

**STUDI ETNOEKOLOGI MASYARAKAT DANI-BALIEM DAN PERUBAHAN LINGKUNGAN DI LEMBAH B ALIEM, JAYAWIJAYA, IRIAN JAYA**  
**[Ethnoecological Study of the Dani-Baliem Society and the Environment Changes in Baliem Valley, Jayawijaya, Irian Jaya]**

Y Purwanto

Laboratorium Etnobotani, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI  
Jl. Ir. H. Juanda 22 Bogor  
e-mail: [purityfaiindo.net.id](mailto:purityfaiindo.net.id)

**ABSTRACT**

The objective of the ethnoecology study of the Dani-Baliem society is to know the relationship between Dani-Baliem society and their environment. This study covers the perception and traditional management system of environment by the Dani-Baliem society, and also the impact of their activities to the environment change in Baliem Valley. This study is expected to determine the change of plant diversity, which happened, and to reconstruct this change from pre-historic era to the present time. The methods used in this study based on anthropological, ecological, paleoecological and bibliography study.

The result showed the ecosystem change in the Baliem valley since 26.000 BP. It was indicated by Carbon content as a result of fired activities in the base of valley sedimentation. Since 7000 years ago, the impact of human activities in the Baliem valley area is significant. It is indicated by organic material sedimentation. This environment change continue until now and relate to the intensity of human activities intervention. These human activities cause many environment units which has physical and biological characteristics. By using floristic analysis in each environment unit, it can be seen the change of plant diversity composition in this area.

**Kata kunci/Key words:** Etnoekologi/ethnoecology, perubahan lingkungan/environment changes, masyarakat Dani-Baliem/Dani-Baliem Society, Jayawijaya, Irian Jaya.

**PENDAHULUAN**

Etnoekologi merupakan cabang ilmu yang kehadirannya relatif baru, karenanya beberapa ahli dalam menentukan terminologinya belum ada kesepakatan. Bidang ilmu ini muncul akibat dari adanya perspektif paradigma baru ilmu ekologi yaitu *sustainability*. Oleh karena itu ilmu ekologi berkembang tidak hanya mempelajari interaksi antara suatu bentuk kehidupan dengan bentuk kehidupan lainnya berikut kondisi lingkungannya, tetapi bersifat holistik hingga suatu analisis tentang sistem pengetahuan suatu kelompok masyarakat atau etnik dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungannya. Bertitik tolak dari fenomena di atas, maka bidang ilmu etnoekologi berasal dari 4 sumber utama yaitu bidang ilmu antropologi (etnosains), etnobiologi, agro-ekologi, dan geografi lingkungan. Oleh karena itu pengelolaan lingkungan suatu kawasan tidak mungkin berhasil tanpa melibatkan keberadaan masyarakat di kawasan tersebut. Peran masyarakat lokal sangat penting terutama sebagai salah satu komponen dari kawasan tersebut. Masyarakat lokal merupakan aktor yang mempengaruhi kondisi lingkungan, terutama melalui aktivitasnya. Walaupun pada kawasan tertentu, pengaruh yang

datang dari luar mempunyai pengaruh yang besar terhadap kerusakan lingkungan, namun kerusakan yang diakibatkannya tersebut dampaknya langsung dirasakan oleh masyarakat lokal.

**Titik awal studi etnoekologi: pendekatan dan analisisnya**

Sebenarnya titik awal studi etnoekologi adalah pemahaman terhadap alam, kebudayaan suatu kelompok masyarakat dan aspek produksi. Sehingga studi etnoekologi selain memperhatikan aspek alamiah juga mempertimbangkan aspek kebudayaan suatu kelompok masyarakat atau etnik dan otonomi produksi yang dilakukannya. Bertitik tolak dari ketiga aspek tersebut, maka etnoekologi merupakan disiplin ilmu yang secara menyeluruh menggabungkan aspek intelektual dan praktis. Sehingga dalam pendekatannya, meletakkan pusat analisisnya bukan pada terminologi bahasa, struktur kognitif, simbol-simbol, persepsi imajinasi, manfaat jenis dan berbagai teknologi dari suatu kelompok masyarakat atau etnik, tetapi merupakan proses konkrit secara menyeluruh dari suatu kelompok masyarakat atau komunitas atau kelompok budaya atau suatu etnik dalam proses produksi dan mereproduksi kondisi material dari alam. Oleh karena

itu untuk mempelajari hubungan antara *corpus* (seluruh penampilan simbol-simbol, konsep dan persepsi tentang alam) dan *praxis* (serangkaian tindakan praktis secara menyeluruh yang menempatkannya sesuai dengan kondisi alam) dalam proses produksi secara konkrit, dilakukan dengan studi etnoekologi. Sehingga bidang ilmu etnoekologi merupakan sebuah disiplin ilmu yang mencakup tiga aspek yang saling berinteraksi yaitu kondisi alam, produksi, dan kebudayaan.

