

Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia

Volume 17 No. 2

Agustus 2012

Analisis Efisiensi Energi Bahan Bakar Sekam dan Kayu pada Proses Sterilisasi Media Tumbuh Jamur Tiram Putih. Abdul Djamil Husin, Irzaman, Jajang Juansah, T. Umrih, K.P. Hendratno, E. Rahmadani, S. Effendy	87
Analisis Rasio Energi Daur Ulang Panas pada Produksi Biodisel Secara Non-katlitik. Armansyah H. Tambunan, Furqon, Joelianingsih, Tetsuya Araki, Hiroshi Nabetani	93
Pengembangan dan Aplikasi Geoinformatika Bayesian pada Data Kemiskinan di Indonesia (Studi Kasus Jawa Timur). Asep Saefuddin, Aji Hamim Wigena, Nunung Nuryartono	101
Rancang Bangun Sistem Insentif untuk Meningkatkan Pendapatan Petani, Efisiensi Penggunaan Air dan Ketahanan Pangan. Bambang Juanda	108
Pengembangan Pupuk Cair Nitrogen Berskala Nanometer (Nanofertilizer) untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan. Deden Saprudin, Munif Gulamahdi, Wiwik Hartatik, Ilfa Nuraisyah	117
Karakterisasi Morfologi dan Fisiologi untuk Mendapatkan Marka Morfologi dan Fisiologi Padi Sawah Tahan Kekeringan (-30 kPa) dan Produktivitas Tinggi (>8 t/ha). Eko Sulistyono, Suwarno, Ikandar Lubis	124
Desain Kelembagaan Usaha Hutan Rakyat untuk Mewujudkan Kelestarian Hutan dan Kelestarian Usaha dalam Upaya Pengentasan Kemiskinan Masyarakat Pedesaan. Hardjanto, Yulius Hero, Soni Trison	132
Spesies Nematoda Puru Akar (<i>Meloidogyne</i> spp.) yang Berasosiasi dengan penyakit Umbi Bercabang pada Wortel: Penyakit Baru di Indonesia. Supramana, Gede Suastika	138
Pengelolaan Penggunaan Lahan untuk Stabilisasi Tepian Hutan Tropis Menggunakan <i>Agent-based Land-use Modelling</i> . Suria Darma Tarigan, Kerstin Wiegand	143
Identifikasi Perubahan Mutu Selama Penyimpanan Buah Manggis Menggunakan <i>Near Infra Red Spectroscopy</i> . Sutrisno, Y. Aris Purwanto, Emmy Darmawati, Enrico Syaefullah	152
Pendugaan Parameter Demografi dan Bentuk Sebaran Spasial Biawak Komodo (<i>Varanus komodoensis Ouwens 1912</i>) di Pulau Rinca, Taman Nasional Komodo. Yanto Santosa, R. Yosi Zainal Muhammad, Dede Aulia Rahman	159

Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia

Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI) diterbitkan tiga kali setahun pada bulan April, Agustus, dan Desember oleh Institut Pertanian Bogor (IPB). Harga langganan per eksemplar adalah Rp.40.000, untuk dosen dan masyarakat umum, Rp.25.000,- untuk mahasiswa dan \$6.00 bagi pembaca di luar Indonesia (ditambah \$4.00 untuk pengiriman melalui pos laut). Permintaan langganan dikirimkan kepada Dewan Editor Jurnal JIPI d/a Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) IPB, Gedung Rektorat IPB Andi Hakim Nasoetion, It.3, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680; telpon 0251.8622323 dan 0251.8622093; atau ke email: ipb.lppm@yahoo.com. Pembayaran di muka, ke bank BNI Cabang Bogor R/C No. 0003893091 a.n rekening Rektor IPB c/q LPPM

Artikel yang dimuat meliputi hasil-hasil penelitian, analisis kebijakan, dan opini-opini yang berhubungan dengan pertanian dalam arti luas, seperti agronomi, ilmu tanah, hama dan penyakit tanaman, ilmu kehewan, kedokteran veteriner, keteknikan pertanian, teknologi industri, teknologi pangan, ilmu gizi, keluarga dan konsumen, biometri, biologi, klimatologi, peternakan, perikanan, kelautan, kehutanan, dan sosial-ekonomi pertanian yang telah dipertimbangkan dan disetujui oleh Dewan Editor. Keterangan mengenai peralatan, pengamatan, dan teknik percobaan akan diterima sebagai artikel CATATAN. Pedoman penulisan dicantumkan pada tiap penerbitan. Indeks penulis dan subjek serta daftar pakar penelaah (mitra bestari) dicantumkan di tiap nomor terakhir pada tiap volume.

