

13

Bidang
MIPA

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING

**EKOLOGI HABITAT RUSA TIMOR (*Rusa timorensis*)
DI KAWASAN KONSERVASI PULAU PEUCANG**

Peneliti Utama dan Anggota :
Drs. Mufti Sudiby, M.Si
Dr. Yanto Santosa, DEA
Dr. Burhanuddin Masy'ud, MS

Dibiayai oleh

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional
Sesuai dengan Surat Perjanjian Hibah Penugasan Penelitian Hibah Bersaing No.
036/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011 tanggal 14 April 2011

**UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
MEDAN**

November, 2011

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : **Ekologi habitat rusa timor (*Rusa timorensis* di kawasan konservasi Pulau Peucang**
2. **Ketua Peneliti**
- a. Nama lengkap : Drs. Mufti Sudibyo, M.Si
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 196008161988031005
 - d. Jabatan Fungsional : Dosen
 - e. Jabatan struktural : -
 - f. Bidang keahlian : Ekologi
 - g. Fakultas/jurusan : MIPA/Biologi
 - h. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan (UNIMED)
 - i. Tim Peneliti

No.	Nama dan gelar Akademik	Bidang keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Drs. Mufti Sudibyo, M.Si	Ekologi/Taksonomi hewan	UNIMED	24
2.	Dr. Yanto Santosa DEA	Ekologi Kuantitatif	IPB	8
3.	Dr. Burhanuddin Masy'ud MS	Perilaku Satwa Liar	IPB	8

3. Pendanaan dan jangka waktu penelitian
- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan 3 tahun
 - b. Biaya total yang diusulkan : Rp. 150.000.000,-
 - c. Biaya yang disetujui tahun ke 1 : Rp. 42.500.000,-

Medan, 1 Nopember 2011

Ketua Peneliti,

Drs. Mufti Sudibyo, M.Si
NIP. 196008161988031005



Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian UNIMED,
Muhammad, M.Sc. Ph.D
NIP. 195908051986011001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian UNIMED



Abdullah Sani, M.Si
NIP. 196401101988031002

RINGKASAN

EKOLOGI HABITAT RUSA TIMOR (*Rusa timorensis*) DI KAWASAN KONSERVASI PULAU PEUCANG

Pulau Peucang merupakan bagian dari Taman Nasional Ujung Kulon yang menjadi salah satu tempat pelestarian rusa timor di Indonesia. *Rusa timorensis* merupakan satwa asli Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi, namun dalam tiga dekade terakhir mengalami penurunan populasi 10% dan berstatus rentan. Keberlangsungan hidupnya sangat tergantung pada pengelolaan manajemen ke depan di Taman Nasional yang memiliki aset satwa rusa timor, kawasan konservasi dan penangkaran.

Peningkatan populasi merupakan prioritas utama saat ini, oleh karena itu melalui kajian penelitian kondisi habitat di Taman Nasional diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap populasi rusa. Penelitian mencakup tiga aspek (1) Mengidentifikasi dan menganalisis peubah-peubah lahan dan tanah secara fisik dan kimia yang dapat berpengaruh terhadap kesesuaian komponen habitat rusa. (2) Mengidentifikasi dan menganalisis komponen habitat yang dapat mempengaruhi produktifitas rusa (3) pendataan populasi rusa timor di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon.

Metode penelitian survey langsung lapangan dengan pengambilan data fisik lingkungan (10 parameter), pengambilan sampel tanah menggunakan bor tanah pada dua horison 0-10 cm dan 10-20 cm di empat lokasi keberadaan rusa timor. Sampel tanah diambil dari 5 titik pada masing-masing tempat, dicampur secara merata dan diambil 3 sampel untuk di analisis fisika-kimia tanah (18 parameter) di Balai Penelitian Tanah Bogor. Analisis statistik menggunakan software SPSS 17 perbedaan pada tingkat horison dengan uji t berpasangan sedang untuk menguji perbedaan antar tempat dengan *General Linear Model univariat* dan Tukey LSD pada taraf 0.05. penentuan tingkat kesuburan tanah dilakukan dengan membandingkan dengan baku mutu kesuburan tanah menurut LPT (1988), Pusat Penelitian tanah 1993 dan Samsuudin & Dharmawan 2006, analisis kandungan mineral makro dan mikro hijauan pakan, dan inventarisasi rusa dengan metode *concentration count* dan penghitungan prediksi pertumbuhan populasi terpaat umur selama 20 tahun ke depan menggunakan Matriks Leslie dan software MatLab

Hasil penelitian menunjukkan tingkat kesuburan tanah habitat rusa timor Pulau Peucang rendah sampai sedang, perbandingan antar horison di Cilingcing dan Gunung Calling tidak menunjukkan perbedaan, sedang perbandingan antar habitat menunjukkan perbedaan kecuali untuk total C, Total N dan rasio C/N yang tidak signifikan. Terdapat perbedaan karakteristik habitat di daerah rendah Cilingcing, Cihanda rusa, Karang copong bawah dengan daerah tinggi Gunung Calling. Di Gunung Calling tekstur tanah pasir sangat kecil namun tekstur tanah liat halus dominan, salinitas kecil, nilai tukar kation Mg paling besar. Keberadaan rusa timor di Pulau Peucang hanya ditemukan disebelah barat pulau di daerah Cihanda rusa, Pasanggrahan, Kiara, Cilingcing, Kapuk randu, Karang Copong dan Gunung Calling, sedang daerah lain merupakan daerah lintasan. Jenis pakan utama rusa di Gunung Calling bunga Tongtolo (*Pterocymbium tinctorium*) dan Lame Peucang (*Alstonia angustifolia*), di Karang Copong adalah Butun (*Barringtonia asiatica*) dan Ketapang (*Terminalia copelandii*), dan di daerah tengah Cilingcing, Kiara dan Kapuk randu pakan utama adalah kulit buah kiara (*Ficus drupacea*), Ki Tuak (*Canarium asperum*), Melinjo (*Gnetum gnemon*), dan Ki Salam (*Eugenia polyantha*). Populasi rusa timor Pulau Peucang adalah 67 individu terdiri atas anakan berumur 0-1 tahun 12 individu, remaja berumur 1-3 tahun 19 individu, dewasa berumur 3-8 tahun 32 individu dan tua berumur > 8 tahun 4 individu dengan perbandingan seks rasio jantan betina 1:1.48. prediksi pertumbuhan populasi mencapai daya dukung pada tahun 2028/20299 yang mencapai 310-350 individu.

SUMMARY

ECOLOGICAL HABITAT TIMOR DEER (*Rusa timorensis*) IN THE PEUCANG ISLAND CONSERVATION AREA

Peucang Island is part of Ujung Kulon National Park, which became one of the places timor deer conservation in Indonesia. *Rusa timorensis* are native to Indonesia which has a high economic value, but in the last three decades of population decline of 10% and vulnerable status. Its survival depends on managing the future management of the Park which has assets timor deer wildlife, conservation and captive breeding.

Increasing population is a priority at this time, therefore, through a review of research in the National Park habitat conditions are expected to contribute to the deer population. The study covers three aspects (1) Identify and analyze the variables of land and soil physical and chemical which could affect the suitability of the components of deer habitat. (2) Identify and analyze the habitat components that can affect the productivity of deer (3) data collection of Timor deer population on the Peucang island Ujung Kulon National Park.

Direct field survey research method to capture physical data environment (10 parameters), soil sampling using a drill ground at two horizons 0-10 cm and 10-20 cm at four locations where deer timor. Soil samples taken from five points in each place, thoroughly mixed and taken three samples for the physico-chemical analysis of soil (18 parameters) in Bogor Soil Research (Balitan). Statistical analysis using SPSS 17 software differences on the horizon level with paired t test was to examine the differences between places with the General Linear Model univariate and Tukey LSD at level 0.05. determination of soil fertility levels is done by comparing the fertility of soil quality standards according to Lembaga Penelitian Tanah (1988), Pusat Penelitian Tanah 1993 and Samsuedin & Dharmawan 2006, the analysis of macro and micro mineral content of forage, inventory of deer by the method of concentration count and calculation of population growth predictions adrift age for 20 years into the future using Leslie Matrix and MatLab software.

The results showed the level of soil fertility Peucang Island timor deer habitat is low to moderate, the comparison between the horizon at Gunung Calling and Cilingcing showed no differences, while comparisons between habitats show a difference except for total C, total N and C/N ratio are not significant. There are differences in habitat characteristics in low areas Cilingcing, Cihanda rusa, Karang Copong under the high regions Gunung Calling. At Gunung Calling sand soil texture is very small but delicate texture of the dominant clay, small salinity, the cations exchange rate of the Mg was biggest. The presence of deer on the Peucang island found in the west island : Cihanda rusa, Pasanggrahan, Kiara, Cilingcing, Kapuk randu, Karang Copong and Gunung Calling, while other areas only a local track. The main types of deer feed on Gunung Calling is flower of Tongtolo (*Pterocymbium tinctorium*) and Lame Peucang (*Alstonia angustifolia*), in Karang Copong Butun (*Barringtonia asiatica*) and ketapang (*Terminalia copelandii*), in the middle of Cilingcing, Kiara and Kapuk randu fruit skin kiara main feed (*Ficus drupacea*), Ki Tuak (*Canarium asperum*), Melinjo (*Gnetum gnemon*), and Ki Salam (*Eugenia polyantha*). In Peucang Island, population of timor deer is 67 consisting of 12 fawn aged 0-1 years old, 1-3 years individual subadults 19 individuals, 32 adults aged 3-8 years and elderly individuals aged > 8 years is 4 individuals with a sex ratio of male-female ratio 1: 1:48. predictions of population growth reaches carrying capacity in 2028/20299 which reached 310-350 individuals

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah swt atas selesainya penelitian Hibah Bersaing berjudul " Ekologi Habitat Rusa timor (*Rusa timorensis*) Di Kawasan Konservasi Pulau Peucang".

Penelitian dititik beratkan pada studi komponen fisik-kimia lahan habitat, ketersediaan pakan dan populasi rusa di Pulau Peucang yang merupakan bagian dari Taman Nasional Ujung Kulon. Pengambilan data lapangan dilakukan pada bulan September 2011 dalam kondisi musim kemarau.

Kendala utama di lapangan tidak ditemukan sumber air minum alami, rumput, semak, dan herba sebagai komponen pakan utama rusa timor Pulau Peucang, rusa hanya mengandalkan jatuhnya bunga, daun, buah dan biji pohon yang diterpa angin, sehingga pengukuran produktivitas pakan belum bisa dilaksanakan pada musim kemarau. Namun demikian pengukuran fisik lingkungan, sampel tanah, jenis pakan utama yang dimakan dari tempat konsentrasi rusa mencari makan, bersosialisasi dan istirahat dan pendataan populasi rusa berdasarkan kelas umur telah berhasil di analisis dan disajikan dalam laporan ini.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan terutama berkaitan dengan kajian tingkat produktivitas individu dan hasil utama lain yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi dibanding daging seperti *velvet antler* dan susu rusa yang berpotensi dikembangkan menjadi obat yang berasal dari satwa liar asli Indonesia. Panen dari ke dua produk tersebut juga dapat mencegah penurunan populasi rusa karena tanpa harus membunuh dan memacu perbaikan manajemen pelestarian rusa timor di kawasan konservasi yang merupakan misi utama dalam penelitian ini.

Harapan penulis laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi acuan bagi peneliti lain yang hendak meneliti satwa liar khususnya rusa timor berbasis Pulau kecil. Kritik dan saran selalu terbuka dari siapapun yang berminat demi perbaikan dalam pengelolaan pelestarian rusa timor di Indonesia.

Akhirnya tak lupa penulis ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam Pendanaan DP2M Dikti, tenaga pembantu pengambilan data lapangan : Atep Suharyadi, Syamsudin, Moch Sakri, Ahmad Sobrani, Sarmedi, Welly Suhaili (kepala Resort P. Peucang, dan Bapak Agus Priambudi (Kepala Balai TNUK) yang telah memberikan Surat ijin masuk kawasan (SIMAKSI) sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Medan, Nopember 2011

Peneliti,

Mufti Sudibyo

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	7
BAB IV METODE PENELITIAN	8
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	12
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
Lampiran 1. Personalia	29
Lampiran 2. SP2D	32
Lampiran 3. Perhitungan SPSS 17	35

Daftar tabel

Tabel 5.1. Kondisi Fisik habitat rusa timor Pulau Peucang	13
Tabel 5.2. Kondisi fisika-kimia tanah yang diambil dari tempat konsentrasi rusa berada Cihanda rusa, Cilingcing, Gunung Calling rusa timor Pulau Peucang TNUK pada dua horison 0-10 cm dan 10-20 cm	14
Tabel 5.3. Kondisi fisika-kimia habitat rusa di empat wilayah amatan di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon	15
Tabel 5.4. Ketersediaan hijauan pakan rusa timor di wilayah konsentrasi P. Peucang	15
Tabel 5.5. Kandungan kimia hijauan pakan rusa Pulau Peucang.	16
Tabel 5.6. Populasi rusa timor Pulau Peucang berdasarkan penghitungan titik konsentrasi	16
Tabel 5.7. Rasio jantan betina pada setiap kelas umur	16
Tabel 5.8. Penilaian angka hasil analisis kimia tanah Pulau Peucang berdasar Baku mutu LPT (1980) dan Pusat Penelitian Tanah 1993	21
Tabel 5.9. Nutrisi mineral esensial dan jumlahnya dalam tubuh hewan	22



Daftar gambar

- Gambar 2.1. Peta Pulau Peucang dan Taman Nasional Ujung Kulon 6
- Gambar 4.1. Kerangka pendekatan penelitian tentang lahan habitat rusa timor dan produktifitas di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon 9
- Gambar 5.1. Pembagian wilayah Resort Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon 1. Pasanggrahan, 2. Legon Kobak, 3. Ciapus, 4. Legon Madura, 5. Gunung Calling, 6. Karang Copong, 7. Cilingcing, 8. Kapuk randu, 9. Kiara, 10. Cihanda rusa, dan 11. Cangcut 12
- Gambar 5.2. Struktur umur dan rasio jantan betina rusa timor Pulau Peucang (bulan September 2011) 16
- Gambar 5.3. Prediksi pertumbuhan populasi total rusa timor Pulau Peucang selama 20 tahun 17
- Gambar. 5.3. Struktur umur rusa timor Pulau Peucang 17

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Rusa timor (*Rusa timorensis*) merupakan hewan asli Indonesia yang berstatus rentan dengan populasi total spesies asli kurang dari 10.000 individu dan mengalami penurunan 10% dalam tiga generasi (15 tahun) sebagai akibat hilangnya habitat, degradasi habitat, dan perburuan liar (Hedges *et al.*, 2008). Rusa merupakan satwa dilindungi Pemerintah berdasarkan Ordonansi dan Peraturan Perlindungan Binatang Liar tahun 1931 No. 134 dan 266 dan diperbarui dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 301/Kpts-11/1991 tentang perlindungan Satwa Liar.

Pulau Peucang merupakan bagian dari Taman Nasional Ujung Kulon, berdasarkan data tahun 1983 populasi rusa timor menunjukkan nisbah kelamin jantan betina 1:3 dengan nisbah dewasa, muda dan anak 26:4:1 (Alviloa *et al.*, 1983). Populasi rusa tahun 2000 sebanyak 308 ekor, tahun 2001 menjadi 271 ekor terdiri atas 131 dewasa, 63 muda, dan 77 anakan (Mukhtar, 2004) dan inventarisasi yang dilakukan oleh Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) tahun 2008 populasi rusa 134 ekor, telah terjadi penurunan populasi 44,8% selama kurun waktu 10 tahun terakhir). Diperkirakan saat ini telah terjadi penurunan kondisi habitat, sehingga lahan yang tersedia tidak lagi memenuhi daya dukungnya terutama dari segi pakan baik secara kuantitas maupun kualitas.

Habitat memiliki kualitas tinggi dicirikan oleh kepadatan populasi yang mencapai puncak tertinggi, memiliki laju rekrutmen individu usia muda lebih tinggi dan peluang hidup yang lebih tinggi (Ostfield *et al.*, 1985) dan ketersediaan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kepadatan populasi, cuaca, kerusakan habitat, dan suksesi tumbuhan (Owen 1980).

Sesuai dengan amanat UU No. 5 tahun 1990, Taman Nasional memiliki makna strategis bagi konservasi satwa liar Indonesia karena merupakan kawasan pelestarian alam yang berfungsi sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan, keragaman jenis tumbuhan dan satwa serta pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya. Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa kondisi habitat bagi rusa hanya dibiarkan sesuai dengan kondisi alam yang ada dan tidak diperkenankan untuk di panen secara lestari sehingga kondisi populasi cenderung stagnan atau menurun.

Melalui pengelolaan lahan yang menunjang komponen habitat yang baik dengan mengkaji daya dukung lingkungan dan komposisi serta jumlah pakan yang proporsional, pencatatan demografi rusa secara teratur, penanganan kesehatan, dipikirkan dalam waktu 5 -10 tahun ke depan populasi rusa timor di Pulau Peucang dapat pulih kembali dan dapat dipanen secara lestari dalam bentuk pengambilan untuk pemindahan ke wilayah lain setelah mencapai kondisi daya dukungnya dalam rangka penyebar luasan pengembangbiakan rusa timor yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

BAB II . STUDI PUSTAKA

1. Tinjauan umum rusa timor

Rusa timor (*Rusa timorensis*) merupakan satwa yang hidup berkelompok dan lebih banyak aktif pada siang hari. Aktivitas makan dilakukan terutama pada pagi hari pukul 10.00-11.00 selanjutnya beristirahat untuk berjemur dengan berbaring di tempat yang kering hingga sekitar pukul 13.30 dan setelah itu mulai makan rumput dan dedaunan di hutan kembali. Rusa menyukai tempat-tempat terbuka dan membentuk kelompok-kelompok kecil terdiri atas rusa betina dewasa dengan anak-anaknya yang baru lahir sampai berumur satu tahun (Kangiras 2009)

Rusa timor sangat sensitif terhadap lingkungan di sekitarnya, bila ada bahaya pemimpin kelompok (betina tua) memberikan peringatan kepada kelompoknya dengan isyarat berupa bunyi jeritan, yang selanjutnya diikuti oleh rusa yang berada di sekitarnya. Bila bahaya semakin mendekat maka rusa yang masih kecil akan lari terlebih dahulu baru diikuti oleh induk dan rusa muda lainnya (Phys *et al.* 2008).

Keberadaan rusa timor telah tersebar ke seluruh pelosok Nusantara seperti di Irian Jaya yang pertama kali diintroduksi pada tahun 1928 di daerah Merauke dan kemudian Manokwari FGG. Sejak saat itu populasi rusa berkembang pesat dan menyebar dari teluk Papua sampai ke semenanjung Onin. Di bagian utara, rusa berkembang ke arah barat sepanjang pantai kepala burung. Pegunungan Tamrau dan Arfak dan sebelah selatan Nabire. Di Manokwari penyebaran sampai di daerah Ransiki dan Pulau Rumberpon (Kencana, 2000),

Di Pulau Rumberpon populasi rusa timor 218-662 (1,7/ha) pada tahun 1998, sedang di lembah Kebar pada bulan Februari-Maret berdasar struktur umur dewasa, muda dan anak diperoleh perbandingan 12:3:1 (Murwanto dkk., 2000). Di Merauke daerah aliran sungai Bian nisbah kelamin 1:1,1. di Pulau Menipo Nusa Tenggara Timur 1:4, sedang di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai 1:5,5 (Maryanto & Saim 1995; Sutrisno 1993 : Zein & Saim 2001).

Rusa dapat dibudidayakan sebagai ternak berdasarkan KepMen Pertanian No. 362/Kpts/TN 120/U/1990 tentang ketentuan dan tata cara Pelaksanaan Pemberian izin dan Pendaftaran Usaha Peternakan yang memasukkan rusa dalam kelompok aneka ternak yang dapat dibudidayakan sebagaimana ternak lainnya (Jacoeb & Wiryosuhanto, 1994).

