelitian Santosa (1993) di P. Tinjil, terdapat indikasi bahwa natalitas populasi *M. fascicularis* di alam akan mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya proporsi induk betina terhadap jantan.

**g. Peluang hidup dan Mortalitas**

Dari hasil analisis data populasi *M. fascicularis* di P. Peucang, rata-rata peluang hidupnya dapat diketahui Peluang hidup kelas umur Bayi ke kelas umur Anak adalah 0,86. Peluang hidup kelas umur Anak ke kelas umur Muda adalah 0,83 dan peluang hidup kelas umur Muda ke kelas umur dewasa adalah 0,6.

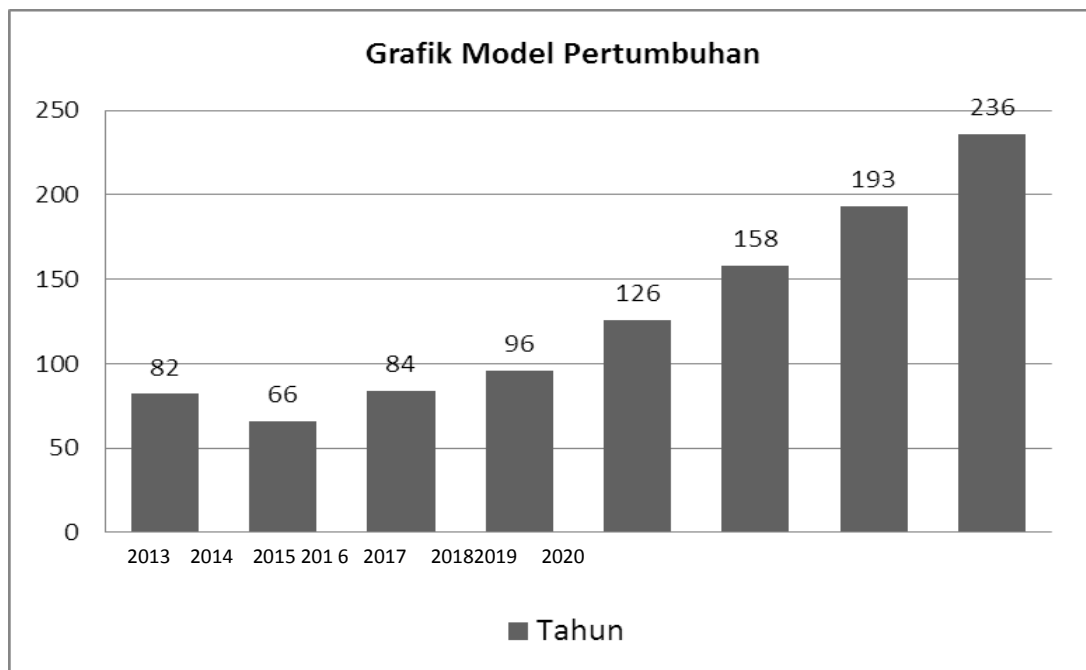
Nilai total peluang hidup dan mortalitas atau angka kematian adalah 1, sehingga mortalitas dapat diketahui dengan cara menghitung 1 - peluang hidup, dengan demikian mortalitas untuk setiap kelas umur dapat diketahui. Mortalitas kelas umur Bayi ke kelas umur Anak adalah 0,14. Mortalitas kelas umur Anak ke kelas umur Muda adalah 0,17 dan mortalitas kelas umur Muda ke kelas umur dewasa adalah 0,4.

**2. Model Pertumbuhan**

Wielgus (2002) berpendapat bahwa peubah penentu dari ukuran populasi minimum lestari adalah peluang hidup dan fekunditas. Bila peluang hidup dan fekunditas telah diketahui, maka selanjutnya dengan model Matriks Leslie di atas dapat diperkirakan model pertumbuhan *M. fascicularis* dengan matrik persamaan terpaut umur sebagai berikut:

$$\begin{matrix} & & M & & N_t & & N_{t+1} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.23 & 0.23 \\ 0.86 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.83 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.6 & 0 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} N0 \\ N1 \\ N2 \\ N3 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} N0 \\ N1 \\ N2 \\ N3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 5. Hasil Proyeksi Matriks Leslie.



Gambar 6. Prospek pertumbuhan *M. fascicularis* berdasarkan model matriks Leslie dari tahun 2013 - 2020.