PENANGGUNG JAWAB

Bambang Pramudya
Prastowo

DEWAN EDITOR

Ketua

Bambang Hero Saharjo

Anggota

Hadi Susilo Arifin
Budi Indra Setiawan
Ahmad Fauzie
Ahmad Sulaeman
Ali Komsan

Agik Suprayogi
Daniel Murdiyarto
Ari Purbayanto
Cece Sumantri

Sumardjo
Hadi S. Alikodra
Suminar S. Achmadi
Alex Hartana
Supiandi Sabihan

EDITOR TEKNIS

Ati Dwi Nurhayati
Muhamad Tholibin

SEKRETARIAT

Euis Sartika
Endang Sugandi

PENDUGAAN PARAMETER DEMOGRAFI DAN BENTUK SEBARAN SPASIAL BIAWAK KOMODO (*Varanus komodoensis* Ouwens 1912) DI PULAU RINCA, TAMAN NASIONAL KOMODO

(ESTIMATION OF DEMOGRAPHIC PARAMETERS AND SPATIAL DISTRIBUTION PATTERN OF KOMODO (*Varanus komodoensis* Ouwens 1912) IN RINCA ISLAND, KOMODO NATIONAL PARK)

Yanto Santosa¹⁾, R. Yosi Zainal Muhammad²⁾, Dede Aulia Rahman^{1*)}

ABSTRACT

Komodo is one of the protected rare reptiles that can only be found within the Komodo National Park and the northern island of Flores. This study was aimed to determine the species population parameters and spatial distribution. Data collection on population and spatial distribution of komodo were conducted using 20 transects with four repetitions, of which 5 transects were placed in the deciduous forest and 15 in the savannah with a total sampling area of 200 ha. The form of spatial distribution was obtained using the methods of variance ratio, dispersion index, green index, clumping index and chi-square. In addition, vegetation analysis was carried out on a 4 ha sampling plot. Results of the observations indicated that the size of the komodo population on Rinca Island was 698 individuals with a density of 3.15 individuals/km² comprised of: adults with 1.7 individuals/km²; sub-adults with 0.65 individuals/km²; juveniles with 0.8 individuals/km² and infants with 0.4 individuals/km². The density of komodo in the deciduous forest (8.4 individuals/km²) was much higher than in the savannah (0.64 individuals/km²). The birth rate of komodo (11.27%) was higher than the mortality rate (4.23%). The sex ratio was 3:1. Within the study area, komodo distributed within clusters as indicated by the ratio of mean value of 3.77; dispersion index 3.72; green index 0.08; clumping index 2.72 and chi-square 167,059.6. Chance of encounters with Komodo in both types of habitat was much higher in the morning (80%) than during the day (20%).

Keywords: Demographic parameter, spatial distribution, komodo.

ABSTRAK

Komodo merupakan salah satu reptil langka, dilindungi dan hanya dapat ditemukan di Taman Nasional Komodo serta bagian utara Pulau Flores. Oleh karena itu penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan parameter populasi maupun sebaran spasialnya perlu dilakukan. Pengambilan data populasi komodo dan penyebaran spasial berlangsung pada 20 transek dengan 4 kali pengulangan dimana 5 transek di hutan musim gugur dan 15 transek di savana dengan luas total pengambilan contoh 200 ha. Bentuk sebaran spasial diperoleh dengan metode varian rasio, indeks dispersi, indeks green, indeks clumping, dan chi-square. Selain itu, dilakukan juga analisis vegetasi pada plot contoh seluas 4 ha. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ukuran populasi komodo di Pulau Rinca mencapai 698 individu dengan kepadatan 3,15 individu/km² yang terdiri atas: dewasa = 1,7 ekor/km², remaja = 0,65 individual/km², anak = 0,8 ekor/km² dan bayi = 0,4 ind/km². Kepadatan komodo di hutan musim gugur (8,4 ind/km²) jauh lebih tinggi dibandingkan di savana yang hanya 0,64 ind/km². Natalitas dari komodo (11,27%) lebih tinggi dibandingkan dengan kematian yang mencapai 4,23%. Rasio jenis kelamin komodo jantan dan betina komodo adalah 3: 1. Di areal studi, komodo menyebar secara mengelompok sebagaimana ditunjukkan oleh nilai rasio ragam-nilai tengah sebesar 3,77; indeks dispersi 3,72; indeks green 0,08; indeks clumping 2,72, dan chi-kuadrat 167.059,6. Peluang perjumpaan dengan komodo baik di savana maupun hutan musim gugur jauh lebih tinggi pada pagi hari (80%) dibandingkan siang hari (20%).

Kata kunci: Parameter demografi, sebaran spasial, komodo.

