

LAPORAN NO 3
REKAPITULASI HASIL
PENELITIAN EKOLOGI BIAWAK KOMODO
(*Varanus komodoensis*)
DI TAMAN NASIONAL KOMODO 2002 – 2004



M Jeri Imansyah^{a,c}), Deni Purwandana^{a,c}), Heru Rudiharto^b), Tim Jessop^a)

a) Center for Conservation and Research of Endangered Species, Zoological Society of San Diego;
San Diego Ca 91112, USA

b) Taman Nasional Komodo, Labuan Bajo, Flores, Indonesia

c) The Nature Conservancy South East Asia Center for Marine Protected Areas, Sanur, Denpasar,
Bali, Indonesia

2005



PENDAHULUAN

Penelitian yang lebih mendalam tentang berbagai aspek ekologi perlu dilakukan untuk memberikan informasi khusus guna kepentingan pengelolaan jenis juga kawasan secara lebih spesifik. Selain itu informasi yang diperoleh dapat juga menjadi informasi tambahan yang dapat disampaikan oleh para pemandu wisata kepada para wisatawan.

Taman Nasional Komodo bersama dengan Center for Conservation and Research of Endangered Species, Zoological Society of San Diego, dan The Nature Conservancy menjalankan kegiatan penelitian kolaboratif ekologi dan konservasi Biawak Komodo dan habitatnya.

Laporan ini hanya menampilkan hasil awal yang belum dianalisis sepenuhnya. Bahkan pada kajian ekologi spatial anak komodo harus diakui bahwa datanya masih jauh dari cukup karena terbatasnya peralatan dan waktu. Namun paling tidak laporan ini dapat memberikan gambaran sekilas mengenai beberapa aspek penting ekologi Biawak Komodo secara lebih khusus yang selama ini belum banyak diketahui.

Secara garis besar laporan ini menyajikan hasil awal kegiatan penelitian ekologi komodo yang terdiri dari kegiatan utama;

- 1) studi Mark-recapture
- 2) monitoring ekologi reproduksi
- 3) studi ekologi spatial anak komodo
- 4) monitoring mangsa komodo

MARK-RECAPTURE

Metodologi

Komodo ditangkap dengan menggunakan perangkap alumunium berbentuk kotak berukuran kurang lebih 271 X 45 X 46 cm (p X l X t), dan tangkap langsung menggunakan tali laso. Perangkap ini diberi umpan daging kambing agar komodo tertarik untuk masuk ke dalam perangkap. Titik penyimpanan perangkap ditandai dengan menggunakan GPS. Pada tahun 2004 penempatan perangkap menggunakan titik perangkap pada tahun sebelumnya, kecuali beberapa titik perangkap yang jarak terdekatnya kurang dari 250 meter tidak digunakan lagi sehingga jarak antar perangkap di atas 250 meter. Khusus untuk bayi komodo yang baru menetas, mereka ditangkap dari sarang dan menggunakan perangkap pipa. Metode pemasangan pipa dijelaskan pada bagian "Ekologi Reproduksi"

Setelah komodo tertangkap, maka untuk keselamatan peneliti dan komodonya sendiri, komodo diikat keempat kakinya dan mulutnya diplester. Kemudian setelah dicek PIT tag-nya, komodo diukur meliputi; panjang kepala, lebar kepala, panjang tubuh keseluruhan, panjang SVL (panjang dari ujung mulut hingga mulut kloaka), panjang ekor, lingkaran ekor, dan berat. Untuk komodo baru kemudian dipasang PIT tag. Untuk mempermudah pengenalan komodo selama proses penelitian berlangsung di satu lokasi (dalam satu periode) pemberian penanda luar menggunakan cat diterapkan pada tubuh komodo. Penandaan luar menggunakan kombinasi dua huruf.

Tidak ada penggunaan obat bius (anestesi) dalam proses ini. Selama penelitian berlangsung dari tahun 2002, tidak ditemukan bukti kelainan pada komodo akibat pemasangan PIT tag. Keluhan dari wisatawan (khususnya di Loh Liang dan Loh Buaya) tentang penggunaan penanda luar pada tubuh komodo menjadi bahan pertimbangan pada pelaksanaan kegiatan Mark-recapture tahun 2005.

Tabel 1. Lokasi, luas dan lama pelaksanaan kegiatan *mark-recapture*.

