**STUDI STRUKTUR POPULASI RUSA TOTOL (*Axis axis* ERXL)
DI TAMAN ISTANA BOGOR
(*Study of Population Structure of Cital Deer (Axis axis ERXL)
in The Park of Bogor Palace*)**

Oleh / By :

R Garsetiasih dan/and Nina Herlina

ABSTRACT

*The purpose of this research is to know the population's dynamic and structure of the chital deer (*Axis axis* ERXL) in the Park of Bogor Palace. The population observed used the concentration method focussing on the site where the daily activity taken place. Observation of age's structure was conducted through grouping of age maturity and body size into age class of productive adult, non-productive adult, adolescent almost adult, young adolescent and juvenile. The results showed that deer population in the Park of Bogor Palace was 759 deer (male 236, female 450, and juvenile 73), productive adult age class 351 deers, non-productive adult age class 54 deers, adolescent almost adult age class 172 deers, young adolescent age class 109 deers and juvenile age class 73 deers. Population density of deer was 38 deers/ha. Total population of deer was over the carrying capacity, because the habitat can only cover 13 individuals/ha. Population of deer in the Park of Bogor Palace was over populated. As a result, management of deer population is required, among others is to reduce the deer population in the study site and employing it as a stock population to be developed in other areas.*

Key words : Chital deer, population, age class, garden of Bogor Palace

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui dinamika dan struktur populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor. Penghitungan jumlah rusa menggunakan metode konsentrasi, yaitu pengamatan dilakukan terpusat pada tempat rusa melakukan aktivitas makan dan istirahat. Untuk pengamatan struktur umur dilakukan dengan penggolongan rusa berdasarkan kematangan kelamin dan ukuran besar tubuh ke dalam kelas dewasa produktif, dewasa tidak produktif, remaja hampir dewasa, remaja muda, dan anak. Hasil penelitian menunjukkan populasi rusa di Taman Istana Bogor total 759 individu (jantan 236 individu, betina 450 individu, dan anak 73 individu), kelas umur dewasa produktif 351 individu, dewasa tidak produktif 54 individu, remaja hampir dewasa 172 individu, remaja muda 109 individu, dan anak 73 individu. Kepadatan populasi rusa sebesar 38 individu/ha, sedangkan berdasarkan perhitungan ketersediaan pakan Taman Istana Bogor hanya dapat menampung 13 individu/ha. Hal ini menunjukkan bahwa populasi rusa yang ada di Taman Istana Bogor telah melebihi daya dukung, sehingga perlu dilakukan manajemen populasi di antaranya dengan mengeluarkannya atau rusa di Taman Istana Bogor dapat dijadikan stok untuk pengembangan Rusa Totol di tempat yang lain.

Kata kunci: Rusa Totol, populasi, kelas umur, halaman Istana Bogor

I. PENDAHULUAN

Rusa Totol (*Axis axis* ERXL) sebagaimana jenis Rusa Timor adalah jenis satwaliar yang potensial sebagai penghasil daging, kulit, dan rangka. Selain itu Rusa Totol juga mempunyai kelebihan sebagai satwa hiasan karena mempunyai nilai estetika yang tinggi seperti warna kulit yang totol-totol dan tanduk yang indah, sehingga banyak peminat satwaliar yang tertarik untuk memelihara rusa jenis ini.

Istana Bogor merupakan salah satu sarana lembaga kepresidenan yang melakukan pemeliharaan Rusa Totol dengan tujuan untuk memperindah taman istana sekaligus mengkonservasinya secara *ex-situ*. Rusa tersebut didatangkan dari India oleh pemerintahan Inggris pada tahun 1811 sebagai hadiah. Tahun-tahun berikutnya populasi Rusa Totol berkembang dengan cepat sehingga beberapa individu dari rusa tersebut sudah disalurkan ke lembaga swasta maupun pemerintah untuk dikembangkan

sebagai satwa hiasan. Dengan pertumbuhan populasi yang tinggi di taman istana yang luasannya tetap mengakibatkan terjadi populasi yang berlebihan dan berdampak pada perubahan penampilan (*performance*) fisik Rusa Totol.