Diketahuinya angka peluang hidup berturut-turut 0,86, 0,8 dan 0,6 serta fekunditas global 0,23, maka dengan Model Matriks Leslie di atas dapat diperkirakan pertumbuhan populasi *M. fascicularis* dari tahun 2013 hingga 2020 yang akan mencapai 236 individu seperti ditampilkan dalam Gambar 4. Tren peningkatan jumlah populasi hingga tahun 2020 ini diduga disebabkan oleh kondisi status kawasan konservasi yang telah tertata dengan adanya institusi definitive pengelola dan jaminan sekuriti kawasan, selain itu lokasi kawasan yang sangat jauh dari pemukiman menyebabkan minimnya gangguan terhadap kawasan. Selain itu dengan adanya kunjungan wisata, maka persediaan pakan tetap melimpah yang berasal dari pakan alami dan pemberian pengunjung. Faktor lain yang mendukung adalah belum dilaporkan adanya predasi yang mengancam keberadaan jumlah *M. fascicularis* P. Peucang. Tersedianya unsur utama sebagai pendukung berkembangnya sebuah habitat yang sangat penting bagi populasi satwa agar dapat berkembang secara optimal untuk mendapatkan makanan, air, dan cover (Djuwantoko 1986).

Kusmardiastuti (2010) juga meneliti bahwa di SM. Paliyan dan hutan Kaliurang diperkirakan dalam beberapa tahun ke depan akan terjadi peningkatan pertumbuhan pada jumlah anggota kelompok-kelompok *M. fascicularis*. Hal ini dikarenakan status kawasan konservasi yang representatif bagi perkembangan *M. fascicularis*. Kondisi ketersediaan pakan juga berpengaruh, dimana menurut Santoso (1996), pada kondisi habitat yang memiliki persediaan pakan yang melimpah, angka kelahiran cenderung meningkat.

Kendala dalam penerapan model pertumbuhan terpaut umur dalam memprediksi jumlah populasi pada

masa yang akan datang adalah selang kelas umur (KU) pada setiap kelompok umur yang tidak sama, dimana ada selang KU yang sempit (KU Bayi) dan ada yang sangat lebar (KU Dewasa). Jadi, selama 1 tahun tidak semua individu pada KU sebelumnya akan menjadi KU di atasnya. Hal ini akan menimbulkan asumsi bahwa semua KU memiliki panjang usia 1 tahun saja, sehingga pada tahun berikutnya akan menjadi KU di atasnya. Untuk mengatasi masalah dalam selang KU *M. fascicularis* p. Peucang yang tidak sama ini, maka dilakukan penyusunan struktur populasi dalam KU yang sama dengan cara membagi ukuran populasi pada tiap KU yang ada dengan selang KU-nya, sehingga nantinya akan diperoleh gambaran struktur umur yang meningkat (ditampilkan dalam Gambar 3), dimana jumlah individu KU bayi lebih tinggi daripada KU lainnya (*progressive populations*).

### 3. Tumbuhan Pakan

Jumlah dan jenis tumbuhan pakan *M. fascicularis* di p. Peucang diperoleh dari analisis vegetasi dan pengamatan di lapangan, dimana telah ditemukan 35 jenis tumbuhan sebagai sumber pakan, antara lain Ketapang (*Terminalia catappa*) Pandan (*Pandanus sp.*), Bayur (*Langerstomia sp.*), Jambu-jambuan (*Eugenia sp.*). Bagian tumbuhan yang dimanfaatkan atau dimakan adalah bagian daun, bunga, dan buah, dll. *M. fascicularis* adalah satwa pemakan buah (*frugivorus*). Jenis pakan lainnya adalah serangga, bunga rumput, tanah, jamur, mollusca, *crustaceae*, akar, biji dan telur burung (Linburg 1980).



## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

- a. Populasi *M. fascicularis* di pulau Peucang terdiri dari 4 kelompok dengan total jumlah populasi 82 ekor dengan ukuran kelompok bervariasi dengan jumlah individu dalam kelompok berkisar antara 9 – 42 ekor. Struktur umur populasi *M. fascicularis* di pulau Peucang mengikuti struktur populasi yang berkembang dengan seks rasio global 1 : 1,2 dengan angka fekunditas global populasi ini adalah 0,23. Natalitas kasar adalah 0,21 sedangkan mortalitas berkisar antara 0,14 - 0,4 berbeda-beda untuk setiap kelas umur. Peluang hidup KU Bayi ke KU Anak adalah 0,86. Peluang hidup KU Anak ke KU Muda adalah 0,83 dan peluang hidup KU Muda ke KU dewasa adalah 0,6.
- b. Model pertumbuhan *M. fascicularis* di pulau Peucang mengikuti model pertumbuhan terpaut umur. Berdasarkan model pertumbuhan ini diperkirakan jumlahnya akan terus berkembang. Model matriks Leslie dapat memperkirakan pada tahun 2020 populasi *M. fascicularis* tersebut akan berjumlah 236 individu.