¹⁾ Dep. Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

²⁾ Program Sarjana, Dep. Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

* Penulis korespondensi: dede_fahatanipb@mail.com

PENDAHULUAN

Komodo merupakan salah satu fauna sisa peninggalan zaman purba yang masih hidup hingga

sekarang. Satwa ini merupakan satwa endemik dan keberadaannya hanya tersebar di Pulau Komodo, P. Rinca, P. Gili Motang (Jessop *et al.*, 2007), dan sebagian kecil di utara dan barat Pulau Flores (Erdmann, 2004). Reptil berukuran besar, langka dan terancam punah ini dilindungi oleh Undang-Undang Perburuan dan Perlindungan Binatang Liar tahun 1931.

Menurut Mulyana dan Ridwan (1992), selain banyak menarik perhatian dan mengundang kekaguman masyarakat umum, komodo juga banyak menarik perhatian para ilmuwan. Beberapa aspek ilmiah mengenai komodo telah diteliti. Namun, aspek parameter demografi belum seluruhnya terungkap. Padahal perkembangan parameter demografi dari waktu ke waktu sangat diperlukan bagi analisis kelestariannya di masa yang akan datang.

Sehungan dengan itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter demografi komodo terbaru. Melalui data dasar yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menduga populasi hipotetik komodo dalam beberapa tahun ke depan. Selain itu, penelitian juga ditujukan untuk mengetahui pola sebaran spasial komodo yang tidak saja penting bagi penyusunan metoda inventarisasi juga akan berguna bagi pengelolaan kawasan baik untuk tujuan ekowisata maupun upaya perlindungan dan pelestarian secara *in-situ* dan *ex-situ* spesies ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung pada bulan Februari s/d Juni 2008 di Pulau Rinca, SPTN 1 Rinca, Taman Nasional Komodo, Nusa Tenggara Timur.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain adalah peta kawasan, binokuler, kompas, pita meteran, tambang plastik, kamera foto, *Global Positioning System* (GPS), phiband, dan *tally sheat*. Adapun objek penelitian ini adalah populasi komodo dalam berbagai kelas umur, yakni tetasan, anak, muda, dan dewasa.

Pengenalan lapang dilakukan selama ± 2 minggu sebelum pengumpulan data. Hal ini diperlukan untuk mengetahui kondisi umum lokasi penelitian, mencocokkan peta kerja dengan kondisi lapangan, menentukan jalur dan titik pengamatan serta mengetahui karakteristik habitat komodo.

Pengumpulan data parameter demografi dan bentuk sebaran spasial dilakukan dengan menggunakan metode kombinasi antara transek jalur (*strip transek*) dan titik pengamatan (*point of abundance*). Pengamatan dilakukan pada 2 tipe

habitat yaitu savana (sebanyak 15 jalur/transect) dan hutan musim gugur (sebanyak 5 jalur) dengan pengulangan 4 kali setiap jalurnya. Panjang masing-masing jalur ± 1 km dengan lebar jalur kanan kiri ± 50 m dan berhenti pada setiap titik pengamatan selama ± 10 menit, jarak antar titik pengamatan ± 100 m. Titik-titik pengamatan ditetapkan sedemikian rupa sehingga tidak bersifat tumpang tindih. Jarak antar jalur pengamatan ± 1 km untuk menghindari perhitungan ganda.

Sedangkan untuk mengetahui komposisi jenis dan struktur vegetasi dilakukan analisis vegetasi di hutan gugur sebanyak 1 jalur dengan panjang 200 m (Soerianegara and Indrawan, 2005). Jalur-jalur contoh dibuat memotong garis kontur, misalnya dari tepi laut pedalaman, memotong sungai, dan naik atau turun lereng pegunungan.

Analisis Data

1. Parameter Demografi

Pengolahan data parameter demografi menggunakan persamaan-persamaan sebagai berikut (Tarumingkeng, 1994):

a. Populasi (Caughley, 1977)

Populasi Dugaan

$$\hat{P} = \frac{\sum P_i}{\sum a_i} \times A$$

Besarnya Kisaran Populasi

$$\hat{P} \approx SE \quad SE = \sqrt{\frac{S_p^{-2}}{n} \times \frac{N-n}{N}} \quad S_p^{-2} = \frac{\sum (P_i - \bar{P})^2}{n-1}$$

b. Kelahiran (*Natalitas*) (Tarumingkeng, 1994)

$$d = \frac{B}{N}$$

B = jumlah individu yang dilahirkan.

N = jumlah seluruh anggota populasi.

c. Kematian (*Mortalitas*)

$$d = \frac{D}{N}$$

D = jumlah yang mati dari semua sebab dalam waktu satu tahun.

N = jumlah seluruh anggota populasi.

d. Nisbah Kelamin (*Sex Ratio*)

$$SR = \frac{JP}{BP}$$

JP = jumlah jantan potensial reproduksi.