Pada habitat aslinya di Asia Selatan khususnya India, rusa jenis ini bertubuh besar dengan berat mencapai 100 kg, sedangkan Rusa Totol di Taman Istana Bogor mengalami perubahan dengan bentuk tubuh relatif kecil, diduga sebagai akibat ketidakseimbangan populasi dengan habitat. Untuk mendapatkan populasi yang optimal sesuai dengan luas lahan taman yang ada perlu dilakukan pengelolaan populasi agar tidak terjadi populasi berlebihan yang berdampak negatif pada kehidupan Rusa Totol, seperti kurangnya ketersediaan pakan (*over grazing*) dan terjadinya *inbreeding*.

Untuk mengetahui populasi yang optimal dalam rangka pengelolaan Rusa Totol di Taman Istana Bogor perlu dilakukan penelitian dinamika dan struktur populasi Rusa Totol tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui dinamika dan struktur populasi meliputi nisbah kelamin, distribusi kelas umur, tingkat kepadatan dan kondisi fisik Rusa Totol dalam rangka pengelolaan yang optimal.

II. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Peralatan

Bahan penelitian adalah populasi Rusa Totol dengan parameter yang diamati yaitu nisbah kelamin, struktur umur (distribusi kelas umur), potensi biotik dan kondisi fisik Rusa Totol. Peralatan yang digunakan di antaranya teropong, *handcounter*, kamera, dan alat tulis menulis.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Taman Istana Bogor, kota Bogor yang terletak pada ketinggian 260 m dari permukaan laut. Istana Bogor mempunyai luas 28 ha, luas areal yang dijadikan lokasi penelitian seluas 20 ha, luas areal tersebut merupakan Taman Istana Bogor yang dijadikan habitat buatan Rusa Totol (*A. axis*), sedangkan sisanya berupa bangunan istana, jalan, dan bagian lahan taman lainnya. Penelitian dilakukan selama

dua bulan yaitu awal bulan September sampai akhir Oktober tahun 2001.

C. Cara Pengumpulan Data

1. Populasi

Pengamatan populasi dilakukan secara langsung dengan metode konsentrasi, yaitu pengamatan terpusat pada tempat di mana rusa melakukan aktivitas, seperti makan dan istirahat. Pengamatan dilakukan pada pagi dan sore hari saat rusa sedang aktif makan dan di siang hari saat rusa sedang istirahat. Penempatan titik pengamatan rusa disesuaikan dengan pergerakan dan aktivitas lainnya, untuk keakuratan data populasi penghitungan jumlah rusa dilakukan ulangan sebanyak tiga kali.

2. Produktivitas Rumput

Produktivitas hijauan rumput diteliti dengan cara pemotongan dan penimbangan hijauan rumput pada plot yang dipagar. Jumlah plot contoh sebanyak 20 plot, penetapan plot pertama dilakukan secara *purposive random sampling* dengan ukuran plot 1 m x 1 m. Interval waktu pemotongan selama 20 hari, kemudian dikonversi dengan luas areal Taman Istana Bogor yang berupa padang perumputan.

D. Analisis Data

1. Kepadatan Populasi

Kepadatan populasi adalah jumlah populasi total rusa yang dihitung dalam luasan habitat rusa di Taman Istana Bogor (*individu/ha*) (Fitriyanti, 1998).

2. Daya Dukung

Untuk menghitung daya dukung digunakan rumus :

$$\frac{P \times p.u \times A}{C}$$

Keterangan :

- P = Produktivitas hijauan (kg/ha/hari)
- p.u = 0,70
- A = Luas permukaan yang ditumbuhi rumput (ha)
- C = Kebutuhan makan rusa (kg/individu/ha)

Digunakannya nilai *proper use* (p.u) 70 %, karena Rusa Totol di Taman Istana Bogor

penggunaan rumput sebagai pakan cukup tinggi. Kebutuhan pakan rumput Rusa Totol per hari sebanyak 3 kg/individu/hari (Ikawidjaya, 1987).