2. Manfaat rusa

Rusa merupakan salah satu satwa komersial bernilai ekonomi tinggi sebagai penghasil daging (sumber protein), velvet (bahan obat) dan kulit (Dryden 2000) dan isu konservasi sumber genetik (Pattiselanno 2003). Daging rusa banyak diminati karena mempunyai kelebihan dibanding daging sapi, domba, kelinci dan ayam karena kandungan

lemak dan kolesterolnya rendah dan protein yang lebih tinggi (Semiadi dkk. 2003). Di Indonesia khususnya Jakarta terdapat 7,14% restoran yang menyediakan daging rusa yang berasal dari luar negeri, masakan disajikan dalam bentuk sate dan steak. Berdasarkan hasil penelitian diketahui 17,86 % restoran berminat menyediakan menu dari daging rusa, tetapi kesulitan mendapatkan daging tersebut (Mukhtar 2002).

Selain daging, kulit rusa dimanfaatkan sebagai dompet, tas, jaket, dan sepatu yang memiliki kualitas tinggi (Pattiselanno 2003). Ranggah memiliki nilai komersial yang tinggi sebagai dekorasi tradisional baik pada sekala rumah tangga (hobbies) maupun hotel wisata alam. Di Bogor tanduk rusa tua yang telah dijadikan hiasan harganya Rp. 250.000,- - Rp.750.000,- (Garsetiasih 2000).

Pada rusa merah Iberia susu telah dimanfaatkan, pada rusa ini mengandung 11,5% lemak, 7,6% protein, dan 5,9% laktosa dengan produksi mencapai $224,1 \pm 21,1$ liter sedang produksi harian $0,91 \pm 0,06$ liter, komposisi mineral, kadar abu susu segar $1,168 \pm 0,007\%$, $Ca= 2,330 \pm 20$ mg/kg, $P=1,640 \pm 10$ mg/kg, $K=1,100 \pm 10$ mg/kg, $Na=385 \pm 3$ mg/kg, dan $Mg=138 \pm 1$ mg/kg, konsentrasi $Zn=12,5 \pm 0,2$ dan $Fe=0,65 \pm 0,03$ mg/kg (Castillejos *et al.*, 2000; Vergara *et al.*, 2003; Gallego *et al.*, 2006).

Pada rusa timor-sambar hibrida mempunyai potensi untuk memproduksi velvet yang dapat digunakan untuk bahan baku pengobatan tradisional Cina (Dradjat 2000). Velvet mengandung vitamin A dan E, mineral, asam uronat, Gloko Amino Glikan dan Asam sialat (Lee *et al.*, 2007). Harga velvet per kg \$ US 899 di Korea Selatan (Kwak *et al.*, 1994). Jika dikonversi ke harga Indonesia dengan nilai mata uang rupiah seharga Rp. 8.091.000,-/kg (kurs 1 dolar = Rp 9.000,-) maka harga 1 kg velvet sama dengan harga seekor rusa dewasa saat ini. velvet berpotensi dikembangkan menjadi berbagai obat modern seperti anti penuaan, peningkatan stamina, memperpanjang kontraksi otot, memperbaiki impul saraf, mengatur tekanan darah dan mencegah radang sendi (arthritis)

Harga jual rusa timor di Penangkaran Jonggol, Jawa Barat Rp. 6 juta/ekor (wawancara langsung dengan petugas lapangan bulan Desember 2009) dan harga jual rusa sambar di Penangkaran Kalimantan Timur Rp. 6- 8 juta/ekor (bulan Februari 2010). Harga tersebut lebih tinggi dibanding harga kambing dan domba yang memiliki harga pasar 1-3 juta/ekor.

3. Habitat rusa

Habitat alami rusa terdiri atas beberapa tipe vegetasi seperti savana yang dimanfaatkan sebagai sumber pakan dan vegetasi hutan yang tidak terlalu rapat untuk tempat bernaung (istirahat), kawin, dan menghindarkan diri dari predator. Hutan sampai ketinggian 2.600 meter dpl dengan padang rumput merupakan habitat yang paling disukai oleh rusa terutama jenis rusa timor (*C.timorensis*). Kajian tentang habitat rusa di Pulau Menipo Nusa Tenggara Timur menurut (Gerssetiasih & Takadjanji 2006) terdiri atas vegetasi hutan mangrove yang didominasi oleh *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera*

parviflora, dan *Sonneratia alba* dan vegetasi daratannya didominasi oleh jenis lontar (*Borreria flabellifera*) dan cemara (*Casuarina equisetifolia*) dengan tumbuhan bawah didominasi oleh jenis *Microlaena stipoides*, *Desmodium capitatum*, *Paspalum scrobiculatum* dan *Imperata cylindrica*. Vegetasi di Pulau Moyo antara lain *Tamarindus indica*, *Albizia lebbec*, *Sterculia oblongata*, *Vitex pubescens*, *Zizyphus celtifolia*, *Pterospermum javanicum*, *Scleichera oleosa*, dan *Callophylum soulateri*. strata tajuk paling bawah dengan ketinggian 3-5 m terdiri atas *Schoutenia ovata*, *Streblus asper*, *Ervatania sphaerocarpa*, *Strychnos lucida*, *Randia dumetorum*, *Cerbera mangs*, dan *Alstonia spectabilis*. Di Manokwari hijauan pakan rusa timor didominasi empat species *I. cylindrica* (55.74%), *P. conjugatum* (22.18%), *E. brownii* (9.37%), dan *T. arguens* (8.94%) dengan produktifitas rumput 30,36 kg/ha berat basah (Pattiselanno & Arobaya. 2009)

4. Pakan rusa

Pakan merupakan komponen habitat yang paling penting karena berhubungan erat dengan perubahan musim, biasanya di musim hujan pakan berlimpah sedangkan di musim kemarau pakan berkurang. Rusa memerlukan hijauan pakan yang mengandung kadar gizi yang sesuai dengan kebutuhannya. Kadar gizi hijauan pakan dipengaruhi oleh fase pertumbuhan, kesuburan tanah, pemupukan, dan iklim (Gerstiasih dkk, 2003)

Makanan pokok rusa adalah hijauan berupa rumput-rumputan, daun-daunan, dan buah. Kebutuhan pakan rata-rata berat basah untuk rusa timor dewasa di penangkaran Kupang dan Bogor sebesar 5 kg per ekor, rusa timor di Cagar Alam/Taman Wisata Alam Pananjung Pangandaran 6.725,52 gr/ekor atau 6,73 kg/ekor (Gerstiasih & Takajanji 2006; Kangiras 2009). Penelitian Azis (1996) mendapatkan bahwa tingkat konsumsi pakan harian untuk rusa timor adalah 7,777 kg/hari/ekor). Rusa timor dengan bobot rata-rata $128 \pm 12,8$ kg, kebutuhan pakan setiap individu sebanyak 2.037 ± 516 gram bobot kering/ekor/hari. Rasio kebutuhan air dibanding bobot kering pakan adalah $3,14 \pm 0,312$ liter/kg (Kii & Dryden 2001).

Penggunaan energi seekor rusa betina untuk keperluan metabolisme, berdiri, berlari, berjalan (1,63 km per hari), mencari makan, bermain dan memamah biak rata-rata 1.908 kkal, sedangkan seekor rusa jantan untuk berbagai aktivitas membutuhkan energi 1.907 kkal. Energi tersebut diperoleh dari bahan kering hijauan per gram daun (3,542 kkal) dan per gram rumput (3,174 kkal). Energi yang terkandung dalam hijauan (bahan kering) yang dikonsumsi rusa per ekor per hari yaitu 863 gram daun dan 107 gram rumput maka jumlah energi yang tersedia 3.381 kkal yang terdiri dari daun 3.041 kkal dan rumput 340 kkal (Mukhtar, 1996).

5. Areal Pengembangan Pakan

Luas lahan untuk pengembangan tumbuhan pakan yang dibutuhkan bagi rusa dalam penangkaran adalah $\pm 0,3$ ha untuk 11 ekor. Kebutuhan lahan ini didekati dengan cara

mengetahui jumlah pakan yang dikonsumsi oleh seekor rusa dewasa dengan jumlah rata-rata produksi pakan dalam 1 ha. Satu hektar areal penanaman pakan yang dikelola secara intensif dan berada pada daerah basah, akan menghasilkan 270.000 kg/ha/tahun (Reksohadiprodjo, 1985).

6. Tempat Makan dan Minum

Selain rusa dibiarkan untuk mencari makan di padang penggembalaan, rusa juga diberikan pakan berupa hijauan segar dan makanan tambahan seperti umbi-umbian, dedak atau jagung. Tempat makan berbentuk palung berukuran panjang 1,5-2,0 m dan lebar 0,5 m atau berbentuk bundar atau segi 6 berukuran diameter 50-75 cm dengan tinggi 30 cm dari permukaan tanah. Bahan yang digunakan untuk membuat tempat makan terdiri dari papan, kayu, atau seng datar. Tempat di tengah atau di sudut dan diusahakan setiap pedok terdapat 2-4 buah tempat makan (Gersetiasih & Takadjangji, 2006)

Rusa memerlukan air untuk minum dan berkubang, sehingga sumber air tersebut harus selalu terjaga kebersihannya. Pada musim kawin, rusa jantan sangat menyukai air sebagai tempat berkubang sambil meraung-raung dan mengejar betina. Tempat minum yang digunakan berbentuk bak tembok persegi panjang berukuran 1,0 m x 0,5 m x 0,3 m yang dibenamkan ke dalam tanah atau berbentuk kolam dilengkapi dengan pembuangan. Bentuk ini untuk menghindari rusa jantan yang sering menanduk terutama apabila memasuki musim kawin (Gersetiasih & Takadjangji, 2006)

7. Kesuburan tanah

Kesuburan tanah menggambarkan kombinasi fisik, kimia dan biologis tanah (Huang *et al.*, 2004; Stamatiadis *et al.*, 1999; Anton *et al.*, 2005). Kondisi fisik tanah berpengaruh terhadap fungsi tanah seperti densitas tanah berkurang sehubungan dengan bertambahnya umur hutan, namun porositas dan kelembapan meningkat. Densitas menurun dari 1,9 g/cm³ menjadi 1,3 cm³ setelah 12 tahun, penurunan 50%, sedang porositas meningkat dari 35% menjadi 51% (Zhong *et al.*, 2008). Unsur-unsur kimia tanah merefleksikan kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Nambiar & Gupta, 2001; Arshad & Martin, 2002). Unsur N, P, dan K adalah mineral yang diserap cukup banyak oleh tanaman dari dalam tanah. Reaksi yang rendah dari N, ketidaklarutan dan ketidaklulusan bergerak dari N, P dan K terlihat jelas pada keterbatasan pertumbuhan tanaman di hutan (Attiwil & Adam, 1993; Kellogg & Bridgham, 2003).

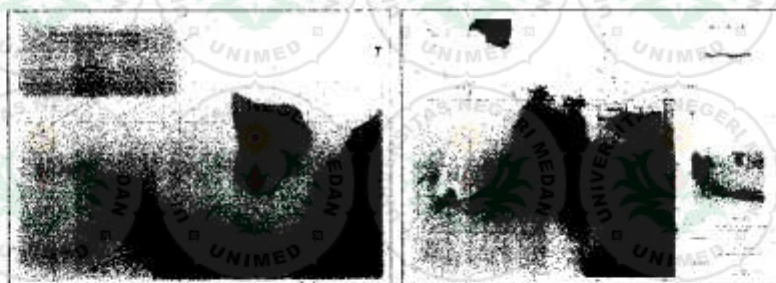
Indeks kesuburan tanah (*integrated fertility Index* /IFI) merupakan indeks setiap parameter tanah (Zhang *et al.*, 1999). Peningkatan ataupun penurunan fungsi ditentukan dengan positif atau negatif muatan faktor dari komponen prinsip yang dapat memberikan pengaruh terhadap vegetasi. Kesuburan tanah meningkat setelah adanya pengolahan tanah hutan karena adanya pemicu siklus biologi dan bioakumulasi tanah dan akhirnya

kesuburan tanah meningkat. Indeks kesuburan integrasi tanah meningkat dari 0,082 menjadi 0,917 di tanah hutan setelah 12 tahun (Zhong *et al.*, 2008; Zhou & Li 2003).

8. Kondisi lokasi Penelitian

Pulau Peucang terletak antara Pulau Jawa bagian barat dan Pulau Panaitan pada 6° 44'23" S dan 105° 15' 30" E dengan luas ± 446 ha, sebagian besar wilayah merupakan areal datar dengan ketinggian 0-12,5 mdpl, merupakan bagian dari Taman Nasional Ujung Kulon.

Hutan Pulau Peucang merupakan ekosistem hutan hujan tropis dataran rendah. Flora di kawasan ini di antaranya merbau (*Intsia bijuga*), palahlar (*Dipterocarpus haseltii*), bungur (*Lagerstroemia speciosa*), cerlang (*Pterospermum diversifolium*), ki hujan (*Engelhardia serrata*), pohon *Ficus* atau ara pencekik, tumbuhan parasit yang melilit pohon lain untuk hidup. Komposisi flora pantai ditumbuhi Pandan (*Pandanus tectorius*), pakis haji (*Cycas rumphii*), dan cartigi (*Pemphis acidula*). Formasi pascaprae yang merupakan vegetasi pioner umumnya terdapat di sepanjang tepi pantai dekat dengan garis air pasang tertinggi yang dicirikan dengan adanya daun katang-katang (*Ipomoea pascaprae*), kutut tiara (*Spinifex littoreus*), tumbuhan muda seperti nyamplung dan ketapang. Disepanjang pantai timur dan selatan tumbuh rumput tembaga (*Ischaemum muticum*).



Gambar 1. Peta Pulau Peucang dan Taman Nasional Ujung Kulon

Hampir seluruh permukaan Pulau ditutupi oleh tajuk pohon, dan hanya < 1% yang merupakan lahan terbuka tepatnya di kantor resort. saat ini di Pulau Peucang diperkirakan terdapat ±138 ekor rusa dari berbagai kelas umur. Selain rusa timor (*Rusa timorensis*) di Peucang juga ditemukan mamalia lain seperti lutung (*Trachypithecus auratus auratus*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), babi hutan (*Sus scrova*), dan reptil seperti biawak (*Varamus salvator*) dan ular phyton (*Phyton reticulatus*)

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi dan menganalisis peubah-peubah lahan dan tanah secara fisik dan kimia yang dapat berpengaruh terhadap kesesuaian komponen habitat rusa.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis komponen habitat yang dapat mempengaruhi produktifitas rusa
3. Menetapkan standarisasi produktifitas rusa berdasarkan daya dukung lingkungannya.

Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada lembaga Internasional IUCN, Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), Ditjen PHKA dan Departemen Kehutanan kondisi saat ini perihal komponen lahan, komponen habitat dan demografi rusa timor di Pulau Peucang.
2. Pertimbangan revisi kebijakan Menteri Kehutanan cq. Ditjen PHKA terhadap pengelolaan kawasan konservasi dan Taman Nasional yang ada di Indonesia.
3. Memacu peneliti lain untuk melakukan kajian serupa dengan jenis fauna lain di Pulau lain yang diperuntukkan untuk kawasan konservasi maupun budidaya.
4. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai pedoman Standar Operasional Prosedur (SOP) bagi penggunaan kawasan khususnya Pulau kecil untuk habitat pengembangan/usaha budidaya satwa liar rusa timor (*Rusa timorensis*).

BAB IV.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan waktu:

Penelitian lapangan dilakukan di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon, penelitian di laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian tanah di Bogor, dan Laboratorium Nutrisi dan Pakan di Fakultas Peternakan IPB Bogor. Penelitian telah dilaksanakan bulan Februari 2011 – September 2011.

2. Peralatan dan bahan

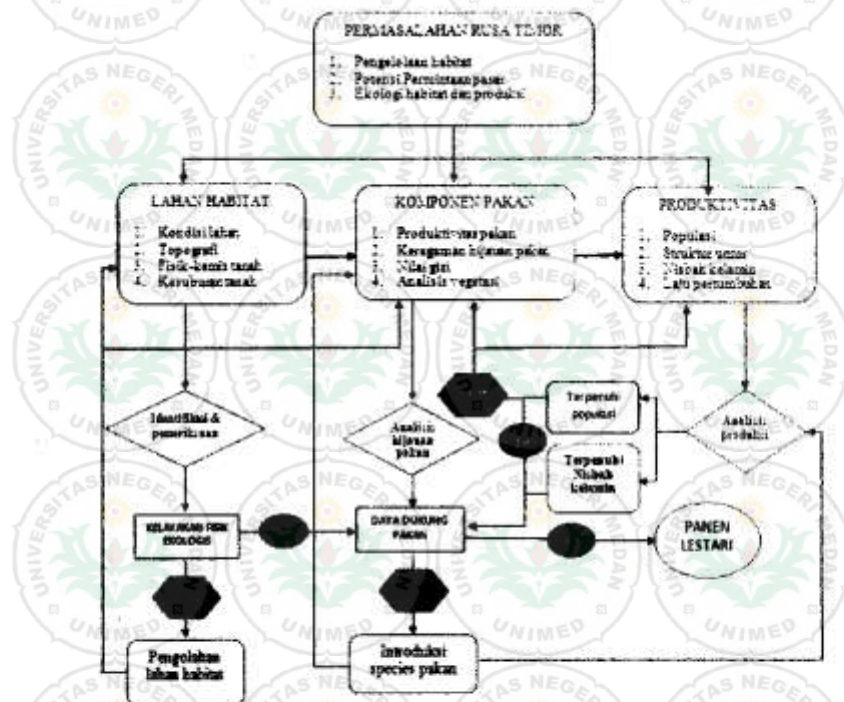
Pengamatan kawasan Pulau Peucang menggunakan Peta digital Pulau Peucang dan TNUK, pengamatan lahan digunakan altimeter (pengukur ketinggian), Global Positioning System (GPS), rotary meter untuk pengukuran luasan padang penggembalaan, bor tanah untuk pengambilan sampel tanah, salinometer untuk mengukur kadar garam pada air. identifikasi tanah dengan tabung reaksi, soil tester, termometer tanah, botol sampel (analisis laboratorium). Pengamatan vegetasi digunakan tali plastik, timbangan gantung, buku identifikasi rumput/ buku jenis rumput dataran rendah (LBN, LIPI, 1980), identifikasi pohon, Pemeriksaan air di lapangan digunakan sedwig raftier (cell counter), pipet tetes, cawan petri, mikroskop, pH indikator, bambu belah dan cabang kayu, kantong plastik, kertas label, pensil 2B. Pengamatan demografi satwa digunakan teropong (binokuler), hand tally counter, camera digital, lampu senter.

3. Kerangka pendekatan penelitian

Pengamatan lapangan dan studi literatur menunjukkan bahwa sebagian besar Taman Nasional di Indonesia mengalami masalah di dalam pengelolaan habitat khususnya bagi rusa timor. Taman Nasional hanya mengandalkan pada perlindungan lingkungan alam seperti apa adanya dan tidak diperkenankan melakukan pemanenan lestari dalam bentuk daging, kulit, dan velvet. Pendanaan juga hanya berasal dari Pusat yang masih belum mencukupi untuk kebutuhan pembenahan operasional di lapangan. Hal inilah yang diperkirakan berkontribusi terhadap turunnya populasi rusa secara tidak langsung. Oleh karena itu kebijakan tersebut selayaknya sudah harus direvisi dengan serangkaian pengkajian ilmiah yang dapat memberikan alasan kuat dengan memberikan makna konservasi dalam bentuk perlindungan, penelitian, pendidikan, dan pemanenan lestari serta memberikan subsidi/pinjaman pendanaan serta kebijakan yang lebih terbuka untuk pengelolaan secara mandiri di dalam manajemen satwa liar terutama di Ujung kulon yang sudah ditetapkan sebagai Taman Nasional Model.

