

## HETEROGENITAS HABITAT BADAK JAWA (*Rhinoceros sondaicus* Desm. 1822) DI TAMAN NASIONAL UJUNG KULON<sup>1)</sup>

Oleh : Haryanto R. Putro<sup>2)</sup>

### ABSTRACT

Description on original habitat of Javan Rhino is difficult to obtain in the literatures. Most older authors noted its occurrence in "forest" without further detail explanations. Its distribution coincides in fact with that of evergreen forest in areas with high annual rainfall and some rainfall in all months. At present, the most viable population of Javan rhino can only be found in Ujung Kulon National Park, West Java, Indonesia. Another small population of the rhino can be found in Vietnam.

Studies on Javan rhino habitat have been carried out by many researchers, although some are not deal specifically with habitat. This study is aimed to describe vegetation structure and heterogeneity in the Javan rhino habitat, including species composition and diversity; classify the vegetation in Ujung Kulon National Park and analyse the effect of Langkap (*Arenga obtusifolia*) cutting to the vegetation structure.

The study revealed that the vegetation in the Javan rhino habitat consist of some different associations with high variability of structure and species composition. The vegetation in the Javan rhino habitat is classified into 6 associations of which *Arenga obtusifolia* association has considerable high variability. *Arenga obtusifolia* is found in some different domination stages and indicate an invasion trend throughout Ujung Kulon Peninsula. This study also found that *Arenga obtusifolia* cutting with 50 % and 100 % intensity has beneficial effects to the Javan rhino because of increasing foodplant availability. This can be considered as one tool in managing the Javan rhino in Ujung Kulon National Park.

### 1. PENDAHULUAN

Deskripsi mengenai habitat asli badak Jawa sulit ditemukan, bahkan dalam literatur-literatur tua hanya disebutkan bahwa habitat badak Jawa adalah hutan tanpa deskripsi lebih jauh. Dalam kenyataannya, badak Jawa tersebar di wilayah-wilayah dengan hutan selalu hijau dengan curah hujan tinggi dan bulan hujan sepanjang tahun. Hanya satu literatur yang menyebutkan bahwa habitat badak Jawa adalah "padang rumput tinggi" (*high grass jungle*) (Thorn dalam Sody, 1959). Pada masa lampau badak Jawa mudah ditemukan di hutan-hutan yang dibuka manusia untuk perkebunan, bahkan di Jawa pernah dikategorikan sebagai hama pertanian. Pada

tahun 1747-1749 dan 1820, Pemerintah bahkan memberikan hadiah bagi siapa yang dapat membunuh badak Jawa (Sody, 1959).

Badak Jawa lebih beradaptasi di lingkungan dataran rendah ketimbang daerah pegunungan, khususnya apabila mereka hidup simpatrik dengan badak Sumatera (*Dicerrorhinus sumatrensis*) yang lebih beradaptasi dengan lingkungan pegunungan (Groves, 1967). Bila hanya badak Jawa yang ditemukan di suatu wilayah, misalnya Pulau Jawa, mereka juga menempati habitat pegunungan (Sody, 1959; Groves, 1967). Pada tahun 1839, Junghun bertemu dengan dua ekor badak Jawa di puncak Gunung Pangrango (Van Steenis, 1972).

<sup>1)</sup> Bagian dari hasil penelitian Hibah Bersaing I (1992/1993 - 1996/1997): "Pilot Project Pengelolaan Habitat Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus* Desmarest 1822) di Taman Nasional Ujung Kulon, Jawa Barat", dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Ditjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI. Makalah disampaikan dalam Workshop Panduan Pengelolaan Habitat Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*) di Taman Nasional Ujung Kulon. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor, 18 Maret 1997.

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan IPB; Anggota Tim Peneliti Badak Fakultas Kehutanan IPB.

Pada saat ini, Semenanjung Ujung Kulon (39.200 ha) merupakan satu-satunya habitat bagi populasi badak Jawa yang "viable" di dunia. Secara umum vegetasi di Semenanjung Ujung Kulon dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: manusia dan letusan Gunung Krakatau (1883); hutan primer yang tersisa hanya ditemukan di Gunung Payung dan sebagian kecil puncak Telanca (Amman, 1985; Hommel, 1987), sedangkan sisanya merupakan vegetasi sekunder.

Secara lebih spesifik, habitat Badak Jawa meliputi seluruh komponen lingkungan yang mempengaruhinya dan secara fungsional memberikan pakan, air dan perlindungan. Heterogenitas habitat yang dideskripsikan dalam makalah ini menyangkut variabilitas komponen vegetasi di Taman Nasional Ujung Kulon yang perannya sangat penting bagi kelangsungan hidup Badak Jawa, baik sebagai sumber pakan maupun perlindungan. Deskripsi vegetasi berikut disarikan dengan mengacu pada hasil-hasil penelitian yang dilakukan dalam rangkaian penelitian mengenai Pilot Project Pengelolaan Habitat Badak Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon (Muntasib, dkk., 1991-1996) dan beberapa literatur yang relevan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 5 tahun secara runut waktu (1992/1993 hingga 1996/1997). Secara garis besar metode penelitian dikelompokkan menjadi dua sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui aspek heterogenitas habitat dilakukan analisis vegetasi dengan metode kuadrat yang ditempatkan sepanjang transek. Untuk setiap unit lansekap yang telah diidentifikasi oleh Hommel (1987) dibuat minimal satu transek yang tegak lurus kontur. Dalam setiap transek dibuat plot-plot pengukuran untuk pohon (diameter > 10 cm) yang berukuran 20 x 20 m, untuk pancang (tinggi > 1.5 m dan diameter < 10 cm) yang berukuran 5 x 5 m serta untuk semai dan tumbuhan bawah yang berukuran 2 x 2 m (Mueller Dombois dan Ellenberg, 1974; Cox, 1975; Soerianegara dan Indrawan, 1985). Perhitungan yang akan dilakukan antara lain: Indeks Nilai Penting, dan Indeks Keanekaragaman. Untuk klasifikasi komunitas vegetasi dilakukan perhitungan Indeks Kesamaan Komunitas dan Analisis Kluster (Ludwig and Reynolds, 1988).
- b. Tiga buah plot percontohan masing-masing seluas 1 ha telah dibuka dan terletak di habitat sangat sesuai (Cibandawoh), habitat sesuai (Cijengkol), dan habitat kurang sesuai (Cigenter). Karena kendala perijinan dan pertimbangan kemungkinan terjadinya

respon negatif, ketiga plot tersebut dibuka secara bertahap. Plot percontohan yang pertama kali dibuka adalah Cijengkol (April 1994), dan berturut-turut dibuka Cibandawoh dan Cigenter (Desember 1994). Pembukaan dilakukan dengan menebang Langkap pada intensitas 0 %, 25 %, 50 % dan 100 %. Pengamatan aspek habitat telah dilakukan pengamatan di tiga plot percontohan: (a) Kondisi vegetasi awal petak percobaan (tumbuhan dominan, posisi setiap individu dan keberadaan tumbuhan pakan); (b) Aspek ekologi dan invasi langkap di tapak percontohan khususnya yang berkaitan dengan struktur regenerasi langkap dan mekanisme penyebaran bijinya; (c) respon habitat terhadap pembukaan/perlakuan, terutama kaitannya perubahan struktur dan komposisi spesies vegetasi, termasuk tumbuhan pakan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Struktur Vegetasi di Habitat Badak Jawa

Kajian dilakukan berdasarkan hasil pengolahan parameter-parameter kuantitatif vegetasi dari 25 unit contoh yang mewakili seluruh unit ekologi lansekap (Hommel 1987) yang digunakan badak Jawa sebagai habitatnya. Pengambilan contoh dilakukan selama periode 1991-1994. Hasil perhitungan Indeks Penting di seluruh lokasi contoh menunjukkan bahwa jenis-jenis tumbuhan dominan bervariasi, baik untuk tingkat pohon, tiang, pancang, semai, maupun tumbuhan bawah. Beberapa jenis tumbuhan yang dominan di 3 (tiga) lokasi atau lebih adalah:

- a) **Tingkat Pohon:** *Neonauclea calycina*, *Lagerstroemia flos-reginae*, *Diospyros pendula*, *Saccopetalum heterophylla*, *Pterospermum diversifolium*, *Eugenia polyantha* dan *Glochidion macrocarpum*. Dari seluruh jenis tersebut, *Eugenia polyantha* dan *Glochidion macrocarpum* merupakan jenis tumbuhan pakan penting bagi badak Jawa.
- b) **Tingkat Tiang:** *Arenga obtusifolia*, *Dillenia excelsa*, *Ardisia humilis*, dan *Diospyros pendula*.
- c) **Tingkat Pancang:** *Arenga obtusifolia*, *Eugenia subglauca*, *Ardisia humilis*, *Dillenia excelsa* dan *Eugenia polyantha*.
- d) **Tingkat Semai:** *Arenga obtusifolia*, *Ardisia humilis*, *Leea sambucina* dan *Mimusops elengi*.
- e) **Tumbuhan Bawah:** *Donax cannaeformis* dan *Daemonorops melanochaetes*

Dari seluruh jenis tersebut, *Eugenia polyantha*, *Glochidion macrocarpum*, *Dillenia excelsa*, dan *Leea sambucina*, merupakan tumbuhan pakan penting bagi

Badak Jawa, sedangkan *Arenga obtusifolia* merupakan jenis tumbuhan yang diduga dapat mengancam ketersediaan tumbuhan pakan Badak Jawa karena penutupan tajuk jenis ini sangat rapat, sehingga menghambat penetrasi cahaya ke lantai hutan. Dari hasil analisis vegetasi juga diketahui terdapatnya kecenderungan bahwa jenis tumbuhan pakan badak Jawa yang penting tersebut mendominasi komunitas vegetasi bila di lokasi tumbuhnya tidak ditemukan langkap (*Arenga obtusifolia*) pada tingkat tiang dan pancang. Indikasi ini cukup mengkhawatirkan mengingat kemampuan invasi dan stabilitas regenerasi langkap yang tinggi. Hasil analisis vegetasi dari 25 unit contoh juga menunjukkan bahwa langkap termasuk jenis tumbuhan dominan di 20 lokasi, khususnya pada tingkat tiang, pancang dan/atau semai.

Jenis tumbuhan bawah di bawah tegakan langkap yang dominan antara lain: bangban (*Donax cannaeformis*) dan rotan (*Daemonorops melanochaetes*). Diduga kedua jenis tersebut mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan kondisi di bawah tegakan langkap. *Donax cannaeformis* merupakan jenis tumbuhan yang tahan terhadap naungan, sedangkan rotan (*Daemonorops melanochaetes*) merupakan jenis yang merambat sehingga tidak terlalu terpengaruh oleh kerapatan tajuk langkap. Selain langkap, jenis rotan ini diperkirakan juga potensial untuk menjadi "invader" di TN Ujung Kulon.

### 3.1.1. Struktur Vegetasi dan Kesesuaian Habitat Badak Jawa

Untuk menggambarkan struktur vegetasi dan kaitannya dengan kesesuaian habitat badak Jawa, berikut dideskripsikan hasil analisis vegetasi dari 10 unit contoh (VI s/d V10) pada berbagai tingkat vegetasi yang berbeda di Resort Peucang.

#### Vegetasi di Habitat yang Sangat Sesuai

Vegetasi Citadahan (V1) terletak di sebelah utara Semenanjung Ujung Kulon. Hutan di lokasi ini didominasi oleh tumbuhan bawah, hal ini menunjukkan hutan ini relatif terbuka atau banyak dijumpai rumpang-rumpang (daerah terbuka) yang memungkinkan tumbuhan bawah tumbuh dengan subur. Vegetasi tingkat pohon sedikit dijumpai, dan ketinggian pohon tidak lebih dari 20 meter. Spesies tumbuhan yang sering dijumpai adalah Waru (*Hibiscus tiliaceus*), Pulus (*Laportea stimulans*), serta Langkap (*Arenga obtusifolia*). Dalam studi ini penempatan plot 500 meter pada Azimut 130° dari muara sungai Citadahan.

Di lokasi Citadahan (V1), komunitas tingkat pohon didominasi oleh Kiara (*Ficus gibbosa*) dengan Indeks Nilai Penting (INP) = 32,77%, Waru (*Hibiscus tilia-*

*ceus*) dengan INP = 32,67% dan Sempur (*Dillenia indica*) dengan INP = 25,46%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 170,26%, Waru (*Hibiscus tiliaceus*) dengan INP = 11,12% serta Lame (*Alstonia scholaris*) dengan INP = 10,88%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 24,16% dan Cangcaratan (*Neonauclea calycina*) dengan INP = 22,98%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 37,915%, Lampeni (*Ardisia humilis*) dengan INP = 32,61% dan Kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 18,18%. Tingkat tumbuhan bawah didominasi oleh Rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 16,62%, Amis mata (*Ficus montana*) dengan INP = 15,15% dan Bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 14,91%.