Pulau	Lokasi	Luas (km ²)	Bulan	Lama (hari)
Komodo	Loh Liang	8.492	Feb-Mar	12
Rinca	Loh Buaya	5.502	Maret	9
Rinca	Loh Dasami	3.535	April	9
Komodo	Loh Lawi	10.034	Mei-Juni	12
Rinca	Loh Tongker	2.637	Juni	6
Rinca	Loh Baru	5.481	Juli	9
Nusa Kode	Nusa Kode	1.068	Juli	6
Gili Motang	Gili Motang	3.900	Agustus	15
Komodo	Loh Sebita	5.808	September	9
Komodo	Loh Wau	0.832	Oktober	6

Kecuali Loh Buaya, ditambah selama 6 hari setiap bulan Oktober dilaksanakan juga kegiatan *mark-recapture* sebagai bagian dari penelitian "pertumbuhan musiman".

Mark-recapture dilaksanakan di sepuluh lokasi penelitian yang meliputi sepuluh lembah utama di pulau Komodo, Rinca, Nusa Kode, dan Gili Motang. Tabel 1 memperlihatkan lokasi dan lama kegiatan di tiap lokasi. Kegiatan ini diulang setiap tahunnya di setiap lokasi dan menggunakan titik perangkap yang sama. Perangkap ditempatkan pada satu titik selama tiga hari, kecuali bila terdapat komodo tertangkap ulang tiga kali atau lebih, maka perangkap tersebut dipindahkan sejauh paling sedikit 300m. lama penelitian di lokasi sekitar 6 – 15 hari, disesuaikan luas. Khusus di Loh Buaya, pada setiap bulan Oktober dilakukan penelitian *Mark-recapture* untuk keperluan kajian pertumbuhan musiman

Metode *Mark-recapture* terutama bertujuan untuk menjadi bahan analisis dugaan populasi dan demografi komodo yang lebih akurat. Selain itu dari data ini dapat pula digunakan untuk keperluan analisis pertumbuhan, sebaran spatial, dan pergerakan tahunan.

Hasil

Komodo tertangkap

Selama berlangsungnya penelitian ini, sebanyak 547 individu komodo telah tertangkap. Rincian jumlah komodo yang tertangkap berdasarkan umur diperlihatkan pada tabel 2.

Tabel 2. Komodo yang tertangkap berdasar kelas umur

dewasa	remaja	anak	Bayi*	total
152	104	233	58	547

* termasuk tetasan yang ditangkap langsung dari sarang

Berdasarkan tahunnya, pada tahun 2004 lebih sedikit komodo baru yang tertangkap dibandingkan tahun 2003 (tabel 3). Bahkan jumlah komodo tertangkap ulang lebih besar dari pada jumlah komodo barunya

Tabel 3. Komodo tertangkap baru dan ulang berdasar tahun.

Tahun	Tangkap baru	Tangkap ulang
2002	59	0
2003	315	58
2004	173	198

*Khusus untuk tahun 2002, tangkap baru hanya meliputi wilayah Gili Motang, ditambah komodo yang tertangkap untuk kepentingan penelitian "Ekologi Reproduksi" di Loh Liang, Loh Lawi, Loh Sebita, dan Loh Buaya; dan "Ekofisiologi" oleh Hank J. Harlow di Loh Buaya.

Setiap tahunnya, terdapat komodo yang tertangkap ulang di tiap lokasi penelitian. biasanya komodo akan tertangkap ulang di lembah yang sama, kecuali satu individu dari Loh Baru kemudian pada tahun 2004 tertangkap di Loh Tongker. Kemudian satu individu dari Loh Tongker yang tertangkap pada tahun 2003 dan 2004 tertangkap di Loh Baru sekitar satu-dua minggu kemudian.

Data komodo yang tertangkap ulang tiap tahunnya digunakan untuk analisis dugaan populasi dan demografi, pertumbuhan tahunan, dan pergerakan tahunan.

Komodo mati

Selama tahun 2004 tercatat. Paling tidak 3 ekor komodo ditemukan mati selama kegiatan Mark-recapture berlangsung. Namun hanya 1(satu) ekor komodo yang memiliki PIT tag mati. Komodo ini (00063A7343) ditemukan mati pada tanggal Oktober 2004 siang di belakang dapur umum Loh Liang. Diduga komodo ini mati karena faktor usia tua, hal ini dapat dilihat dari kondisi tubuh komodo yang sedemikian kurusnya. Komodo mati akan menjadi data penting dalam perhitungan dan analisis dugaan populasi dan demografi komodo.

EKOLOGI REPRODUKSI

Metodologi

Komodo betina menyimpan telurnya di dalam lubang sarang yang digalinya sendiri. Sarang komodo dapat berupa lubang di tanah, sarang gundukan, dan sarang di bukit. Sarang berupa beberapa lubang galian meski hanya satu lubang yang menjadi tempat penyimpanan telur. Sarang aktif akan dijaga oleh betina dari ancaman gangguan komodo maupun binatang lain.