Rekonstruksi habitat rusa timor di Pulau Peucang diyakini dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi dan dapat menghasilkan velvet yang memiliki nilai jual

beriringan dengan strategi penen lestari baik berupa daging, kulit, dan ranggah yang dapat menunjang sebagian pendanaan operasional di Taman Nasional Ujung Kulon. Sebagai ilustrasi penghasilan dari velvet yang dihasilkan dari rusa sambar di UPTD Inseminasi buatan di Kabupaten Penajam Paser Utara Kalimantan Timur selama periode setahun (2009-2010) dapat menghasilkan dana Rp. 52.320.000,00 (Survey lapangan Februari 2010). Model pemanenan velvet dan pemasaran ini kiranya dapat diterapkan di TN Ujung kulon dalam rangka mendapatkan dana tambahan secara mandiri untuk menutupi kebutuhan dana operasional lapangan.



Gambar 2. Kerangka pendekatan penelitian tentang lahan habitat rusa timor dan produktifitas di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon

4. Metode Pengumpulan data

4.1. Kesuburan tanah

Perbedaan masing-masing indeks kesuburan tanah pada setiap lapisan dengan mengambil contoh tanah dari tempat konsentrasi rusa berada pada horison 0-10 cm, dan 10-20 cm, pengambilan sampel tanah dari empat lokasi Cihanda rusa, Cilingcing, Karang Copong dan Gunung Calling. Pengamatan meliputi kondisi fisik dan kimia tanah mencakup karbon organik, bahan organik, total N, total P, total K, N,P,K dan

faktor garam-garam tanah seperti pH, dan garam total. Analisis kimia tanah merujuk pada Balitbang Pertanian Bogor (Agus dkk. 2005)

4.2. Habitat satwa

Data habitat rusa berkaitan dengan kebutuhan dan persyaratan hidup diperoleh dari studi literatur baik berupa jurnal, laporan penelitian, atau sumber lain yang dapat memberikan informasi secara valid, dan data lapangan diambil secara langsung. Data yang dikumpulkan dari literatur mencakup jenis hijauan pakan rusa timor, kebutuhan ideal setiap individu setiap hari, laju pertumbuhan hijauan pakan, kebutuhan air, naungan, dan pakan tambahan.

4.3. Hijauan pakan

Hijauan pakan di ambil dari pengamatan langsung daun, buah, bunga yang di makan rusa di lapangan. Hijauan ditimbang, dikeringkan dengan sinar matahari ditimbang kembali dan di bawa ke laboratorium untuk analisis mineral.

4.4. Populasi satwa

Inventarisasi rusa dimaksudkan untuk menentukan ukuran populasi dan parameter demografi rusa timor yang ada di kawasan Pulau Peucang. Inventarisasi dilakukan dengan metode penghitungan berdasar titik konsentrasi, dilakukan dengan cara beberapa pengamat secara serentak pada waktu yang sama menghitung kelompok-kelompok populasi rusa yang ada. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah total rusa, jumlah kelompok, seks rasio, kelas umur.

5. Pengolahan data

5.1. Kesuburan tanah

Kesuburan tanah dikaji menggunakan KTK (me/100g), kejenuhan basa (%), P_2O_5 (ppm), K^+ (me/100g), dan C-org (%) (Samsodin & Dharmawan 2006). Nilai setiap indikator dalam skala 1-5 untuk menentukan klasifikasi kesuburan.

Analisis statistik

Analisis statistik dengan SPSS 17 perbandingan antar horison menggunakan uji t perpasangan, sedang perbandingan empat habitat rusa menggunakan *General Linear Model univariat*

5.2. Analisis Pertumbuhan Populasi terpaut usia

Parameter demografi dalam pemanfaatan lestari populasi satwaliar (tanpa predasi) dengan mempertimbangkan ukuran populasi awal (N_i), Fekunditas kelas umur spesifik (F_x), dan Peluang hidup kelas umur spesifik (p_x).

P_x = jumlah individu dalam populasi dari kelas umur X yang memiliki peluang untuk dapat hidup pada akhir kelas umur berikutnya ($x+1$) *age specific survival*.

F_x = keperindihan spesifik individu-individu populasi kelas umur x dalam suatu populasi tertentu (*age spesific fecundity*)

N_{xt} = banyaknya individu betina yang hidup dari kelas umur x pada waktu t

N_t = kerapatan populasi pada waktu t yakni N_t merupakan jumlah dari seluruh N_{xt} atau $N_t = N_{0,t} + N_{1,t} + N_{2,t} + \dots + N_{xt}$ yang dalam notasi vektor jika kerapatan menurut masing-masing kelompok umur menjadi elemen-elemen dari vektor N_t maka vektor umur pada waktu t adalah

$$N_t = \begin{bmatrix} N_{0,t} \\ N_{1,t} \\ N_{2,t} \\ N_{3,t} \end{bmatrix}$$

Data untuk F_x dan P_x digunakan untuk menyusun matriks proyeksi M yakni

$$M = \begin{bmatrix} F_0 & F_1 & F_2 & F_3 \\ P_0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & P_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & P_2 & 0 \end{bmatrix}$$

Maka matriks proyeksinya adalah M dan vektor umur N_0 yang hasil perkaliannya membentuk vektor umur untuk langkah waktu berikutnya (N_t)

$$MN_0 = N_1 \text{ atau } M \times N_0 = N_1$$

$$\begin{bmatrix} F_0 & F_1 & F_2 & F_3 \\ P_0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & P_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & P_2 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} N_{00} \\ N_{10} \\ N_{20} \\ N_{30} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} N_{01} \\ N_{11} \\ N_{21} \\ N_{31} \end{bmatrix}$$

M = matriks proyeksi Leslie

N_0 = vektor awal (vektor kerapatan menurut umur pada waktu 0 ($t=0$))

N_t = vektor langkah waktu berikut ($t=1$)

$$MN_0 = N_1$$

$$MN_1 = M(MN_0) = M^2N_0 = N_2$$

$$MN_2 = M(M^2N_0) = M^3N_0 = N_3$$

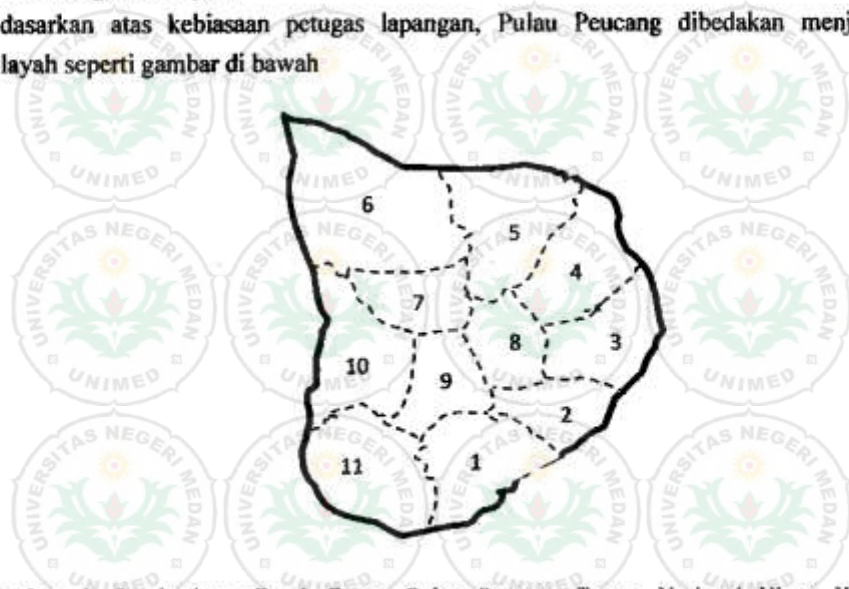
(Hasibuan, 1988 & Tarumingkeng 1994)

Penghitungan Matriks Leslie (matriks proyeksi) menggunakan software Matlab.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembagian wilayah

Didasarkan atas kebiasaan petugas lapangan, Pulau Peucang dibedakan menjadi 11 wilayah seperti gambar di bawah



Gambar 2. Pembagian wilayah Resort Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon 1. Pasanggrahan, 2. Legon Kobak, 3. Ciapus, 4. Legon Madura, 5. Gunung Calling, 6. Karang Copong, 7. Cilingcing, 8. Kapuk randu, 9. Kiara, 10. Cihanda rusa, dan 11. Cangcut

2. Deskripsi wilayah habitat rusa timor Pulau Peucang

Pengamatan berdasarkan titik konsentrasi keberadaan rusa mencari makan dan beristirahat, dari sebelas wilayah hanya wilayah Cihanda rusa, Kiara, Kapuk randu, Cilingcing, Karang Copong, dan Gunung Caling, sedang daerah lainnya seperti Cangcut, Legon Madura, Ciapus, dan Legon Kobak tidak ditemukan. Meskipun di daerah Legon kobak dan perbatasan Cilingcing - Gunung Calling terdapat sumber air dan kubangan namun pada saat musim kemarau air kering, keberadaan rusa hanya di waktu siang-sore dan merupakan daerah lintasan untuk jantan dewasa. Di Pasanggrahan yang merupakan areal padang rumput dengan luas 0,4 ha pada musim kemarau tidak digunakan untuk mencari makan, namun digunakan untuk istirahat rusa Cilingcing, Kapuk, Kiara, dan Cihanda rusa pada sore hari jam 17.00 – 05.00.

Kondisi fisik-kimia habitat rusa timor (di bagian barat) Pulau Peucang hampir seragam dari 11 faktor fisik dan kimia yang diukur secara lengkap tertera di tabel sebagai berikut

Tabel. 4.1. Kondisi Fisik habitat rusa timor Pulau Peucang

Fisik/kimia	Wilayah pengamatan			
	Cihanda rusa	Cilingcing, kapuk randu, kiara	Karang Copong	Gunung Calling
Luas (ha)	50	150	75	75
Penutupan lahan (%)	80 - 90	80	80-90	80-90
Ketinggian (mdpl)	7- 9	6	6-9	50-62
Kemiringan (%)	0-5	0-5	0-5	5-30
Suhu udara ($^{\circ}$ C)	25-29	26-28	28-30	26-28
Suhu tanah ($^{\circ}$ C)	27-29	26-29	29-30	28-30
Kelembaban udara (%)	72-80	70-72	60-65	60-65
Kelembaban tanah (%)	64-70	70-90	68-70	68-70
Intensitas cahaya (lux)	5-10	5-20	10-75	5-10
pH tanah	6,2-6,9	4.5-6.8	6,0-6,9	5.6-6.8

* diukur di Balitan

Saat kemarau rusa mencari makan dan istirahat di wilayah sebelah barat Pulau Peucang, sedang wilayah timur merupakan daerah lintasan dan berkubang bagi rusa jantan dewasa.

Struktur vegetasi di wilayah barat relatif jarang, pohon besar berkanopi lebar dengan sistem perakaran yang menyebar di permukaan tanah, sehingga permukaan tanah seperti hampan terbuka. Daerah ini menjadi tempat mencari makan, bersosialisasi, dan istirahat rusa. Struktur ini ditemukan di daerah Karang Copong dan Cihanda rusa yang berbatasan dengan Cangcut, sedang daerah perbatasan Cihanda rusa dengan Karang Copong ditumbuhi pohon ki kulit dengan diameter 5-10 cm relatif rapat.

3. Kondisi tanah

Kondisi tanah Pulau Peucang pada musim kemarau (April s/d September 2011) sangat kering dengan kelembaban 64-90%. Lapisan tanah sampai kedalaman 20 cm, selebihnya pasir dan hancuran batu karang, dan batu karang kecuali di daerah tinggi Karang Copong atas, Ciapus – Gunung Calling yang memiliki ketinggian 90 mdpl. Seluruh permukaan tanah dipenuhi oleh seresah daun dan tidak ditemukan sumber air minum alami, kecuali di daerah Pasanggrihan yang tersedian sumber air tawar dari sumur tanah yang dipompa untuk kebutuhan para peneliti, tamu dan penjaga pulau.

Kondisi demikian menyebabkan rusa Pulau Peucang mencari makan selalu berada dekat pantai terutama di sebelah barat yang landai, dibanding sebelah timur yang terjal, kecuali rusa di Gunung Calling yang relatif tersedia pakan cukup banyak meskipun hanya bergantung pada daun, bunga, dan buah yang jatuh tertimpa angin atau dijatuhkan oleh monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Daerah Gunung Calling memiliki lapisan tanah liat yang tebal di banding daerah lain, perakaran pohon tidak menyebar ke permukaan seperti daerah lain yang hanya memilki ketebalan tanah 20 cm, selebihnya berpasir. Uji t berpasangan pada empat wilayah amatan dengan membandingkan horison 0-10 cm dengan 10-20 cm tidak menunjukkan perbedaan. Hanya pH air, pH KCl, salinitas,

total C, total N berbeda pada daerah Cihanda rusa, di Cilingcing semua parameter yang diamati tidak menunjukkan perbedaan, demikian juga di Gunung Calling. Sedang di Karang Copong parameter yang menunjukkan perbedaan pH air, pH KCL, dan nilai tukar kation Mg. kondisi demikian menjadi pertimbangan dalam analisis berikutnya yakni pengujian empat tempat melibatkan gabungan horison 0-10 dan 10-20 cm.

Tabel 4.2. Kondisi fisika-kimia tanah yang diambil dari tempat konsentrasi rusa berada Cihanda rusa, Cilingcing, Gunung Calling rusa timor Pulau Peucang TNUK pada dua horison 0-10 cm dan 10-20 cm

No.	Horizon 0-10 cm	Cihanda rusa	Cilingcing	Gunung Calling	Karang Copong
1	pH (H ₂ O)	7.37±0.06 ^a	7.74±0.13 ^a	5.96±0.16 ^a	6.56±0.14 ^a
2	pH (KCl)	6.96±0.04 ^a	7.28±0.15 ^a	5.11±0.02 ^a	5.79±0.09 ^a
3	DHL	dS/m 0.09±0 ^a	0.1±0.01 ^a	0.06±0.01 ^a	0.06±0.01 ^a
4	salinitas	mg/l 41.33±0.58 ^a	45.67±6.51 ^a	26±5 ^a	28.33±3.21 ^a
5	total C	% 3.81±0.22 ^a	1.74±0.77 ^a	1.93±0.54 ^a	2.08±0.31 ^a
6	total N	% 0.27±0.03 ^a	0.16±0.08 ^a	0.15±0.04 ^a	0.16±0.04 ^a
7	rasio C/N	13.97±0.58 ^a	11.17±2.05 ^a	12.51±0.5 ^a	12.93±1.26 ^a
8	P2O2	ppm 6.79±2.15 ^a	8.34±0.82 ^a	18.22±2.96 ^a	14.33±0.87 ^a
9	nilai tukar kation (Ca)	cmol _c /kg 39.71±2.61 ^a	36.84±2.27 ^a	17.47±2.2 ^a	24.82±0.57 ^a
10	nilai tukar kation (Mg)	cmol _c /kg 1.76±0.12 ^a	1.68±0.33 ^a	4.76±0.44 ^a	3.01±0.09 ^a
11	nilai tukar kation (K)	cmol _c /kg 0.1±0.09 ^a	0.16±0.2 ^a	0.94±0.06 ^a	0.57±0.07 ^a
12	nilai tukar kation (Na)	cmol _c /kg 0.37±0.02 ^a	0.35±0.13 ^a	0.4±0.03 ^a	0.67±0.04 ^a
13	Jumlah nilai tukar kation	41.93±2.64 ^a	39.03±2.79 ^a	23.56±2.45 ^a	29.06±0.73 ^a
14	KTK	cmol _c /kg 33.41±0.56 ^a	25.06±5.43 ^a	21.04±1.34 ^a	25.82±0.89 ^a
15	KB	% > 100	> 100	> 100	> 100
16	tekstur tanah pasir	73.03±0.81 ^a	58.6±6.55 ^a	33±2.69 ^a	38.83±1.4
17	tekstur tanah debu	22.03±1.43 ^a	35.27±7.91 ^a	32.03±2.63 ^a	39.2±0.85 ^a
18	tekstur tanah liat kasar	2.1±0.44 ^a	2.2±1.91 ^a	3.6±0.79 ^a	5.47±0.45 ^a
19	Tekstur tanah liat halus	2.83±2.04 ^a	3.93±0.78 ^a	31.37±5.16 ^a	16.5±0.72 ^a
Horizon 10-20 cm					
1	pH (H ₂ O)	7.67±0.01 ^b	7.21±1.15 ^b	5.86±0.08 ^b	7.39±0.05 ^b
2	pH (KCl)	7.26±0.02 ^b	6.65±1.39 ^b	5.07±0.07 ^b	6.79±0.06 ^b
3	DHL	dS/m 0.07±0 ^b	0.07±0.02 ^b	0.05±0.01 ^b	0.1±0.01 ^b
4	salinitas	mg/l 35.33±1.15 ^b	33±10.39 ^b	24.33±5.77 ^b	45±5.2 ^b
5	total C	% 2.16±0.1 ^b	1.22±0.44 ^b	1.71±0.73 ^b	1.05±0.19 ^b
6	total N	% 0.17±0.02 ^b	0.1±0.03 ^b	0.14±0.03 ^b	0.09±0.02 ^b
7	rasio C/N	13.02±0.96 ^b	12.55±0.52 ^b	12.17±2.81 ^b	11.79±0.68 ^b
8	P2O2	ppm 5.44±1.18 ^b	11.25±2.53 ^b	16.63±2.61 ^b	16.9±0.61 ^b
9	nilai tukar kation (Ca)	cmol _c /kg 34.6±0.48 ^b	30.86±11.96 ^b	18.04±2.11 ^b	26.93±1.56 ^b
10	nilai tukar kation (Mg)	cmol _c /kg 0.82±0.07 ^b	2.41.78 ^b	4.71±0.4 ^b	2.57±0.02 ^b
11	nilai tukar kation (K)	cmol _c /kg 0.1±0.04 ^b	0.37±0.43 ^b	0.89±0.06 ^b	0.49±0.02 ^b
12	nilai tukar kation (Na)	cmol _c /kg 0.32±0.03 ^b	0.34±0.11 ^b	0.43±0.04 ^b	0.6±0.01 ^b
13	Jumlah nilai tukar kation	35.84±0.41 ^b	33.98±9.82 ^b	24.06±2.56 ^b	30.58±1.58 ^b
14	KTK	cmol _c /kg 24.22±1.96 ^b	21.9±1.05 ^b	20.34±2.78 ^b	28.29±2.63 ^b
15	KB	% > 100	> 100	> 100	> 100
16	tekstur tanah pasir	73.5±1.31 ^b	57.43±20.21 ^b	34.17±0.5 ^b	40.23±2.32 ^b
17	tekstur tanah debu	20.6±3.8 ^b	25.37± 4.32 ^b	28.27±1.68 ^b	38.63±3.04 ^b
18	tekstur tanah liat kasar	1.97±1.89 ^b	3.73±1.62 ^b	2.77±2.12 ^b	4.57±2.75 ^b
19	tekstur tanah liat halus	3.93±1.02 ^b	13.47±14.76 ^b	34.8±3.73 ^b	16.57±3.06 ^b

Huruf berbeda di atas angka rata-rata dan standar deviasi menunjukkan perbedaan antar horison

Pemeriksaan pada empat wilayah pada kedalaman 0-20 cm menggunakan uji statistik SPSS 17 *General linear model univariat* dari 18 parameter yang diukur kondisi fisik-kimianya menunjukkan perbedaan.