3. Struktur Umur atau Distribusi Kelas Umur

Pengamatan struktur umur atau distribusi kelas umur dilakukan dengan penggolongan rusa berdasarkan kematangan kelamin dan ukuran besar tubuh ke dalam kelas dewasa produktif dan dewasa tidak produktif. Kelas umur dewasa produktif, didasarkan atas pengamatan besarnya testis (*scrotum*), bentuk rangka dan besarnya tubuh rusa jantan. Untuk rusa betina dewasa didasarkan pada tidak adanya rangka, adanya tanda-tanda kebuntingan, menyusui anak, tubuh yang lebih besar dan warna kulit yang lebih gelap dari rusa betina kelas umur remaja. Dewasa produktif dicirikan oleh aktivitas perkembangbiakannya lebih tinggi dibandingkan dengan dewasa tidak produktif. Pada kelas umur remaja, rusa jantan diketahui berdasarkan adanya awal pertumbuhan rangka, adanya testis (*scrotum*), telah disapih oleh induknya, warna kulit lebih terang, dan ukuran badan lebih kecil dibandingkan dengan rusa kelas umur dewasa. Untuk rusa betina didasarkan pada pengamatan tidak adanya awal pertumbuhan rangka, tidak adanya testis, telah disapih oleh induknya, warna kulit lebih terang, dan ukuran badan lebih kecil daripada rusa kelas umur dewasa. Kelas umur remaja dibagi lagi menjadi kelas umur remaja hampir dewasa dan remaja muda. Kelas umur remaja hampir dewasa memiliki ukuran rangka lebih besar dan ukuran badan yang lebih besar daripada rusa kelas umur remaja muda. Kelas umur anak tidak dapat dibedakan melalui jenis kelamin karena sulit membedakannya, dan biasanya ditandai dengan masih menyusui pada induknya atau belum disapih.

4. Potensi biotik

Untuk mengetahui potensi biotik dilakukan pengumpulan data jumlah populasi rusa tahun-tahun sebelumnya dan laju pertumbuhannya dijelaskan dengan cara eksponensial (Alikodra, 1990) yaitu :

$$r = \frac{\log_e N_t - \log_e N_0}{t}$$

Keterangan :

- r = Laju pertumbuhan eksponensial
- e = Tetapan sebesar 2,7183
- N_t = Populasi pada tahun ke-t (2001)
- N₀ = Populasi pada tahun sebelumnya (2000)
- t = Waktu

Untuk pendugaan populasi tahun-tahun mendatang dilakukan penghitungan secara eksponensial dengan pertimbangan bahwa Taman Istana Bogor merupakan areal yang mempunyai lingkungan terbatas yaitu besarnya rasio antara selisih daya dukung dengan populasi rusa terhadap daya dukung lahan Taman Istana Bogor. Dalam menentukan r menggunakan eksponensial potensi biotik yang mempunyai lingkungan terbatas dengan rumus :

$$N_t = N_0 \cdot e^{r(K-N/K)}$$

Keterangan :

- N_t = Populasi rusa pada tahun ke-t
- N₀ = Populasi rusa pada tahun t₀
- r = Laju pertumbuhan populasi di lingkungan terbatas
- K = Kapasitas daya dukung tahun 2001
- e = Tetapan sebesar 2,7183

5. Angka Kelahiran dan Angka Kematian

Untuk mengetahui angka kelahiran, dilakukan penghitungan angka kelahiran kasar, yaitu membagi jumlah rusa yang dilahirkan dalam satu periode (satu tahun) dengan jumlah total populasi pada tahun tersebut. Sedangkan untuk mengetahui angka kematian kasar, yaitu membagi jumlah rusa yang mati dalam suatu periode (satu tahun) dengan jumlah rusa yang masih hidup pada periode tersebut atau jumlah populasi awal dikurangi jumlah yang mati.

6. Kondisi Fisik

Pengamatan kondisi fisik Rusa Totol dilakukan dengan menggunakan metode Riney (Lavieren, 1983) yang membagi atas keadaan gemuk, sedang, dan kurus. Kondisi fisik gemuk dicirikan bagian ekor dan pantat membulat. Kondisi sedang bagian tepi pantat kaku, tulang pelvis nampak, pada kondisi kurus tulang vertebrae dan iga nampak menonjol.

Penggolongan jumlah rusa menurut kondisi fisik dilakukan pada saat rusa sedang berdiri atau dalam aktivitas makan. Pengamatan dilaksanakan pada pagi dan sore hari saat rusa merumput dengan menggunakan teropong binokuler.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kepadatan Populasi dan Daya Dukung

Pada saat dilakukan penelitian, populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor sedang dalam musim melahirkan sehingga banyak anak-anak rusa dalam populasi tersebut. Hasil penelitian populasi yang dilakukan pada minggu kedua, minggu kelima, dan minggu kedelapan keadaan populasi rusa seperti pada Tabel 1.