Dalam pengumpulan informasi populasi dan demografi, penilaian kecenderungan populasi dapat juga dihitung secara tidak langsung dari aktivitas reproduksi, khususnya dari jumlah sarang aktif tiap tahunnya. Perkiraan rekrutmen (pertambahan individu baru) juga dapat diduga dari jumlah sarang yang aktif. Untuk menilai kecenderungan status populasi komodo, survey sarang dilakukan di Loh Liang, Loh Lawi, Loh Pinda, Loh Wau, Loh Wenci, Loh Boko, Loh Lebo, Pulau Komodo, dan Loh Buaya. Pulau Rinca. Sebanyak total 26. Sarang dipantau setiap bulan Oktober. Sarang dinyatakan aktif jika terdapat aktivitas betina bersarang seperti berikut;

1. adanya galian baru di sarang
2. adanya bekas galian / penutupan lubang sarang
3. adanya komodo betina yang menjaga sarang

Betina yang menjaga sarang juga ditangkap (kecuali di Loh Pinda, Loh Boko dan Loh Lebo karena alasan logistik) untuk diproses seperti pada penelitian Mark-recapture. Data komodo betina yang bersarang akan berguna untuk analisis dinamika penggunaan sarang komodo.

Selain dari pemantauan tahunan sarang, penelitian ekologi reproduksi juga mencakup penelitian tetasan komodo. Setiap awal tahun, sarang-sarang aktif di Loh Liang, Loh Sebita, dan Loh Buaya dipagar. Pemagaran dilakukan pada awal Februari dengan menggunakan seng yang dipasang mengelilingi sarang. Pemagaran ini dimaksudkan untuk menjaga agar tetasan komodo dapat ditangkap dan kemudian diproses. Selain itu juga untuk menjaga kemungkinan dari pemangsaan oleh komodo besar. Pemagaran sarang juga dilengkapi dengan pemberian tutup oleh jaring untuk mencegah pemangsaan oleh burung.

Pada bulan Februari hingga Maret sarang-sarang tersebut dipantau untuk dapat menangkap dan memproses tetasan yang keluar. Pada bulan April, atau jika tetasan telah keluar dan dipastikan tidak ada lagi tetasan yang keluar dari sarang, sarang kemudian digali dan dirapikan kembali. Penggalan bertujuan khususnya untuk mengumpulkan data ukuran telur serta untuk mengetahui fekunditas komodo.

Untuk menangkap bayi komodo yang tidak tertangkap langsung dari sarang, perangkap pipa dipasang di sekitar sarang. Sebanyak 16 perangkap pipa, terbuat dari pipa PVC berukuran panjang 100 cm dengan diameter 10 cm, dipasang di pohon-pohon dengan jarak 3-10 meter (tergantung jarak antar pohon).

Hasil

Dinamika aktivitas bersarang

Pada survey tahun 2002, survey dilakukan untuk memetakan seluruh potensi sarang komodo yang ada, sekaligus juga tentunya untuk mengetahui jumlah komodo yang aktif. Survey berikutnya merupakan pemantauan tahunan untuk mengetahui aktivitas sarang-sarang tersebut. Pada survey 2002, diketahui sebanyak 28 sarang yang aktif. Survey tahun 2003 dan 2004 masing – masing 13 dan 11 sarang dinyatakan aktif. Tabel 4 memperlihatkan jumlah sarang yang aktif tiap tahunnya.

Tabel 4. Jumlah sarang aktif

location	2002	2003	2004
Loh Liang	3	3	3*
Loh Lawi	5	2	2
Loh Sebita	9	2	2
Loh Wenci	3	2	2
Loh Boko	5	5	0
Loh Bo	1	1	0**
Loh Pinda	0	1	0
Loh Buaya	2	4	2
Total	28	13	11

*Loh Liang, termasuk 1 sarang baru

**Saat survey sarang berstatus 'Pra Active'

Penggunaan sarang oleh betina menunjukkan fenomena yang beragam (tabel 5). Masing-masing lima (27,78%) dan dua sarang (11,11%) pada 2002 dan 2003 dimanfaatkan oleh betina yang sama pada tahun berikutnya. Sedangkan 3 (16,67%) sarang pada tahun 2002 dan 4 (22,22%) sarang tahun 2003 digunakan oleh betina yang berbeda pada tahun berikutnya. Sementara masing-masing 3 (16,7%) dan 6 (33,33%) sarang pada 2002 dan 2003 menjadi Tidak aktif pada tahun berikutnya. Dua sarang (11,11%) aktif tahun 2003 yang menjadi aktif pada tahun berikutnya tidak diketahui betinanya.