### 2. Saran

- a. Salah satu kendala dalam menentukan parameter demografi *M. fascicularis* adalah selang umur yang panjang dan tidak sama antar kelas umur, sehingga penelitian lanjutan yang lebih spesifik tentang parameter demografi. *M. fascicularis* khususnya di pulau Peucang sangat diperlukan.
- b. Untuk mendapatkan data demografi *M. fascicularis* secara lengkap dan kontinyu, pihak pengelola sebaiknya memasukkan program inventarisasi *M. fascicularis* di pulau Peucang dalam rencana kegiatan pokok rutin tahunan Taman Nasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. *Urban ekologi monyet ekor panjang*. (terhubung berkala) <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/01/080115132850.htm> [6 Maret 2012].
- Bismark H. 1986. *Biologi dan Konservasi Primata di Indonesia*. Bogor : Pascasarjana Fakultas Kehutanan IPB.
- [BTNUK]Balai Taman Nasional Ujung Kulon.2012. *Laporan pelaksanaan kegiatan inventarisasi banteng (Bos javanicus) Taman Nasional Ujung Kulon 2012*. Kementerian Kehutanan-Ditjen PHKA-Balai TNUK. Labuan-Pandeglang.
- Eudey AA. 2008. The Crab-eating Macaque (*Macaca fascicularis*): Widespread and Rapidly Declining. *Primate Conservation* 2008 (23): 129–132
- Hendratmoko Y. 2009. Studi kohabitasi monyet ekor panjang dengan lutung di Cagar Alam Pangandaran Jawa Barat [Tesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- [IUCN] *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*. 2004. IUCN Species Survival Commission the IUCN Red List of Threatened Species. [www.redlist.org](http://www.redlist.org).
- Kusmardiastuti. 2010. Penentuan kuota panen monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) berdasarkan parameter demografi : Studi kasus suaka margasatwa Paliyandan Kaliurang [Tesis]. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Kyes RC, Sajuthi D, Morton WR, Smith OA, Lelana RPA, Pamungkas J, Iskandriati D, Iskandar E, Crockett CM. 1997. *The Tinjil. Island Natural Habitat Breeding Facility : A Decade of Operation, Sepuluh Tahun Pengelolaan : Fasilitas Penangkaran Habitat Alami Pulau Tinjil*. *Jurnal Primatologi* 1 (1): 1-8.
- Lindburg DG. 1980. *The Macaques: Studies in ecology, behaviour and evolution*. New York: (Ed) Van Nostrand Reinhold Company.
- Napier JR and PH Napier. 1967. *A Handbook of Living Primates: Morphology, Ecology and Behaviour of Nonhuman Primates*. London: Academic Pr.
- Priyono A. 1998. Penentuan ukuran populasi optimal monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis* Raffles) dalam penangkaran dengan sistem pemeliharaan di alam bebas: Studi kasus di PT. Musi Hutan Persada [Tesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana IPB.
- Purnama. 2008. Monyet ekor panjang Indonesia terancam punah. Bahan kuliah primata. *Konservasi monyet ekor panjang Indonesia*. Jakarta. [tidak dipublikasikan].
- Santosa Y. 1993. Laporan akhir strategi kuantitatif untuk pendugaan beberapa parameter demografi dan kuota pemanenan populasi satwa liar berdasarkan pendekatan ekologi perilaku : Studi kasus terhadap populasi kera ekor panjang (*Macaca fascicularis* di ulau Tinjil). Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Santosa Y, Sitorus F. 2008. Pendugaan Parameter Demografi dan Pola Penyebaran Spasial Walabi Lincih (*Macropus agilis papuanus*) di Kawasan Taman Nasional Wasur Studi Kasus di Savana Campuran Udi-Udi Seksi Pengelolaan III Wasur, Papua. *Media Konservasi* 2:13:65-70.
- Surya.RA. 2010. Penentuan ukuran populasi minimum lestari monyet ekor panjang *Macaca fascicularis* berdasarkan parameter demografi: studi kasus

- provinsi Lampung [Tesis]. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- [TNUK] Taman Nasional Ujung Kulon. 1996. *Revisi rencana pengelolaan Taman Nasional Ujung Kulon*. Departemen Kehutanan-Ditjen PHKA-Balai TNUK. Labuan-Pandeglang.
- Wielgus RB. 2002. Minimum viable population and reserve sizes for naturally regulated grizzly bears in British Columbia. *Journal of Biological Conservation* 106: 381-388.