BP = jumlah betina potensial reproduksi.

2. Bentuk Sebaran Spasial

Bentuk sebaran spasial ditentukan dengan menggunakan penghitungan beberapa indeks yaitu rasio nilai tengah (μ) dan ragam (σ^2), Indeks Dispersion (ID), Indeks of Clumping (IC), Indeks Green (IG), dan Chi-Square (\bar{X}). Masing-masing indeks tersebut dihitung dengan rumus-rumus sebagai berikut:

a. Metode rasio ragam dan nilai tengah

- Pola sebaran acak, $\sigma^2 = \mu$
- Pola sebaran mengelompok, $\sigma^2 > \mu$
- Pola sebaran merata, $\sigma^2 < \mu$

b. Indeks Disperse

$$ID = \frac{S^2}{\bar{X}}$$

Keterangan: S^2 = keragaman contoh

\bar{X} = rata-rata contoh

Jika: ID = 1, maka satwa menyebar acak

ID < 1, maka satwa menyebar homogen

ID > 1, maka satwa menyebar

kelompok/agregat

c. Indeks of Clumping

$$IC = ID - 1$$

Keterangan: ID = indeks disperse

IC = indeks of clumping

Jika: IC = 0, maka satwa menyebar acak

IC = -1, maka satwa menyebar homogen

IC = n-1, maka satwa menyebar kelompok

d. Indeks Green

$$IG = \frac{IC}{n-1}$$

Keterangan: IG = indeks green

IC = indeks of clumping

Jika: IG = 0, maka satwa menyebar acak

IG = 1, maka satwa menyebar kelompok

e. Chi-Square

$$\bar{X} = ID (N - 1)$$

Keterangan: N = jumlah kontak dengan satwa

Kriteria uji yang digunakan untuk $N < 30$, sebagai berikut:

a) Jika $X^2 \leq X^2_{0,975}$ maka pola sebaran seragam (*uniform*)

b) Jika $X^2_{0,975} < X^2 < X^2_{0,025}$ maka pola sebaran acak (*random*)

c) Jika $X^2 \geq X^2_{0,025}$ maka pola sebaran kelompok (*clumped*)

3. Analisis Vegetasi

Dari hasil pengukuran dapat dihitung besaran-besaran sebagai berikut :

$$K = \frac{\sum ind}{Luas contoh}$$

$$KR = \frac{K \text{ dari suatu jenis}}{K \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$D = \frac{Jumlah \text{ bidang dasar}}{Luas petak contoh}$$

$$DR = \frac{D \text{ dari suatu jenis}}{D \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$F = \frac{\sum \text{ plot ditemukan suatu jenis}}{Luas seluruh plot}$$

$$FR = \frac{F \text{ dari suatu jenis}}{F \text{ seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting} = KR + DR + FR$$

Keterangan: K (Kerapatan); KR (Kerapatan Relatif); D (Dominansi); DR (Dominansi Relatif); F (Frekuensi); FR (Frekuensi Relatif); INP (Indeks Nilai Penting).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Parameter Demografi

Ukuran dan Kepadatan Populasi

Pendugaan populasi komodo di areal penelitian ditentukan berdasarkan jumlah individu yang ditemukan pada beberapa jalur contoh. Luas total P. Rinca-TNK adalah 196,25 km², dengan luas area penelitian 2 km² (IS 0,99%). Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan sebanyak 142 individu antara lain 16 individu tetasan, 32 individu anakan, 26 individu muda, dan 68 individu dewasa. Untuk individu tetasan hanya ditemukan pada satu sarang komodo di Loh Buaya, yaitu pada jalur 10 sebagai jalur wisata. Data lebih lengkap tersaji pada Tabel 1.

Jalur pengamatan yang paling banyak ditemukan populasi komodo yaitu pada jalur 10 (L.Bya - Hutan) dibandingkan dengan jalur-jalur lainnya. Jalur ini merupakan jalur yang biasa digunakan oleh para pengunjung, dimana peluang untuk melihat komodo sangat besar. Hal ini dikarenakan potensi pakan komodo, pakan mangsa

komodo, maupun potensi air bagi mangsa komodo di jalur ini dan di sekitarnya cukup banyak. Dibuktikan selama pengamatan banyak ditemukan satwa mangsa komodo seperti rusa timor, kerbau air, dan monyet ekor panjang.

Tabel 1. Sebaran jumlah individu komodo berdasarkan kelas umur dan tipe habitat.