Dengan diketahuinya jumlah populasi dan membagi dengan luas Taman Istana Bogor sebagai habitat Rusa Totol yang berupa areal perumputan seluas 20 ha, dapat diketahui kepadatan populasi pada minggu kedua yaitu 37,70 individu/ha, minggu kelima 37,60 individu/ha, dan minggu kedelapan 37,95 individu/ha. Kepadatan populasi satwa menurut Alikodra (1990), dapat menunjukkan kondisi daya dukung habitat yang merupakan jumlah individu dalam satu unit luas.

Fluktuasi kepadatan populasi pada minggu kedua, kelima, dan kedelapan disebabkan pada minggu kedua terdapat rusa yang lahir sebanyak 10 individu, mati satu individu, dan siap untuk dikirim 11 individu. Pada minggu kelima jumlah rusa yang lahir sebanyak 12 individu, mati dua individu, dan siap kirim 12 individu. Sedangkan pada minggu kedelapan jumlah anak rusa yang dilahirkan sebanyak 10 individu, mati tiga individu. Rusa yang siap kirim tidak termasuk dalam hitungan karena sudah dikeluarkan dari populasi ke tempat adaptasi. Rusa di Istana Bogor selama ini telah didistribusikan pada beberapa tempat, baik lembaga pemerintah maupun swasta dengan tujuan sebagai satwa hiasan. Rusa Totol yang berasal dari Istana Bogor pada umumnya dapat berkembang dengan baik. Sebagai contoh di PT. Pupuk Kujang Cikampek terdapat Rusa Totol dari Istana Bogor yang jumlah awalnya 4 individu dan telah berkembang menjadi 50 individu (Garsetiasih, 2003).

Kepadatan populasi rusa di Taman Istana Bogor telah mengubah pola kebiasaan makan yang dilakukan rusa, perubahan pola konsumsi tersebut dimungkinkan karena kurangnya ketersediaan pakan dan ruang gerak yang terbatas. Berdasarkan

Tabel (Table) 1. Populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor pada September-Oktober tahun 2001 (*Chital deer population in the Park of Bogor Palace September to October 2001*)

No (Number)	Waktu pengamatan (Observation time) (week)	Jumlah populasi (individu) (Total of population)
1.	Minggu kedua (<i>the second week</i>)	757
2.	Minggu kelima (<i>the fiveth week</i>)	752
3.	Minggu kedelapan (<i>the eighth week</i>)	759

Tabel (Table) 2. Variasi kepadatan populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor tahun 1997-2001 (*Variation of chital deer population density in the Park of Bogor Palace 1997 to 2001*)

No (Number)	Tahun (Year)	Populasi (Population)	Kepadatan (individu/ha) (Density)
1.	1997	739	36,95
2.	1998	697	34,85
3.	1999	756	37,80
4.	2000	811	40,55
5.	2001	759*)	37,95

Sumber (Source) : Istana Bogor (2001); *) Hasil pengamatan pada Oktober tahun 2001

pengamatan selama penelitian terlihat Rusa Totol sedang mencari makan di tempat-tempat pembuangan sampah, hal ini mengindikasikan hijauan pakan yang tersedia tidak dapat mencukupi kebutuhan rusa.

Kepadatan populasi rusa dalam lima tahun terakhir mengalami fluktuasi yaitu antara 34,85 sampai 40,55 individu/ha, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 terlihat kepadatan populasi terendah terjadi pada tahun 1998 yaitu 697 individu dan tertinggi terjadi tahun 2000 yaitu sebesar 811 individu, sedangkan tahun 2001 mengalami penurunan menjadi 759 individu.

Fluktuasi kepadatan Rusa Totol di Taman Istana Bogor disebabkan oleh faktor kelahiran dan kematian. Alikodra (1990) menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan populasi satwa di antaranya natalitas dan mortalitas. Faktor tersebut ada kaitannya dengan menurunnya produktivitas hijauan pakan, dan pada gilirannya akan berpengaruh terhadap perkembangan dan penurunan populasi. Kekurangan hijauan pakan menyebabkan kondisi tubuh rusa lemah sehingga mudah terserang penyakit yang berakibat pada terhambatnya pertumbuhan dan akhirnya menyebabkan kematian.