Vegetasi di Cinogar terletak di sebelah utara Semenanjung Ujung Kulon, hutan ini mempunyai penampilan yang berbeda dengan vegetasi di Citadahan. Kerapatan vegetasi tingkat pohon, tiang dan pancang di lokasi ini cukup tinggi. Spesies pohon yang sering dijumpai adalah Kitulang (*Diospyros pendula*), Heucit (*Baccaurea javanica*), sedangkan pada tingkat tiang dan pancang adalah Langkap (*Arenga obtusifolia*). Dalam studi ini penempatan plot 3000 meter (Azimut 160°) dari muara sungai Cinogar.

Di Cinogar (V2), komunitas tingkat pohon didominasi oleh Kitulang (*Diospyros pendula*) dengan INP = 23,64%, Heucit (*Baccaurea javanica*) dengan INP = 21,45% dan Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 21,41%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP 70,28%, Kakaduan (*Drypetes longifolia*) dengan INP = 25,81% dan Kitulang (*Diospyros pendula*) dengan INP = 18,78%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 32,02%, Segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 37,21% dan Kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 31,95%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh Segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 18,99%, Cangcaratan (*Neonauclea calycina*) dengan INP = 16,38% dan sulangkar (*Leea sambucina*) dengan INP = 16,18%. Komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh Rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 22,06%, Areuy kibarela (*Cayratia geniculata*) dengan INP = 15,82% dan Katang-katang (*Ipomoea pes-caprae*) dengan INP = 14,60%.

Dilihat dari keanekaragaman spesiesnya, lokasi V2 menunjukkan tingkat keanekaragaman spesies yang lebih tinggi dibanding V1 (lihat Gambar 1), baik untuk tingkat pohon, tiang, pancang maupun semai. Apabila dibandingkan dengan vegetasi di lokasi lainnya, terlihat bahwa tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan di V2

lebih tinggi, untuk komunitas tingkat pohon, tiang, pancang, serta tumbuhan bawah.

#### Vegetasi di Habitat yang Cukup Sesuai

Vegetasi Cikendeng terletak di sepanjang jalan patroli Cidaun-Cibunar. Spesies yang sering di jumpai adalah Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*), Salam (*Eugenia polyantha*) serta Langkap (*Arenga obtusifolia*). Dalam studi ini penempatan plot 2500 meter (Az 160°) dari Cibunar. Vegetasi di Cidaun juga terletak di sepanjang jalan patroli di Cidaun-Cibunar. Spesies pohon yang sering di jumpai adalah Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*), Kiara (*Ficus gibbosa*) serta Langkap (*Arenga obtusifolia*). Dalam penempatan plot ini 1600 meter dari Menara pengintai satwa di Padang Pangembalan-Cidaun sebagai titik ikat nomor pohon 1600.

Vegetasi Cikendeng (V3) mewakili habitat yang cukup sesuai. Di lokasi ini komunitas tingkat pohon didominasi oleh Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 37,81%, Salam (*Eugenia polyantha*) dengan INP = 24,75% dan Kibatok (*Cynometra ramiflora*) dengan INP = 18,75%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 88,39%, Huni (*Antidesma montanum*) dengan INP = 18,59% dan Kibatok (*Cynometra ramiflora*) dengan INP = 18,57%. Tingkat pancang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 55,09%, Segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 52,12% dan sulangkar (*Leea sambucina*) dengan INP = 43,81%. Komunitas tumbuhan tingkat semai didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 26,7%, Segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 19,74% dan sulangkar (*Leea sambucina*) dengan INP = 18,02%. Komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh Rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 39,57%, Bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 36,29% dan Salak (*Salacca edulis*) dengan INP = 23,11%.

Vegetasi Cidaun (V4) juga mewakili habitat yang cukup sesuai. Di lokasi ini, komunitas tingkat pohon didominasi oleh Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 60,11%, Kiara (*Ficus gibbosa*) dengan INP = 23,28%, dan Salam (*Eugenia polyantha*) dengan INP = 17,98%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 115,84%, Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 20,81% dan Pinang (*Pinanga coronata*) dengan INP = 49,87% dan Heucit (*Baccaurea javanica*) dengan INP = 21,33%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh Langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 35,38%, Kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 14,99% dan sulangkar (*Leea sambucina*) dengan INP =

13,37%. Sedangkan komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh Rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 35,45%, Bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 28,34% dan Patat (*Phrynium repens*) dengan INP = 24,58%.

Dilihat dari indeks keanekaragaman spesiesnya, lokasi V3 menunjukkan tingkat keanekaragaman spesies yang sedikit tinggi dibandingkan dengan V4, baik untuk tingkat pohon, tiang, dan pancang. Bila dibandingkan dengan V2 yang merupakan habitat yang sangat sesuai, V3 dan V4 menunjukkan keanekaragaman yang lebih rendah. Namun demikian untuk tingkat semai, lokasi V3 dan V4 mempunyai tingkat keanekaragaman yang lebih tinggi. Kecenderungan penguasaan oleh spesies tertentu nampak lebih jelas pada lokasi V4 terutama pada tingkat tiang.

#### Vegetasi di Habitat yang Kurang Sesuai

Vegetasi Cijengkol (V5) terletak di sepanjang jalan Cidaun-Cibunar. Spesies yang sering di jumpai diantaranya Cangcaratan (*Neonauclea calycina*), Kicalung (*Diospyros macrophylla*) serta Langkap (*Arenga obtusifolia*). Dalam studi ini penempatan plot dengan titik ikat nomor 3250 (Azimut 160°) dari Cibunar, sedangkan penempatan plot dilakukan dengan titik ikat pal Hm8. Vegetasi Cikuya (V6) terletak di sepanjang jalan Cidaun-Cibom. Spesies yang sering dijumpai adalah Salam (*Eugenia polyantha*), Laban (*Vitex pubescens*) serta Langkap (*Arenga obtusifolia*). Vegetasi Cibuniaga (V6) terletak di sepanjang jalan Cibong-Ciramea. Spesies yang sering ditemukan adalah Cirelang (*Pterospermum diversifolium*), Kiara (*Ficus gibbosa*) serta Langkap (*Arenga obtusifolia*).

Cijengkol mewakili habitat yang kurang sesuai bagi badak Jawa. Di Cijengkol (V5), komunitas tingkat pohon didominasi oleh kicalung (*Diospyros macrophylla*) dengan INP = 25,55%, cangcaratan (*Neonauclea calycina*) dengan INP = 18,09% dan segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 16,12%. Komunitas tingkat tiang yang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 95,59%, segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 19,39% dan teureup (*Artocarpus elastica*) dengan INP = 15,84%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 58,47%, kicalung (*Diospyros macrophylla*) dengan INP = 28,88% dan segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 24,41%. Komunitas tumbuhan tingkat semai didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 44,91%, kicalung (*Diospyros macrophylla*) dengan INP = 12,39% dan kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 10,76%. Sedangkan komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 51,63%, rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*)

dengan INP = 33,18%, dan areuy canar (*Smilax zeylanica*) dengan INP = 13,38%.

Cikuya juga mewakili habitat yang kurang sesuai bagi badak Jawa. Di lokasi ini (V6), komunitas tingkat pohon didominasi oleh laban (*Vitex pubescens*) dengan INP = 29,72%, cangcaratan (*Neonauclea calycina*) dengan INP = 27,50%, salam (*Eugenia polyantha*) dengan INP = 27,14% dan segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 22,42%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 100,27%, segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 25,77% dan heucit (*Baccaurea javanica*) dengan INP = 21,12%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 100,17%, songgom (*Barringtonia macrocarpa*) dengan INP = 34,06% dan kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 12,46%. Sedangkan komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 46,17%, rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 38,48% dan areuy asahan (*Tetracera scandens*) dengan INP = 14,69%.

Untuk vegetasi Cibuniaga (V7), komunitas tingkat pohon didominasi oleh cerelang (*Pterospermum diversifolium*) dengan INP = 28,18%, kiara (*Ficus gibbosa*) dengan INP = 27,55%, kitulang (*Diospyros pendula*) dengan INP = 21,82%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 49,88%, segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 39,88%, kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 37,65%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 39,88%, lampeni (*Ardisia humilis*) dengan INP = 16,70%, sulangkar (*Leea sambucina*). Komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 45,29%, rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 30,36%, dan Cariang (*Cladium bicolor*) dengan INP = 21,14%.

Indeks keanekaragaman spesies di Cijengkol (V5) lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi V6 dan V7. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 s/d Gambar 5, dimana untuk tingkat pohon, tiang dan pancang, V5 mempunyai nilai indeks keanekaragaman yang lebih tinggi dibanding dengan V6 dan V7.

#### Vegetasi di Habitat yang Tidak Sesuai

Vegetasi di Citelanca (V8, V9, V10) terletak di sepanjang jalan Cidaun-Nyiur. Penempatan plot 3000 meter (Azimut 130°) dari muara sungai Cijung Kulon (Citelanca 1), 2000 meter (Citelanca 2) dan 1500 meter (Citelanca 3). Spesies vegetasi yang sering di jumpai adalah bayur (*Pterospermum javanicum*), Bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*), Teureup (*Artocarpus elastica*), Cangcaratan (*Arenga obtusifolia*),

*Neonauclea calycina*

Di lokasi Citelanca diambil 3 contoh vegetasi yaitu Citelanca 1 (V8), Citelanca 2 (V9) dan Citelanca 3 (V10). Di lokasi Citelanca 1 (V8), komunitas tingkat pohon didominasi oleh cerelang (*Pterospermum diversifolium*) dengan INP = 21,72%, bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 19,81%, bayur (*Pterospermum javanicum*) dengan INP = 19,01%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 135,66%, segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 29,30%, dan kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 26,37%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 28,12%, kihut dengan INP = 30,41% dan segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 28,12%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 36,98%, sulangkar (*Leea sambucina*) dengan INP = 20,91%, songgom (*Barringtonia macrocarpa*) dengan INP = 16,47%. Sedangkan komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 22,24%, sisirihan dengan INP = 20,52%, bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 16,38% dan tepus (*Amamom caccineum*) dengan INP = 16,55%.

Di lokasi Citelanca 2 (V9), komunitas tingkat pohon didominasi oleh bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 29,40%, cangcaratan (*Neonauclea calycina*) dengan INP = 23,80%, bayur (*Pterospermum javanicum*) dengan INP = 21,57%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 101,51%, kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 19,92%, segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 17,21%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 41,69%, langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 35,10% dan kopo (*Eugenia sp.*) dengan INP = 30,97%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 30,08%, kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 16,20%. Sedangkan komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 17,45%, bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 15,92% dan patat (*Phrynium repens*) dengan INP = 15,94%.

Di lokasi Citelanca 3 (V10) komunitas tingkat pohon didominasi oleh bungur (*Lagerstroemia flos-reginae*) dengan INP = 27,12%, calung peucang (*Diospyros frutescens*) dengan INP = 23,83% dan segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 19,58%. Komunitas tingkat tiang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 85,31%, segel (*Dillenia excelsa*) dengan INP = 26,85% dan kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 22,28%. Komunitas tingkat pancang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*)

dengan INP = 59,73%, kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 23,57% dan cerelang (*Pterospermum diversivolum*) dengan INP = 23,42%. Komunitas tingkat semai didominasi oleh kilaja (*Oxymitra cunneiformis*) dengan INP = 25,96%, langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan INP = 22,47%, songggom (*Barringtonia macrocarpa*) dengan INP = 19,33%. Sedangkan komunitas tumbuhan bawah didominasi oleh rotan seel (*Daemonorops melanochaetes*) dengan INP = 26,46% dan bangban (*Donax cannaeformis*) dengan INP = 19,04%.

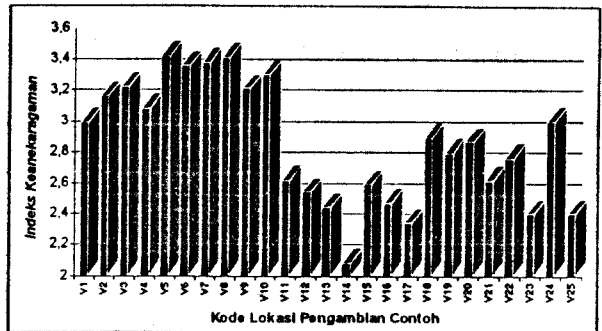
Komunitas tingkat pohon dan pancang dari habitat yang tidak sesuai menunjukkan tingkat keanekaragaman spesies yang relatif lebih rendah, dibandingkan dengan komunitas tumbuhan di habitat yang sangat sesuai, cukup sesuai dan kurang sesuai.