Jalur	Tipe Hutan	Lokasi	Ttsn	Ank	Md	Dws	Ttl
1	HG 1	L.Bar	0	1	1	4	6
2	HG 2	L.Bar	0	2	3	3	8
3	Svn 1	L.Bar	0	0	0	0	0
4	HG 3	L.Bar	0	4	1	1	6
5	Svn 2	L.Bar	0	1	1	5	7
6	HG 4	L.Bar	0	4	1	0	5
7	Svn 3	L.Bya	0	3	1	6	10
8	Svn 4	L.Kim	0	1	2	3	6
9	Svn 5	L.Kim	0	0	2	1	3
10	HG 5	L.Bya *	16	12	9	22	59
11	Svn 6	WW*	0	0	0	9	9
12	Svn 7	WW	0	0	0	2	2
13	Svn 8	WW-LG	0	2	0	2	4
14	Svn 9	WW-LG	0	1	2	1	4
15	Svn 10	LG	0	0	0	0	0
16	Svn 11	LG	0	0	1	3	4
17	Svn 12	L.Bya	0	1	1	4	6
18	Svn 13	L.Kim	0	0	1	2	3
19	Svn 14	L.Kim	0	0	0	0	0
20	Svn 15	L.Kim	0	0	0	0	0

Keterangan:

*) Jalur wisata; L.Bar: Loh Baru; L.Bya: Loh Buaya; L.Kim: Loh Kim; WW: Wae Waso; LG: Lengkong Gurung; Ttsn: Tetasan; Ank: Anakan; Md: Muda; Dws: Dewasa.

Untuk jalur-jalur yang tidak ditemukan komodo terdapat 5 jalur, yaitu L.Bar – Savana 1, LG – Savana 10, L.Kim – Savana 13, L.Kim – Savana 14, dan L.Kim – Savana 15. Walaupun di jalur ini banyak ditemukan satwa mangsa komodo, tetapi kondisi alam yang terlalu terbuka sehingga menyulitkan komodo untuk mendapatkan mangsanya dan satwa mangsa lebih mudah untuk menghindari komodo.

Komodo di P. Rinca memiliki dugaan populasi sebesar 698 individu dengan kepadatan 3,15 ind/km². Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh BTNK (2007) mengenai populasi komodo di P. Rinca menyatakan bahwa jumlah populasi komodo diduga sebanyak 1329 individu.

Tabel 2. Dugaan populasi dan kepadatan komodo di P. Rinca berdasarkan kelas umur.

KU	Dugaan Populasi (ind)	Kepadatan (ind/km ²)	SE	Kisaran Populasi (ind)
Ttsn	79	0,4	0,82	78,18 – 79,82
Ank	157	0,8	0,62	156,38 – 157,62
Md	128	0,65	0,45	127,55 – 128,45
Dws	334	1,7	1,18	332,82 – 335,18

Keterangan:

Ttsn: Tetasan; Ank: Anakan; Md: Muda; Dws: Dewasa.

Kepadatan komodo pada berbagai kelas umur di tiap tipe habitat memiliki nilai yang berbeda (Tabel 3). Pada hutan gugur memiliki kepadatan lebih tinggi dari pada di savana.

Tabel 3. Kepadatan populasi komodo berdasarkan KU terhadap tipe habitat.

Kelas Umur	Kepadatan (ind/km ²)	
	Hutan Gugur	Savana
Tetasan	1,6	0
Anakan	2,3	0,1
Muda	1,5	0,12
Dewasa	3	0,42
Total	8,4	0,64

Inventarisasi komodo setiap tahun dilakukan untuk menduga kelestarian populasi komodo dan pendukung dalam kegiatan ekowisata di TNK. Kegiatan ini dilakukan oleh pihak BTNK, LSM, maupun peneliti-peneliti lainnya. Beberapa peneliti melakukannya dengan metode-metode yang berbeda, seperti *feeding* (pengumpanan), jalur, atau *consentration count* (Tabel 4).

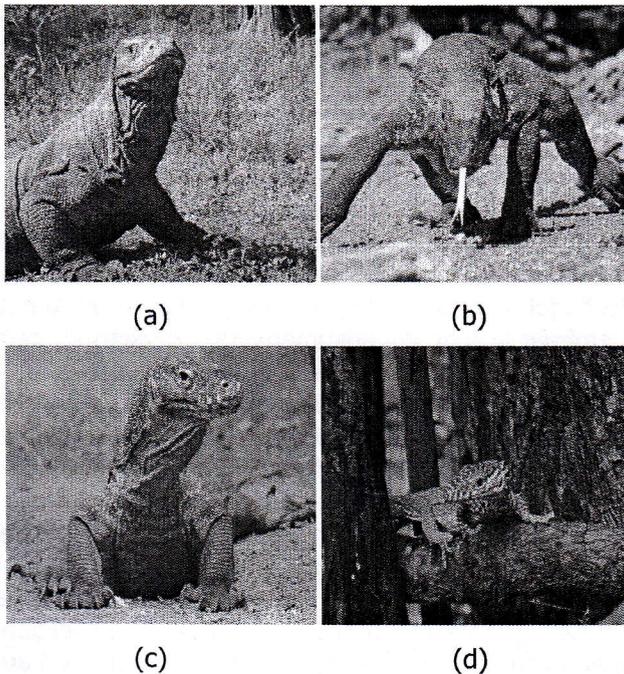
Tabel 4. Perkembangan populasi komodo di P. Rinca.