Dari hasil penghitungan pada 20 plot pengamatan produktivitas hijauan pakan rusa di Taman Istana Bogor, ternyata nilai

produktivitas pakan dalam berat basah sebesar 57,37 kg/ha/hari. Berdasarkan nilai produktivitas dan kebutuhan pakan rusa ternyata daya dukung Taman Istana Bogor maksimal 286 individu rusa atau 13 individu/ha. Sedangkan populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor berdasarkan pengamatan tahun 2001 yaitu 759 individu, jumlah populasi tersebut telah melebihi daya dukung. Keadaan ini akan menyebabkan terjadinya perumputan yang berlebihan (*over grazing*), yang pada gilirannya akan berpengaruh terhadap populasi itu sendiri. Agar populasi seimbang atau pada tingkat daya dukung optimal, perlu dilakukan pengurangan populasi dengan cara mengeluarkan rusa yang sudah tidak produktif, sedangkan rusa yang produktif dapat dijadikan induk pada usaha pengembangan budidaya rusa secara komersil.

B. Struktur Umur atau Distribusi Kelas Umur

Hasil pengamatan struktur umur Rusa Totol di Taman Istana Bogor dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan jumlah rusa jantan dan betina kelas umur dewasa produktif lebih banyak dibanding kelas umur lainnya yaitu berjumlah 351 individu, selanjutnya diikuti oleh kelas umur remaja hampir dewasa 172 individu, remaja muda

Gambar (Fig.) 1. Piramida kelas umur populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor tahun 2001 (*Age class of chital deer population in the Park of Bogor Palace 2001*)

109 individu, kelas umur tidak produktif 54 individu, dan kelas umur anak berjumlah 73 individu.

Nisbah kelamin (*sex ratio*) antara jumlah jantan dan betina Rusa Totol di Taman Istana Bogor adalah 1 : 2, sehingga diprediksikan bahwa jumlah jantan kelas umur anak 24 ekor dan kelas umur betina anak 49 individu.

Dari Gambar 1 juga menunjukkan bahwa struktur umur Rusa Totol di Taman Istana Bogor tidak dalam kondisi yang baik, karena perbandingan jumlah kelas umur anak lebih kecil dari kelas umur lainnya. Hal ini disebabkan oleh adanya kematian yang cukup tinggi pada kelas umur anak. Anak-anak rusa di Taman Istana Bogor banyak mengalami kematian, baik yang disebabkan oleh kecelakaan, kegagalan dalam melahirkan, kondisi lingkungan, dan serangan penyakit.

Kondisi lingkungan yang tidak mendukung erat kaitannya dengan kualitas dan kuantitas habitat, khususnya habitat pakan yang rendah dan dapat mempengaruhi struktur umur rusa terutama untuk kelas umur anak. Hasil analisis kadar gizi dan penghitungan produktivitas pakan menunjukkan bahwa hijauan pakan yang ada di Taman Istana Bogor, baik secara kualitas maupun kuantitas termasuk rendah.

Berdasarkan pengamatan, Rusa Totol di Taman Istana Bogor menyukai jenis rumput pait (*Axonopus compressus*), sedangkan hasil analisis kandungan gizi menunjukkan bahwa kadar gizi yang terkandung dalam rumput pait termasuk rendah, terutama untuk kandungan kalsium dan posfor adalah 0,26 % dan 0,23 %. Sedangkan untuk pertumbuhan optimal rusa membutuhkan 0,45 % kalsium dan 0,35 % posfor (Garsetiasih, 1990).

Kadar gizi yang terkandung dalam rumput pait (*A. compressus*) tersebut juga tidak dapat memenuhi kebutuhan bagi rusa yang sedang bunting, dan dapat menghambat pertumbuhan janin sehingga dimungkinkan dapat menjadi penyebab kematian anak rusa saat dilahirkan. Selain itu rendahnya kadar gizi pakan juga dapat menghambat proses pertumbuhan anak setelah dilahirkan dan pertumbuhan menuju remaja, sehingga hal tersebut menyebabkan perbandingan struktur

umur, baik jantan maupun betina dalam keadaan tidak seimbang. Struktur umur banteng di Taman Nasional Ujung Kulon termasuk katagori *regressive population* di mana jumlah individu banteng muda sangat sedikit dibanding dengan jumlah banteng kelas umur tua, hal ini menunjukkan adanya gangguan reproduksi sehingga jumlah kelas umur banteng muda sedikit (Alikodra, 1990).