Tabel 4.3. Kkondisi fisika-kimia habitat rusa di empat wilayah amatan di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon

No.	Parameter pada horizon 0-20 cm	Lokasi rusa				
		Cihanda rusa	Calingcing	Gunung Calling	Karang Copong	
1	pH (H ₂ O)	7.7067±0.09 ^a	7.4767±0.79 ^{ab}	5.9083±0.13 ^c	7.0167±0.46 ^{cd}	
2	pH (KCl)	7.2683±0.01 ^a	6.9650±0.95 ^{ab}	5.0900±0.05 ^c	6.4033±0.1 ^{cd}	
3	DHL	dS/m	0.0857±0.01 ^a	0.08348±0.21 ^a	0.0536±0.01 ^b	0.7768±0.02 ^a
4	Salinitas	mg/l	40.500±7.04 ^a	39.333±10.41 ^a	25.167±4.92 ^b	36.667±9.91 ^a
5	Total C	%	1.9483±0.54 ^{ab}	1.4817±0.63 ^{bc}	1.8217±0.58 ^{bc}	1.5650±0.61 ^{bc}
6	Total N	%	0.1650±0.05 ^{ab}	0.13±0.07 ^{bc}	0.1450±0.03 ^{bc}	0.1267±0.05 ^{bc}
7	Rasio C/N		12.10±1.75 ^{ab}	11.86±1.54 ^{bc}	12.34±1.81 ^{bc}	12.36±1.10 ^{bc}
8	P ₂ O ₅	ppm	6.8917±1.83 ^a	9.7929±2.32 ^{bc}	1.7428±2.64 ^{ab}	1.5615±1.56 ^{ab}
9	Nilai tukar kation (Ca)	cmol _c /kg	37.1517±3.26 ^a	33.85±8.26 ^a	17.75±1.95 ^c	25.87±1.56 ^{cd}
10	Nilai tukar kation (Mg)	cmol _c /kg	1.2883±0.52 ^a	2.0417±1.21 ^{ab}	4.7317±0.38 ^c	2.7867±0.25 ^{bd}
11	Nilai tukar kation (K)	cmol _c /kg	0.12±0.04 ^a	0.2667±0.32 ^{ab}	0.015±0.06 ^c	0.5317±0.06 ^{cd}
12	Nilai tukar kation (Na)	cmol _c /kg	0.3467±0.03 ^a	0.3467±0.11 ^a	0.4150±0.04 ^a	0.6317±0.05 ^b
13	Jumlah nilai tukar kation		38.885±3.74 ^a	36.5050±7.02 ^a	23.8133±2.26 ^b	29.8233±1.38 ^{bc}
14	KTK	cmol _c /kg	28.8117±5.2 ^a	23.4833±3.9 ^b	20.6917±2.00 ^{cd}	27.0567±2.21 ^{abd}
15	Tekstur tanah pasir		73.267±1.01 ^a	58.017±13.45 ^b	33.583±1.84 ^{cd}	39.533±1.88 ^{cd}
16	Tekstur tanah debu		21.317±2.69 ^a	30.317±7.87 ^{bc}	30.150±2.86 ^{bc}	38.917±2.02 ^b
17	Tekstur tanah liat kasar		2.033±1.22 ^{abc}	2.967±1.79 ^{abc}	3.183±1.50 ^{abc}	5.017±1.83 ^d
18	Tekstur tanah liat halus		3.383±1.56 ^{ab}	8.7±1.07 ^{abd}	33.08±4.45 ^{bc}	16.533±1.99 ^{cd}

Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar lokasi dengan uji Tukey HSD. α 0.05

Pada pengujian kadar garam tanah (salinitas) menunjukkan perbedaan antara daerah rendah (Cihanda rusa, Calingcing, Karang Copong) dengan daerah tinggi Gunung Calling, yang berpengaruh pada struktur tanaman yang tumbuh.

1. Hijauan pakan

Musim kemarau sangat berpengaruh terhadap ketersediaan pakan di Pulau Peucang. jenis pakan rumput sangat kering dan tertutup pasir pantai di padang gembalaan (pasanggrahan) dan tidak di makan, jenis herba dan semak sebagai pakan tidak tersedia. Rusa sangat tergantung pada angin dan monyet ekor panjang yang menjatuhkan daun, bunga, dan buah dari pohon pakan yang tidak terjangkau terutama dari jenis melinjo (*Gnetum gnemon*).

Ketersediaan pakan disekitar pantai adalah daun butun dan daun ketapang, sedang daerah tengah dan tinggi (Karang Copong atas dan Gunung Calling) bunga Tongtolo dan lame peucang, sedang daerah lain kulit buah kiara, ki tuak dan melinjo.

Tabel 4.4 Ketersediaan hijauan pakan rusa timor di wilayah konsentrasi P. Peucang

Hijauan pakan			
Nama daerah	Nama ilmiah	Familia	Lokasi pakan
Butun (daun)	<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae	Karang copong, Cihanda rusa
Ketapang (daun)	<i>Terminalia copelandii</i>	Combretaceae	Karang copong, Cihanda rusa
Ki tuak (daun)	<i>Canarium asperum</i>	Burceraceae	Gunung Calling
Lame peucang (daun)	<i>Alstonia angustifolia</i>	Apocynaceae	Gunung Calling,
Melinjo (daun, bunga, kulit buah)	<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	Kiara, cilingcing, kapuk randu, cihanda rusa
Tongtolo (bunga)	<i>Pterocymbium tinctorium</i>	Sterculiaceae	Gunung Calling
Ki salam	<i>Eugenia polyantha</i>	Myrtaceae	Gunung Calling
Kiara (kulit buah)	<i>Ficus drupacea</i>		Kiara

Tabel 4.5. Kandungan kimia hijauan pakan rusa Pulau Peucang.

Nama Ilmiah	Famili	%					ppm				
		P	K	Ca	Mg	Na	Al	Mn	Cu	Zn	B
<i>Absonia angustifolia</i>	Apocynaceae	0.10	0.68	2.29	0.45	0.07	29	16	6	17	74
<i>Barringtonia asiatica</i>	Lecythidaceae	0.07	0.36	1.07	0.71	0.78	53	28	2	19	25
<i>Canarium asperum</i>	Burceraceae	0.21	1.82	2.41	0.42	0.25	44	28	10	48	55
<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	0.20	0.80	0.81	0.18	0.05	7	38	5	27	40
<i>Pterocymbium tinctorium</i>	Sterculiaceae	0.24	2.07	0.59	0.34	0.16	161	41	16	39	45
<i>Terminalia copelandii</i>	Combretaceae	0.22	1.46	1.63	0.28	0.40	39	17	5	26	

2. Populasi rusa timor Pulau Peucang

Populasi rusa timor Pulau Peucang berdasarkan teknik penghitungan dengan titik konsentrasi (*concentration count*) tertera dalam tabel di bawah

Tabel 4.6. Populasi rusa timor Pulau Peucang berdasarkan penghitungan titik konsentrasi (*concentration count*)

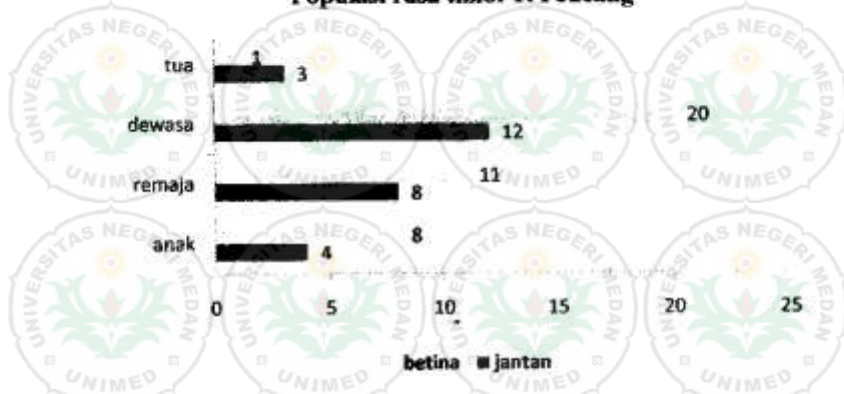
stasiun pengamatan	Anak (1-2) tahun		Remaja (2-3) tahun		Dewasa (3-8) tahun		Tua (> 8) tahun		Jumlah
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
	Pasanggaraan	1	1	2	1	2	3		
Cihanda rusa		4	2	4	1	3	1	1	16
Cifingcing, kiara, kapuk		1			2	1			7
Karang copong	1	1	1	2	4	5	1		15
Gunung Colling	2	1	3	2	3	8			19
Total	4	8	8	11	12	20	3	1	67

Tabel 4.7. Rasio jantan betina pada setiap kelas umur

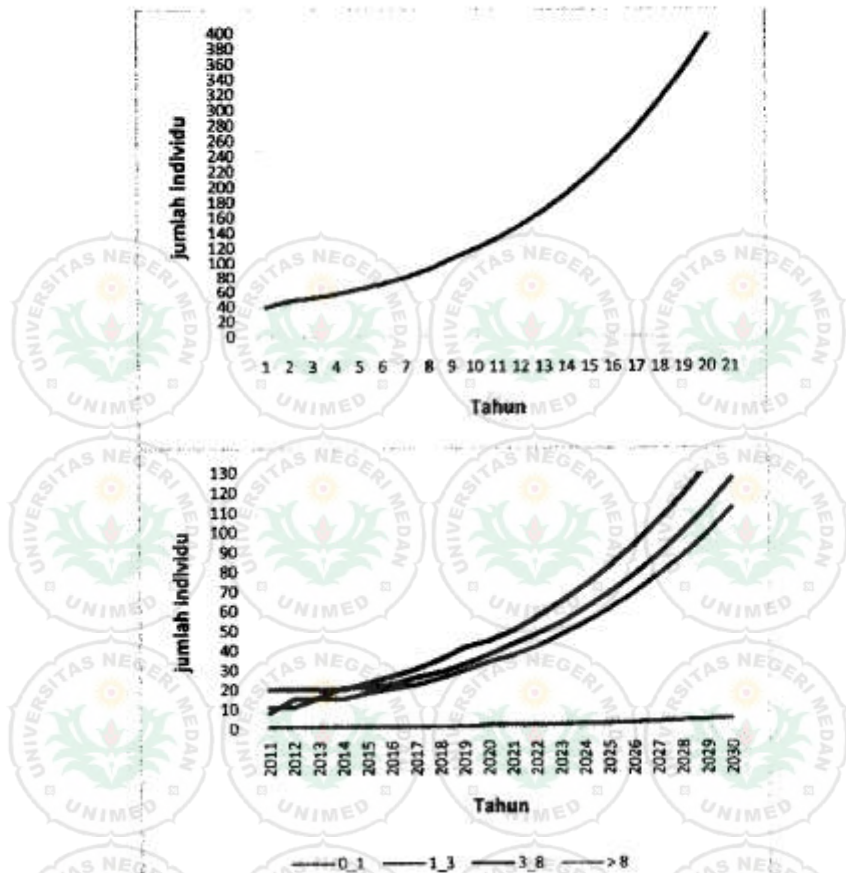
Anak (0-1) tahun	Remaja (1-3) tahun	Dewasa (3-8) tahun	Tua (> 8) tahun
1:2	1:1,38	1: 1,67	1: 0,33

nisbah kelamin jantan betina rusa timor Pulau Peucang adalah 1: 1,48.

Populasi rusa timor P. Peucang



Gambar 4.2. Struktur umur dan rasio jantan betina rusa timor Pulau Peucang (bulan September 2011)



Gambar 4.3. Prediksi pertumbuhan populasi total rusa timor Pulau Peucang selama 20 tahun (a) dan prediksi pertumbuhan populasi rusa berdasar kelas umur (b)

Panen ranggah muda dilakukan pada rusa jantan umur 3 – 8 tahun setiap tahun dan tidak terpengaruh oleh daya dukung lingkungan P. Peucang adalah 400-500 ekor rusa

Struktur umur rusa timor Pulau Peucang



Pembahasan

Pembagian wilayah

Wilayah Pulau Peucang secara umum dibedakan menjadi 11 wilayah berdasar kondisi atau jenis pohon yang dominan yakni Pasanggrahan, Cangcut, Cihanda rusa, Karang copong, Gunung Calling, Legon Madura, Ciapus, Legon Kobak, Kiara, Cilingcing dan Kapuk randu. Wilayah di sebelah barat relatif landai dengan ketinggian 0-10m, kemiringan 0-5% dan dipenuhi oleh tumbuhan tinggi berkanopi lebar dengan perakaran yang merambat di permukaan tanah, sedang bagian bawah areal terbuka.

Wilayah sebelah timur Pulau Peucang terjal, rusa sangat jarang menuju ke pantai timur secara berkelompok, kecuali jantan dewasa yang melakukan penjelajahan wilayah. Ditumbuhi pohon dengan diameter < 15 cm relatif rapat dan sangat sedikit pohon pakan hanya terdapat kubangan di legon kobak yang dimanfaatkan untuk berkubang/mandi waktu sore hari.

Hasil pengamatan rusa hanya ditemui pada sisi barat Pulau Peucang, di Pasanggrahan pada waktu sore hingga pagi, sedang waktu siang hingga sore keberadaan rusa didaerah Cihanda rusa, kiara, kapuk randu, cilingcing, karang copong dan gunung calling.

Kondisi fisik-kimia habitat rusa

Pemeriksaan kondisi fisik di habitat rusa di cirikan oleh areal terbuka, penutupan kanopi yang rapat sehingga cahaya matahari hanya dapat melalui celah-celah kanopi pohon besar, memiliki ketinggian wilayah 0-10 m kecuali pada Gunung Calling yang memiliki ketinggian hingga 90 m. meskipun memiliki kanopi yang rapat, namun suhu udara pada musim kemarau April s/d September 2011 relatif kering dengan rata-rata suhu udara 25-30°C dan kelembaban udara 60-90% dengan intensitas cahaya sangat rendah 5-20 lux, kemiringan 5-30% kondisi demikian sering ditemukan adanya rusa. Sejalan dengan hasil penelitian (Purnomo 2010) yang menyatakan bahwa variabel menentukan seleksi habitat bagi rusa yakni jumlah species pohon, kemiringan dan jarak dari sumber air. Rusa jantan memiliki kecenderungan lebih menyukai habitat terbuka, sedang betina di daerah yang lebih tertutup (Bello *et al.*, 2001).

Secara vertikal pada pemeriksaan horison 0-10 cm dengan 10-20 cm pada daerah amatan sebagian besar parameter (18 parameter) tidak menunjukkan perbedaan, namun analisis berdasarkan tempat menunjukkan perbedaan. Hal ini menandakan bahwa tidak semua tempat yang digunakan oleh rusa timor di Pulau Peucang untuk mencari makan, bersosialisasi dan istirahat memiliki ciri spesifik yang sama. Meskipun secara fisual kondisinya relatif sama seperti adanya tempat terbuka di bawah kanopi pohon besar dan tinggi.

Daerah Gunung Calling merupakan daerah paling banyak ditemukan populasi rusa karena ketersediaan pakan, keamanan (ketinggian mencapai 90 mdpl) dan struktur vegetasi

yang memudahkan rusa untuk cepat menghindar jika kondisi dianggap tidak menguntungkan. Pengamatan kadar garam tanah (salinitas) di Gunung Calling menunjukkan tingkat yang paling rendah dibanding daerah lainnya yang berpengaruh terhadap struktur vegetasi yang tumbuh.

Pada daerah rendah terutama di daerah pantai tanaman yang mampu berada pada konsentrasi garam tinggi seperti butun, ketapang, pandan. Pengaruh salinitas tanah menekan proses pertumbuhan tanaman dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein, serta penambahan biomass tanaman. Tanaman yang mengalami stres garam umumnya tidak menunjukkan respon dalam bentuk kerusakan langsung tetapi dalam bentuk pertumbuhan tanaman yang tertekan dan perubahan secara perlahan (Sipayung, 2003).

Kandungan NaCl yang tinggi pada tanah salin menyebabkan rusaknya struktur tanah, sehingga aerasi dan permeabilitas tanah tersebut menjadi sangat rendah. Banyaknya ion Na di dalam tanah menyebabkan berkurangnya ion-ion Ca, Mg, dan K yang dapat ditukar, yang berarti menurunnya ketersediaan unsur tersebut bagi tanaman. Pengaruh salinitas terhadap tanaman mencakup tiga hal yaitu tekanan osmosis, keseimbangan hara dan pengaruh racun. Bertambahnya konsentrasi garam di dalam suatu larutan tanah, meningkatkan potensial osmotik larutan tanah tersebut. Oleh sebab itu salinitas dapat menyebabkan tanaman sulit menyerap air hingga terjadi kekeringan fisiologis (Hakim, *dkk*, 1986).

Spesies tanaman yang hanya mentoleransi konsentrasi garam rendah termasuk dalam kelompok tanaman glikofita, dan spesies-spesies tanaman yang mentoleransi tingkat salinitas merupakan bahan yang sangat berguna sehubungan dengan berbagai akibat kerusakan atau gangguan yang ditimbulkannya terhadap pertumbuhan tanaman. Melalui pengenalan gejala yang timbul pada tanaman akibat tingkat salinitas yang cukup tinggi, perbaikan struktur tanah diperlukan.

Wilayah-wilayah amatan pada musim kemarau terutama di padang rumput (Pasanggahan) tidak ditemukan rumput yang dimakan rusa karena kondisinya yang sangat kering dan tertutup oleh pasir pantai. Sedang daerah lain tidak ditemukan padang rumput. Rusa hanya bergantung kepada hijauan daun, buah, bunga yang jatuh karena angin dan atau dijatuhkan oleh monyet seperti daun dan buah melinjo.

Komponen habitat yang dapat mengendalikan kehidupan satwa liar menurut Shawn (1985)

1. Pakan (*food*), merupakan komponen habitat yang paling nyata dan setiap jenis satwa mempunyai kesukaan yang berbeda dalam memilih pakannya. Sedangkan ketersediaan pakan erat hubungannya dengan perubahan musim;
2. Pelindung (*cover*), adalah segala tempat dalam habitat yang mampu memberikan perlindungan bagi satwa dari cuaca dan predator, ataupun menyediakan kondisi yang lebih baik dan menguntungkan bagi kelangsungan kehidupan satwa;
3. Air (*water*), dibutuhkan oleh satwa dalam proses metabolisme dalam tubuh satwa. Kebutuhan air bagi satwa bervariasi, tergantung air dan/atau tidak tergantung air.

Ketersediaan air pada habitat akan dapat mengubah kondisi habitat, yang secara langsung ataupun tidak langsung akan berpengaruh pada kehidupan satwa;

4. Ruang (*space*), dibutuhkan oleh individu individu satwa untuk mendapatkan cukup pakan, pelindung, air dan tempat untuk kawin. Besarnya ruang yang dibutuhkan tergantung ukuran populasi, sementara populasi tergantung besarnya satwa, jenis pakan, produktivitas dan keragaman habitat.

Rusa adalah species tropik, *semi nocturnal*, memilih habitat dataran berumput yang dipadati semak atau pepohonan yang dimanfaatkan sebagai tempat berteduh pada siang hari. Rusa sejatinya pemakan rumput (*Grazer*), namun juga dapat bersifat browser tergantung musim dan ketersediaan pakan. Nyaman di wilayah tropik, rusa kurang dapat bertahan terhadap cuaca dingin dan membutuhkan shelter yang cukup dan energi makanan yang tinggi untuk dapat survive pada kondisi dingin (Tuckwell 1998).

Rusa memiliki habitat yang luas meliputi hutan terbuka, tanah hutan, perkebunan, daerah terbuka, taman, berawa, dan padang rumput. Daerah yang disukai adalah habitat dataran rumput yang dipenuhi semak atau tanah hutan yang digunakan sebagai pelindung dan berlindung dari area mencari makan. Di *Royal National Park* rusa hidup di area padang terbuka dan nyaman di daerah pinggiran kota Sydney bagian selatan (Departement of Agriculture and food State of Western Australia)

Habitat alami rusa terdiri atas beberapa tipe vegetasi seperti savana sebagai sumber pakan dan vegetasi hutan yang tidak terlalu rapat untuk tempat bernaung (istirahat), kawin, dan menghindarkan diri dari predator. Habitat rusa timor di Pulau Menipo Nusa Tenggara Timur menurut Gersetiasih & Takadjanji (2006) terdiri atas vegetasi hutan mangrove yang didominasi oleh *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera parviflora*, dan *Sonneratia alba* dan vegetasi daratannya didominasi oleh jenis lontar (*Borrassus flabelifer*) dan cemara (*Casuarina equisetifolia*) dengan tumbuhan bawah didominasi oleh jenis *Microlaena stipoides*, *Desmodium capitatum*, *Paspalum scrobiculatum* dan *Imperata cylindrica*. Vegetasi di Pulau Moyo antara lain *Tamarindus indica*, *Albizia lebbec*, *Sterculia oblongata*, *Vitex pubescens*, *Zizyphus celtifolia*, *Pterospermum javanicum*, *Scleichera oleosa*, dan *Callophyllum soulateri*. strata tajuk paling bawah dengan ketinggian 3-5 m terdiri atas *Schoutenia ovana*, *Streblus asper*, *Ervatania sphaerocarpa*, *Strychnos lucida*, *Randia dumetorum*, *Cerbera mangs*, dan *Alstonia spectabilis*. Habitat rusa di P. Peucang terdiri atas padang rumput, hutan mangrove, hutan pantai, dan hutan dataran rendah (10-30 m dpl) (Mukhtar 2004).