Tabel 5. Rekapitulasi aktivitas sarang dan betina reproduktif pada masing-masing sarang

Island	Location	Nest	2002	2003	2004
Rinca	Loh Buaya	LBY2	00063A0EC4	00063A0EC4	N.A
Rinca	Loh Buaya	LBY3	00063A8381	000643865A	00063A0EC4
Rinca	Loh Buaya	LBY4	Tidak aktif	Tidak aktif	0006439806
Rinca	Loh Buaya	LBY5	Betina tdk tahu	0006436696	Tidak aktif
Rinca	Loh Buaya	LBY6	Betina tdk tahu	00063A8381	Tidak aktif
Komodo	Loh Lawi	LLW24	00063A7B4B	00063A7B4B	Tidak aktif
Komodo	Loh Lawi	LLW4	Unknown	Tidak aktif	Tidak aktif
Komodo	Loh Lawi	LLW5	00063A7F1E	000643721B	00064CADD9
Komodo	Loh Lawi	LLW6	00063A8639	Tidak aktif	00063A8639
Komodo	Loh Liang	LL103	00063A309A	00063A309A	00063A309A
Komodo	Loh Liang	LL5	00063A309E	00063A309E	Tidak aktif
Komodo	Loh Liang	LL64	00063A22BA	00063A22BA	00064CE41B
Komodo	Loh Liang	LL401*	Betina tdk tahu	Betina tdk tahu	00064D1238
Komodo	Loh Sebita	LSB1	00063A2E1E,	Tidak aktif	00063A2E1E

			00063A2BA7		
Komodo	Loh Sebita	LSB134	Tidak aktif	0006438EE1	Tidak aktif
Komodo	Loh Sebita	LSB16	000639F3E7	Tidak aktif	Tidak aktif
Komodo	Loh Sebita	LSB5	00063A28B6	000643A338	Active**
Komodo	Loh Wenci	LWN1	Betina tdk tahu	0006437C25	0006437C25
Komodo	Loh Wenci	LWN8	Betina tdk tahu	0006437F36	Active**
Komodo	Loh Wenci	LWN401*	Betina tdk tahu	Betina tdk tahu	00064EBC8D

Keterangan : * Sarang baru tahun survey 2004; ** Betina yang menempati sarang tidak tertangkap

Survey tahun 2002 menemukan 2 betina menjaga sarang LSB1 di Sebita, satu sedang menggali, sedangkan satu lainnya berada di sarang. Namun sulit diketahui apakah keduanya merupakan betina reproduktif yang menjaga sarang tersebut ataukah salah satunya kebetulan berada di sarang tersebut. Diharapkan studi genetik akan dapat memberikan penjelasan fenomena ini kelak.

Dari data antara tahun 2002-2005, betina reproduktif menunjukkan fenomena yang menarik (Tabel 5). Tiga (15%) betina reproduktif tiga tahun berturut-turut, 5 (25%) aktif dua tahun berturut-turut, 1 (5%) betina aktif selang dua tahun kemudian, sedangkan 11 (55%) betina hanya aktif satu kali saja.

Tetasan

Pada tahun 2003 berhasil didapatkan data komodo yang menetas dari masing-masing satu sarang dari Loh Liang dan Loh Sebita. Sedangkan pada tahun 2004 tidak didapatkan tetasan dari sarang dipagar. Hal ini dikarenakan tetasan telah lebih dahulu keluar (LL05 dan LSB05) dan lolos karena adanya lubang pada pagar (LL64 dan LSB01).

Tabel 7. Jumlah dan ukuran tetasan tiap sarang

lokasi	sarang	jumlah	SVL cm	Panjang cm	Berat gr
Loh Liang	LL64	16	18.088	41.55	85.562
Loh Sebita	LSB01	28	19.109	44.483	101.345
Rata-rata		22	18.598	43.016	93.454

SVL, panjang total, dan berat adalah rata-rata dalam cm.

SVL, Panjang total, dan berat keseluruhan tetasan berkisar masing-masing antara 16.95 – 20.55 (rata-rata 18.6) cm, 25.50 – 48.50 (rata-rata 43.02) cm, 62 – 126 (rata-rata 93.45) gram.

EKOLOGI SPATIAL ANAK KOMODO

Metodologi

Penelitian ekologi spatial bayi dan anak komodo bertujuan untuk mengetahui;

1. pola pergerakan harian
2. luas wilayah jelajah

Penelitian ini menggunakan metode “radiotelemetri” dimana bayi dan anak komodo dipasang pemancar dari AVM. Pemancar yang memiliki berat 4 gram (kurang dari 5% berat bayi komodo) ini dipasang pada bagian atas pangkal ekor dengan menggunakan plakban hitam sehingga tidak akan mengganggu aktivitas normal komodo. Pada akhir penelittian, pemancar dilepas dari tubuh komodo. Bayi dan anak komodo yang dipasang pemancar kemudian diikuti dan diamati 2 – 4 kali sehari. Titik posisi komodo didapat dari pengamatan langsung maupun teknik triangulasi. Sebanyak 5 individu bayi dan 4 individu anak komodo diikuti selama 8-44 hari (masing-masing rata-rata 10,33 dan 24.75 hari). Penelitian ini difokuskan pelaksanaannya di Loh Liang antara bulan Maret – Juni 2004.