3.1.2. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan

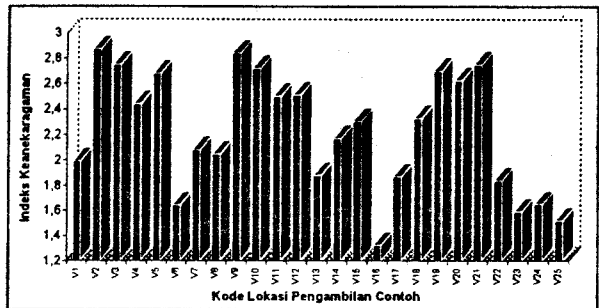
Dari seluruh hasil analisis vegetasi di 25 unit contoh dapat diketahui derajat keanekaragaman spesies tumbuhan di habitat badak Jawa. Indeks Keanekaragaman spesies tumbuhan tersebut berkisar antara 2.08 hingga 3.42 untuk tingkat pohon, 1.32 hingga 2.87 untuk tingkat tiang, 1.84 hingga 2.90 untuk tingkat pancang, 1.71 hingga 3.21 untuk tingkat semai, dan 1.05 hingga 3.36 untuk tumbuhan bawah (lihat Gambar 1 s/d Gambar 5). Variasi keanekaragaman yang tinggi di habitat badak Jawa diduga dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain: variasi jenis dan kesuburan tanah, ketebalan abu vulkanik, ketidakstabilan iklim (*climatic instability*), serta adanya kecenderungan dominasi satu atau beberapa spesies tumbuhan tertentu. Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi dengan keanekaragaman rendah (lebih kecil dari 2.5) merupakan komunitas vegetasi yang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*).

Hasil perhitungan juga menunjukkan kisaran nilai Indeks Kemerataan distribusi kelimpahan spesies antara 0.53 (V6, tingkat tiang) hingga 1.0 (V10, tumbuhan bawah). Namun demikian, hasil perhitungan di atas secara umum menunjukkan bahwa distribusi kelimpahan masing-masing spesies di dalam komunitas vegetasi relatif tidak merata (nilai J lebih kecil dari 0.9). Ketidakterataan distribusi kelimpahan masing-masing spesies juga memberikan indikasi terdapatnya kecenderungan dominasi oleh satu atau beberapa spesies. Di habitat dengan Indeks kelimpahan kurang dari 0.7 perlu diwaspadai adanya kemungkinan degradasi habitat badak Jawa secara alami, baik disebabkan oleh perubahan faktor-faktor fisik, kimia maupun biologi.

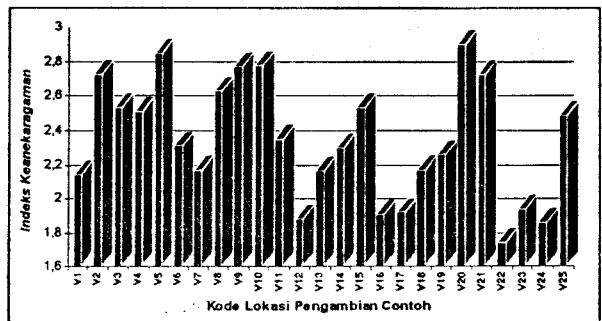
Dari Gambar 1 s/d 5 diketahui bahwa terdapat kecenderungan indeks keanekaragaman tumbuhan tingkat pohon lebih tinggi dari tingkat tiang, bahkan di



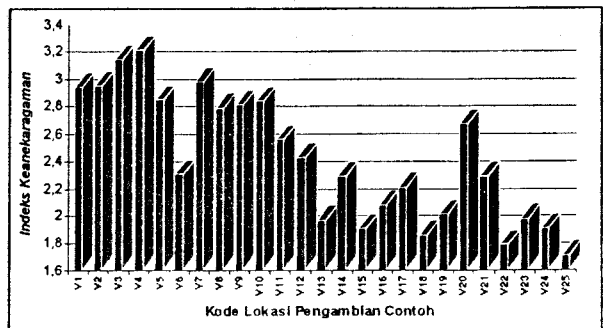
Gambar 1. Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan tingkat pohon di Taman Nasional Ujung Kulon.



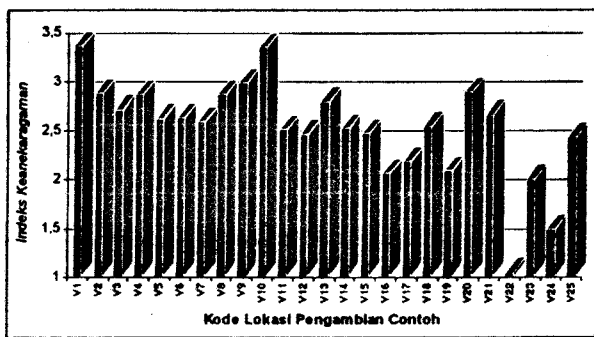
Gambar 2. Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan tingkat tiang di Taman Nasional Ujung Kulon.



Gambar 3. Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan tingkat pancang di Taman Nasional Ujung Kulon.



Gambar 4. Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan tingkat semai di Taman Nasional Ujung Kulon.



**Gambar 5.** Indeks keanekaragaman spesies tumbuhan bawah di Taman Nasional Nasional Ujung Kulon.

beberapa lokasi indeks keanekaragaman tumbuhan tingkat tiang lebih tinggi dari tingkat pancang. Kecenderungan ini menunjukkan bahwa regenerasi sebagian spesies tumbuhan tidak berjalan dengan baik atau populasinya menurun, sehingga dinamika hutan menuju ke suatu kondisi yang tidak sama dengan kondisi semula. Hal ini diduga berkaitan erat dengan masih berlangsungnya proses suksesi vegetasi di habitat badak Jawa, terutama kaitannya dengan ditemukannya beberapa spesies tumbuhan yang memiliki sifat “invader”, seperti: langkap (*Arenga obtusifolia*), rotan (*Daemonorops spp.* dan *Calamus spp.*), serta bambu (*Dinocloa scandens*).

**3.1.3. Invasi Langkap ke Habitat Badak Jawa**

Hasil analisis vegetasi dari 25 unit contoh menunjukkan bahwa langkap termasuk jenis tumbuhan dominan di 20 lokasi, khususnya pada tingkat tiang, pancang dan/atau semai. Hasil penelitian Hommel (1987) menunjukkan bahwa langkap belum merupakan tumbuhan dominan di beberapa lokasi tersebut, yaitu: Citadahan, Cinogar, Cikendeng dan sebagian Telanca. Disebutkan bahwa vegetasi Citadahan dan Cinogar merupakan asosiasi *Hyptis-Daemonorops* dan langkap sangat jarang ditemukan. Vegetasi Cikendeng merupakan asosiasi *Salacca-Oncosperma* dan langkap hanya ditemukan secara lokal. Vegetasi di sebagian Telanca merupakan asosiasi *Salacca-Sumbaviopsis* sedangkan asosiasi bayur-langkap (*Pterospermum-Arenga*) merupakan vegetasi subdominan. Dengan demikian, secara jelas dapat diketahui bahwa invasi langkap telah terjadi di 4 lokasi contoh tersebut.

Dari hasil analisis vegetasi juga diketahui bahwa Langkap merupakan tumbuhan dominan pada tingkat semai dan tidak ditemukan pada tingkat vegetasi lainnya di 4 lokasi, yaitu: Tereleng-1 (V22), Tereleng-2 (V23), Cibandawoh (V24) dan Citadahan (V25). Fakta ini membuktikan bahwa invasi Langkap sedang mulai terjadi di empat lokasi tersebut.

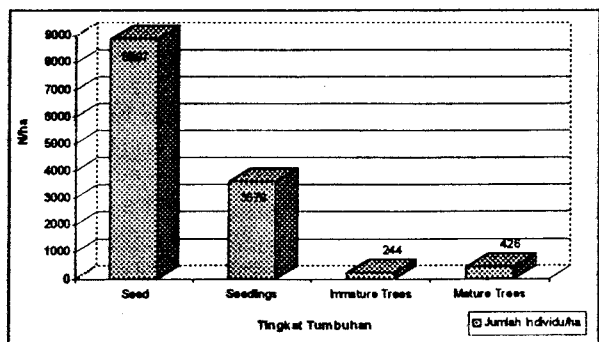
Selain itu, kecenderungan invasi langkap

ditunjukkan dengan kemampuan spesies tersebut dalam regenerasinya. Hasil perhitungan terhadap tandan bunga menunjukkan bahwa nisbah seksual bunga jantan dan betina adalah 3:1. Pengamatan terhadap buah langkap muda menunjukkan bahwa setiap bunga betina akan berkembang menjadi 2 buah langkap, tetapi dalam perkembangannya buah yang kalah bersaing dengan pasangannya akan gugur, sehingga hanya satu buah yang berhasil berkembang. Keadaan ini memberikan gambaran mengenai mekanisme regenerasi langkap yang memiliki tingkat keberhasilan tinggi. Dalam satu tandan buah langkap tua diketahui bahwa jumlah biji yang diproduksi berkisar 945-5400 biji. Keadaan ini menunjukkan tingginya kemampuan biologis internal langkap untuk menginvasi ekosistem hutan di Taman Nasional Ujung Kulon.

Selain perkembangbiakan secara generatif, langkap juga memiliki kemampuan untuk berkembang secara vegetatif, yaitu melalui tunas akar. Frekuensi ditemukannya tunas akar yang berkembang menjadi individu langkap cukup sering ditemukan di lapangan, meskipun secara kuantitatif data tersebut tidak dimiliki.

Hingga saat ini predator buah muda langkap tidak diketahui, namun predator buah masak diketahui adalah musang (*Paradoxurus hermaphroditus*). Dalam hal ini musang bertindak sebagai agen penyebar biji yang sangat efektif. Satu pengeluaran feses musang yang mengkonsumsi buah langkap ditemukan biji langkap antara 5-20 biji yang memiliki daya kecambah tinggi. Selain musang, badak Jawa dan banteng (*Bos javanicus*) juga merupakan agen penyebar biji langkap, namun satwa ini mengkonsumsi buah langkap dalam porsi yang sangat kecil.

Indikasi mengenai invasi langkap juga ditunjukkan dari hasil sensus di plot percontohan Cijengkol (Gambar 6). Secara normal, di dalam vegetasi klimaks kurva penyebaran diameter pohon umumnya berbentuk J-terbalik. Dari Gambar 6, diketahui bahwa langkap muda memiliki jumlah yang jauh lebih rendah



**Gambar 6.** Perbandingan Jumlah Individu Langkap (*Arenga obtusifolia*) di Plot Percontohan Cijengkol



dibandingkan dengan langkap dewasa. Hal ini memberikan indikasi bahwa keberhasilan pertumbuhan langkap menjadi dewasa sangat mantap.

### 3.2. Klasifikasi Hutan Habitat Badak Jawa

Deskripsi umum vegetasi di Taman Nasional Ujung Kulon banyak disajikan oleh berbagai penulis, antara lain: **Satmoko (1961)**, **Schenkel and Schenkel-Hulliger (1969)** dan **Hoogerwef (1970)**, namun para penulis tersebut tidak memberikan definisi memadai mengenai tipe vegetasi. **Pellek (1977)** dalam studinya mengenai tanah dan vegetasi di 8 lokasi di Ujung Kulon memfokuskan pada pengumpulan data kuantitatif dan tidak mendefinisikan tipe tanah maupun tipe vegetasi, meskipun banyak memberikan korelasi dan generalisasi. **Djaja (1984)** dalam studinya mengenai pakan badak Jawa dalam kaitannya dengan ketersediaan tumbuhan pakan mengumpulkan banyak data bernilai mengenai vegetasi, namun identifikasi komunitas tumbuhan bukan tujuan studinya. Deskripsi zona vegetasi secara floristik yang lebih rinci telah dilakukan oleh **Kartawinata (1965; 1986)** untuk Pulau Peucang dan oleh **Wirawan (1965)** untuk Gunung Payung.