Di Manokwari habitat rusa timor didominasi hijauan pakan dari empat species *I. cylindrica* (55.74%), *P. conjugatum* (22.18%), *E. brownii* (9.37%), dan *T. arguens* (8.94%) dengan produktivitas rumput 30,36 kg/ha berat basah (Pattiselanno & Arobaya. 2009).

Habitat yang cocok untuk kelangsungan hidup bagi rusa dan dapat menjamin kelangsungan produktivitasnya adalah tersedianya makanan, air, tutupan, dan kesesuaian distribusi unsur-unsurnya. Kecukupan makanan mengimplikasikan kecukupan makan

untuk setiap individu rusa secara kuantitas dan kecukupan nutrisi pada setiap kebutuhan energi individu dan kebutuhan nutrisi secara kualitas. Kebutuhan energi dan nutrisi setiap individu berbeda untuk setiap kelompok umur, kondisi reproduksi, dan musim. Kebutuhan nutrisi akan lebih tinggi selama kehamilan, menyusui, dan pertumbuhan ranggah.

Kesuburan tanah

Kesuburan tanah menggambarkan kombinasi fisik, kimia dan biologis tanah (Huang *et al.*, 2004; Stamatiadis *et al.*, 1999; Anton *et al.*, 2005). Kondisi fisik tanah berpengaruh terhadap fungsi tanah seperti densitas tanah berkurang sehubungan dengan bertambahnya umur hutan, namun porositas dan kelembapan meningkat. Densitas menurun dari 1,9 g/cm³ menjadi 1,3 cm³ setelah 12 tahun, penurunan 50%, sedang porositas meningkat dari 35% menjadi 51% (Zhong *et al.*, 2008). Unsur-unsur kimia tanah merefleksikan kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Nambiar & Gupta, 2001; Arshad & Martin, 2002). Unsur N, P, dan K adalah mineral yang diserap cukup banyak oleh tanaman dari dalam tanah. Reaksi yang rendah dari N, ketidak larutan dan ketidak leluasaan bergerak dari N, P dan K terlihat jelas pada keterbatasan pertumbuhan tanaman di hutan (Attiwil & Adam, 1993; Kellogg & Bridgham, 2003).

Karakteristik tanah kebanyakan tipe tanah, konsentrasi mineral dan pH memiliki pengaruh penting pada konsentrasi mineral pakan dan status mineral (Guidry 2009). Tipe tanah ultisol adalah tipe tanah sangat tua yang memiliki tingkat kesuburan rendah. Sedang Mollisols dan Alfisol adalah dua tipe tanah yang sangat produktif di dunia (Gibbs 2006). Kualitas nutrisi tanaman pakan sangat tergantung pada tingkat kesuburan tanah dimana hijauan pakan tersebut tumbuh. Nutrien esensial hijauan pakan memiliki hubungan erat dengan kesuburan tanah, berat badan, perkembangan ranggah, dan produktivitas. Jenis tanah di Pulau Peucang campuran grumusol, regosol dan mediteran, tanah aluvial hidromorfik (Rahmat 2007)

Tabel 4.8. Penilaian angka hasil analisis kimia tanah Pulau Peucang berdasar Baku mutu LPT (1980) dan Pusat Penelitian Tanah 1993

Parameter sifat tanah	Sangat rendah	rendah	sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C organik (%)	1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	5.00
N-total (%)	0.10	0.10-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	0.75
C/N ratio	<5	5-10	11-15	16-25	25
P ₂ O ₅ HCl 25% (mg/100g)	<10	10-20	20-40	40-60	>60
P ₂ O ₅ Citric acid (mg/100g)	<5	5-10	10-15	15-25	>25
pH-H ₂ O	<4.5	4.5-5.5	5.5-7.5	7.5-8.0	>8
pH-KCl	<2.5	2.5-4.0	4.0-6.0	6.0-6.5	>6.5
KTK	6	6-16	17-24	25-40	>40
Kation K ⁺	0.1	0.1-0.3	0.4-0.5	0.6-1.0	>1
Kation Na ⁺	0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	>1.0
Kation Ca ⁺	2	2-5	6-10	11-20	>20
Kation Mg ⁺	0.4	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-8	>8
Kejenuhan basa (%)	20	20-35	36-50	51-70	>70

Berdasar kriteria kesuburan menurut Samsuedin & Dharmawan 2006, dapat diketahui kondisi kesuburan tanah di Pulau Peucang berada pada kisaran rendah sampai sedang.

Hijauan pakan

Pengamatan preferensi hijauan pakan bagi rusa pada musim kemarau relatif sulit karena rusa tidak punya pilihan pakan kecuali hanya bergantung pada jatuhnya daun, bunga, dan buah dari pohon yang tertempa angin kuat. Hijauan pakan yang sering di makan rusa tercantum dalam tabel 4.4. potensi hijauan pakan rusa di Pulau Peucang ada 91 jenis baik berupa pohon, herba, semak, ataupun rumput (Mukhtar 2004). Konsekuensi logis dari kondisi ini produktifitas pakan juga sangat sulit diukur pada musim kemarau. Kemungkinan hanya dapat dilakukan pada musim penghujan antara bulan Desember s/d Mei.

Hijauan pakan dan kandungan mineral makro dan mikro rusa timor Pulau Peucang selama musim kemarau seperti tertera dalam tabel 4.4. dan tabel 4.5. McDonald *et al.* 1988 menyatakan kebutuhan nutrisi mineral esensial dan jumlahnya dalam tubuh hewan adalah

Tabel 4.9. Nutrisi mineral esensial dan jumlahnya dalam tubuh hewan

Mineral makro	g/kg	Mineral mikro	mg/kg
Kalsium (Ca)	15	Besi (Fe)	20-80
Fosfor (P)	10	Seng (Zn)	10-50
Kalsium (K)	2	Tembaga (Cu)	1-5
Natrium (Na)	1.6	Molibdenum (Mo)	1-4
Klorin (Cl)	1.1	Selenium (Se)	1-2
Sulfur (S)	1.5	Iodin (I)	0.3-0.6
Magnesium (Mg)	0.4	Mangan (Mn)	0.2-0.6
		Kobalt (Co)	0.02-0.1

Kandungan mineral makro mikro pada hijauan pakan yang tersedia di Pulau Peucang relatif kecil, sehingga untuk menutup kecukupan mineral esensial dibutuhkan kuantitas pakan yang cukup, namun kebutuhan tersebut tidak dapat terpenuhi selama musim kemarau dilihat dari kondisi pakan berupa semak, herba dan rumput yang tidak ditemukan di areal amatan. Kemungkinan jenis pakan tersebut telah habis selama musim kemarau. Kondisi demikian akan mengganggu terhadap pertumbuhan rusa. Sebagai contoh kekurangan unsur mikro Zn menimbulkan penyakit genetik, stres traumatik, depresi imunitas anoreksia (McDonald *et al.* 1988). Rusa membutuhkan pakan 12-16% dari bobot badannya setiap hari dalam kondisi normal, kekurangan pakan akan menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan dan kesehatan rusa.

Populasi rusa

Populasi rusa berdasar teknik sensus *concentration count* ditemukan 67 ekor terdiri atas anak (0-1 tahun) 12 ekor, remaja (1-3 tahun) 19 ekor, dewasa (3-8 tahun) 32 ekor, dan tua (> 8 tahun), kriteria ini di dasarkan atas peluang untuk menghasilkan produk susu pada rusa betina dewasa dan produk ranggah muda (*velvet antler*) pada rusa jantan dewasa.

Populasi rusa dari tahun ke tahun mengalami penurunan, tahun 2000 populasi rusa timor Peucang 300 ekor, tahun 2001 menjadi 271 ekor (Mukhtar 2004) tahun 2008 populasi rusa timor 114 ekor (survey TNUK 2008) penyebab penurunan populasi belum diketahui secara jelas, namun diduga kuat bermigrasi karena penurunan kualitas habitat yang berkaitan dengan ketersediaan pakan.

Struktur umur dan rasio jantan betina rusa timor Peucang pada gambar 4.2. pada anak 1:2, remaja 1: 1.38, dewasa 1:1.67, dan tua 1:0.33. keseluruhan rasio jantan betina adalah 1: 1.48 nilai ini sama dengan hasil survey yang dilakukan oleh TNUK tahun 2008 dengan rasio 1:1.5.

Berdasarkan perhitungan dengan matriks Leslie didapatkan gambaran pertumbuhan populasi rusa Pulau Peucang selama 20 tahun ke depan (2011 -- 2031) pada setiap kelas umur yang menunjukkan pertumbuhan eksponensial. Ditilik dari kemampuan daya dukung habitat rusa Pulau Peucang musim penghujan 337,30 ekor (Mukhtar 2004). Maka dalam waktu 15 tahun ke depan baru tercapai daya dukungnya. Saat sekarang rusa timor Pulau Peucang sangat potensial di panen setiap tahun dalam bentuk *velvet antler* (ranggah muda) pada rusa jantan dewasa yang memiliki banyak fungsi terutama seperti anti penuaan, pemacu pertumbuhan dan anti peradangan. Bahan obat dari ranggah muda rusa sudah sangat di kenal di Negeri Cina dan saat sekarang sedang dikembangkan oleh New Zealand dan Australia.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Faktor fisik-kimia tanah pada musim kemarau April s/d September 2011 di Pulau Peucang berpengaruh terhadap kondisi habitat rusa timor terutama ketersediaan kuantitas pakan dan tingkat kesuburan tanah rendah sampai sedang.
2. Tidak ditemukan sumber pakan rusa dari jenis herba, rumput, ataupun semak dan sumber air minum selama musim kemarau, rusa hanya mengandalkan sumber air dari pantai dan daun, bunga, serta buah yang jatuh karena angin.
3. Populasi rusa timor di Pulau Peucang 67 ekor terdiri atas anak 12 ekor, remaja 19 ekor, dewasa 32 ekor dan tua umur 4 ekor dengan perbandingan seks rasio jantan betina 1:1.48. prediksi pertumbuhan populasi mencapai daya dukung pada tahun 2028/2029 yang mencapai 310-350 ekor.

Saran

Dibutuhkan penyediaan sumber air minum buatan di daerah konsentrasi rusa : Pasanggrahan, (Cilingcing-Kiara-Kapuk), Karang Copong dan Gunung Calling, disamping pengembangan areal pakan berupa padang rumput pada areal terbuka (rumpang)

DAFTAR PUSTAKA

- Agus F, Sulaeman, Suparto, dan Eviati. 2005. Petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk. Penerbit Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Bogor 136p.
- Azis A. 1996. Analisis potensi hijauan pakan rusa di Penangkaran Rusa Jonggol BKPH Jonggol KPH Bogor. *Skrripsi*. Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Alviloa PL, D Noraini & B Tappa. 1983. Population studies of Pulau Peucang Ujung Kulon National Park. Technical Report Vol. Training Course on Wildlife Ecology. Seameo-Biotrop. Bogor
- Anton M B, M Christian, R Andrea. 2005. Ecological classification and assessment concepts in soil protection. *Ecotoxicol Environ Safety*. 62: 211—229
- Arshad MA, S Martin. 2002. Identifying critical limits for soil quality indicators in agroecosystem. *Agr Ecosyst Environ*, 88: 153—160
- Attiwill PM, MA Adams. 1993. Nutrient cycling in forests (Tansley Review No.50). *New Phytol*, 124: 561—582
- Bello J, Gallina S, and Equihua M (2001) Characterization and Habitat Preferences by White-Tailed Deer in Mexico. *Journal of Range Management*. 54(5): 537-545
- Bram G, DS Ken, D Jozef. 2006. A minimum data set for soil quality assessment of wheat and maize cropping in the highlands of Mexico. *Soil Till Res*. 87: 163—174
- Castillejos TL, A. Garcia, P Molina, H Vergara, J Garde, and L Gallego. 2000. Milk Production and composition in captive iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*): Effect of birth date. *J. Animal Science*, vol.78. issue 112771-2777
- Dradjat AS. 2000. Produksi ranggah muda pada persilangan rusa timor (*Rusa timorensis*) dan rusa sambar (*Cervus unicolor*). *Met.Pet*. 23 (2)
- Dryden G McL. 2000. An overview of subtropical and tropical deer production system. *Asian Aus J. Anim Sci* 13 supplement Juli 2000C:62
- Eviati & Sulaiman. 2009. *Analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk*. Penerbit Balai Penelitian Tanah. Departemen Pertanian. Bogor
- Gallego, L., TL. Castillejos, A. Garcia, and PJ Sanchez. 2006. Seasonal and Lactational in Mineral Composition of Milk from Iberian Red Deer (*Cervus elaphus hispanicus*). *J.Dairy.Sci*. 89:589-595
- Garsetiasih, R. 2000. Bioekologi Rusa Timor dan Peluang Pengembangan Budidaya. *Buletin Kehutanan dan Perkebunan* 1(1) : 21-32
- Garsetiasih & Takandjandji (2006) Model Penangkaran Rusa. *Makalah Utama pada Ekspose Hasil-hasil Penelitian : Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan*. Padang, 20 September 2006
- Gersetiesih R., NM Heriyanto dan J Atmaja. 2003. Pemanfaatan Dedak Padi sebagai Pakan Tambahan Rusa *Buletin Plasma Nutfah*. vol. 9 No.2
- Hedges S., JW Duckworth, RJ Timmins, G Semiadi, & A Priyono. 2008. *Rusa timorensis*. In: *IUCN 2008. IUCN Red List of Threatened Species*. Downloaded on 9 April 2009. Database entry includes a brief justification of why this species is of vulnerable.
- Hoogerwerf A. 1970. Ujung Kulon; The land of The Last Javan Rhinoceros, Author's publication, Leiden

- Hu YM, HF Wan, ZF Wu. 2001. GIS-based soil quality evaluation with fuzzy variable weight (in Chinese). *Acta Pedol Sin.*, 38(3): 266–274
- Huang Y, SL Wang, ZW Feng. 2004. Soil quality assessment of foreststand in different plantation ecosystems (in Chinese). *Chin J Appl Ecol*, 15(12): 2199–2205
- Jacob TN., SD Wiryosuhanto. 1994. Prospek Budidaya Ternak Rusa. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Jiang Z P, GP Wei, HW Tan. 2004. The evolution and evaluation of orchard soil fertility in red earth regions of Guangxi (in Chinese). *Plant Nutr Fert Sci.*, 10(3): 312–316
- Kangiras GE. 2009. Pendugaan daya dukung dan model pertumbuhan populasi rusa timor di cagar alam/taman wisata alam pananjung pangandaran Ciamis Jawa Barat. *Thesis SPS IPB Bogor.*
- Kencana, S. 2000. Habitat Rusa Timor (*Rusa timorensis*) dan kapasitas Tampung padangan alam taman buru Pulau Rumberpon Manokwari. *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Cendrawasih, Manokwari.
- Kellogg L E, Bridgham S D. 2003. Pyosphorus retention and movement across an ombrotrophic minerotrophic peatland gradient. *Biogeochemistry*, 63: 299–315
- Kii WY and GMel Dryden. 2001. Water consumption by rusa stags. *Asia Pac. J Clin Nut* 10 (sppl) Phys J. Chim. Hist. Nat. 2008. Rusa timorensis (Blainville, 1822). An Ultimate ungulate fact sheet. www.Ultimateungulate.Com, Jurnal Arts Paris, 94:267
- Kwak WS, KH Kim, BT Jeon and SM Lee. 1994. Deer Farming In Korea : On Farm Survey In Kyung-Kee and Chung-Buk Provinces. *AJAS*, 7 (3) : 347 -355
- Lee S.R., BT Jeon, SJ Kim, MH Kim, SM Lee, and SH Moon., 2007. Effect of Antler Development Stage on Fatty acid, Vitamin and GAGs Contents of Velvet Antler in Spotted Deer (*Cervus nippon*). *Asian-Aust.J Anim.Sci*, 20 (10) : 1546 – 1550
- LPT 1980 Penilaian angka hasil analisis kimia tanah Bagian Kesuburan tanah. LPT Bogor.
- Lv XN, Y Lu, RC Wang. 1999. Preliminary studies on the integrated evaluation of soil nutrient fertility (in Chinese). *J Zhejiang Agr Univ Agriculture & Life Sci*, 25(4): 378–383
- Long J, QQ Deng, XR Jiang. 2005. Effects of different de-farming and reafforestation patterns on changes of soil fertility quality in karst region of southwestern China (in Chinese). *Chin J Appl Ecol*, 16(7): 1279–1284
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press.
- Maryanto I & A. Saim. 1995. Kelimpahan dan Pola Pertumbuhan, serta Parasit Rusa (*Rusa timorensis moluccensis*) di DAS Bian, Merauke, Irian Jaya. *Zoo Indonesia*. No.25
- McDonald P, Edwards RA & Green-Halgh JFD .1988. *Animal Nutrition*. John Willey and Sons Inc. New York. p 96-105.
- Mukhtar AS. 1996. Studi Dinamika Populasi Rusa (*Rusa timorensis*) dalam Menunjang Manajemen Taman Buru Pulau Moyo. *Disertasi* Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mukhtar AS & E Suita 2002. Kebutuhan Daging Rusa di Beberapa Restoran Jakarta. Prosiding Seminar Nasional Bioekologi dan Konservasi Ungulata. Pusat Studi Ilmu Hayati, Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mukhtar AS. 2004. Populasi dan daya dukung habitat rusa dan biawak di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 1(1):1-13
- Murwanto G., RA Maturbongs & Pattisellano. 2000. Pendugaan Populasi Rusa Timor (*Rusa timorensis*) di Padang Rumput Alam Pulau Rumberpon. *Media konservasi*, 7 (1) :17-20.