Tabel 8. ukuran dan lama pengamatan radiotelemtri

PIT tag	SVL cm	berat (kg)	Pengamatan (hari)
Bayi			
00-064C-DC4F	16.85	0.069	Transmisi hilang
00-064C-C801	27.10	0.271	Transmisi hilang
00-064D-492A	29.20	0.350	7
00-064E-4218	22.60	0.135	12
00-064C-DC09	21.30	0.114	12
mean	23.410	0.188	10.333
Anak			
00-0639-E332	68.35	5.70	44
00-0643-761C	58.05	3.50	12
00-064E-2E95	55.45	3.40	35
00-064C-F2AO	61.85	3.50	8
mean	60.925	4.025	24.750

Pergerakan dihitung sebagai jarak-lurus antara dua titik yang berkesinambungan pada peta dengan menggunakan program komputer ArcView (ESRI) yang dilengkapi “Animal Movement Tools” dan “XTools”. Pergerakan harian komodo didapat dengan menghitung total pergerakan selama pengamatan dibagi jumlah hari pengamatan. Kemudian nilai yang didapatkan dibagi dengan ukuran tubuh komodo (SVL) untuk mendapatkan indeks perbandingan usaha yang dilakukan dalam melakukan pergerakan harian.

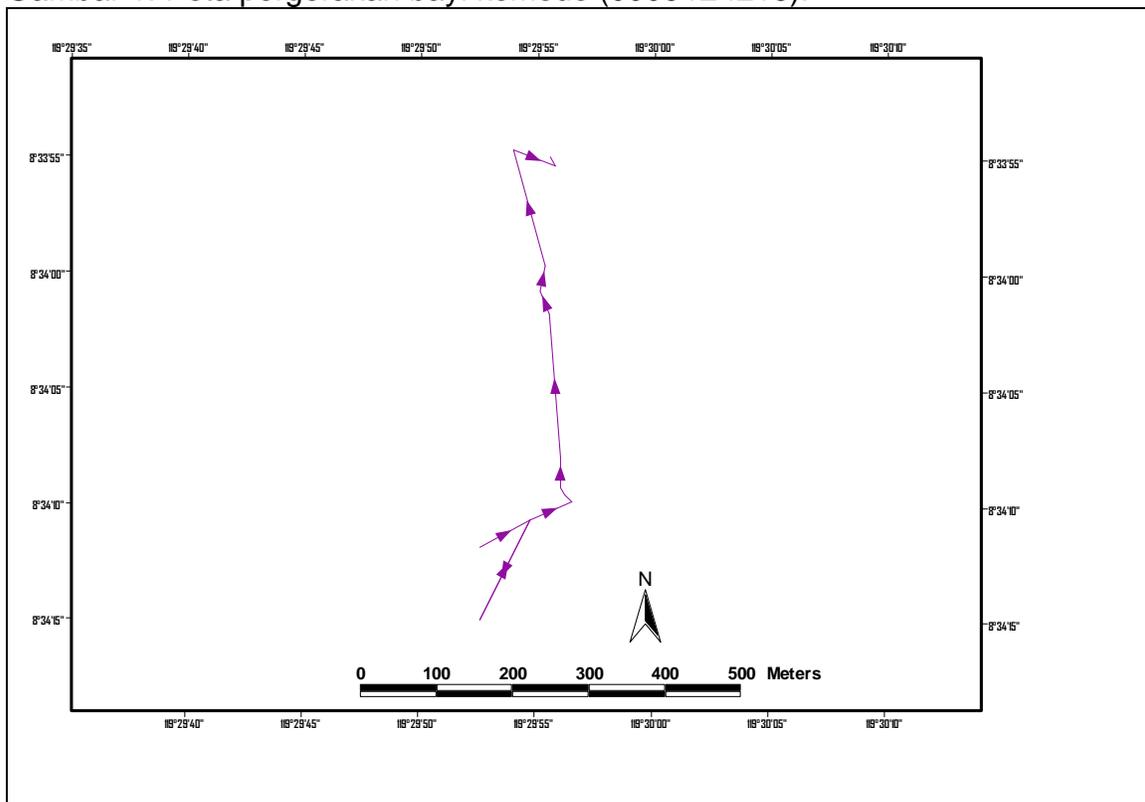
Untuk mendapatkan luasan wilayah jelajah digunakan metode analisis *minimum convex polygon* (MCP) dan Kernell. Analisis wilayah jelajah dilakukan dengan bantuan program komputer ArcView (ESRI) yang dilengkapi “Home Range” dan “XTools”. Karena bayi komodo belum memiliki wilayah jelajah, maka analisis wilayah jelajah hanya dilakukan terhadap anak komodo.