Tahun	Populasi (ind)	Metode	Keterangan
2001	1110	<i>Feeding</i>	
2002	-	-	Tidak dilakukan penelitian
2003	1265	<i>Feeding</i>	
2004	1346	<i>Feeding</i>	
2005	1298	<i>Feeding</i>	
2006	-	-	Tidak dilakukan penelitian
2007	1329	<i>Feeding</i>	

Inventarisasi yang dilakukan dengan menggunakan pengumpanan (*feeding*) oleh pihak BTNK menggunakan daging kambing yang dipasang di beberapa plot yang sama selama bertahun-tahun. Hasil analisis dari metode *feeding* selama 6 tahun ke belakang bahwa populasi komodo mengalami peningkatan sebesar 13,96% dari 1100 individu pada tahun 2001 menjadi 1265 individu pada tahun 2003. Pada tahun 2004 mengalami peningkatan sebesar 6,4% dibandingkan tahun 2003 menjadi 1346 individu. Untuk tahun 2005 mengalami penurunan populasi sebesar 3,57% dari 1346 individu pada tahun 2004 menjadi 1298 individu pada tahun 2005 dan pada tahun 2007 mengalami kenaikan sebesar 2,33%.

Struktur Umur

Struktur umur dapat digunakan untuk menilai keberhasilan perkembangbiakan satwaliar sehingga dapat menduga prospek kelestariannya. Pengklasifikasian struktur umur komodo, yaitu berdasarkan kelas umur tetasan, anakan, muda, dan dewasa (Gambar 1).



Gambar 1. Komodo berdasarkan kelas umur: a) dewasa, b) muda, c) anakan, dan d) tetasan.

Berdasarkan analisis data untuk struktur umur komodo diperoleh nilai kelas umur dewasa memiliki jumlah terbesar 47,85% dibandingkan dengan kelas umur yang lain. Sedangkan untuk nilai yang terkecil yaitu pada kelas umur tetasan sebesar 11,31%.

Nilai tetasan tersebut didapatkan dari hasil *hatcling* bulan Februari 2008 pada satu sarang komodo yang dipagari yang bertujuan untuk menghindari predator terhadap telur maupun tetasan komodo dan juga sebagai pemantauan hasil tetasan pada sarang komodo. Untuk kelas umur anakan dan muda masing-masing sebesar (22,49% dan 18,34%).

Nisbah Kelamin (*Sex Ratio*)

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai *sex ratio* komodo ini, menurut Fakhruddin (1998), bahwa *sex ratio* komodo sebesar 4,2 : 1 dan Auffenberg (1981) sebesar 3,4 : 1. Nilai ini tidak begitu jauh dengan hasil yang didapat selama pengamatan. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa perbandingan jumlah jantan potensial reproduksi terhadap jumlah betina potensial reproduksi pada komodo selama pengamatan ditemukan 51 individu komodo jantan dan 17 individu komodo betina dari kelas umur dewasa dengan perbandingan sebesar 3 : 1. Sehingga dipastikan akan terjadi persaingan yang cukup tinggi dalam memperebutkan individu betina oleh individu jantan pada saat musim kawin. Hal ini merupakan kondisi alami yang terjadi pada komodo untuk menghindari ledakan populasi sehingga populasinya dapat stabil.

Kelahiran (*Natalitas*) dan Kematian (*Mortalitas*)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap kelahiran komodo yang didapat dari data penetasan (*hatcling*) Februari 2008 yaitu sebesar 16 individu. Untuk angka kelahiran dari jumlah tetasan terhadap total individu sebesar 11,27%. Nilai tersebut menyatakan bahwa tingkat kelahiran komodo cukup tinggi. Hal ini dikarenakan sudah adanya pengelolaan terhadap sarang komodo dengan melakukan pemagaran terhadap sarang komodo. Sedangkan angka kematian komodo sebesar 4,23% yang ditemukan pada tetasan komodo sebanyak 6 individu.

Bentuk Sebaran Spasial

Bentuk sebaran spasial pada komodo ditentukan berdasarkan kontak dengan masing-masing individu komodo. Hasil analisis data dengan menggunakan beberapa metode yang tersaji pada Tabel 5.