- Nambiar K K M, Gupta A. 2001. Biophysical, chemical and socio-economic indicators for assessing agricultural sustainability in the Chinese coastal zone. *Agr Ecosyst Environ*, 87: 209–214
- Osfield RS, WZ Lidieker Jr and EJ Heske. 1985. The relationship between habitat heterogeneity, space use, and demography in population of California voles. *Oikos* 45: 433–442
- Owen OS. 1980. Natural Resource Conservation : An ecological approach. Third edition. New York . Macmillan. 883p.
- Pattiselanno F. 2003. Deer (Cervidae : Artiodactyla:Mammalia) wildlife Potential with future expectation. *Tigerpaper* vol. 30. No.3 Juli –Sept 2003.
- Pattiselanno F & AYS Arobaya. 2009. Grazing Habitat of Rusa Deer (*Rusa timorensis*) in Upland Kebar, Manokwari. *Biodiversitas* 10 (3):134-138
- Prasetyohadi D. 1986 Telaah tentang daya dukung padang rumput Suaka Margasatwa Pulau Moyo sebagai habitat rusa (*Rusa timorensis*). *Skripsi Sarjana Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan IPB Bogor.*
- Phys J. Chim. Hist. Nat. 2008. Rusa timorensis (Blainville, 1822). An Ultimate ungulate fact sheet. www.Ultimateungulate.Com, Jurnal Arts Paris, 94:267 (26 Agustus 2008).
- Purnomo, DW (2010) A habitat selection model for Javan deer (*Rusa timorensis*) in Wanagama I Forest, Yogyakarta. *Bioscience* 2 (2): 84-89, July 2010.
- Pusat Penelitian Tanah. 1993. Kriteria penilaian kesuburan tanah. Departemen Pertanian. Reksohadiprodjo. 1985. Produksi Hijauan Pakan ternak. BPFT. Yogyakarta.
- Samsuodin I & Dharmawan IWS 2006. Kesuburan tanah hutan tropik dan kesesuaiannya untuk beberapa jenis tanaman pertanian pada hutan produksi bekas tebangan di Kalimantan Timur. *jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 3(5):505-512.
- Semiadi G, Y Jamal, WR Farida & M Muchsinin. 2003. Kualitas Daging Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) hasil buruan di Kalimantan Timur. *Animal production* 5(1):35-41.
- Sipayung, R. 2003. Stress Garam dan Mekanisme Toleransi Tanaman. [Http://www.library.USU.ac.id/download/fp/bdp/rosita2.pdf](http://www.library.USU.ac.id/download/fp/bdp/rosita2.pdf). diakses pada tanggal 25 Maret 2008.
- Soerianegara I & A Indrawan. 1988. Ekologi Hutan Indonesia. Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB.
- Stamatiadis S, JW Doran, T Kettler. 1999. Field and laboratory evaluation of soil quality changes resulting from injection of liquid sewage sludge (in Chinese). *Appl Soil Ecol*, 12: 263–272
- Sutrisno E. 1993. *Population Ecology of The Javan Deer (Rusa timorensis) in Menipo Land East Nusatenggara Indonesia*. Thesis Faculty of the Graduate school. University of Phillipines. Los Banos
- Tang QY, MG Feng. 2002. Practical Statistics Analysis and DPS Data Processing System (in Chinese). Beijing: Science Press.
- Vergara, H., TL Castillejos, A. Garcia, P. Molina, and L. Gallego .2003. Concentration of Ca, Mg, K, Na, P and Zn in milk in two subspecies of red deer : *Cervus elaphus hispanicus* and *C.e. scoticus*. *Small Ruminant Research* 47 : 77-83
- Wang JG, LZ Yang, YH Shan. 2001. Application of fuzzy mathematics to soil quality evaluation (in Chinese). *Acta Pedol Sin.*, 38(2):176–183
- Xu MX, GB Liu, YG Zhao. 2005. Quality assessment of erosion soil on hilly Loess Plateau (in Chinese). *Plant Nutri Fert Sci.* 11(3): 285–293

Lampiran 1

Riwayat Hidup Ketua Peneliti dan Anggota

I. IDENTITAS

- a. Nama lengkap : Drs. Mufti Sudibyo, M.Si.
- b. Tempat dan tanggal lahir : Sragen, 16 Agustus 1960
- c. Jenis kelamin : laki-laki
- d. NIP : 196008161988031005
- e. Disiplin ilmu : Ekologi Hewan/Taksonomi Hewan
- f. Pangkat/golongan : Lektor kepala/IVa.
- g. Fakultas/jurusan : MIPA/Biologi
- h. Waktu penelitian : 10 jam/minggu

II. PENDIDIKAN

1. Menyelesaikan Sarjana Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Tahun 1987
2. Menyelesaikan Pascasarjana Bidang Ekologi Hewan di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta Tahun 2004
3. Sedang mengambil S.3 di Konservasi Biodiversitas Tropika Kehutanan IPB (2008-sekarang)

III. PENGALAMAN PENELITIAN

1. Struktur komunitas Ikan di Lahan Gambut Padang Halaban, Kecamatan Merbau, Rantau Prapat Sumatera Utara (tahun 2003)
2. Studi Ekologi Rayap Di Taman Nasional Gunung Leuser Resort Tangkahan, Kabupaten Langkat Sumatera Utara (tahun 2004)
3. Keanekaragaman Semut Di Tangkahan Batang Serangan Kabupaten Langkat, Sumatera Utara (tahun 2004)
4. Inventarisasi Burung Nocturnal di Desa Lumban Suhi-suhi Kecamatan Pangururan, Pulau Samosir Sumatera Utara (tahun 2005)
5. Studi Keanekaragaman Burung di Pulau Samosir Sumatera Utara (tahun 2007)
6. Keanekaragaman Jenis Burung Pada Habitat Pertanian, Hutan dan Pantai di Onan Runggu Pulau Samosir (tahun 2008)
7. Keanekaragaman Jenis Burung Pada Habitat Semak dan Hutan Onan Runggu Pulau Samosir Sumatera Utara (tahun 2008)
8. Kajian Daya Dukung Lingkungan dan Keragaman Burung Famili (*Columbidae*) sebagai rintisan daerah konservasi di Pulau samosir (tahun 2009)
9. Perencanaan Pemanenan velvet rusa timor (*Rusa timorensis*) di Pulau Peucang Taman Nasional Ujung Kulon (tahun 2010)

IV. PENGALAMAN PELATIHAN

1. Pengelolaan dan Manajemen Laboratorium (diselenggarakan DIKTI, di Hotel Dirga Surya, Medan, Sumatera Utara pada tahun 2002)
2. Pengelolaan dan Manajemen Laboratorium (diselenggarakan DIKTI, di Hotel Pangeran, Padang Sumatera Barat pada tahun 2003)
3. Pengelolaan dan Manajemen Laboratorium (diselenggarakan DIKTI, di Hotel Danau Toba, Medan Sumatera Utara pada tahun 2004)
4. Pelatihan AMDAL, yang diselenggarakan oleh DIKTI dan dikelolajurusan Biologi IPB Di Cisarua Bogor pada bulan Juli 2004
5. Workshop Manajemen Laboratorium Menuju Kompetensi Perguruan Tinggi, diselenggarakan oleh Ditjen DIKTI - Laboratorium Kimia Analisa Lingkungan Andalas di Hotel Rocky, Plaza, Padang, Sumatera Barat pada tahun 2006

6. Pelatihan penulisan jurnal Artikel Ilmiah Untuk Publikasi II. Diselenggarakan oleh Journal of Biosciences Hayati tanggal 15 Desember 2009 di Kampus IPB Baranang Siang.

V. PENGALAMAN PEKERJAAN

1. Menjabat Sebagai Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNIMED tahun 2002 – 2008
2. Penanggung jawab/pengelola Program Semi Que V Jurusan Biologi FMIPA UNIMED tahun 2003-2004
3. Penanggung jawab/pengelola Program SP4 jurusan Biologi FMIPA UNIMED tahun 2004-2005
4. Ketua Bidang Kependudukan pada Pusat Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PUSDIP-KLH) Unimed tahun 2003 – 2008.

Anggota peneliti I

I. Identitas

a Nama Lengkap	: Dr., Ir. H. Yanto Santosa, DEA
b Tempat, Tanggal Lahir	: Majalengka, 4 Oktober 1960
c Jenis Kelamin	: Laki-laki
d Jabatan/Golongan	: Lektor Kepala/ gol. 1V-b.
e Alamat Rumah	: Jl. Haur Jaya II No. 26 Tanah Sareal Bogor 16162
Telepon	: (0251) 326 606
Fax.	: (0251) 60 17 88
Email	: yantohaurjaya@yahoo.co.id
Hand Phone (HP)	: 081 808 816 166
h Alamat Kantor	: Dept. KSHE-Fahatan, Kampus IPB Darmaga
Telepon	: (0251) 624 661
Fax.	: (0251) 624 661
Email	: ysantosa@free.fr
i Alamat Surat	: Dept. KSHE-Fahatan, Kampus IPB Darmaga

II. Riwayat Pendidikan

Strata Pendidikan	Perguruan Tinggi	Kota/Negara	Tahun	Bidang Studi
S1 (Sarjana)	IPB	Bogor	1979-1983	Kehutanan
S2 (Magister)	Paul Sabatier	Perancis	1986-1988	Ekologi Perilaku
S3 (Doktor)	Paul Sabatier	Perancis	1988-1990	Ekologi Kuantitatif

III. Publikasi

1. Santosa, Y., D. Auliyani & A.P. Kartono. 2008. Pendugaan Model Pertumbuhan dan Penyebaran Spasial Populasi Rusa Timor (*Cervus timorensis de Blainville, 1822*) Di Taman Nasional Alas Purwo Jawa Timur (*Estimation the Growth Model and Population Spatial Distribution of Timor Deer-Cervus timorensis de Blainville, 1822 in Alas Purwo National Park, East Java*). *Media Konservasi* Vol. 13 No.1; 1-7, April 2008.
2. Ratag, E., Y. Santosa, A.P. Kartono & T.U. Nitibaskara. 2006. Kajian Ekologi Populasi Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) Dalam Pengusahaan Taman Buru Gunung Masigit Kareumbi (Study on Ecology of *Cervus unicolor* Population in the

Development of Gunung Masigit Kareumbi Hunting Park). *Media Konservasi* Vol. XI No. 2: 39-45, Agustus 2006.

3. Muchroji, Y. Santosa & A.H. Mustari. 2006. Prospek Penggunaan *Sarcocystis singaporensis* Untuk Pengendalian Biologis Populasi Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) (Prospect of *Sarcocystis singaporensis* for the Biological Control of Rice Field Rats (*Rattus argentiventer*) Population). *Media Konservasi* Vol. XI No. 2: 52-58, Agustus 2006.
4. Paryadi, S., Y. Santosa & J. Ontario. 2006. Studi Biaya dan Pendapatan Penangkaran Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis* Raffles) Dengan Sistem Terbuka, Semi Terbuka dan Tertutup (*Expenses and Learnings Study of Breeding Long Tail Macaque -Macaca fascicularis Raffles with Open, Semi Open and Closed System*). *Media Konservasi* Vol. XI No. 2: 59-65, Agustus 2006.
5. Santosa Y., Gareil M., Maublanc M.L., Gaillard J.M., Cugnasse J.M., & Loison A. 2004. Effect of observer experience on the monitoring of a mouflon (*Ovis ammon musimon*) population. *Acta Theriologica*.
6. Santosa Y., Maublanc M.L., Cugnasse J.M., & Eyche D. 1990. Influence de facteurs climatiques sur le recensement d'échantillonnages de mouflons (*Ovis ammon musimon*). *Oiseaux dans la Sauvage* 7: 365-375.

IV. Organisasi Profesional

1. Indonesian Forestry Graduate Association (PERSAKI)
2. Indonesian Engineer Association (PII)
3. Indonesian Forestry Consultant Association
4. National Working Group on Biodiversity Conservation
5. Indonesian Wildlife Conservation Society

Anggota Peneliti 2

Dr. Ir. Burhanuddin Masy'ud, MS

Pendidikan

- a. S.1. (Sarjana) Peternakan Universitas Nusa Cendana
- b. S.2. (Magister Sains) Biologi Reproduksi satwa liar IPB
- c. S.3. (Doktor) Biologi Reproduksi Satwa liar IPB

Bidang Penelitian

- a. Konservasi satwa liar ex situ
- b. Penangkaran, reproduksi dan genetik satwa liar
- c. Penangkaran dan Genetik Rusa
- d. Kesehatan Hewan
- e. Biologi reproduksi dan genetik burung

Publikasi rusa

1. Masyud, B., MB Taurin. 2000. Karakteristik dan pengawetan sperma rusa timor (*Rusa timorensis*). *Media konservasi* Vol. VI No. 3, ISSN 0215-1677, April 2000.
2. Semadi G, Masudah, B. Masyud & LN Ginoga. 1998. Tingkat konsumsi dan daya cerna rusa bawean (*Axis kuhli*) yang diberi pakan kualitas tinggi. *Journal BIOTA*, Vol. 11 (2): 63-68.
3. Masyud B, M Fihari, SS Mansjoer & C Sumantri. 2002. Studi perbandingan karakteristik genetik peternak rusa timor (*Rusa timorensis*), rusa sambar (*C. porcupus*) dan rusa bawean (*Axis kuhli*). *Media Konservasi*, Vol. VII (3), 101-109, ISSN 0215-1677, Juni 2002.

Organisasi Profesional

Indonesian Wildlife Conservation Society (MPHI)

Working Group on Environmental and Forest Resources Conservation Educati

SURAT PERJANJIAN PENGGUNAAN DANA (SP2D)

No. : *129* /UN33.8/PL/2011

Pada hari ini Rabu tanggal satu bulan Juni tahun dua ribu sebelas, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Dr. Ridwan Abd. Sani, M.Si :Ketua Lembaga Penelitiannya Universitas Negeri Medan,dan atas nama Rektor Unimed, dan dalam perjanjian ini disebut PIHAK PERTAMA.
2. Drs. Mufti Sudibyo, M.Si :Dosen FMIPA bertindak sebagai Peneliti/Ketua pelaksana penelitian, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) untuk melakukan penelitian yang dibiayai dari Dirjen Dikti Tahun anggaran 2011 sesuai surat perjanjian penugasan Nomor 036/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011, tanggal 14 April 2011, DP2M Dikti Depdiknas untuk Penelitian Hibah Bersaing dengan ketentuan sebagai berikut :

Pasal 1

JENIS PEKERJAAN

PIHAK PERTAMA memberikan tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk melaksanakan penelitian dengan judul: " Ekologi Habitat Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Kawasan Konservasi Pulau Peucang ." yang menjadi tanggungjawab PIHAK KEDUA dengan masa kerja 5 (lima) bulan, terhitung mulai bulan Juli s/d Nopember 2011.

Pasal 2

DASAR PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA atas dasar ketentuan yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari SP2D ini, yaitu:

1. Sesuai dengan proposal yang diajukan
2. UU RI No. 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara
3. UU RI No. 1 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara
4. UU RI No. 15 Tahun 2004, tentang pemeriksaan pengelolaan dan tanggungjawab keuangan Negara.
5. DIPA No. 0541/023-04.1.01/00/2011, Tanggal 20 Desember 2010, DP2M.

Pasal 3

PENGAWASAN

Untuk pelaksanaan pengawasan dan pengendalian pekerjaan adalah Lembaga Penelitian Unimed dan Sistem pengendalian Internal (SPI) Unimed.

Pasal 4

NILAI PEKERJAAN

1. PIHAK PERTAMA memberikan dana penelitian tersebut pada pasal 1 sebesar Rp.42.500.000,- (Empat puluh dua juta lima ratus ribu rupiah) secara bertahap.
2. Tahap pertama sebesar 70% yaitu Rp. 29.750.000,- (Dua puluh sembilan juta tujuh ratus lima puluh ribu rupiah) dibayarkan sewaktu Surat Perjanjian Penggunaan dana (SP2D) ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
3. Tahap kedua sebesar 30% yaitu Rp. 12.750.000,- (Dua belas juta tujuh ratus lima puluh ribu rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan hasil penelitian dan bukti pengeluaran/penggunaan dana penelitian kepada PIHAK PERTAMA.
4. PIHAK KEDUA membayar pajak (PPH) sebesar 15% dari jumlah dana penelitian yang diterima dan fotocopy bukti pembayaran diserahkan ke Lembaga penelitian 2 rangkap.

Pasal 5
JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

1. PIHAK KEDUA menyelesaikan dan menyerahkan laporan hasil penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 SP2D ini selambat-lambatnya tanggal 14 Nopember 2011.

Pasal 6
LAPORAN

1. PIHAK KEDUA menyerahkan laporan kemajuan pelaksanaan penelitian paling lambat tanggal 08 Agustus 2011 dan PIHAK KEDUA menyampaikan draft laporan akhir penelitian paling lambat tanggal 17 Oktober 2011. Untuk pelaksanaan seminar yang dikordinasi oleh Lemlit dan laporan akhir penelitian sebagaimana disebut dalam pasal 1 sebanyak 8 (delapan) eksampul beserta Soft Copy.
2. PIHAK KEDUA harus menyampaikan naskah artikel hasil penelitian dalam bentuk compact disk (CD) untuk diterbitkan pada jurnal Nasional terakreditasi dan bukti pengiriman disertakan dalam laporan.
3. Sebelum laporan akhir penelitian diselesaikan PIHAK KEDUA melakukan diseminasi hasil penelitian melalui forum yang dikoordinasikan oleh Lembaga Penelitian dengan kontribusi dana sebesar 1% dari jumlah dana penelitian yang tertulis dalam pasal 2 dan pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.
4. Seminar penelitian dilakukan di Lembaga Penelitian dengan mengundang dosen dan mahasiswa sebagai peserta seminar lembaga penelitian.
5. Bahan pelaksanaan seminar dimaksud (makalah) disampaikan ke Lembaga Penelitian sebanyak 2 (dua) exemplar.
6. Bukti pengeluaran keuangan (kuitansi) dan RAB menjadi arsip pada PIHAK KEDUA dan 1 (satu) rangkap diserahkan ke Lembaga penelitian Unimed dalam bentuk laporan penggunaan dana penelitian paling lambat tanggal 10 Agustus 2011 yang pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.
7. Dana penelitian tahap II tidak dapat dicairkan jika bukti pengeluaran keuangan belum diserahkan oleh peneliti, dan dikembalikan ke kas Negara jika melewati batas akhir SP2D.
8. Sistematika Laporan Akhir penelitian harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
Laporan hasil penelitian yang tersebut dalam pasal 4 harus memenuhi ketentuan sbb:
 - a. Bentuk kuwarto
 - b. Warna cover disesuaikan dengan ketentuan yang ditetapkan Ditjen Dikti
 - c. Dibawah bagian kulit/cover depan ditulis : Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional, sesuai dengan surat Perjanjian Hibah Penugasan Penelitian Hibah Bersaing No. 036/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011 tanggal 14 April 2011
 - d. Melampirkan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) pada lampiran laporan.

Pasal 7
SANKSI

Apabila PIHAK KEDUA dalam penelitian tidak dapat menyelesaikan penelitian sebagaimana tersebut dalam pasal maka PIHAK KEDUA dikenakan sanksi:

1. Denda sebesar 1% perhari dengan maksimum denda sebesar 5% dari nilai Surat Perjanjian Penggunaan dana (SP2D)
2. Tidak akan diikutsertakan dalam pelaksanaan penelitian atau kegiatan lainnya.
3. Apabila pelaksana program melalaikan kewajiban baik langsung atau tidak langsung yang merugikan keuangan negara diwajibkan mengganti kerugian yang dimaksud.
4. Apabila ketua peneliti berhalangan melaksanakan desiminasi karena suatu hal, maka wajib menunjuk salah seorang anggota yang mampu.

Pasal 8

Laporan Akhir Penelitian ini dibuat rangkap 5 (lima) dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 (satu) pada Perpustakaan Nasional
- 1 (satu) pada PDH (LIPI)
- 1 (satu) pada BAPENAS
- 1 (satu) perpustakaan perguruan tinggi
- 1 (satu) pada Lembaga Penelitian Unimed

Ditutup Surat Perjanjian penggunaan dana (SP2D) ini diperbuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.