Hasil

Pergerakan harian

Pergerakan dihitung sebagai jarak antara dua titik yang ditempuh oleh anak komodo. Dari total 9 individu bayi dan anak komodo yang diikuti, 2 transmitter mengalami kegagalan sehingga hanya didapat data 5 individu saja. Dari tabel terlihat bahwa indeks perbandingan pergerakan harian anak komodo lebih besar (2.811) dari pada bayi komodo (1.266). Pergerakan bayi komodo terlihat memperlihatkan pola yang cenderung linier (lihat peta).

Gambar 1. Peta pergerakan bayi komodo (00064E4218).

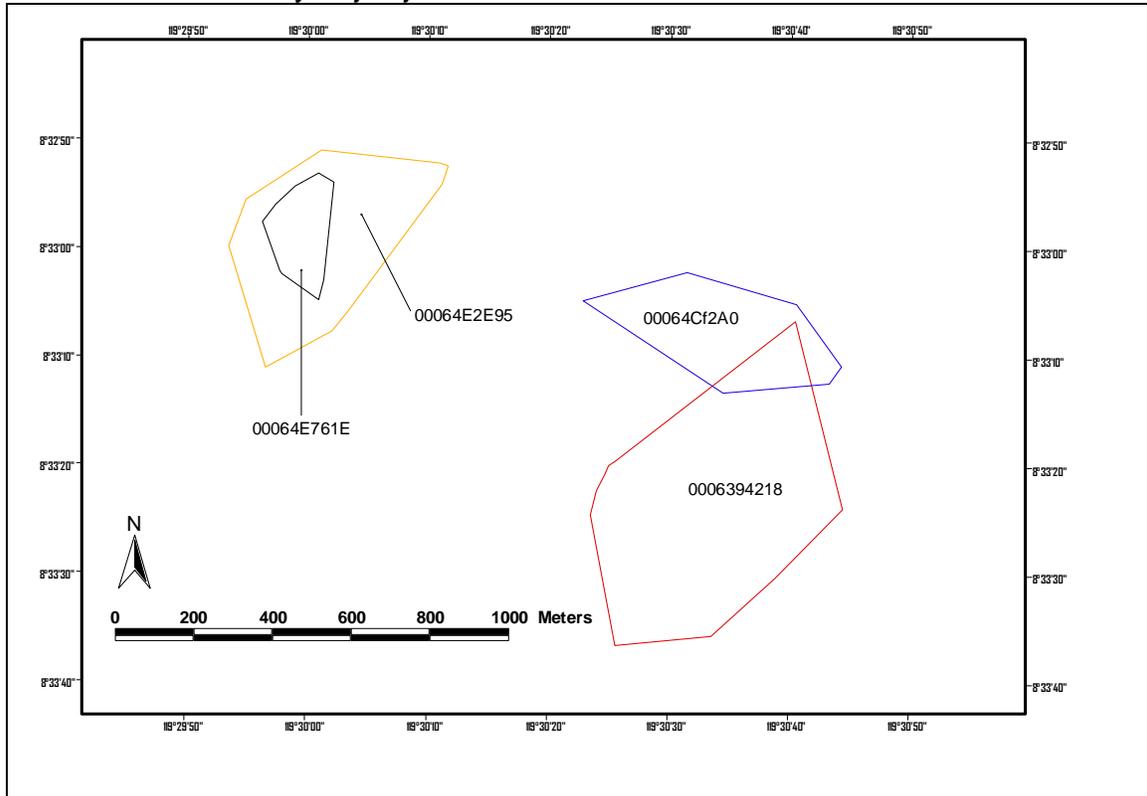


Peta diatas menampilkan data yang diperoleh dari individu 00064E4218. Data dari individu lainnya tidak dapat ditampilkan karena sedikitnya (kurang dari 5) titik tetap (*fixed point*) bayi komodo selama pengumpulan data.

Wilayah Jelajah.

Wilayah Jelajah dihitung dengan menggunakan metode MCP dan Kernell. Data yang memadai didapat dari dua individu yang dapat diikuti lebih dari 30 hari (00064E2E95 selama 44hari dan 000639E322 selama 35 hari). Namun untuk memberikan gambaran seutuhnya, laporan ini memperlihatkan wilayah jelajah semua anak komodo yang menjadi obyek penelitian.