Untuk meningkatkan kualitas pakan rusa di Taman Istana Bogor dapat dilakukan melalui pemberian pakan tambahan seperti jagung (*Zea mays*) atau dedak padi (*Oryza sativa*), kedua jenis konsentrat ini disukai rusa dan mengandung cukup energi yang dapat meningkatkan pertumbuhan rusa (Garsetiasih, 2004). Kekurangan jumlah hijauan secara kuantitas dapat diatasi melalui pemberian rumput yang diambil dari luar Taman Istana Bogor dengan cara *cut and carry*. Untuk rusa di penangkaran umumnya membutuhkan hijauan pakan per harinya sebesar 10 % dari berat tubuhnya sedangkan untuk konsentrat minimal 2 % dari berat tubuhnya (Garsetiasih, 2004).

C. Laju Pertumbuhan

Berdasarkan pengumpulan data sekunder jumlah populasi Rusa Totol dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2000 dan hasil penghitungan langsung tahun 2001 seperti yang terlihat pada Tabel 2, dapat diketahui laju pertumbuhan populasi eksponensial (*r*) seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata laju pertumbuhan populasi eksponensial (*r*) sebesar 0,0098, berarti pertumbuhan populasi di tahun-tahun mendatang dapat diduga dengan cara menggunakan nilai laju pertumbuhan populasi eksponensial. Pertumbuhan populasi dapat memengaruhi persen keberhasilan kelahiran rusa yang kemudian akan mempengaruhi pertumbuhan populasi selanjutnya.

Berdasarkan penghitungan daya dukung areal Taman Istana Bogor dapat menampung sebanyak 286 individu atau 13 individu/ha. Dari data daya dukung tersebut dihasilkan penghitungan pendugaan populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor seperti Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa dengan laju pertumbuhan populasi

Tabel (Table) 3. Laju pertumbuhan populasi eksponensial (r) Rusa Totol di Taman Istana Bogor Tahun 1997-2001 (*Rate of chital deer exponential population growth in the Park of Bogor Palace 1997 to 2001*)

No (Number)	Tahun (Year)	Laju pertumbuhan populasi eksponensial (Exponential population growth rate) (r)
1.	1997	0,0374
2.	1998	-0,0254
3.	1999	0,0353
4.	2000	0,0305
5.	2001	-0,0288
Jumlah (Total)		0,0490
Rata-rata (Average)		0,0098

Tabel (Table) 4. Pendugaan populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor dengan daya dukung (K) 286 individu (*Estimation of chital deer population in the Park of Bogor Palace with carrying capacity (K) 286 individual*)

No (Number)	Tahun (Year)	Pendugaan populasi dengan $K = 286$ individu (Population estimate)
1.	2002	747
2.	2003	735
3.	2004	724
4.	2005	713
5.	2006	703

eksponensial sebesar 0,0098 dan daya dukung 286 individu serta adanya faktor tekanan lingkungan maka pertumbuhan populasi di tahun-tahun mendatang kondisinya menurun. Salah satu faktor tekanan lingkungan di antaranya yang menyangkut kesejahteraan hidup rusa, baik kuantitas maupun kualitas lingkungan.

D. Nisbah Kelamin

Dari hasil pengamatan kelas umur (Gambar 1) dapat diketahui nisbah kelamin individu jantan dan betina yaitu rusa dewasa tidak produktif 4,4; rusa dewasa produktif 0,41; rusa remaja hampir dewasa 0,47; rusa remaja muda 0,47; sedangkan untuk kelas umur anak berdasarkan perbandingan seks rusa dewasa adalah 1 : 2, sehingga diasumsikan bahwa nisbah kelamin anak rusa adalah 0,49. Nisbah kelamin rusa jantan dan betina tanpa memperhatikan kelompok

kelas umur mendekati 1 : 2 (236 jantan dengan 450 betina).

Untuk kelas umur dewasa produktif nisbah kelaminnya adalah 0,41 atau 41 individu jantan untuk 100 individu betina. Dari angka perbandingan di atas berarti satu ekor jantan dapat menguasai atau mengawini dua ekor rusa betina, tetapi pada kenyataannya seringkali terjadi seekor rusa jantan dapat menguasai empat sampai lima ekor betina. Hal ini terjadi karena saat perkawinan tidak terjadi secara bersamaan, sehingga seekor rusa jantan dapat memilih rusa betina secara bebas. Penelitian Sutrisno (1993) mendapatkan nisbah kelamin rusa di Pulau Menipo antara jantan dan betina yaitu 1 : 4 dengan jumlah jantan 93 individu dan betina 370 individu. Penelitian Mukhtar (2004) mendapatkan bahwa nisbah kelamin rusa di Ujung Kulon berbeda untuk setiap kelas umurnya. Untuk kelas umur (KU) anak dan

KU remaja nisbah kelamin jantan dan betina yaitu 1 : 3; sedangkan untuk KU dewasa 1 : 4. Di penangkaran rusa Oilsonbai dan penangkaran rusa di Camplong Kabupaten Kupang, satu individu rusa jantan dapat mengawini empat individu betina (Garsetiasih, 1989).