Bentuk sebaran komodo dari kedua tipe habitat (hutan gugur dan savana) adalah mengelompok. Hal ini besar kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

- a) Komodo lebih sering berkumpul di daerah dekat pemukiman atau pos-pos jaga yang lokasinya berada di hutan.

- b) Penyebaran pakan pada saat musim kemarau cenderung lebih banyak di daerah hutan karena masih terdapat sumber air, sehingga komodo sering berkumpul di hutan.
- c) Komodo lebih sering ditemukan di daerah savana yang terdapat pohon-pohon yang digunakan komodo untuk istirahat.

Tabel 5. Pola sebaran spasial komodo.

Metode Analisis Data	Nilai	Bentuk Sebaran
χ^2 hitung	167.059,6	Berkelompok
χ^2 tabel ($q=11, \alpha=0.05$)	19,68	
Rasio Nilai Tengah dan Ragam	3,722	Berkelompok
ID (Indeks Dispersi)	3,72	Berkelompok
IC (Indeks Clumping)	2,72	
IG (Indeks Green)	0,08	Berkelompok

B. Kondisi Vegetasi

Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa di hutan musim gugur terdapat 11 jenis tumbuhan tingkat dimana jenis *Alstonia scholaris* memiliki indeks nilai penting (INP) terbesar yaitu 58,24% sedangkan yang terendah yaitu jenis *Ficus sp.* 6,42%. Dari semua jenis pohon ini yang sering digunakan komodo untuk berteduh dan beristirahat adalah *Tamarindus indica*. Untuk tingkat tiang, INP terbesar adalah jenis *Alstonia scholaris* 74,82% dan terendah *Schoutenia ovata* 36,79%. Pada tingkat pancang, INP terbesar adalah *Phitecelobium umbellatum* 90,28% dan terendah *Voacangan granditolia* sebesar 18,06%. Sedangkan tingkat semai, INP terbesar adalah *Voacangan granditolia* dan jenis *Alstonia scholaris* sebesar 36,36% dan terendah yaitu *Rhizophora sp.*, *Calophyllum inophyllum* dan *Pterospermum diversifolium* 18,18%.

Penutupan tajuk di hutan gugur dapat melindungi komodo dari cahaya matahari sekaligus memudahkan berburu mangsa. Pada kerapatan vegetasi tingkat semai 27,5 ind/ha, pancang 20 ind/ha, tiang 20 ind/ha, dan pohon 122,5 ind/ha, komodo akan masih merasa mudah untuk melihat dan berburu mangsa.

C. Faktor-faktor yang mempengaruhi populasi komodo

Perburuan satwa mangsa komodo

Rusa timor sebagai pakan utama komodo menjadi sasaran perburuan liar yang dilakukan oleh masyarakat di luar kawasan, baik secara langsung maupun menggunakan anjing. Dampak dari

perburuan liar ini dapat menghambat kelestarian ekosistem di TNK. Kepadatan populasi rusa berdasarkan penelitian Djuanda (2008) mencapai 1,3 ind/ha. Populasi mangsa komodo (rusa) tergolong mengkhawatirkan karena terus berdatangan ancaman terhadap kelangsungan hidupnya, sehingga dapat mengalami penurunan secara drastis dan populasi yang tersisa sekarang dalam keadaan terpencar di habitat-habitat yang daya dukungnya juga sudah semakin menurun.

Perubahan Habitat

Perubahan habitat non alami mempengaruhi kemampuan komodo untuk melangsungkan hidupnya. Perubahan ini dapat berupa fragmentasi, kerusakan, dan kehilangan habitat yang masing-masing atau secara bersama memiliki efek negatif terhadap satwaliar (Alikodra, 2002), dan memberikan efek yang sama buruknya dengan perburuan terhadap populasi komodo. Ancaman terhadap habitat komodo akan sangat mempengaruhi kemampuannya untuk melakukan reproduksi yang akhirnya akan menyebabkan populasi komodo menurun.

Daerah savana menjadi bagian penting bagi kehidupan komodo. Berbagai aktivitas sering dilakukan komodo di savana, seperti berjemur (*basking*). Sehingga ancaman dari kebakaran hutan dapat mengurangi pergerakan komodo.

Pengumpanan (*Feeding*)

Komodo menjadi perhatian dunia ini menjadi daya tarik dari media elektronik (stasiun televisi). Berbagai atraksi komodo sering dilakukan untuk membuat film dokumenter dengan cara pengumpanan (*feeding*) menggunakan kambing, baik hidup maupun mati. Hal ini dilakukan untuk menarik perhatian komodo yang begitu tajam penciumannya terhadap daging dan darah, sehingga mempermudah dalam melakukan atraksi komodo yang diinginkan.