Pada tahun 1985, **Amman** dalam publikasi hasil penelitiannya mengenai ekologi dan sosiologi badak Jawa memberikan tipe-tipe vegetasi di tapak penelitian dan sekitarnya. Meskipun lokasi penelitiannya hanya meliputi sebagian dari wilayah Ujung Kulon (lk. 15 km<sup>2</sup>), hampir seluruh tipe vegetasi utama tercakup di dalamnya. Tipe vegetasi didefinisikan berdasarkan fisiognomi dan spesies dominan, namun dinyatakannya berkorelasi erat dengan hasil penelitian **Hommel (1983)** yang ditetapkan berdasarkan komposisi floristik.

Studi mengenai fitocenologi, dimana komunitas tumbuhan didefinisikan berdasarkan komposisi floristik total, sangat jarang dilakukan di Malaya. **Hommel (1987)** dalam studinya mengenai ekologi lansekap di Ujung Kulon, dimana klasifikasi vegetasinya menggunakan pendekatan fitocenologi, menyatakan bahwa tidak mungkin membandingkan komunitas vegetasi hasil studinya dengan sistem klasifikasi regional lain. Namun demikian, tidak berarti bahwa keanekaragaman vegetasi di Ujung Kulon tidak pernah diteliti. **Van Steenis (1935)** mempublikasikan studi ekstensif mengenai hal ini dan bukunya menjadi acuan utama. Van Steenis juga melakukan enumerasi terhadap tipe-tipe vegetasi yang dikorelasikan dengan ketinggian dan iklim. Pada tahun 1957 penulis yang sama mempublikasikan revisi terhadap hasil studinya (versi pendek), dan pada tahun 1965 mempublikasikan tipe-tipe vegetasi, terutama di Pulau Jawa.

Untuk mengklasifikasikan vegetasi di habitat badak Jawa, 21 jalur contoh yang di analisis diuji kesamaan komunitasnya. Berdasarkan nilai-nilai Indeks

Kesamaan Komunitas dilakukan analisis kluster (cluster analysis) menurut metode yang dikemukakan oleh **Ludwig and Reynold (1988)**. Hasil perhitungan Indeks Kesamaan (IS) dan Indeks Ketidaksamaan komunitas tumbuhan tingkat pohon, tiang, pancang, semai dan tumbuhan bawah untuk seluruh unit contoh yang dianalisis diolah lebih lanjut dengan metode analisis kluster guna mengklasifikasikan hutan habitat badak Jawa.

Untuk tingkat kesamaan komunitas yang lebih besar dari 50% atau Indeks Ketidaksamaan lebih kecil dari 50 %, komunitas tingkat pohon terdiri dari 17 kluster, dimana V20 dan V21; V9 dan V10; V3 dan V6; V12 dan V15 masing-masing membentuk satu kluster, sedangkan unit contoh lainnya membentuk kluster tersendiri (lihat **Gambar 7**).

Pada tingkat kesamaan komunitas lebih besar dari 50%, komunitas tingkat tiang membentuk 12 kluster, dimana V9, V10, V2, V3 dan V5; V6, V7, V4, V1 dan V86; serta V19 dan V21, masing membentuk satu kluster; sedangkan unit contoh lainnya masing-masing membentuk kluster tersendiri. Kluster pertama dan kedua tersebut tergabung menjadi satu pada level Indeks Kesamaan 49%, sehingga dapat dianggap sebagai satu kluster (lihat **Gambar 8**).

Pada tingkat kesamaan komunitas lebih besar dari 50%, komunitas tingkat pancang membentuk 17 kluster, dimana V20 dan V21; V9, V9 dan V2; serta V6 dan V7, masing-masing membentuk satu kluster, sedangkan unit contoh lainnya masing-masing membentuk satu kluster yang tersendiri (lihat **Gambar 9**).

Pada tingkat Kesamaan Komunitas lebih besar dari 50%, seluruh unit contoh untuk komunitas tingkat semai membentuk 15 kluster, dimana V4, V6, V7, dan V3; V2 dan V10; V11 dan V12; serta V13 dan V16 masing-masing membentuk satu kluster, sedangkan unit-unit contoh lainnya masing-masing membentuk satu kluster yang terpisah (lihat **Gambar 10**).

Pada tingkat kesamaan komunitas lebih besar dari 50%, komunitas tumbuhan bawah membentuk 17 kluster, dimana: V4, V7, V5, dan V6; V14 dan V17; masing membentuk satu kluster; sedangkan unit-unit contoh lainnya masing-masing membentuk kluster yang terpisah (lihat **Gambar 11**).

Analisis kesamaan komunitas tersebut menunjukkan bahwa apabila tipe vegetasi lokal (**Hommel, 1987**) digunakan untuk mengevaluasi kondisi habitat badak Jawa, maka dapat diketahui bahwa habitat badak Jawa di Ujung Kulon sangat heterogen ditinjau dari segi struktur dan komposisi spesies tumbuhan. Selain juga dapat diketahui bahwa analisis kesesuaian habitat bagi Badak Jawa yang dilakukan oleh **Hommel (1987)** tidak memiliki korelasi yang erat dengan tipe vegetasi tertentu. Keadaan ini juga memberikan indikasi bahwa badak



Jawa tidak tergantung pada tipe vegetasi tertentu untuk habitatnya.

Ditinjau dari komunitas tumbuhan pembentuk tajuk utama hutan dan kerapatannya, maka tingkat tiang merupakan komunitas yang mempunyai peranan penting dalam ekosistem di habitat badak Jawa. Untuk itu upaya untuk mengklasifikasikan asosiasi vegetasi yang digunakan oleh badak Jawa untuk berbagai aktivitas hariannya dapat dianalisis berdasarkan komunitas tingkat tiang. Mengacu pada pemberian nama untuk asosiasi vegetasi dalam ekologi hutan (Whitmore, 1975), hasil analisis vegetasi dan hasil analisis kluster, klasifikasi vegetasi di habitat badak Jawa adalah sebagai berikut:

1. Asosiasi *Arenga obtusifolia*, dengan variasi :

a. Asosiasi *Arenga obtusifolia* -1

Asosiasi ini didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan Indeks Nilai Penting di atas 100 %, meliputi (V1, V4, V6, V7, V8 dan V14). Asosiasi ini memiliki dua sub-variasi, yaitu:

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -1a: selain Langkap, jenis-jenis dominan lain pada tingkat pohon antara lain: *Ficus gibbosa*, *Hibiscus tiliaceus*, *Lagerstroemia flos-reginae*, *Pterospermum diversifolium*, *Vitex pubescens* dan *Neonauclea calycina*.

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -1b: selain Langkap, jenis-jenis dominan lain adalah *Eugenia polyantha* dan *Vitex pubescens*. Asosiasi ini hanya ditemukan di V14.

b. Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2

Asosiasi ini didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan Indeks Nilai Penting kurang dari 100 %, meliputi (V2, V3, V5, V9, V10, V12, V17, V19, V20 dan V21). Asosiasi ini memiliki beberapa sub-variasi, yaitu:

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2a: meliputi V2, V3, V5, V9, dan V10. Selain Langkap, jenis-jenis dominan yang ditemukan antara lain: *Diospyros pendula*, *Baccaurea javanica*, *Lagerstroemia flos-reginae*, *Eugenia polyantha*, *Neonauclea calycina*, dan *Diospyros hermaphroditica*.

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2b: Selain Langkap jenis-jenis dominan yang ditemukan adalah: *Saccopetalum heterophylla* dan *Glochidion macrocarpus*. Asosiasi ini ditemukan di V12.

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2c: Selain Langkap jenis-jenis dominan yang ditemukan adalah: *Diospyros pendula* dan *Eugenia polyantha*.

Asosiasi ini ditemukan di V17.

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2d: Selain Langkap jenis-jenis dominan yang ditemukan adalah: *Neonauclea calycina*, *Pterospermum diversifolium* dan *Planchonella obovata*. Asosiasi ini ditemukan di V19 dan V21.

Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2e: Selain Langkap jenis-jenis dominan yang ditemukan adalah: *Planchonella obovata* dan *Eugenia sub-glaucosa*. Asosiasi ini ditemukan di V20.

2. Asosiasi *Oncosperma horridum*

Asosiasi ini didominasi oleh nibung (*Oncosperma horridum*), dengan jenis-jenis ko-dominan *Lumnitzera littorea* dan *Sonneratia acida* (V11). Dalam asosiasi ini Langkap (*Arenga obtusifolia*) bukan merupakan jenis dominan.

3. Asosiasi *Eugenia sub-glaucosa*

Asosiasi ini didominasi oleh *Eugenia sub-glaucosa*, dengan jenis-jenis ko-dominan *Eugenia polyantha* dan *Psychotria* sp. Dalam asosiasi ini tidak ditemukan langkap, baik di tingkat tiang, pancang, maupun semai. Asosiasi ini ditemukan di V13.

4. Asosiasi *Eugenia polyantha*

Asosiasi ini didominasi oleh salam (*Eugenia polyantha*) dengan jenis-jenis ko-dominan kitanjung (*Saccopetalum heterophylla*) dan *Antidesma bunius*. Dalam asosiasi ini tidak ditemukan langkap, baik di tingkat tiang, pancang, maupun semai. Asosiasi ini ditemukan di V15.

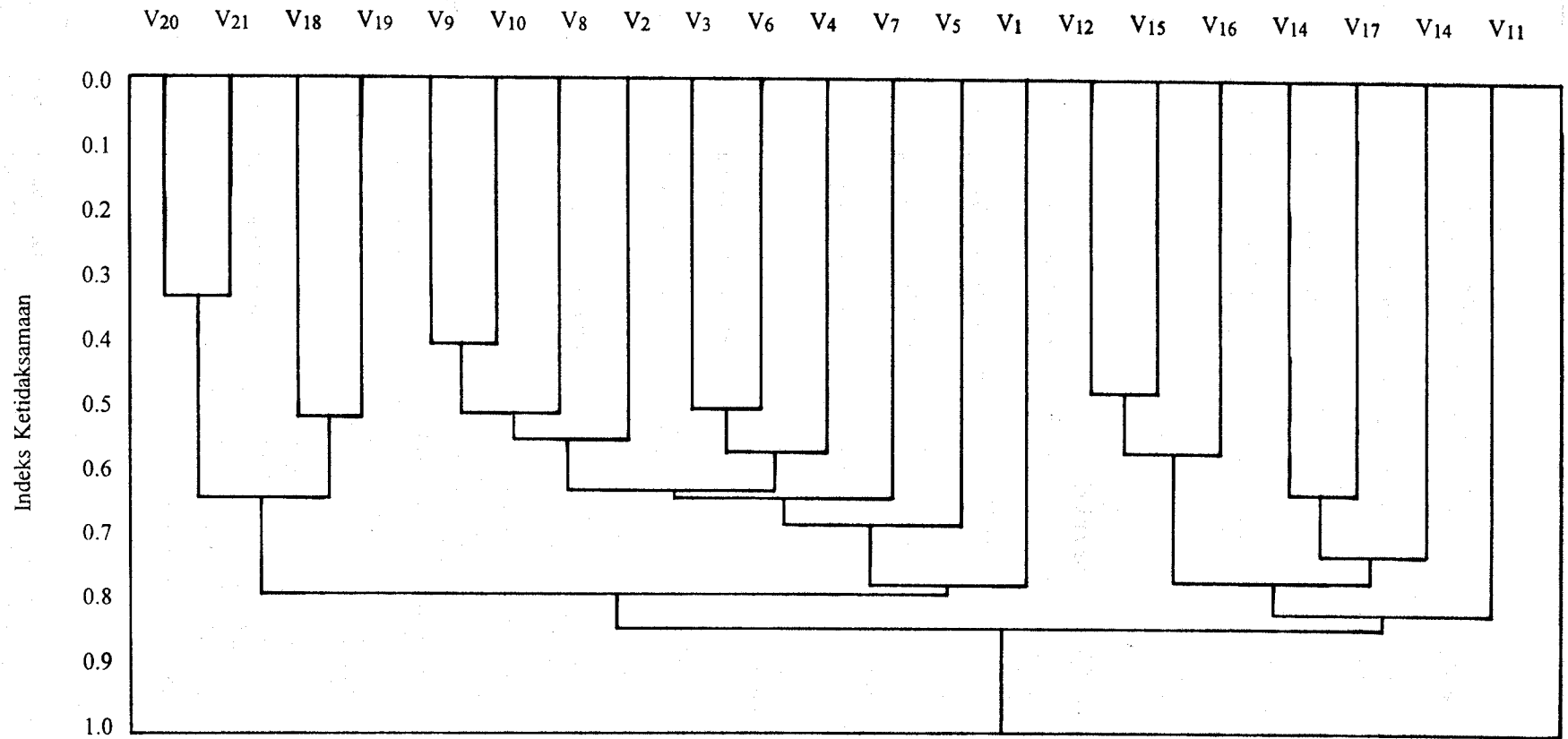
5. Asosiasi *Ardisia humilis*

Asosiasi ini didominasi oleh lampeni (*Ardisia humilis*) dengan jenis-jenis ko-dominan *Glochidion macrocarpus* dan kitanjung (*Saccopetalum heterophylla*). Dalam asosiasi ini tidak ditemukan langkap, baik di tingkat tiang, pancang, maupun semai. Asosiasi ini ditemukan di V16.