PIHAK KEDUA

Drs. Mufi Sudiby, M.Si
NIP. 1960081619883100

T-Test Horison 0-10 cm dengan 10-20 cm di Cihanda rusa

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	7.3700	3	.06000	.03464
	VAR00002	7.6733	3	.01155	.00667
Pair 2	VAR00003	6.9600	3	.04000	.02309
	VAR00004	7.2567	3	.02082	.01202
Pair 3	VAR00005	.0900	3	.00000	.00000
	VAR00006	.0767	3	.00577	.00333
Pair 4	VAR00007	41.3333	3	.57735	.33333
	VAR00008	35.3333	3	1.15470	.66667
Pair 5	VAR00009	3.8100	3	.22338	.12897
	VAR00010	2.1567	3	.10263	.05925
Pair 6	VAR00011	.2733	3	.02517	.01453
	VAR00012	.1667	3	.02082	.01202
Pair 7	VAR00013	13.9700	3	.58387	.33710
	VAR00014	13.0200	3	.95849	.55338
Pair 8	VAR00015	6.7900	3	2.14553	1.23872
	VAR00016	5.4433	3	1.18095	.68182
Pair 9	VAR00017	39.7067	3	2.60500	1.50400
	VAR00018	34.5967	3	.47606	.27485
Pair 10	VAR00019	1.7567	3	.11719	.06766
	VAR00020	.8200	3	.07000	.04041
Pair 11	VAR00021	.1500	2	.02828	.02000
	VAR00022	.1150	2	.02121	.01500
Pair 12	VAR00023	.3700	3	.01732	.01000
	VAR00024	.3233	3	.02887	.01667
Pair 13	VAR00025	41.9333	3	2.64169	1.52518
	VAR00026	35.8367	3	.40857	.23589
Pair 14	VAR00027	33.4067	3	.55949	.32302
	VAR00028	24.2167	3	1.95881	1.13092
Pair 15	VAR00029	73.0333	3	.80829	.46667
	VAR00030	73.5000	3	1.30767	.75498
Pair 16	VAR00031	22.0333	3	1.42945	.82529
	VAR00032	20.6000	3	3.80395	2.19621
Pair 17	VAR00033	2.1000	3	.43589	.25166
	VAR00034	1.9667	3	1.89033	1.09138
Pair 18	VAR00035	2.8333	3	2.04042	1.17804
	VAR00036	3.9333	3	1.02144	.58973

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	3	.000	1.000
Pair 2	VAR00003 & VAR00004	3	.961	.179
Pair 3	VAR00005 & VAR00006	3		
Pair 4	VAR00007 & VAR00008	3	-1.000	.000
Pair 5	VAR00009 & VAR00010	3	-.855	.347
Pair 6	VAR00011 & VAR00012	3	-.636	.561
Pair 7	VAR00013 & VAR00014	3	-.153	.902
Pair 8	VAR00015 & VAR00016	3	.716	.492
Pair 9	VAR00017 & VAR00018	3	.542	.635
Pair 10	VAR00019 & VAR00020	3	-.951	.200
Pair 11	VAR00021 & VAR00022	2	1.000	.000
Pair 12	VAR00023 & VAR00024	3	-.500	.667
Pair 13	VAR00025 & VAR00026	3	.321	.792
Pair 14	VAR00027 & VAR00028	3	-.131	.916
Pair 15	VAR00029 & VAR00030	3	.993	.073
Pair 16	VAR00031 & VAR00032	3	-.698	.508
Pair 17	VAR00033 & VAR00034	3	.583	.604
Pair 18	VAR00035 & VAR00036	3	-.964	.113

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-.30333	.06110	.03528
Pair 2	VAR00003 - VAR00004	-.29667	.02082	.01202
Pair 3	VAR00005 - VAR00006	.01333	.00577	.00333
Pair 4	VAR00007 - VAR00008	6.00000	1.73205	1.00000
Pair 5	VAR00009 - VAR00010	1.65333	.31585	.18224
Pair 6	VAR00011 - VAR00012	.10667	.04163	.02404
Pair 7	VAR00013 - VAR00014	.95000	1.19616	.69060
Pair 8	VAR00015 - VAR00016	1.34667	1.53939	.88877
Pair 9	VAR00017 - VAR00018	5.11000	2.36009	1.37449
Pair 10	VAR00019 - VAR00020	.93667	.18502	.10682
Pair 11	VAR00021 - VAR00022	.03500	.00707	.00500
Pair 12	VAR00023 - VAR00024	.04667	.04041	.02333
Pair 13	VAR00025 - VAR00026	6.09667	2.54010	1.48653
Pair 14	VAR00027 - VAR00028	9.19000	2.10658	1.21624
Pair 15	VAR00029 - VAR00030	-.46667	.51316	.29627
Pair 16	VAR00031 - VAR00032	1.43333	4.90651	2.83451
Pair 17	VAR00033 - VAR00034	-.13333	1.67432	.96667
Pair 18	VAR00035 - VAR00036	-1.10000	3.05123	1.76163

Paired Samples Test

		Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-.45512	-.15155	-8.599	2	.013
Pair 2	VAR00003 - VAR00004	-.34838	-.24496	-24.684	2	.002
Pair 3	VAR00005 - VAR00006	-.00101	.02768	4.000	2	.057
Pair 4	VAR00007 - VAR00008	1.69735	10.30285	6.000	2	.027
Pair 5	VAR00009 - VAR00010	.86922	2.43745	9.072	2	.012
Pair 6	VAR00011 - VAR00012	.00324	.21009	4.438	2	.047
Pair 7	VAR00013 - VAR00014	-2.02143	3.92143	1.376	2	.303
Pair 8	VAR00015 - VAR00016	-2.47740	5.17073	1.515	2	.269
Pair 9	VAR00017 - VAR00018	-.80397	11.02397	3.718	2	.065
Pair 10	VAR00019 - VAR00020	.47705	1.39629	8.768	2	.013
Pair 11	VAR00021 - VAR00022	-.02853	.09853	7.000	1	.090
Pair 12	VAR00023 - VAR00024	-.05373	.14708	2.000	2	.184
Pair 13	VAR00025 - VAR00026	-.21330	12.40664	4.157	2	.053
Pair 14	VAR00027 - VAR00028	3.95695	14.42305	7.556	2	.017
Pair 15	VAR00029 - VAR00030	-1.74143	.80809	-1.575	2	.256
Pair 16	VAR00031 - VAR00032	-10.76258	13.62924	.506	2	.663
Pair 17	VAR00033 - VAR00034	-4.02590	4.29256	.138	2	.903
Pair 18	VAR00035 - VAR00036	-8.67967	6.47967	-.624	2	.596



T-Test Horison 0-10 cm dengan 10-20 cm di Cilingcing

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	7.7400	3	.13000	.07506
	VAR00002	7.2133	3	1.15474	.66869
Pair 2	VAR00003	7.2800	3	.14933	.08622
	VAR00004	6.6500	3	1.38568	.80002
Pair 3	VAR00005	.0867	3	.01528	.00882
	VAR00006	.0700	3	.01732	.01000
Pair 4	VAR00007	45.6667	3	6.50641	3.75948
	VAR00008	33.0000	3	10.39230	6.00000
Pair 5	VAR00009	1.7400	3	.78961	.44433
	VAR00010	1.2233	3	.43822	.25300
Pair 6	VAR00011	.1633	3	.08083	.04667
	VAR00012	.0967	3	.03055	.01764
Pair 7	VAR00013	11.1733	3	2.05393	1.18584
	VAR00014	12.5533	3	.51791	.29902
Pair 8	VAR00015	8.3400	3	.82018	.47353
	VAR00016	11.2467	3	2.53854	1.46447
Pair 9	VAR00017	36.8367	3	2.27421	1.31302
	VAR00018	30.8633	3	11.96186	6.90607
Pair 10	VAR00019	1.6833	3	.33201	.19189
	VAR00020	2.4000	3	1.77542	1.02504
Pair 11	VAR00021	.1633	3	.19732	.11392
	VAR00022	.3700	3	.42755	.24685
Pair 12	VAR00023	.3500	3	.13000	.07506
	VAR00024	.3433	3	.10504	.06064
Pair 13	VAR00025	39.0333	3	2.79081	1.61128
	VAR00026	33.9767	3	9.81626	5.66742
Pair 14	VAR00027	25.0633	3	5.43258	3.13650
	VAR00028	21.9033	3	1.04896	.60446
Pair 15	VAR00029	58.6000	3	6.55057	3.78197
	VAR00030	57.4333	3	20.21122	11.66895
Pair 16	VAR00031	35.2667	3	7.91096	4.58740
	VAR00032	25.3667	3	4.31548	2.49154
Pair 17	VAR00033	2.2000	3	1.90788	1.10151
	VAR00034	3.7333	3	1.61658	.93333
Pair 18	VAR00035	3.9333	3	.77675	.44845
	VAR00036	4.4667	3	.90738	.52387



Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	3	.474	.688
Pair 2	VAR00003 & VAR00004	3	.643	.555
Pair 3	VAR00005 & VAR00006	3	-.189	.879
Pair 4	VAR00007 & VAR00008	3	-.044	.972
Pair 5	VAR00009 & VAR00010	3	.574	.811
Pair 6	VAR00011 & VAR00012	3	.189	.879
Pair 7	VAR00013 & VAR00014	3	.100	.938
Pair 8	VAR00015 & VAR00016	3	.286	.815
Pair 9	VAR00017 & VAR00018	3	-.513	.657
Pair 10	VAR00019 & VAR00020	3	.480	.682
Pair 11	VAR00021 & VAR00022	3	.991	.086
Pair 12	VAR00023 & VAR00024	3	-.476	.684
Pair 13	VAR00025 & VAR00026	3	-.648	.552
Pair 14	VAR00027 & VAR00028	3	.429	.717
Pair 15	VAR00029 & VAR00030	3	.592	.596
Pair 16	VAR00031 & VAR00032	3	.564	.618
Pair 17	VAR00033 & VAR00034	3	-.973	.149
Pair 18	VAR00035 & VAR00036	3	-.132	.915

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	.52667	1.09911	.63457
Pair 2	VAR00003 - VAR00004	.63000	1.29464	.74746
Pair 3	VAR00005 - VAR00006	.02667	.02517	.01453
Pair 4	VAR00007 - VAR00008	12.66667	12.50333	7.21880
Pair 5	VAR00009 - VAR00010	.51667	.83011	.36379
Pair 6	VAR00011 - VAR00012	.06667	.08083	.04667
Pair 7	VAR00013 - VAR00014	-1.38000	2.06727	1.19354
Pair 8	VAR00015 - VAR00016	-2.90667	2.43208	1.40416
Pair 9	VAR00017 - VAR00018	5.97333	13.27359	7.66351
Pair 10	VAR00019 - VAR00020	-.71667	1.64226	.94816
Pair 11	VAR00021 - VAR00022	-.20667	.23352	.13482
Pair 12	VAR00023 - VAR00024	.00667	.20232	.11681
Pair 13	VAR00025 - VAR00026	5.05667	11.81853	6.82228
Pair 14	VAR00027 - VAR00028	3.16000	5.07184	2.92623
Pair 15	VAR00029 - VAR00030	1.16667	17.16285	9.90897
Pair 16	VAR00031 - VAR00032	8.90000	6.53376	3.77227
Pair 17	VAR00033 - VAR00034	-1.53333	3.50048	2.02100
Pair 18	VAR00035 - VAR00036	-.53333	1.27017	.73333

Paired Samples Test

		Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-2.20366	3.25700	.830	2	.494
Pair 2	VAR00003 - VAR00004	-2.58607	3.84607	.843	2	.488
Pair 3	VAR00005 - VAR00006	-.03585	.08918	1.835	2	.208
Pair 4	VAR00007 - VAR00008	-18.39333	43.72667	1.755	2	.221
Pair 5	VAR00009 - VAR00010	-1.04860	2.08194	1.420	2	.291
Pair 6	VAR00011 - VAR00012	-.13412	.26746	1.429	2	.289
Pair 7	VAR00013 - VAR00014	-6.51538	3.75538	-1.156	2	.367
Pair 8	VAR00015 - VAR00016	-8.94830	3.13497	-2.070	2	.174
Pair 9	VAR00017 - VAR00018	-27.00009	38.94675	.779	2	.517
Pair 10	VAR00019 - VAR00020	-4.79628	3.36294	-.756	2	.529
Pair 11	VAR00021 - VAR00022	-.78677	.37344	-1.533	2	.265
Pair 12	VAR00023 - VAR00024	-.49592	.50926	.057	2	.960
Pair 13	VAR00025 - VAR00026	-24.29723	34.41056	.741	2	.536
Pair 14	VAR00027 - VAR00028	-9.43916	15.75916	1.079	2	.393
Pair 15	VAR00029 - VAR00030	-41.48821	43.80154	.118	2	.917
Pair 16	VAR00031 - VAR00032	-6.33076	26.13076	2.624	2	.120
Pair 17	VAR00033 - VAR00034	-10.22900	7.16233	-.759	2	.527
Pair 18	VAR00035 - VAR00036	-3.68861	2.62195	-.727	2	.543



T-Test Horison 0-10 cm dengan 10-20 cm di Gunung Calling
Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	5.9567	3	.16166	.09333
	VAR00002	5.8600	3	.08185	.04726
Pair 2	VAR00003	5.1100	3	.01732	.01000
	VAR00004	5.0700	3	.07211	.04163
Pair 3	VAR00005	.0567	3	.01155	.00667
	VAR00006	.0533	3	.01528	.00882
Pair 4	VAR00007	26.0000	3	5.00000	2.88675
	VAR00008	24.3333	3	5.77350	3.33333
Pair 5	VAR00009	1.9300	3	.53861	.31097
	VAR00010	1.7133	3	.72501	.41858
Pair 6	VAR00011	.1533	3	.03786	.02186
	VAR00012	.1367	3	.03055	.01764
Pair 7	VAR00013	12.5100	3	.50030	.28885
	VAR00014	12.1667	3	2.80728	1.62079
Pair 8	VAR00015	18.2233	3	2.95434	1.70569
	VAR00016	16.6367	3	2.61108	1.50751
Pair 9	VAR00017	17.4667	3	2.20493	1.27302
	VAR00018	18.0367	3	2.10500	1.21532
Pair 10	VAR00019	4.7567	3	.43890	.25340
	VAR00020	4.7067	3	.40204	.23212
Pair 11	VAR00021	.9433	3	.05508	.03180
	VAR00022	.8867	3	.06351	.03667
Pair 12	VAR00023	.3967	3	.03215	.01856
	VAR00024	.4333	3	.03786	.02186
Pair 13	VAR00025	23.5633	3	2.44631	1.41238
	VAR00026	24.0633	3	2.55891	1.47739
Pair 14	VAR00027	21.0433	3	1.33717	.77202
	VAR00028	20.3400	3	2.78049	1.60531
Pair 15	VAR00029	33.0000	3	2.68514	1.55027
	VAR00030	34.1667	3	.50332	.29059
Pair 16	VAR00031	32.0333	3	2.63122	1.51914
	VAR00032	28.2667	3	1.67730	.96839
Pair 17	VAR00033	3.6000	3	.79373	.45826
	VAR00034	2.7667	3	2.12211	1.22520
Pair 18	VAR00035	31.3667	3	5.16366	2.98124
	VAR00036	34.8000	3	3.72693	2.15174

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	3	.559	.822
Pair 2	VAR00003 & VAR00004	3	.240	.846
Pair 3	VAR00005 & VAR00006	3	-.756	.454
Pair 4	VAR00007 & VAR00008	3	.000	1.000
Pair 5	VAR00009 & VAR00010	3	-.191	.878
Pair 6	VAR00011 & VAR00012	3	.058	.983
Pair 7	VAR00013 & VAR00014	3	-.715	.493
Pair 8	VAR00015 & VAR00016	3	.764	.447
Pair 9	VAR00017 & VAR00018	3	.947	.208
Pair 10	VAR00019 & VAR00020	3	.534	.642
Pair 11	VAR00021 & VAR00022	3	.419	.725
Pair 12	VAR00023 & VAR00024	3	.959	.184
Pair 13	VAR00025 & VAR00026	3	.911	.270
Pair 14	VAR00027 & VAR00028	3	.742	.468
Pair 15	VAR00029 & VAR00030	3	.244	.843
Pair 16	VAR00031 & VAR00032	3	.740	.469
Pair 17	VAR00033 & VAR00034	3	.436	.713
Pair 18	VAR00035 & VAR00036	3	.947	.208

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	.09667	.13429	.07753
Pair 2	VAR00003 - VAR00004	.04000	.07000	.04041
Pair 3	VAR00005 - VAR00006	.00333	.02517	.01453
Pair 4	VAR00007 - VAR00008	1.66667	7.63763	4.40959
Pair 5	VAR00009 - VAR00010	.21667	.98231	.56714
Pair 6	VAR00011 - VAR00012	.01667	.04726	.02728
Pair 7	VAR00013 - VAR00014	.34333	3.18444	1.83854
Pair 8	VAR00015 - VAR00016	1.58667	1.94014	1.12014
Pair 9	VAR00017 - VAR00018	-.57000	.70661	.40796
Pair 10	VAR00019 - VAR00020	.05000	.40731	.23516
Pair 11	VAR00021 - VAR00022	.05667	.06429	.03712
Pair 12	VAR00023 - VAR00024	-.03667	.01155	.00667
Pair 13	VAR00025 - VAR00026	-.50000	1.06057	.61232
Pair 14	VAR00027 - VAR00028	.70333	2.00076	1.15514
Pair 15	VAR00029 - VAR00030	-1.16667	2.60832	1.50591
Pair 16	VAR00031 - VAR00032	3.76667	1.78979	1.03333
Pair 17	VAR00033 - VAR00034	.83333	1.91398	1.10504
Pair 18	VAR00035 - VAR00036	-3.43333	2.02320	1.16809

Paired Samples Test

		Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-.23692	.43026	1.247	2	.339
Pair 2	VAR00003 - VAR00004	-.13389	.21389	.990	2	.427
Pair 3	VAR00005 - VAR00006	-.05918	.06585	.229	2	.840
Pair 4	VAR00007 - VAR00008	-17.30625	20.83958	.378	2	.742
Pair 5	VAR00009 - VAR00010	-2.22353	2.65686	.382	2	.739
Pair 6	VAR00011 - VAR00012	-.10073	.13406	.611	2	.603
Pair 7	VAR00013 - VAR00014	-7.56724	8.25391	.187	2	.869
Pair 8	VAR00015 - VAR00016	-3.23290	6.40624	1.416	2	.292
Pair 9	VAR00017 - VAR00018	-2.32532	1.18532	-1.397	2	.297
Pair 10	VAR00019 - VAR00020	-.96181	1.06181	.213	2	.851
Pair 11	VAR00021 - VAR00022	-.10304	.21637	1.527	2	.266
Pair 12	VAR00023 - VAR00024	-.08535	-.00798	-5.500	2	.032
Pair 13	VAR00025 - VAR00026	-3.13459	2.13459	-.817	2	.500
Pair 14	VAR00027 - VAR00028	-4.28683	5.67349	.609	2	.605
Pair 15	VAR00029 - VAR00030	-7.64609	5.31276	-.775	2	.520
Pair 16	VAR00031 - VAR00032	-.67941	8.21274	3.645	2	.068
Pair 17	VAR00033 - VAR00034	-3.92127	5.58793	.754	2	.529
Pair 18	VAR00035 - VAR00036	-8.45924	1.59257	-2.939	2	.099



Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00051 & VAR00052	3	-.327	.788
Pair 2	VAR00053 & VAR00054	3	-.662	.540
Pair 3	VAR00055 & VAR00056	3	-.500	.667
Pair 4	VAR00057 & VAR00058	3	-.629	.567
Pair 5	VAR00059 & VAR00060	3	-.518	.653
Pair 6	VAR00061 & VAR00062	3	-.240	.846
Pair 7	VAR00063 & VAR00064	3	.493	.672
Pair 8	VAR00065 & VAR00066	3	.152	.903
Pair 9	VAR00067 & VAR00068	3	-.648	.551
Pair 10	VAR00069 & VAR00070	3	-.998	.039
Pair 11	VAR00071 & VAR00072	3	-.817	.391
Pair 12	VAR00073 & VAR00074	3	-.971	.154
Pair 13	VAR00075 & VAR00076	3	-.734	.475
Pair 14	VAR00077 & VAR00078	3	-.814	.394
Pair 15	VAR00079 & VAR00080	3	-.949	.205
Pair 16	VAR00081 & VAR00082	3	-.702	.505
Pair 17	VAR00083 & VAR00084	3	-.879	.316
Pair 18	VAR00085 & VAR00086	3	.999	.033

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00051 - VAR00052	-.83000	.16093	.09292
Pair 2	VAR00053 - VAR00054	-1.00667	.13051	.07535
Pair 3	VAR00055 - VAR00056	-.03333	.01528	.00882
Pair 4	VAR00057 - VAR00058	-16.66667	7.63763	4.40959
Pair 5	VAR00059 - VAR00060	1.02333	.44377	.25621
Pair 6	VAR00061 - VAR00062	.07333	.05033	.02906
Pair 7	VAR00063 - VAR00064	1.14333	1.09658	.63310
Pair 8	VAR00065 - VAR00066	-2.57333	.98083	.56626
Pair 9	VAR00067 - VAR00068	-2.10667	1.98031	1.14333
Pair 10	VAR00069 - VAR00070	.44000	.10817	.06245
Pair 11	VAR00071 - VAR00072	.07667	.08505	.04910
Pair 12	VAR00073 - VAR00074	.07000	.05292	.03055
Pair 13	VAR00075 - VAR00076	-1.52000	2.17833	1.25766
Pair 14	VAR00077 - VAR00078	-2.47333	3.38521	1.95445
Pair 15	VAR00079 - VAR00080	-1.40000	3.67580	2.12211
Pair 16	VAR00081 - VAR00082	.56667	3.68556	2.12786
Pair 17	VAR00083 - VAR00084	.90000	3.15753	1.82300
Pair 18	VAR00085 - VAR00086	-.06667	2.33524	1.34825

Paired Samples Test

		Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper			
Pair 1	VAR00051 - VAR00052	-1.22978	-.43022	-8.933	2	.012
Pair 2	VAR00053 - VAR00054	-1.33088	-.68246	-13.360	2	.006
Pair 3	VAR00055 - VAR00056	-.07128	.00461	-3.780	2	.063
Pair 4	VAR00057 - VAR00058	-35.63958	2.30625	-3.780	2	.063
Pair 5	VAR00059 - VAR00060	-.07906	2.12572	3.994	2	.057
Pair 6	VAR00061 - VAR00062	-.05170	.19837	2.524	2	.128
Pair 7	VAR00063 - VAR00064	-1.58066	3.86733	1.806	2	.213
Pair 8	VAR00065 - VAR00066	-5.00986	-.13681	-4.544	2	.045
Pair 9	VAR00067 - VAR00068	-7.02603	2.81270	-1.843	2	.207
Pair 10	VAR00069 - VAR00070	.17130	.70870	7.046	2	.020
Pair 11	VAR00071 - VAR00072	-.13461	.28794	1.561	2	.259
Pair 12	VAR00073 - VAR00074	-.06145	.20145	2.291	2	.149
Pair 13	VAR00075 - VAR00076	-6.93126	3.89126	-1.209	2	.350
Pair 14	VAR00077 - VAR00078	-10.88266	5.93599	-1.265	2	.333
Pair 15	VAR00079 - VAR00080	-10.53068	7.73068	-.660	2	.577
Pair 16	VAR00081 - VAR00082	-8.58877	9.72210	.266	2	.815
Pair 17	VAR00083 - VAR00084	-8.94374	8.74374	.494	2	.670
Pair 18	VAR00085 - VAR00086	-5.86772	5.73438	-.049	2	.965

GET DATA /TYPE=XLSX

/FILE='C:\Documents and Settings\mufti\My Documents\ana_tanahphair.xlsx'

/SHEET=name 'Sheet1'

/CELLRANGE=full

/READNAMES=on

/ASSUMEDSTRWIDTH=32767.