Gambar 2. Peta wilayah jelajah anak komodo



Terlihat adanya tumpang tindih wilayah jelajah antara anak komodo. Bahkan ada wilayah jelajah anak komodo (00064E761C) yang berada dalam wilayah jelajah anak komodo lainnya (00064E2E95). Namun hal ini perlu mendapat kajian lebih lanjut karena masih kurangnya data yang diperoleh.

Tabel 10. Wilayah jelajah anak komodo (ha)

PIT tag	SVL	MCP	Kernell
00-0639-E332	68.35	39.122	24.363
00-0643-761C	58.05	4.507	6.751
00-064E-2E95	55.45	21.426	27.014
00-064C-F2AO	61.85	14.219	51.265
mean	60.925	19.819	27.348

SURVEY MANGSA UTAMA

Survey mangsa utama Biawak Komodo difokuskan kepada penghitungan mangsa besar, yaitu Rusa, Babi Hutan dan Kerbau Air. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan metode untuk mengukur perubahan kelimpahan rusa, babi hutan, dan kerbau pada tempat dan waktu yang berbeda di Taman Nasional Komodo. Metode yang dipergunakan harus dapat diimplikasikan dengan sumber daya yang terdapat di TNK, serta mempunyai akurasi dan presisinya yang beralasan (Thompson *et al.* 1998). Kepedulian utama yang dirasakan berpengaruh terhadap ancaman jangka panjang terhadap populasi Biawak Komodo adalah ketersediaan mangsa ungulata besar. Survey ini mulai dilakukan pada tahun 2003.

Metodologi

Metode yang digunakan adalah penghitungan kumpulan kotoran mangsa pada sejumlah garis transek. Kami menguji manfaat dari penghitungan kotoran disepanjang garis transek (150m) yang berjumlah 20-48, untuk monitoring kelimpahan dari tiga mangsa ungulata di 11 lokasi studi yang tersebar di lima buah pulau di Taman Nasional Komodo. Setiap transek terdiri dari 30 buah plot yang berukuran 3,14 cm² dengan interval jarak 5 meter antar plot. Data yang dihasilkan merupakan nilai tengah untuk tiap transek.

Hasil

Rusa

Nusa Kode memiliki kepadatan nilai tengah indeks kotoran rusa per transek yang paling rendah (7.1 dan 3.2 kelompok kotoran rusa per transek). Sedangkan yang paling tinggi berada di Loh Wau (25.5 dan 39.1).

Tabel 10. Indeks kotoran rusa per lokasi

Lokasi	luas ha	2003	2004
Loh Wau	0.8	25.5	39.1
Nusa Kode	1.07	7.1	3.2
Loh Dasami	1.83	22.6	21.0
Loh Buaya	3.5	10.5	17.8
Loh Tongker	2.84	21.8	28.6
Loh Baru	2.96	17.6	
Gili Motang	3.55	5.2	7.1
Loh Sebita	6.36	18.5	23.4
Loh Lawi	6.37	17.8	24.1
Loh Liang	9.0	21.3	40.3

Berbagai faktor dapat mempengaruhi indeks kelompok kotoran di suatu lokasi, seperti tipe habitat, kompleksitas habitat, keberadaan mata air dan aktivitas pemburu. Loh Wau yang memiliki habitat yang kompleks dengan sumber mata air yang besar memiliki indeks tertinggi. Hal ini diperkirakan karena sumber daya di Loh Wau yang kaya cukup untuk menyangga kehidupan Rusa. Selain itu, luas area yang tidak terlalu besar (0.8 km²) akan memudahkan bagi petugas untuk mengawasi lokasi ini dari perburuan liar. Hal ini sangat bertolak belakang dengan yang terjadi di Gilimotang atau Nusa Kode, tipe hutan di kedua tempat tersebut merupakan hutan meranggas yang tidak terdapat sumber air dimana pada saat musim kemarau panjang maka Rusa tidak mendapatkan sumber pakan yang melimpah, ditambah dengan tidak terdapatnya pos penjagaan, sulitnya akses (terutama pada musim angin tenggara), akan menyulitkan bagi petugas mengawasi kedua tempat tersebut dari perburuan liar.

Babi hutan dan Kerbau Air

Kotoran babi ditemukan di delapan lokasi studi pada dua pulau besar (Komodo dan Rinca), tetapi tidak ditemukan di pulau lainnya. Kepadatan kotoran babi hutan berkisar antara $5,52 \pm 2,30$ kelompok kotoran per hektar di Loh Tongker (pulau Rinca) hingga $134,83 \pm 33,52$ di Loh Liang (pulau Komodo; Tabel 2). CV untuk delapan lokasi studi tempat kotoran babi hutan diamati berkisar antara 19,2% di Loh Wau (pulau Komodo) hingga 64,7% di Loh Tongker (pulau Rinca).