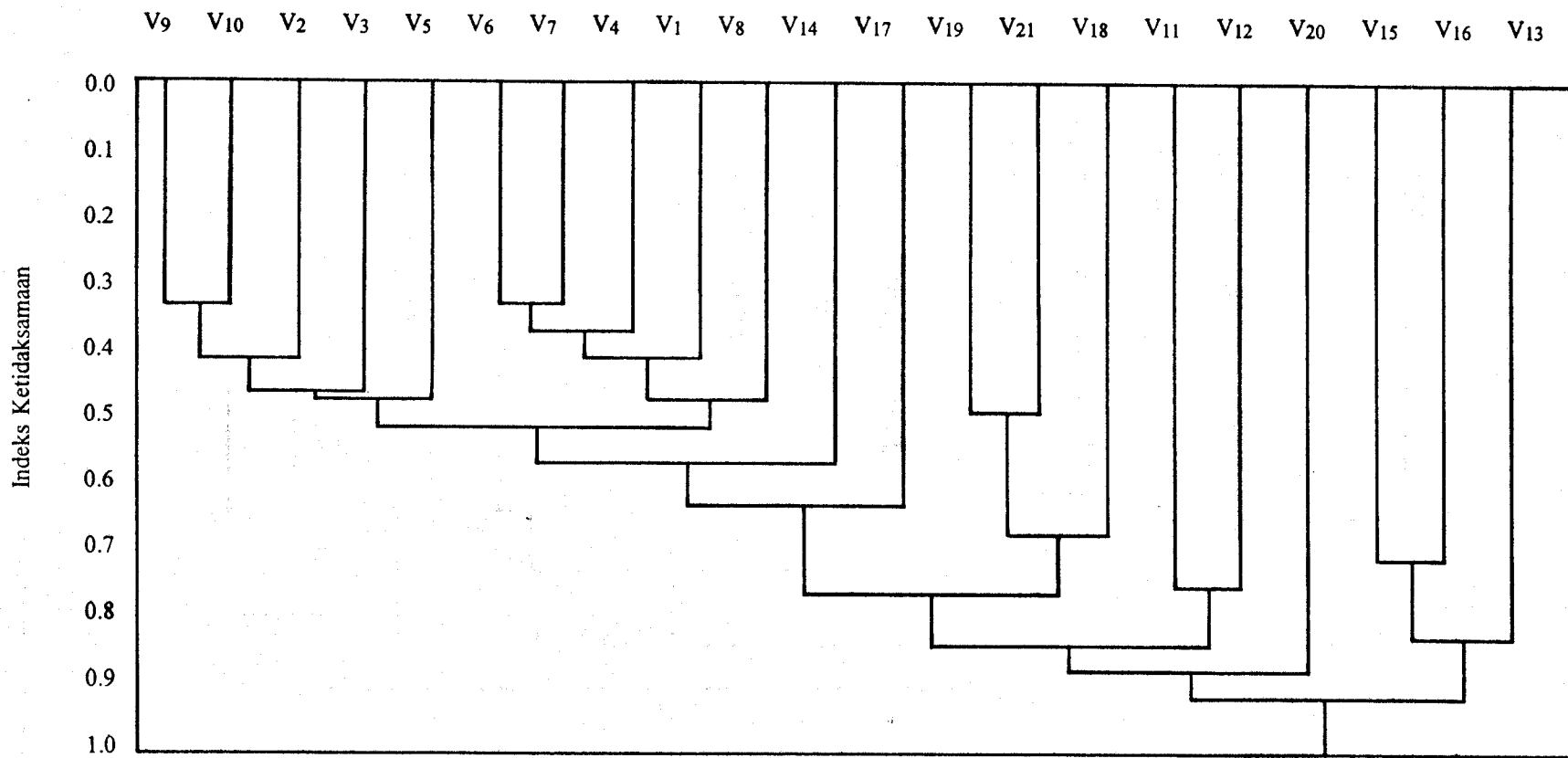
6. Asosiasi *Neonauclea calycina*

Asosiasi ini didominasi oleh cangcaratan (*Neonauclea calycina*) dengan jenis-jenis ko-dominan *Chisocheton macrocarpus* dan *Saccopetalum heterophylla*. Dalam asosiasi ini tidak ditemukan langkap, baik di tingkat tiang, pancang, maupun semai. Asosiasi ini ditemukan di V18.

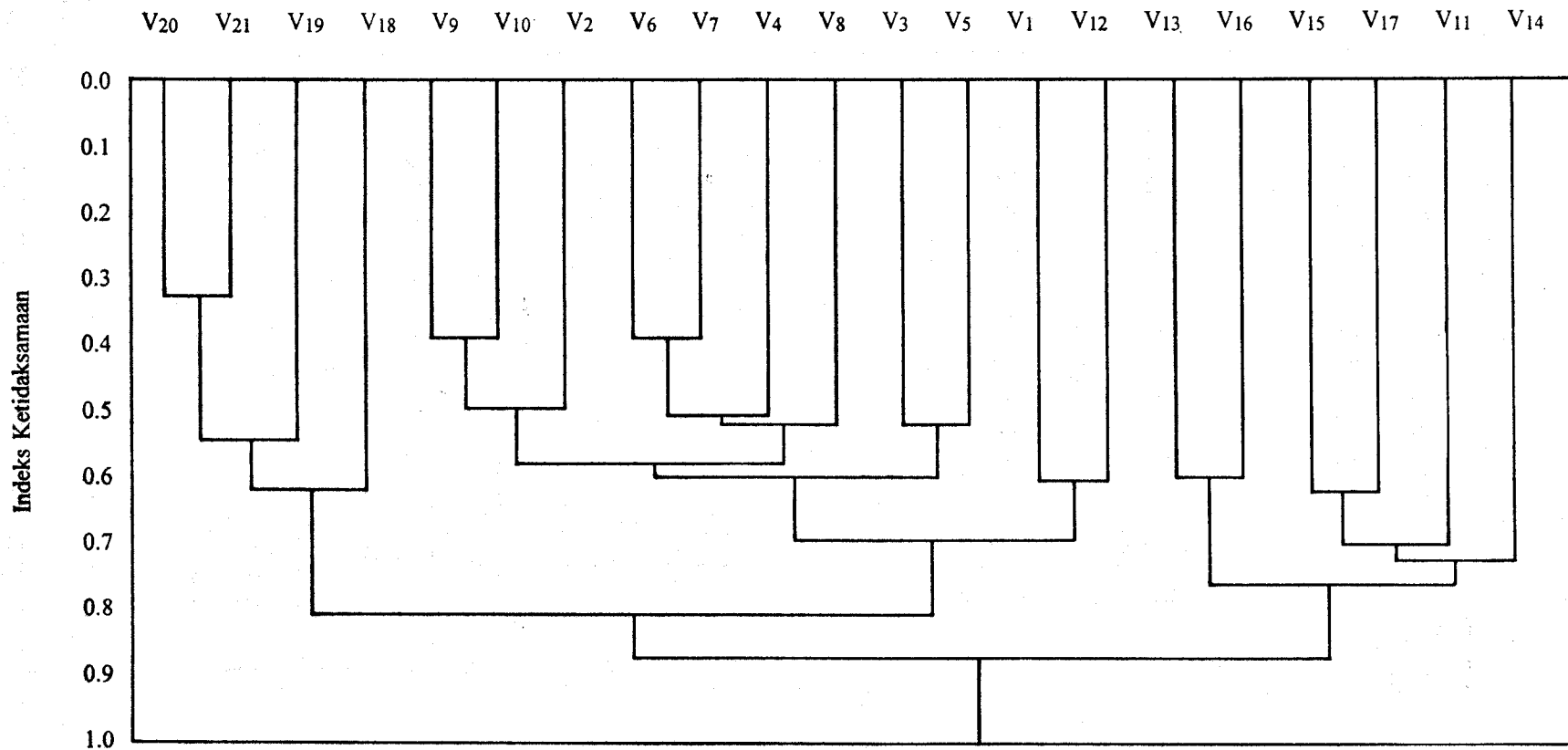
Berdasarkan hasil analisis di atas dan mengacu pada hasil-hasil penelitian sebelumnya, Tabel 1 menunjukkan klasifikasi hutan di Ujung Kulon menurut berbagai peneliti dan hasil penelitian ini.



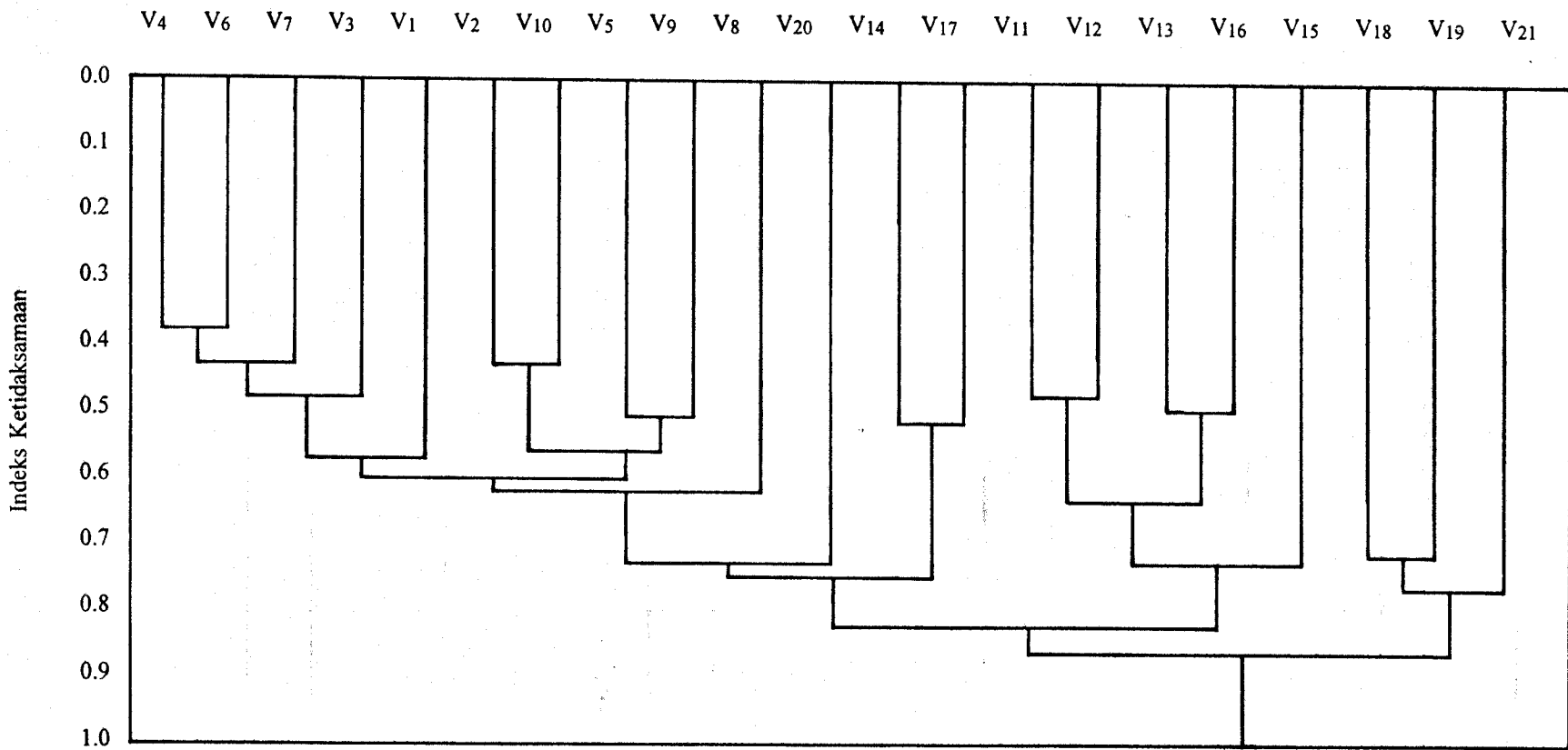
**Gambar 7.** Dendrogram Hasil Analisis Kluster untuk Komunitas Tumbuhan Tingkat Pohon di 21 Unit contoh yang diteliti