E. Natalitas dan Mortalitas

Angka kelahiran merupakan penentu tingkat kesuburan suatu individu, sedangkan faktor mortalitas dapat mempengaruhi kepadatan populasi (Alikodra, 1990). Angka kelahiran kasar dan kematian kasar dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2001 dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan penghitungan angka kematian dan kelahiran, angka kelahiran tertinggi terjadi pada tahun 2000 sebesar 21,6 % dengan angka kematian 5,8 %. Sedangkan angka kematian tertinggi tahun 2001 sebesar 8,0 % dengan angka kelahiran 13,4 %.

Dari catatan petugas Istana Bogor kematian yang terjadi pada Rusa Totol disebabkan oleh faktor kecelakaan pada anak rusa, penyakit dan kondisi lemah ketika rusa baru lahir, serta faktor penuaan. Kecelakaan yang menyebabkan kematian pada anak-anak rusa terjadi karena masuk selokan dan terjepit pagar tanaman. Kematian pada rusa dewasa biasanya disebabkan oleh faktor penuaan dan tanduk terjepit akar atau batang pohon untuk jantan dewasa. Pada rusa betina yang sedang bunting, apabila terjadi penangkapan untuk pengiriman akan berpengaruh pada kondisi kebuntingannya dan rusa tersebut mengalami keguguran bahkan kematian pada saat melahirkan. Penyebab kematian pada rusa di alam tidak

terlalu berbeda dengan rusa pada habitat buatan, selain karena faktor penuaan dan penyakit, penyebab lain kematian rusa di alam karena adanya predator. Mukhtar (1990) menyatakan faktor yang menyebabkan kematian rusa di Ujung Kulon adalah faktor penuaan dan penyakit pada rusa kelas umur anak.

F. Kondisi Fisik Rusa Totol (*A. axis*)

Selama pengamatan, pada umumnya kondisi fisik rusa dalam keadaan sedang, adapun kondisi fisik gemuk dan kurus dalam jumlah yang sedikit. Pada rusa jantan kondisi fisik gemuk sebanyak 50 individu, kondisi sedang 171 individu, dan kondisi kurus sebanyak 15 individu. Kondisi fisik rusa betina keadaan gemuk 23 individu, kondisi sedang 367 individu, dan kondisi kurus sebanyak 60 individu.

Untuk rusa dengan kondisi gemuk disebabkan karena sebagian besar waktunya digunakan untuk istirahat atau tidak seaktif rusa-rusa yang masih remaja atau muda, sehingga energi yang tersimpan dalam tubuh rusa tersebut tidak banyak dimanfaatkan.

Perbedaan struktur umur rusa dapat berpengaruh terhadap aktivitas hariannya. Rusa dewasa tidak produktif aktivitasnya lebih sedikit dibandingkan dengan rusa dewasa produktif dan remaja, sehingga menyebabkan kondisi rusa dewasa tidak produktif terlihat lebih gemuk. Sedangkan untuk rusa-rusa yang ada pada kondisi sedang dan kurus terdiri dari individu-individu yang kelihatannya memiliki aktivitas tinggi. Dengan demikian karena banyaknya aktivitas yang dilakukan, kurangnya

Tabel (Table) 5. Angka kelahiran dan angka kematian populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor tahun 1997-2001 (*Natality and mortality number of chital deer population in the Park of Bogor Palace 1997 to 2001*)