Komodo merupakan satwa yang mempunyai kemampuan berburu dari berbagai kelas umur berbeda-beda, semakin dewasa kemampuannya menjadi semakin menurun. Selama penelitian, ditemukan komodo berburu rusa maupun kerbau, terbukti bahwa komodo muda yang melakukan perburuan dan menyebabkan luka pada mangsa, kemudian komodo-komodo lainnya (khususnya dewasa) berdatangan untuk melakukan aktivitas makan pada rusa tersebut. Dengan adanya kegiatan *feeding* dalam jangka pendek tidak akan menimbulkan dampak yang besar, namun dalam jangka panjang lambat-laun akan menyebabkan perubahan perilaku dan genetik komodo. Hal ini

menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan kepunahan terhadap komodo.

D. Hubungan Waktu Perjumpaan dengan Tipe Habitat

Peluang perjumpaan di savana pada pagi hari sebesar 88%, sedangkan pada sore hari hanya 12%. Pada hutan gugur, peluang perjumpaan pada pagi hari sebesar 80% dan sore hari sebesar 20%. Hal ini dikarenakan komodo lebih mudah dijumpai pada waktu pagi hari pada saat aktivitas basking. Menjelang siang hari komodo melakukan aktivitas di pohon seperti istirahat, tidur, atau menghindari serangan dari predator maupun komodo lainnya. Hal ini menjadi rekomendasi dalam pengelolaan ekowisata di TNK. Wisatawan yang datang ke TNK untuk melihat komodo dapat dilakukan pada pagi hari karena peluang untuk melihat komodo lebih tinggi dibandingkan dengan siang maupun sore hari.

KESIMPULAN

Nilai dugaan akhir populasi komodo di P. Rinca sebesar 698 individu dengan kepadatan 3,15 ind/km². Untuk KU tetasan mempunyai populasi sebesar 79 individu dengan kepadatan 0,4 ind/km², anakan 157 individu dengan kepadatan 0,8 ind/km², remaja 128 individu dengan kepadatan 0,65 ind/km², dan dewasa 334 individu dengan kepadatan 1,7 ind/km². Angka kelahiran komodo sebesar 11,27% dan angka kematian sebesar 4,23%, serta *sex-ratio* komodo sebesar 3 : 1. Bentuk sebaran spasial komodo adalah mengelompok, dengan peluang perjumpaan di savana pada pagi hari sebesar 88%, sedangkan pada sore hari hanya 12%. Pada hutan gugur, peluang perjumpaan pada pagi hari sebesar 80% dan sore hari sebesar 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H.S. 2002. Pengelolaan Satwaliar Jilid I. Yayasan Penerbit Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Auffenberg, W. 1981. Behavioral Ecology of the Komodo Monitor. Florida State Museum. University of Florida. Gainesville. Florida.
- BTNK. 2007. Statistik Taman Nasional Komodo. Taman Nasional Komodo. Labuan Bajo.
- Caughley, G. 1977. Analysis of Vertebrate Population. John Wiley and Sons. London.
- Djuanda, T.D. 2008. Potensi Mamalia Besar Sebagai Mangsa Komodo (*Varanus komodoensis*) Di Pulau Rinca Taman Nasional Komodo Nusa Tenggara Timur. Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas IPB. Bogor.
- Erdmann, A.M. 2004. Panduan Sejarah Ekologi Taman Nasional Komodo. Buku 1 : Darat. The Nature Conservancy-Indonesia Coastal and Marine Program.
- Fakhrudin. 1998. Pendugaan Parameter Demografi Populasi Komodo (*Varanus komodoensis*) di Pulau Komodo Taman Nasional Komodo Nusa Tenggara Timur. Skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas IPB. Bogor.
- Jessop, et al. 2007. Ekologi Populasi, reproduksi, dan spasial biawak komodo (*Varanus komodoensis*) di Taman Nasional Komodo, Indonesia. BTNK/CRESS-ZSSD/TNC.
- Mulyana, A & W. Ridwan. 1992. Biodata dan perilaku reproduksi komodo (*Varanus komodoensis*) perkembangan informasi sampai tahun 1992. Aisuli No. 5. B Penelitian Kehutanan Kupang. Kupang.
- Peraturan Perlindungan Binatang-binatang Liar (Dierenbeschermingsordonantie 1931, Staatsblad 1931: 134).
- Soerianegara, I & A. Indrawan. 2005. *Ekologi Hutan Indonesia*. Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Tarumingkeng, R.C. 1994. Dinamika Populasi: Kajian ekologi kuantitatif. Pustaka Sinar Harapan bekerja sama dengan Universitas Kristen Krida Wacana. Jakarta.