Tabel 11. Nilai tengah kelompok kotoran babi dan kerbau per transek

	Babi Hutan		Kerbau Air	
	2003	2004	2003	2004
Loh Liang	0.3	2.5	0	0
Loh Lawi	0.7	2.6	0	0
Loh Wau	1.4	1.6	0	0
Loh Buaya	1.0	1.0	2.8	2.0
Loh Dasami	1.0	2.0	0	0
Nusa Kode	1.0	0	0	0
Loh Tongker	2.0	1.0	0	0
Loh Baru	2.7	?	0	0
Gilimotang	0	0	0	0
Loh Sebita	0.8	4.8	0.3	2.0

Kotoran kerbau hanya teramati di pulau Komodo dan pada dua lokasi studi di pulau Rinca (Tabel 3). Kepadatan tertinggi kotoran kerbau terdapat di Loh Buaya (pulau Rinca); $98,48 \pm 37,20$ kelompok kotoran per hektar dan yang terendah terdapat di Loh Sebita (pulau Komodo); $11,45 \pm 6,22$ kelompok kotoran per hektar. CV untuk estimasi tersebut berkisar antara 38,84 - 49,23

Metode Jarak

Pada tahun 2004 dicobakam pula metode jarak khusus untuk menghitung kotoran Babi Hutan dan Kerbau di Loh Buaya dan Loh Liang. Data yang diperoleh diuji dengan beberapa analisa yang tidak dilakukan sebagaimana yang dilakukan di tahun 2003. Dibawah ini diuraikan hasil dari pengujian data yang diperoleh.

Metode jarak dilakukan pada 10 transek di Loh Liang dan 16 transek di Loh Buaya. Di Loh Liang, transek-transek tersebut menghabiskan waktu dengan nilai tengah selama $6,60 \pm 0,87$ menit. Tercatat 118 kotoran babi yang terlihat. Sedangkan di Loh Buaya nilai tengah lamanya waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan transek-transek tersebut selama $12,40 \pm 2,2$ menit). Terdapat 446 kotoran kerbau yang teramati.

Metode plot dan metode jarak untuk kerbau dan babi hutan

Kepadatan kotoran babi hutan di Loh Liang (pulau Komodo) yang diestimasi menggunakan metode plot dan metode jarak menunjukkan hasil yang relatif sama (Tabel 12). Meskipun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan ke dua metode tidak berbeda nyata. Metode plot menghabiskan waktu 13 menit (20%) lebih lama dibandingkan dengan metode jarak di Loh Liang, dan juga kami mencatat bahwa kelompok kotoran rusa juga dihitung bersamaan di dalam plot.

Kepadatan kotoran kerbau di Loh Buaya (pulau Rinca) yang diestimasi dengan menggunakan metode plot dan metode jarak menunjukkan hasil yang relatif sama (Tabel 4). Meskipun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan ke dua metode tidak berbeda nyata. Metode jarak menghabiskan waktu 24 menit (13%) lebih lama dibandingkan dengan metode plot.

Tabel 12. Perbandingan kepadatan kotoran (\hat{D}) dari metode plot dan metode jarak pada dua lokasi studi di Taman Nasional Komodo

Hewan, lokasi	Metode plot		Metode jarak	
	\hat{D}	Waktu (menit)	\hat{D}	Waktu (menit)
Babi hutan, Loh Liang	31.84	79.00	38.44	66.00
Kerbau air, Loh Buaya	106.16	162.00	118.28	186.00

Terdapat 16 transek dengan panjang 150 meter untuk kerbau di Loh Buaya dan 10 transek dengan panjang 150 meter untuk babi hutan di Loh Liang (lihat Metode)

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan dapat berjalan dengan baik tanpa keterlibatan staf TNK: Heru Rudiharto, Devi S. Opat, Aganto Seno, serta staf lainya yang tidak dapat disebutkan satu per satu; kemudian warga kampung Komodo, khususnya Ibrahim sebagai Asisten lapangan kami yang juga mengorganisasi mereka, serta staf ZSSD/TNC Achmad Ariefiandy Husen yang membantu proses pengolahan data dan penulisan laporan ini. Tidak lupa kepada Muslich, Oka dan Topan (mahasiswa Institut Pertanian Bogor, Bogor) serta Santi, Anis, Dwiretno, Edo, (mahasiswa Universitas Gadjah Mada) sebagai sukarelawan yang membantu penelitian di lapangan.

Perijinan untuk penelitian dilaksanakan di bawah program kolaboratif antara Zoological Society of San Diego, The Nature Conservancy (Indonesia Program) dan Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam. Dukungan keuangan disediakan dari Millennium post-doctoral fellowship dari ZSSD (kepada Timothy Simon Jessop), dan hibah dari Amerman Family Fund, the Offield Family Fund, dan IMLS hibah no IC-10161-01.