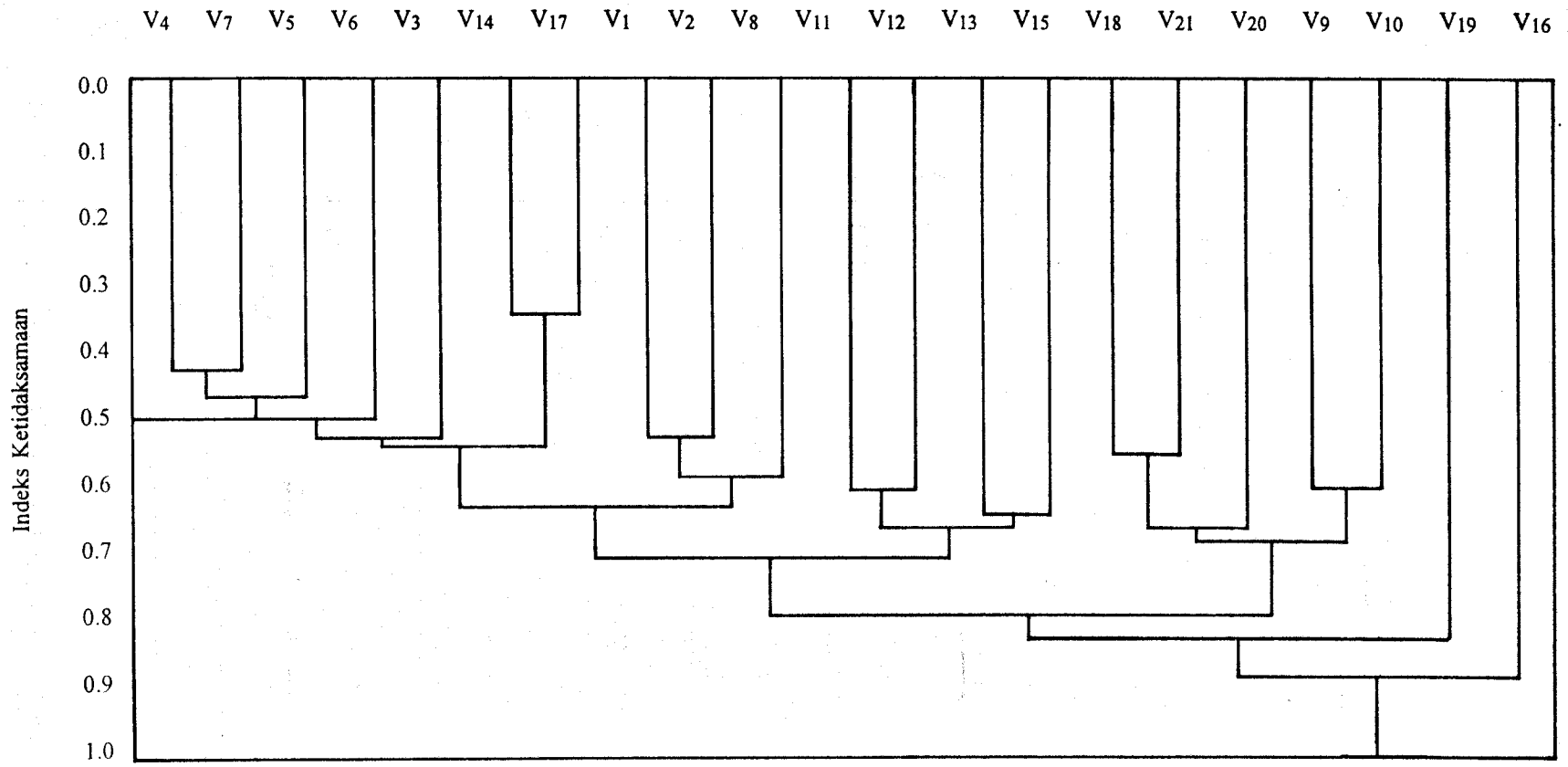
**Gambar 8.** Dendrogram Hasil Analisis Kluster untuk Komunitas Tumbuhan Tingka' Tiang di 21 Unit contoh yang diteliti



**Gambar 9.** Dendrogram Hasil Analisis Kluster untuk Komunitas Tumbuhan Tingkat Pancang di 21 Unit contoh yang diteliti



**Gambar 10.** Dendrogram Hasil Analisis Kluster untuk Komunitas Tumbuhan Tingkat Semai di 21 Unit contoh yang diteliti



Gambar 11. Dendrogram Hasil Analisis Kluster untuk Komunitas Tumbuhan Tingkat Semai di 21 Unit contoh yang diteliti

Tabel 1. Klasifikasi vegetasi di Taman Nasional Ujung Kulon berdasarkan penelitian dari berbagai peneliti

No.	Hommel (1987) <sup>3</sup>	Hommel (1983) <sup>3</sup>	Amman (1985) <sup>4</sup>	van Steenis (1935) <sup>1</sup>	van Steenis (1965) <sup>2</sup>	Muntasib dkk. (1996) <sup>5</sup>	Peneliti Lain <sup>4</sup>
I	Kibara-Flacourtia	Neesia altissima (n)	-	Evergreen Forest (61)	Mixed lowland and hill rain forest on dry land (viii)	-	Zone c : 200-480 m (W)
II.	Garcinia-Neesia	Neesia altissima (n)	Mountain Forest	Evergreen Forest (61)	Mixed lowland and hill rain forest on dry land (viii)	-	Zone c : 200-480 m (W)
III.	Pentace-Arenga	Arenga obtusifolia (a)	Arenga obtusifolia	Secondary Forest (20)	Degraded Rain Forest (viii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-1a Asosiasi Arenga obtusifolia-2a	Zone b : 0-200 m (W)
IV	Rubus-Gleichenia	-	-	Cremonophytes (12)	Cremonophytes (viii)	-	-
V	Saraca-Sumbaviop	Kilaja kecil (m)	-	Monsoon forest (57)	Monsoon forest (xii)	-	-
VI	Uncaria-Sumbaviop	Kijahe	-	Shrubjungle (14)	Degraded monsoon Forest (xii)	-	-
VII a	Pterops-Ar-Sten	Arenga obtusifolia (a) kilaja kecil (m)	Arenga forest	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-1 Asosiasi Arenga obtusifolia-2 Asosiasi Decespermum fruticosum	-
VII b	Pterops-Ar-Myris	Arenga obtusifolia (a)	Arenga forest	Secondary forest (20) - Monsoon forest (57)	(Degraded) monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-1 Asosiasi Arenga obtusifolia-2 Asosiasi Decespermum fruticosum	-
VII c	Pterops-Ar-Bisch	Arenga obtusifolia (a)	Arenga forest	Secondary forest (20)	(Degraded) monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-1 Asosiasi Arenga obtusifolia-2 Asosiasi Decespermum fruticosum	-



Tabel 1. Lanjutan ...

No.	Hommel (1987) <sup>3</sup>	Hommel (1983) <sup>3</sup>	Amman (1985) <sup>4</sup>	van Steenis (1935) <sup>1</sup>	van Steenis (1965) <sup>2</sup>	Muntasib dkk. (1996) <sup>5</sup>	Peneliti Lain <sup>4</sup>
VIII	Parinari-Cnetum	Parinari corymbosum (q) - 'kilaja kecil' (m)	-	Monsoon forest (57)	Monsoon forest (xii)	-	mixed forest zone (K)
IX	Pterygota-Rinorea	-	-	Monsoon forest (57)	Monsoon forest (xii)	-	-
X	Bischofia-Ficus	Ficus pubinervis	-	Monsoon forest (57) Secondary forest (20)	(Degraded) monsoon Forest (xii)	-	Ficus pubinervis zone (K)
XI	Carbera - Buchanania	Buchanania-Radermachera	-	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	-	Buchanania zone (H)
XII	Bambusa-Drypetes	Drypetes - Bambusa (h)	bambu duri	bambu forest (48)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-2d Asosiasi Arenga obtusifolia-2e	-
XIII	Areca-Arenga	Arenga obtusifolia (a)	Arenga forest	Secondary forest (20) Oncosperma forest (36)		Asosiasi Arenga obtusifolia-1a	-
XIV	Oncosperma-Salacca	Salaca edulis (t)	Salak 'Forest' Shrubland + trees	? savana (15) Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-2a Asosiasi Oncosperma horridum	-
XV a	Hyptis-Daem-Dill.	Calamus-Amomum (d)	Shrubland, non trees - Shrubland +bushers, Shrubland + trees	Shrubjungle (14) Savana (15) Rotan vegetation (38)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Dillenia excelsa Asosiasi Hibiscus tiliaceus	-
XV b	Hyptis-Daem-Lant.	Calamus-Amomum (d)	Shrubland, non trees	Shrubjungle (14) Rotan vegetation (38) Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)		-
XVI	Canthium-Albizia	-	-	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	-	-
XVII	Schizostachyum	Schizostach. Zoll	bambu cangkeuteuk	Bambu forest (48)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-2e	-

Tabel 1. Lanjutan ...

No.	Hommel (1987) <sup>3</sup>	Hommel (1983) <sup>3</sup>	Amman (1985) <sup>4</sup>	van Steenis (1935) <sup>1</sup>	van Steenis (1965) <sup>2</sup>	Muntasib dkk. (1996) <sup>5</sup>	Peneliti Lain <sup>4</sup>
XVIII	Sterculia-Syzygium	Sterculia foetida (w)	-	Cremnophytes (12), Savana (15)	Cremnophytes (viii), Degraded monsoon Forest (xii)	-	-
XIX	Dendroc-Syzygium	Dendroc-Eupat.(g)	Shrubland, non trees - Shrubland +bushers, Shrubland + trees	dune vegetation (5) Shrubjungle (14) Savanas (15)	dune vegetation (iv.c) Degraded monsoon Forest (xii)	-	-
XX	Dendrocniide-Arenga	Arenga obtusifolia	Arenga forest	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Arenga obtusifolia-2	-
XXI	Naulea-Syzygium	Syzygium polyathum (x)	-	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	Asosiasi Eugenia polyantha Asosiasi Ardisia humilis	-
XXII	Corypha-Ardisia	Ardisia-Buchanania (b)	-	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	(Asosiasi Ardisia humilis)	-
XXIII	Ximenia-Ardisia	Ardisia-Buchanania (b)	-	Secondary forest (20)	Degraded monsoon Forest (xii)	(Asosiasi Ardisia humilis)	-
XXIV	Calotropis-Dodonaea	Imperata-Calaotropis (j)	-	Savana (15)	Degraded monsoon Forest (xii)	-	-
XXV	Dactyloct-Digital.	Chrysopogon acicul.(f)	-	? ± tegalan (155)	Artificial grassland (xii)	(Padang rumput)	-
XXVI	Fimbrist.-Chrysop.	Chrysopogon acicul.(f)	-	? ± tegalan (155)	Artificial grassland (xii)	(Padang rumput)	-
XXVII	Fimbrist.-Oplism.	Chrysopogon acicul.(f)	-	Swamp vegetation (6) ? ± tegalan (155)	Artificial grassland (xii)	(Padang rumput)	-
XXVIII	Barringtonia-Syz.	Sophora-Calophyllum (v)	-	Beach Vegetation (5) Pandanus frmatian (49)	Barringtonia formation (iv.b)	(Asosiasi Barringtonia)	Zone A : Beach (W)
XXIX	Sophora-Calophyl.	Sophora-Calophyllum (v)	-	Beach Vegetation (5)	Barringtonia formation (iv.b)	-	Calophyllum inophyllum zone (K)
XXX	Pemhis-Lumintz	Sophora-Calophyllum (v)	-	Beach Vegetation (5)	Barringtonia formation (iv.b)	-	-

Tabel 1. Lanjutan...