MEANS TABLES=pHH2O BY Lokasi

/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pH (H2O) * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

pH (H2O)

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	7.7067	6	.09026
2.0	7.4767	6	.78952
3.0	5.9063	6	.12624
4.0	6.9750	6	.46406
Total	7.0167	24	.82938

MEANS TABLES=pHKCl BY Lokasi_A

/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pH (KCl) * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

pH (KCl)

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	7.2883	6	.09621
2.0	6.9850	6	.94659
3.0	5.0900	6	.05177
4.0	6.2900	6	.55523
Total	6.4033	24	.99760

MEANS TABLES=DHL BY Lokasi_B
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
DHL * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

DHL

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	.085700	6	.0144604
2.0	.083483	6	.0213427
3.0	.053583	6	.0097925
4.0	.077683	6	.0211783
Total	.075113	24	.0208085

MEANS TABLES=salinitas BY Lokasi_C
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
salinitas * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

selinitas

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	40.500	6	7.0356
2.0	39.333	6	10.4051
3.0	25.167	6	4.9160
4.0	36.667	6	9.9130
Total	35.417	24	9.9735

MEANS TABLES=totalC BY Lokasi_D
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
total C * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

total C

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	1.9483	6	.54149
2.0	1.4817	6	.62755
3.0	1.8217	6	.58342
4.0	1.5650	6	.60865
Total	1.7042	24	.58350

MEANS TABLES=totalN BY Lokasi_E
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
total N * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

total N

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	.1850	6	.05282
2.0	.1300	6	.06573
3.0	.1450	6	.03209
4.0	.1267	6	.04967
Total	.1417	24	.05045

MEANS TABLES=rasioCN BY Lokasi_F
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
rasio C/N * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

rasio C/N

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	1.2097E1	6	1.75387010E0
2.0	1.1864E1	6	1.53775729E0
3.0	1.2339E1	6	1.81421900E0
4.0	1.2356E1	6	1.10111686E0
Total	1.2164E1	24	1.48463537E0

MEANS TABLES=P202 BY Lokasi_G
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
P202 * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

P202

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	6.891667800	6	1.82972028E0
2.0	9.792686000	6	2.31740799E0
3.0	1.74283391E1	6	2.64135376E0
4.0	1.56150640E1	6	1.56034250E0
Total	1.24319392E1	24	4.78760963E0

MEANS TABLES=nilaitukarkationCa BY Lokasi_H
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai tukar kation (Ca) * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

nilai tukar kation (Ca)

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	37.1517	6	3.26170
2.0	33.8500	6	8.36693
3.0	17.7517	6	1.95309
4.0	25.8733	6	1.56089
Total	28.6587	24	8.82015

MEANS TABLES=nilaitukarkationMg BY Lokasi_I
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai tukar kation (Mg) * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

nilai tukar kation (Mg)

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	1.2883	6	.52025
2.0	2.0417	6	1.20790
3.0	4.7317	6	.37743
4.0	2.7867	6	.24825
Total	2.7121	24	1.46010

MEANS TABLES=nilaitukarkationK BY Lokasi_J
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai tukar kation (K) * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

nilai tukar kation (K)

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	1.200	6	.03688
2.0	.2667	6	.31860
3.0	.9150	6	.06156
4.0	.5317	6	.06274
Total	.4583	24	.34539

MEANS TABLES=nilaitukarkationNa BY Lokasi_K
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nilai tukar kation (Na) * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

nilai tukar kation Na)

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	.3467	6	.03327
2.0	.3467	6	.10577
3.0	.4150	6	.03728
4.0	.6317	6	.04708
Total	.4350	24	.13312

MEANS TABLES=Jumlah nilai tukar kation BY Lokasi_L
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jumlah nilai tukar kation * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

Jumlah nilai tukar kation

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	38.8850	6	3.74286
2.0	36.5050	6	7.02353
3.0	23.8133	6	2.25566
4.0	29.8233	6	1.38182
Total	32.2567	24	7.18346

MEANS TABLES=KTK BY Lokasi_M
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
KTK * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

KTK

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	28.8117	6	5.19585
2.0	23.4833	6	3.90376
3.0	20.6917	6	1.98898
4.0	27.0567	6	2.21473
Total	25.0108	24	4.83075

MEANS TABLES=tekstur tanah pasir BY Lokasi_N
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tekstur tanah pasir * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

tekstur tanah pasir

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	73.287	6	1.0053
2.0	58.017	6	13.4525
3.0	33.583	6	1.8422
4.0	39.533	6	1.8769
Total	51.100	24	17.2241

MEANS TABLES=tekstur tanah debu BY Lokasi_O
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tekstur tanah debu * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

tekstur tanah debu

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	21.317	6	2.6873
2.0	30.317	6	7.8667
3.0	30.150	6	2.8550
4.0	38.917	6	2.0183
Total	30.175	24	7.6218

MEANS TABLES=tekstur tanah liat kasar BY Lokasi_P
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tekstur tanah liat kasar * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

tekstur tanah liat kasar

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	2.033	6	1.2291
2.0	2.967	6	1.7907
3.0	3.183	6	1.5039
4.0	5.017	6	1.8324
Total	3.300	24	1.8620

MEANS TABLES=Tekstur tanah liat halus BY Lokasi_Q
/CELLS MEAN COUNT STDDEV.

Means

[DataSet1]

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tekstur tanah liat halus * Lokasi	24	100.0%	0	.0%	24	100.0%

Report

Tekstur tanah liat halus

Lokasi	Mean	N	Std. Deviation
1.0	3.383	6	1.5639
2.0	8.700	6	10.7050
3.0	33.083	6	4.4450
4.0	16.533	6	1.9856
Total	15.425	24	12.7234



Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH (H2O)

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	.2300	.24340	.782	-.4664	.9264
		3.0	1.7983*	.24340	.000	1.1019	2.4947
		4.0	.7317*	.24340	.038	.0353	1.4281
	2.0	1.0	-.2300	.24340	.782	-.9264	.4664
		3.0	1.5683*	.24340	.000	.8719	2.2647
		4.0	-.5017	.24340	.208	-.1947	1.1981
	3.0	1.0	-1.7983*	.24340	.000	-2.4947	-1.1019
		2.0	-1.5683*	.24340	.000	-2.2647	-.8719
		4.0	-1.0667*	.24340	.002	-1.7631	-.3703
4.0	1.0	-.7317*	.24340	.038	-1.4281	-.0353	
	2.0	-.5017	.24340	.208	-1.1981	.1947	
	3.0	1.0667*	.24340	.002	.3703	1.7631	

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .178.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH (KCl)

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	.3033	.28732	.720	-.5187	1.1254
		3.0	2.1783*	.28732	.000	1.3563	3.0004
		4.0	.9783*	.28732	.017	.1563	1.8004
	2.0	1.0	-.3033	.28732	.720	-1.1254	.5187
		3.0	1.8750*	.28732	.000	1.0530	2.6970
		4.0	.6750	.28732	.128	-.1470	1.4970
	3.0	1.0	-2.1783*	.28732	.000	-3.0004	-1.3563
		2.0	-1.8750*	.28732	.000	-2.6970	-1.0530
		4.0	-1.2000*	.28732	.004	-2.0220	-.3780
4.0	1.0	-.9783*	.28732	.017	-1.8004	-.1563	
	2.0	-.6750	.28732	.128	-1.4970	.1470	
	3.0	1.2000*	.28732	.004	.3780	2.0220	

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .248.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: total C

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	.4667	.31209	.463	-.4262	1.3596
		3.0	.1267	.31209	.977	-.7662	1.0196
		4.0	.3833	.31209	.619	-.5096	1.2762
	2.0	1.0	-.4667	.31209	.463	-1.3596	.4262
		3.0	-.3400	.31209	.701	-1.2329	.5529
		4.0	-.0833	.31209	.993	-.9762	.8096
	3.0	1.0	-.1267	.31209	.977	-1.0196	.7662
		2.0	.3400	.31209	.701	-.5529	1.2329
		4.0	.2567	.31209	.843	-.6362	1.1496
	4.0	1.0	-.3833	.31209	.619	-1.2762	.5096
		2.0	.0833	.31209	.993	-.8096	.9762
		3.0	-.2567	.31209	.843	-1.1496	.6362

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .292.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: total N

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	.0350	.02809	.608	-.0454	.1154
		3.0	.0200	.02809	.891	-.0604	.1004
		4.0	.0383	.02809	.538	-.0420	.1187
	2.0	1.0	-.0350	.02809	.608	-.1154	.0454
		3.0	-.0150	.02809	.949	-.0954	.0654
		4.0	.0033	.02809	.999	-.0770	.0837
	3.0	1.0	-.0200	.02809	.891	-.1004	.0604
		2.0	.0150	.02809	.949	-.0654	.0954
		4.0	.0183	.02809	.913	-.0620	.0987
	4.0	1.0	-.0383	.02809	.538	-.1187	.0420
		2.0	-.0033	.02809	.999	-.0837	.0770
		3.0	-.0183	.02809	.913	-.0987	.0620

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .002.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: rasio C/N

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	.233014500	.9087326085	.994	-2.366887523	2.832916523
		3.0	-.242086750	.9087326085	.993	-2.841988773	2.357815273
		4.0	-.259064000	.9087326085	.992	-2.858966023	2.340838023
	2.0	1.0	-.233014500	.9087326085	.994	-2.832916523	2.366887523
		3.0	-.475101250	.9087326085	.952	-3.075003273	2.124800773
		4.0	-.492078500	.9087326085	.947	-3.091980523	2.107823523
	3.0	1.0	.242086750	.9087326085	.993	-2.357815273	2.841988773
		2.0	.475101250	.9087326085	.952	-2.124800773	3.075003273
		4.0	-.016977250	.9087326085	1.000	-2.616879273	2.582924773
	4.0	1.0	.259064000	.9087326085	.992	-2.340838023	2.858966023
		2.0	.492078500	.9087326085	.947	-2.107823523	3.091980523
		3.0	.016977250	.9087326085	1.000	-2.582924773	2.616879273

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.477.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: P202

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	-2.901018200	1.0378193485E0	.057	-5.870239947	.068203547
		3.0	-1.053667137E1	1.0378193485E0	.000	-1.350589311E1	-7.567449620
		4.0	-8.723396200E0	1.0378193485E0	.000	-1.169261795E1	-5.754174453
	2.0	1.0	2.901018200	1.0378193485E0	.057	-.068203547	5.870239947
		3.0	-7.635653167E0	1.0378193485E0	.000	-1.060487491E1	-4.666431420
		4.0	-5.822378000E0	1.0378193485E0	.000	-8.791599747	-2.853156253
	3.0	1.0	1.053667137E1	1.0378193485E0	.000	7.567449620	1.350589311E1
		2.0	7.635653167*	1.0378193485E0	.000	4.666431420	1.060487491E1
		4.0	1.813275167	1.0378193485E0	.333	-1.155946580	4.782496914
	4.0	1.0	8.723396200*	1.0378193485E0	.000	5.754174453	1.169261795E1
		2.0	5.822378000*	1.0378193485E0	.000	2.853156253	8.791599747
		3.0	-1.813275167	1.0378193485E0	.333	-4.782496914	1.155946580

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 3.231.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: nilai tukar kation (Ca)

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	3.3017	2.64040	.606	-4.2526	10.8559
		3.0	19.4000*	2.64040	.000	11.8458	26.9542
		4.0	11.2783*	2.64040	.003	3.7241	18.8326
	2.0	1.0	-3.3017	2.64040	.606	-10.8559	4.2526
		3.0	16.0983*	2.64040	.000	8.5441	23.6526
		4.0	7.9767*	2.64040	.037	.4224	15.5309
	3.0	1.0	-19.4000*	2.64040	.000	-26.9542	-11.8458
		2.0	-16.0983*	2.64040	.000	-23.6526	-8.5441
		4.0	-8.1217*	2.64040	.033	-15.6759	-5.674
	4.0	1.0	-11.2783*	2.64040	.003	-18.8326	-3.7241
		2.0	-7.9767*	2.64040	.037	-15.5309	-4.224
		3.0	8.1217*	2.64040	.033	.5674	15.6759

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 20.915.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: nilai tukar kation (Mg)

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	-.7533	.38966	.254	-1.8682	.3615
		3.0	-3.4433*	.38966	.000	-4.5582	-2.3285
		4.0	-1.4983*	.38966	.007	-2.6132	-.3835
	2.0	1.0	.7533	.38966	.254	-.3615	1.8682
		3.0	-2.6900*	.38966	.000	-3.8048	-1.5752
		4.0	-.7450	.38966	.262	-1.8598	.3698
	3.0	1.0	3.4433*	.38966	.000	2.3285	4.5582
		2.0	2.6900*	.38966	.000	1.5752	3.8048
		4.0	1.9450*	.38966	.001	.8302	3.0598
	4.0	1.0	1.4983*	.38966	.007	.3835	2.6132
		2.0	.7450	.38966	.262	-.3698	1.8598
		3.0	-1.9450*	.38966	.001	-3.0598	-.8302

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .456.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: nilai tukar kation (K)

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	-.1467	.09916	.472	-.4304	.1370
		3.0	-.7950*	.09916	.000	-1.0787	-.5113
		4.0	-.4117*	.09916	.004	-.6954	-.1280
	2.0	1.0	.1467	.09916	.472	-.1370	.4304
		3.0	-.6483*	.09916	.000	-.9320	-.3646
		4.0	-.2650	.09916	.071	-.5487	.0187
	3.0	1.0	.7950*	.09916	.000	.5113	1.0787
		2.0	.6483*	.09916	.000	.3646	.9320
		4.0	.3833*	.09916	.007	.0996	.6670
	4.0	1.0	.4117*	.09916	.004	.1280	.6954
		2.0	.2650	.09916	.071	-.0187	.5487
		3.0	-.3833*	.09916	.007	-.6670	-.0996

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .030.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: nilai tukar kation (Na)

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	.0000	.03731	1.000	-.1067	.1067
		3.0	-.0683	.03731	.295	-.1751	.0384
		4.0	-.2850*	.03731	.000	-.3917	-.1783
	2.0	1.0	.0000	.03731	1.000	-.1067	.1067
		3.0	-.0683	.03731	.295	-.1751	.0384
		4.0	-.2850*	.03731	.000	-.3917	-.1783
	3.0	1.0	.0683	.03731	.295	-.0384	.1751
		2.0	.0683	.03731	.295	-.0384	.1751
		4.0	-.2167*	.03731	.000	-.3234	-.1099
	4.0	1.0	.2850*	.03731	.000	.1783	.3917
		2.0	.2850*	.03731	.000	.1783	.3917
		3.0	.2167*	.03731	.000	.1099	.3234

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .004.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: tekstur tanah pasir

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	15.250*	4.4186	.016	2.608	27.892
		3.0	39.683*	4.4186	.000	27.042	52.325
		4.0	33.733*	4.4186	.000	21.092	46.375
	2.0	1.0	-15.250*	4.4186	.016	-27.892	-2.608
		3.0	24.433*	4.4186	.000	11.792	37.075
		4.0	18.483*	4.4186	.004	5.842	31.125
	3.0	1.0	-39.683*	4.4186	.000	-52.325	-27.042
		2.0	-24.433*	4.4186	.000	-37.075	-11.792
		4.0	-5.950	4.4186	.548	-18.592	6.692
	4.0	1.0	-33.733*	4.4186	.000	-46.375	-21.092
		2.0	-18.483*	4.4186	.004	-31.125	-5.842
		3.0	5.950	4.4186	.548	-6.692	18.592

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 58.571.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: tekstur tanah debu

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	-9.000*	2.2117	.004	-15.328	-2.672
		3.0	-8.833*	2.2117	.005	-15.161	-2.506
		4.0	-17.600*	2.2117	.000	-23.928	-11.272
	2.0	1.0	9.000*	2.2117	.004	2.672	15.328
		3.0	.167	2.2117	1.000	-6.161	6.494
		4.0	-8.600*	2.2117	.006	-14.928	-2.272
	3.0	1.0	8.833*	2.2117	.005	2.506	15.161
		2.0	-.167	2.2117	1.000	-6.494	6.161
		4.0	-8.767*	2.2117	.006	-15.094	-2.439
	4.0	1.0	17.600*	2.2117	.000	11.272	23.928
		2.0	8.600*	2.2117	.006	2.272	14.928
		3.0	8.767*	2.2117	.006	2.439	15.094

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 14.675.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: tekstur tanah liat kasar

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	-.933	.9776	.776	-3.730	1.864
		3.0	-1.150	.9776	.650	-3.947	1.647
		4.0	-2.983*	.9776	.035	-5.780	-.186
	2.0	1.0	.933	.9776	.776	-1.864	3.730
		3.0	-.217	.9776	.996	-3.014	2.580
		4.0	-2.050	.9776	.196	-4.847	.747
	3.0	1.0	1.150	.9776	.650	-1.647	3.947
		2.0	.217	.9776	.996	-2.580	3.014
		4.0	-1.833	.9776	.277	-4.630	.964
	4.0	1.0	2.983*	.9776	.035	.186	5.780
		2.0	2.050	.9776	.196	-.747	4.847
		3.0	1.833	.9776	.277	-.964	4.630

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.867.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Tekstur tanah liat halus

	(I) Lokasi	(J) Lokasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Tukey HSD	1.0	2.0	-5.317	3.3785	.420	-14.983	4.349
		3.0	-29.700*	3.3785	.000	-39.366	-20.034
		4.0	-13.150*	3.3785	.006	-22.816	-3.484
	2.0	1.0	5.317	3.3785	.420	-4.349	14.983
		3.0	-24.383*	3.3785	.000	-34.049	-14.717
		4.0	-7.833	3.3785	.135	-17.499	1.833
	3.0	1.0	29.700*	3.3785	.000	20.034	39.366
		2.0	24.383*	3.3785	.000	14.717	34.049
		4.0	16.550*	3.3785	.001	6.884	26.216
	4.0	1.0	13.150*	3.3785	.006	3.484	22.816
		2.0	7.833	3.3785	.135	-1.833	17.499
		3.0	-16.550*	3.3785	.001	-26.216	-6.884

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 34.243.

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.