Tahun (Year)	Jumlah kelahiran (individu) (<i>Natality number</i>)	Angka kelahiran (%) (<i>Natality number</i>)	Jumlah kematian (individu) (<i>Mortality number</i>)	Angka kematian (%) (<i>Mortality number</i>)
1997	123	16,6	55	7,4
1998	53	7,6	42	6,0
1999	119	15,7	27	3,6
2000	175	21,6	47	5,8
2001	102	13,4	61	8,0

kesempatan untuk memperoleh pakan atau hijauan, menyebabkan rusa-rusa tersebut ada pada kondisi fisik sedang dan kurus.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nisbah kelamin Rusa Totol (*A. axis*) jantan dan betina di Taman Istana Bogor yaitu 236 individu jantan dan 450 individu betina atau 1 : 2. Perbandingan tersebut termasuk ideal, walaupun pada kenyataannya rusa jantan dapat mengawini empat betina dalam satu waktu musim kawin.
2. Distribusi kelas umur rusa terdiri dari dewasa produktif sebanyak 351 individu, dewasa tidak produktif 54 individu, remaja hampir dewasa 172 individu, remaja muda 109 individu, dan anak 73 individu.
3. Kepadatan populasi rusa di Taman Istana Bogor sebesar 38 individu/ha, kondisi ini telah melebihi daya dukung lahan Taman Istana tersebut yaitu 13 individu/ha, dengan luas 20 ha idealnya Taman Istana Bogor dapat menampung 260 individu rusa. Hal ini berpengaruh pula terhadap distribusi kelas umur yaitu jumlah kelas umur anak lebih kecil dibanding dengan kelas umur dewasa dan remaja.
4. Rusa Totol di Taman Istana Bogor termasuk satwa yang dapat beradaptasi pada lingkungan ekstim, hal ini dapat dilihat pada keadaan kondisi fisik rusa yang relatif masih baik walaupun populasi rusa tersebut telah melebihi daya dukung taman yaitu tiga kali daya dukung.
5. Kondisi fisik Rusa Totol di Taman Istana Bogor secara keseluruhan dalam kondisi sedang berjumlah 538 individu, kondisi gemuk 73 individu, dan kondisi kurus 75 individu.

B. Saran

1. Dalam menyeimbangkan populasi Rusa Totol di Taman Istana Bogor, perlu dilakukan pengurangan populasi dengan cara mengeluarkan rusa yang sudah tidak produktif, sedangkan rusa yang produktif dapat dijadikan induk pada

usaha pengembangan budidaya rusa secara komersil.

2. Melakukan perbaikan ruang hidup terutama habitat pakan guna meningkatkan daya dukung areal Taman Istana Bogor. Peningkatan kualitas pakan dapat dilakukan melalui pemberian pakan tambahan berupa konsentrat jagung (*Z. mays*) atau dedak padi (*O. sativa*).

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, 1990. Pengelolaan Satwaliar Jilid I. Departemen Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor.
- Fitriyanti, B. 1998. Daya dukung penangkaran Rusa Timor (*Cervus timorensis*) dilihat dari dinamika populasi dan kebiasaan makannya di Bumi Perkemahan Ranca Upas KPH Bandung Selatan. Skripsi Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Nusa Bangsa. Bogor. Tidak diterbitkan.
- Garsetiasih, R. 1989. Pengamatan seks rasio rusa di penangkaran Oilsonbai dan Camplong, Kupang. Tidak dipublikasikan.
- Garsetiasih, R. 1990. Potensi lapangan perumputan rusa di Pulau Menipo pada musim kemarau. Laporan Teknis 3 : 21-31. Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Garsetiasih, R. 2003. Perkembangan penangkaran rusa pada beberapa tempat di Jawa Barat. Surili 28 (3). Dinas Kehutanan Propinsi Jawa Barat.
- Garsetiasih, R. 2004. Pengembangan penangkaran rusa (*Cervus timorensis*) dalam usaha budidayanya. Laporan Tahunan Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam Bogor. Tidak diterbitkan.
- Ikawijaya, N. 1987. Dinamika populasi dan kebiasaan makan Rusa Totol (*Axis axis*) di halaman Istana Bogor. Skripsi Jurusan Biologi Universitas Pakuan. Bogor. Tidak diterbitkan.

Istana Bogor. 2001. Daftar inventaris barang-barang milik kekayaan negara rumah tangga Istana Bogor. Bogor.

Lavieren, L.P. 1983. Wildlife management in the tropics with special emphasis on South East Asia.

Mukhtar, A. S. 2004. Populasi dan daya dukung habitat rusa dan biawak di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal*

Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Bogor I(1): 1-3. Pusat Litbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.

Sutrisno, E. 1995. Karakteristik populasi rusa (*Cervus timorensis*) di Pulau Menipo. Prosiding Diskusi Hasil-Hasil Penelitian Kehutanan Kupang, 30 Maret 1995 di Kupang. Hlm 87-96. Balai Penelitian Kehutanan Kupang.