No.	Hommel (1987) <sup>3</sup>	Hommel (1983) <sup>3</sup>	Amman (1985) <sup>4</sup>	van Steenis (1935) <sup>1</sup>	van Steenis (1965) <sup>2</sup>	Muntasib dkk. (1996) <sup>5</sup>	Peneliti Lain <sup>4</sup>
XXXI	Mikania-Pandanus	Pandanus tectorius (p)	-	Pandanus Vegetation (49)	Barringtonia formation (iv.b)	(Asosiasi Pandanus tectorius)	-
XXXII	Ipomea-Ischaemum	Ipomea pescaprae	-	Beach Vegetation (5)	Pes-caprae formation (iv.a)	(Asosiasi Ipomea pescaprae)	Pes-caprae Formation (K)
XXXIII	Ischaemum-Scaevola	-	-	? cremnophytes (12)	cremnopyhtes (viii)	-	-
XXXIV	Nymphaea-Najas	-	-	Fresh waterVegetation (6)	hydrophytic vegetation (vi)	-	-
XXXV	Phyla-Eleocharis	Phyla nodiflora	-	Swamp Vegetation (6)	hydrophytic vegetation (vi)	-	-
XXXVI	Pandanus-Scirpod	Nypa-Acrosticum (O)	-	(palm) savana (15) Corypha/livistone Veg. (39) Pandanus vegetation (49)	? mangrove (iii)	-	-
XXXVII	Lumnitzera-Ardisia	Ardisia-Buchania (b) Casuarina-Lumnitzera (e)	-	Secondary forest (20) Casuarina forest (40)	? mangrove (iii)	(Asosiasi Lumnitzera littorea)	-
XXXVII I	Derris-Sonneratia	Nypa-Acrosticum (o)	-	Nypa Vegetation (32) Sonneratia mangroves (65)	Mangrove (iii)	(Asosiasi Sonneratia acida) (Asosiasi Nypa fruticans)	? Fresh water swamp (K)
XXXIX	Sonneratia-Rhizoph.	Rhizophoraceae (s)	-	Rhizophora mangrves (63)	Mangrove (iii)	(Asosiasi Sonneratia acida)	-
XXXX	-	-	-	-	-	Asosiasi Eugenia subglauca	-
XXXXI	-	-	-	-	-	Asosiasi Neonauclea calycina	-
XXXXII	-	-	-	-	-	Asosiasi Diospyros cauliflora	-

**Keterangan:**

1. Untuk seluruh Indonesia
2. Untuk Pulau Jawa
3. Untuk seluruh Ujung Kulon
4. Sebagian Ujung Kulon
5. Sebagian Ujung Kulon, khususnya habitat badak Jawa

\* Huruf kecil dalam kurung merupakan kode yang diberikan oleh Penulisnya. Huruf besar/kapital dalam kurung menunjukkan Inisial Penulisnya: H=Hoek dan Kostermans, 1950, diacu dari Hoogerwerf (1970), K=Kartawinata (1965, lihat juga Kartawinata dkk. (1986); W=Wirawan (1965).

### 3.2. Respon Habitat Terhadap Pembukaan

Hasil pengamatan periodik selama 2-3 tahun di plot-plot percontohan yang diberi perlakuan penebangan langkap dengan intensitas yang berbeda (0%, 25%, 50% dan 100%) memberikan gambaran mengenai respon habitat terhadap pembukaan. Tiga spesies dominan di masing-masing lokasi plot percontohan sebelum dibuka dapat dilihat pada Tabel 2 s/d 5.

Hasil-hasil pemantauan selama tahun 1994 hingga 1996 di 3 lokasi plot percontohan tersebut menunjukkan perubahan komposisi spesies vegetasi dan dominasi vegetasi, khususnya pada tingkat semai dan tumbuhan bawah. Dari hasil pemantauan diketahui bahwa perubahan komposisi vegetasi yang paling menyolok terlihat dari meningkatnya keanekaragaman jenis dan perubahan spesies dominan dari waktu ke waktu. Tabel

**Tabel 2.** INP tiga spesies dominan pada komunitas tumbuhan tingkat pohon di plot percontohan Cibandawoh, Cijengkol dan Cigenter

Nama Lokal	Nama Latin	Cibandawoh	Cijengkol	Cigenter
Langkap	<i>Arenga obtusifolia</i>	142.07	138.24	121.85
Kedondong	<i>Spondias pinnata</i>	33.27	(5.80)	(1.91)
Kiara	<i>Ficus sp.</i>	17.53	-	-
Laban	<i>Vitex pubescens</i>	-	42.26	42.98
Sempur	<i>Dillenia obovata</i>	-	18.71	-
Bungur	<i>L. flos-reginae</i>	-	15.58	49.75

**Tabel 3.** INP tiga spesies dominan pada komunitas tumbuhan tingkat tiang di plot percontohan Cibandawoh, Cijengkol dan Cigenter

Nama Lokal	Nama Latin	Cibandawoh	Cijengkol	Cigenter
Langkap	<i>Arenga obtusifolia</i>	211.63	77.72	121.85
Kitulang	<i>Diospyros pendula</i>	27.54	33.57	-
Kopo	<i>Eugenia sp.</i>	11.03	(8.35)	-
Heucit	<i>B. javanica</i>	-	49.84	-
Kikuhkuran	<i>Caralia brachiata</i>	-	-	12.39
Kicalung	<i>D. macrophylla</i>	(6.82)	(10.12)	8.57

**Tabel 4.** INP tiga spesies dominan pada komunitas tumbuhan tingkat pancang di plot percontohan Cibandawoh, Cijengkol dan Cigenter

Nama Lokal	Nama Latin	Cibandawoh	Cijengkol	Cigenter
Langkap	<i>Arenga obtusifolia</i>	123.56	16.40	62.19
Kitulang	<i>Diospyros pendula</i>	16.38	(6.36)	(1.03)
Kopo	<i>Eugenia sp.</i>	7.28	-	(1.03)
Rotan seel	<i>Daemonorops sp.</i>	-	31.83	51.37
Turalak	<i>S. burahol</i>	-	(3.09)	20.98
Songgom	<i>B. macrocarpa</i>	-	14.49	-

**Tabel 5.** INP tiga spesies dominan pada komunitas tumbuhan tingkat semai dan tumbuhan bawah di plot percontohan Cibandawoh, Cijengkol dan Cigenter

Nama Lokal	Nama Latin	Cibandawoh	Cijengkol	Cigenter
Langkap	<i>Arenga obtusifolia</i>	20.31	12.78	48.27
Kedondong	<i>Spondias pinnata</i>	20.31	-	-
Ipis kulit	<i>D. fruticosum</i>	19.72	-	-
Jajambuan	<i>Eugenia sp.</i>	-	25.06	(1.43)
Rotan seel	<i>Daemonorops sp.</i>	(6.13)	12.56	19.01
Patat	<i>Phrynium repens</i>	(2.77)	(5.31)	15.96

**Keterangan:** ( ) bukan spesies dominan dalam komunitas yang bersangkutan

- tidak ditemukan dalam komunitas yang bersangkutan

6-15 menyajikan perkembangan spesies dominan di plot contoh Cijengkol dan Cigenter untuk setiap petak pembukaan pada periode Desember 1994 hingga Juni 1996. Hasil percobaan serupa oleh Schenkel, Schenkel-Hulliger dan Ramono (1967-1974) juga menunjukkan peningkatan keanekaragaman jenis yang menyolok.

Selama beberapa bulan sejak pembukaan dilakukan, beberapa spesies tumbuhan pakan badak Jawa yang semula tidak ditemukan (tingkat semai/tumbuhan bawah) di lokasi plot percontohan berkembang menjadi jenis dominan di lokasi tersebut, khususnya di petak percontohan yang dibuka 50% dan 100%. Kedondong hutan (*Spondias pinnata*) yang merupakan pakan utama badak Jawa, merupakan salah satu jenis dominan hingga setahun setelah pembukaan di Cijengkol dan Cigenter, padahal spesies ini sebelumnya tidak ditemukan di Cijengkol dan Cigenter pada komunitas tingkat semai/tumbuhan bawah. Di Cijengkol, jenis-jenis pakan badak Jawa terpenting yaitu: segel (*Dillenia excelsa*), sulangkar (*Leea sambucina*), kedondong (*Spondias*

*pinnata*) dan tepus (*Ammomum sp.*) menunjukkan peningkatan kerapatan di petak percontohan yang dibuka 100%. Selain tepus, jenis-jenis tersebut juga mengalami peningkatan jumlah individu secara nyata di plot percontohan yang dibuka 50%. Fenomena yang relatif serupa juga ditemukan di dua lokasi plot percontohan lainnya.

Pada bulan Juni 1996 diketahui bahwa beberapa jenis dominan pada periode pemantauan Januari 1995 tidak ditemukan lagi pada petak-petak percontohan atau berubah status menjadi jenis nir-dominan, misalnya: pisang kole, kedondong hutan, kibarela dan kikampak. Dalam hal ini diketahui bahwa pisang kole tidak pernah ditemukan lagi di seluruh petak yang sebelumnya didominasi oleh jenis ini. Hal ini menunjukkan bahwa pisang kole merupakan spesies pionir awal dalam proses suksesi di Ujung Kulon. Dominasi spesies digantikan oleh jenis lainnya yang mempunyai peluang tumbuh lebih baik, misalnya: langkap, sulangkar, rotan dan patat.

Tabel 6. Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cijengkol, petak pembukaan 25 %

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)		
	Desember 1994	Januari 1995	Juni 1996
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	2150	1750	6800
Kikampak (?)	1350	0	0
Kitambaga ( <i>Eugenia cuprea</i> )	1200	50	1500
Rotan ( <i>Daemonorops sp.</i> )	1100	1150	4400
Kipancal ( <i>Lansium humile</i> )	950	1300	200
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	950	1300	0
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	450	550	4000
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	100	1600	3200
Pisang kole ( <i>Musa sp.</i> )	0	4150	200
Bangban ( <i>Donax cannaeformis</i> )	250	1900	2700
Kiendog ( <i>Xanthophyllum sp.</i> )	0	2100	500
Karokot ( <i>Cissus repens</i> )	0	2850	500

Tabel 7. Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cijengkol, petak pembukaan 50 %

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)		
	Desember 1994	Januari 1995	Juni 1996
Pisang Kole ( <i>Musa sp.</i> )	7000	4450	400
Kibarela ( <i>Cayratia geniculata</i> )	3100	50	200
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	1950	2500	0
Rotan ( <i>Daemonorops sp.</i> )	1500	700	3000
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	200	350	4700
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	300	650	3500
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	200	850	1800
Kigentel ( <i>Dyospyros javanica</i> )	800	650	4400
Sisirihan (?)	3050	1050	200
Kicalung ( <i>Dyospyros macrophylla</i> )	250	1900	500

Tabel 8. Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cijengkol, petak pembukaan 100 %

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)		
	Desember 1994	Januari 1995	Juni 1996
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	550	650	200
Lolo ( <i>Anadendrum microtachyum</i> )	1300	1050	800
Pisang kole ( <i>Musa</i> sp.)	200	2600	1500
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	1450	2100	5200
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	300	400	2200
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	900	900	4800
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	250	850	2600
Segel ( <i>Dillenia excelsa</i> )	150	1500	500
Calikangin ( <i>Mallotus bispar</i> )	0	1950	0
Papakuan ( <i>Tectaria</i> sp.)	50	50	2200
Bangban ( <i>Donax cannaeformis</i> )	700	100	4800
Kipancal ( <i>Lansium humile</i> )	1100	450	0
Kiendog ( <i>Xanthophyllum</i> sp.)	550	1650	300

Tabel 9. Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cijengkol, petak pembukaan 100 % dan Penanaman

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)		
	Desember 1994	Januari 1995	Juni 1996
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	3550	2800	100
Lolo ( <i>Anadendrum microtachyum</i> )	4500	500	300
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	600	300	3700
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	1450	1250	3300
Bangban ( <i>Donax cannaeformis</i> )	950	600	3600
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	200	1450	2900
Segel ( <i>Dillenia excelsa</i> )	50	3150	1200
Pisang Kole ( <i>Musa</i> sp.)	2050	5300	100
Kiendog ( <i>Xanthophyllum</i> sp.)	2100	3850	100
Jampang piit ( <i>Paspalum</i> sp.)	0	50	17000

Tabel 10. Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cijengkol, petak pembukaan 0 % (kontrol)

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)		
	Desember 1994	Januari 1995	Juni 1996
Bangban ( <i>Donax cannaeformis</i> )	3050	2150	6500
Lolo ( <i>Anadendrum microtachyum</i> )	550	2250	2400
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	1450	1750	4500
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	250	350	3800
Kipancal ( <i>Lansium humile</i> )	1200	550	100
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	400	1000	100
Kicalung ( <i>Dyospyros macrophylla</i> )	750	1950	500

Tabel 6-15 menunjukkan bahwa langkap menunjukkan sifat invasif yang sangat kuat. Dalam proses pembukaan petak percobaan semua anakan dan biji Langkap dibersihkan. Dalam waktu 2 tahun, Langkap telah berkembang lagi menjadi jenis dominan pada tingkat semai hampir di semua petak percobaan dan tingkat pembukaan. Beberapa jenis pionir lain yang juga menunjukkan sifat invasif, tetapi sangat dipeng-

aruhi oleh faktor-faktor spesifik tapak, khususnya cahaya dan sumber biji insitu, adalah: patat, sempur, sulangkar, bangban, papakuan dan capituhur. Fakta ini harus dipertimbangkan secara khusus dalam pengembangan teknik pengelolaan habitat badak Jawa.

Sifat invasif Langkap yang juga diindikasikan oleh hasil-hasil pengamatan sebelumnya pada tingkat komunitas menuntut suatu tindakan manajemen khusus pasca-

pembukaan, sedangkan sifat invasif pada spesies tumbuhan pakan badak, yaitu: patat, sempur dan sulangkar justru menguntungkan bagi perbaikan habitat badak Jawa. Sifat pionir kedondong hutan yang merupakan pakan penting badak Jawa yang membutuhkan cahaya penuh serta adanya tekanan akibat ragutan badak Jawa maupun banteng, menyebabkan spesies ini tidak berkembang, bahkan di beberapa petak percontohan, seperti Cijengkol petak pembukaan 25% dan 50%, kedondong hutan tidak ditemukan lagi. Upaya mempertahankan keberadaan jenis ini juga menuntut penangan khusus pasca pembukaan.

**Tabel 11.** Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cigenter, petak pembukaan 25 %

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)	
	Januari 1995	Juni 1996
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	1500	3800
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	1350	2950
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	150	3150
Bangban ( <i>Donax cannaeformis</i> )	100	3450
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	2650	2350
Bayur ( <i>Pterospermum javanicum</i> )	2300	2900

**Tabel 12.** Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cigenter, petak pembukaan 50 %

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)	
	Januari 1995	Juni 1996
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	900	1750
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	2750	3550
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	0	2750
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	1300	1150
Bayur ( <i>Pterospermum javanicum</i> )	1000	1600
Antanan (?)	0	6550
Parasi (?)	750	250

**Tabel 13.** Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cigenter, petak pembukaan 100 %

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)	
	Januari 1995	Juni 1996
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	625	1450
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	375	2400
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	1438	100
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	2813	750
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	1750	650
Bayur ( <i>Pterospermum javanicum</i> )	1938	200
Capituhur ( <i>Mikania cordata</i> )	0	7050
Mata keuyeup (?)	0	84750

**Tabel 14.** Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cigenter, petak pembukaan 100 % dan Penanaman

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)	
	Januari 1995	Juni 1996
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	800	2700
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	1000	50
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	650	1900
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	4050	2350
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	3700	550
Bayur ( <i>Pterospermum javanicum</i> )	1300	250
Capituhur ( <i>Mikania cordata</i> )	150	15800
Papakuan ( <i>Tectaria</i> sp.)	150	2750
Mata keuyeup (?)	0	50000

**Tabel 15.** Perkembangan jenis-jenis dominan di Plot Cigenter, petak pembukaan 0 % (kontrol)

Jenis	Kerapatan (Individu/ha)	
	Januari 1995	Juni 1996
Kedondong ( <i>Spondias pinnata</i> )	600	0
Rotan ( <i>Daemonorops</i> sp.)	1050	2100
Patat ( <i>Phrynium repens</i> )	2050	4350
Langkap ( <i>Arenga obtusifolia</i> )	200	4750
Sulangkar ( <i>Leea sambucina</i> )	1350	1550
Bayur ( <i>Pterospermum javanicum</i> )	1050	1300
Amis mata ( <i>Ficus montana</i> )	3350	3250

Dibandingkan dengan struktur vegetasi awal dapat diketahui bahwa setelah dua tahun pembukaan, beberapa jenis dominan pada kondisi awal (Tabel 2-5) tetap merupakan jenis dominan, antara lain: langkap, patat dan rotan. Meskipun demikian terdapat perbedaan antara dominasi pada kondisi awal dan dominasi setelah pembukaan, yakni pada tingkat kerapatan relatifnya. Kerapatan relatif pada petak setelah pembukaan jauh lebih kecil akibat meningkatnya keanekaragaman spesies dan kerapatan totalnya. Dari segi kesesuaian petak sebagai habitat badak Jawa, kondisi setelah pembukaan jauh lebih baik dibandingkan kondisi awal.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan kajian di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Ditinjau dari segi ekologi vegetasi, habitat badak Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon sangat bervariasi, baik dari struktur maupun keanekaragaman spesiesnya.



## 2. Klasifikasi hutan habitat badak Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon adalah sebagai berikut:

### a. Asosiasi *Arenga obtusifolia*, dengan variasi :

#### (1) Asosiasi *Arenga obtusifolia* -1

Asosiasi ini didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan Indeks Nilai Penting di atas 100 %. Asosiasi ini memiliki dua sub-variasi.

#### (2) Asosiasi *Arenga obtusifolia* -2

Asosiasi ini didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*) dengan Indeks Nilai Penting kurang dari 100 %. Asosiasi ini memiliki beberapa sub-variasi.

#### b. Asosiasi *Oncosperma horridum*

#### c. Asosiasi *Eugenia sub-glauc*

#### d. Asosiasi *Eugenia polyantha*

#### e. Asosiasi *Ardisia humilis*

#### f. Asosiasi *Neonauclea calycina*

3. Indeks Keanekaragaman spesies tumbuhan di habitat badak Jawa berkisar antara 2.08 hingga 3.42 untuk tingkat pohon, 1.32 hingga 2.87 untuk tingkat tiang, 1.84 hingga 2.90 untuk tingkat pancang, 1.71 hingga 3.21 untuk tingkat semai, dan 1.05 hingga 3.36 untuk tumbuhan bawah. Variasi keanekaragaman yang tinggi di habitat badak Jawa diduga dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain: variasi jenis dan kesuburan tanah, ketebalan abu vulkanik, ketidakstabilan iklim (*climatic instability*), serta adanya kecenderungan dominasi satu atau beberapa spesies tumbuhan tertentu. Sebagian besar lokasi dengan keanekaragaman rendah (lebih kecil dari 2.5) merupakan komunitas vegetasi yang didominasi oleh langkap (*Arenga obtusifolia*).
4. Kecenderungan invasi langkap (*Arenga obtusifolia*) dapat dibuktikan oleh terdapatnya dominasi spesies tersebut di beberapa tipe vegetasi yang pada penelitian-penelitian sebelumnya dilaporkan tidak ada langkap dan di plot percontohan yang sebelum pembukaan telah dibersihkan dari anakan dan biji langkap. Sifat invasif langkap didukung oleh karakteristik bio-ekologisnya, yaitu: kemampuannya memproduksi banyak biji, kemampuannya untuk menekan herbivori dan adanya agen penyebar biji yang keberadaannya meliputi seluruh wilayah Ujung Kulon, yakni musang (*Paradoxurus hermaphroditus*).
5. Pemantauan yang dilakukan di tiga plot percontohan menunjukkan bahwa pembukaan langkap 50 % dan 100 % memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tumbuhan pakan badak Jawa.

Regenerasi vegetasi selama setahun setelah pembukaan langkap di tiga plot percontohan didominasi oleh tumbuhan pakan badak Jawa, antara lain: kedondong (*Spondias pinnata*), pisang kole (*Musa sp.*), segel (*Dillenia excelsa*), dan sulangkar (*Leea sambucina*). Kecenderungan penurunan ketersediaan pakan badak Jawa terjadi kembali setelah plot berumur 1-2 tahun.

## 4.2. Saran

1. Berdasarkan teori "edge effect", penebangan langkap dengan intensitas 50 % di daerah-daerah yang didominasi langkap untuk menciptakan rumpang-rumpang kecil dapat diusulkan dan dikaji kelayakannya untuk pengembangan teknik pengelolaan habitat badak Jawa.
2. Perlu segera dilakukan pemetaan wilayah-wilayah TN Ujung Kulon yang didominasi langkap dan/atau wilayah yang miskin akan tumbuhan pakan. Ketersediaan peta penyebaran langkap yang akurat merupakan basis perencanaan menyeluruh pengelolaan habitat badak Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon.

## Daftar Pustaka

- AMMAN, H. 1985. Contributions to The Ecology and Sociology of The Javan Rhinoceros (*Rhinoceros sondaicus* Desm.). Inauguraldissertation. Philosophisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel. Econom-Druck AG, Basel.
- DJAJA, B., H.R. SADJUDIN AND L.Y. KHIAN. 1982. Studi Vegetasi Untuk Keperluan Makanan bagi Badak Jawa (*Rh. sondaicus* Desmarest). Special Report No. 1 IUCN/WWF Project No. 1960. Fakultas Biologi UNAS, Jakarta.
- HASTO, S. 1995. Studi Invasi Langkap (*Arenga obtusifolia*, MART.) di Taman Nasional Ujung Kulon, Jawa Barat. skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- HOMMEL, W.F.M.P. 1987. Landscape Ecology of Ujung Kulon (West Java, Indonesia). Privately Published
- HOMMEL, W.F.M.P. 1983. Ujung Kulon Vegetation Survey (WWF/IUCN Project 1963). Preliminary Results, Including A Landscape Ecological Map 1:75 000. A WWF Report.
- HOOGERWERF, A. 1970. Ujung Kulon The Land of The Last Javan Rhinoceros. E.J. Brill, Leiden.

- KUSWANDONO. 1995.** Studi Pola Jelajah dan Karakteristik *Feeding Habitat* Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*, **Desmarest, 1822**) di Taman Nasional Ujung Kulon. *skripsi*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- LUDWIG, J.A. AND J.F. REYNOLDS. 1988.** Statistical Ecology. A Primer on Methods and Calculation. John Wiley and Sons, New York-Chichester-Brisbane-Toronto-Singapore.
- MUNTASIB, E.K.S.H. DAN HARYANTO. 1991.** Upaya Pelestarian Badak Jawa melalui Pengelolaan Habitatnya. Makalah dalam Seminar Sehari Pelestarian Badak Jawa. HIMAKOVA, JKSH Fakultas Kehutanan IPB.
- PRAYITNO, W. 1995.** Pengaruh Pembukaan Langkap (*Arenga obtusifolia*) terhadap Peningkatan Keanekaragaman Jenis Vegetasi dan Pertumbuhan Tumbuhan Pakan Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*, **Desmarest, 1822**) di Plot Percobaan Cijengkol, Taman Nasional Ujung Kulon. *skripsi*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- PICKETT, S.T.A. AND P.S. WHITE (Eds). 1985.** The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press, Inc. Harcourt Brace Jovanovich, Publishers. Orlando. San Diego. New York. Aurtin. Boston. London. Sydney. Tokyo. Toronto.
- SAHID, F. 1992.** Studi Potensi Tumbuhan Pakan Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*, **Desmarest.**) di Taman Nasional Ujung Kulon. *Skripsi*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SANJAYA, M. 1994.** Studi Heterogenitas Habitat dan Pendugaan Biomasa Tumbuhan Pakan Badak Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon. *Skripsi*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SUTARTI, W.S. 1995.** Studi Mekanisme Pertahanan Langkap (*Arenga obtusifolia*, **Blumme ex Mart**) Terhadap Herbivori di Taman Nasional Ujung Kulon, Jawa Barat. *Skripsi*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- SCHENKEL, R. AND L. SCHENKEL-HULLIGER. 1969.** The Javan Rhinoceros (*Rh. sondaicus* **Desm.**) in Ujung Kulon Nature Reserve, Its Ecology and Behaviour. Field Study 1967 and 1968. Acta Tropica Separatum Vol. 26, 2 (1969).
- SCHENKEL, R., L. SCHENKEL-HULLIGER AND W.S. RAMONO. 1978.** Area Management for The Javan Rhinoceros (*Rhinoceros sondaicus* **Desm.**) A Pilot Study. The Malayan Nature Journal XXXI (4): 253-275.
- STEENIS, C.G.G.J. van. 1972.** Mountain Flora of Java. E.J. Brill Leiden.
- TAGAWA, H., E. SUZUKI, T. PARTOMIHARDJO AND A. SURIADARMA. 1985.** Vegetation and Succession on The Krakatau Islands, Indonesia. Vegetatio 60: 131-145.
- TN UJUNG KULON. 1992.** Laporan Pembinaan Habitat Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*) di Taman Nasional Ujung Kulon. Tidak dipublikasikan.
- WEST, D.C., H.H. SHUGART AND D.B. BOTKIN (Eds). 1981.** Forest Succession. Concept and Application. Springer-Verlag. New York. Heidelberg. Berlin.