Dari bahasan tersebut di atas, maka studi etnoekologi bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi secara ekologis aktivitas intelektual dan tindakan praktis yang dilakukan sekelompok masyarakat atau suatu etnik sesuai dengan kondisi alamiahnya. Sehingga perspektif studi etnoekologi adalah mengeksplorasi bagaimana suatu kelompok masyarakat atau etnik sebagai produser (informan) menyusun pemikiran (*corpus*) dan selanjutnya memanfaatkan (*praxis*) tentang produktivitas sumber daya alam (1), kemudian peneliti mempunyai analisis yang didasarkan pada kedua aspek tersebut di atas secara ilmiah untuk menilai sistim pengetahuan dari kelompok masyarakat atau etnik tersebut (2). Sehingga analisis dari perbandingan dan konfrontasi antara sistim pengetahuan lokal dengan sistim pengetahuan ilmiah akan diperoleh suatu pembuktian keilmiahannya dari sistim pengelolaan lingkungan oleh suatu kelompok masyarakat atau etnik.

Melalui studi etnoekologi masyarakat Dani-Baliem diharapkan kita mampu mengungkapkan dan memahami hubungan masyarakat Dani di Lembah Baliem dengan lingkungannya. Sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan titik tolak pengelolaan kawasan Lembah Baliem.

## METODE PENELITIAN

Dalam studi etnoekologi masyarakat Dani di Lembah Baliem ditempuh melalui empat tahap yaitu:

1. Membuat deskripsi serinci mungkin tentang kondisi ekosistem yang mempengaruhi produktivitasnya sesuai dengan yang diamati, misalnya tipe vegetasinya, jenis dan sifat tanah, kekayaan flora dan fauna, kondisi topografi, kondisi iklim, siklus air, dan lain-lainnya. Untuk mendapatkan data-data tersebut dengan menggunakan metode baku dalam penelitian ekologi dan pedologi.

2. Menyusun kembali pola pemikiran (*corpus*) dari masyarakat (informan) dan melakukan dialog dengan para informan. Untuk mengungkapkan sistim pengetahuan dan pola pikir masyarakat Dani digunakan metode baku penelitian antropologi, misalnya dengan cara melakukan pengamatan langsung dan turut serta dalam aktivitas kehidupan masyarakat serta dengan menggunakan berbagai teknik wawancara (wawancara bebas atau *open ended*, semi struktural dan struktural).
3. Menganalisis bentuk-bentuk produktivitas sumber daya alam sesuai dengan pandangan masyarakat (*praxis*). Caranya adalah dengan mendeskripsikan bentuk aktivitas masyarakat dalam mengelola sumber daya alam berikut teknologinya, produk-produk yang dihasilkan, pengaruhnya terhadap kondisi lingkungan dan aspek lainnya.
4. Melakukan penilaian secara ekologis sebuah *praxis* melalui analisis dampak pemanfaatan sumber daya alam terhadap struktur dan dinamika ekosistem yang telah dimanfaatkan tersebut. Penilaian tersebut didasarkan pada pengamatan langsung di lapangan dengan menggunakan metode baku dalam penelitian ekologi. Misalnya untuk mengetahui komposisi dan dinamika vegetasinya dilakukan dengan cara membuat transek di setiap satuan lingkungan yang terbentuk di kawasan tersebut yang ukuran dan cara pengamatannya disesuaikan dengan bentuk dan kondisi satuan lingkungannya.

Sedangkan data palaeoekologi didasarkan hasil penelitian Haberle *et al.* (1991) yang melakukan analisis karbon dan polinik di kawasan Lembah Baliem.

## HASIL

### Kondisi Lingkungan Lembah Baliem

#### *Lingkungan Flsik*

Lembah Baliem terletak pada ketinggian sekitar 1600 m di atas permukaan laut berukuran panjang sekitar 60-80 km dan lebar 15-20 km. Kawasan ini terletak pada zona stratigrafi gugusan pegunungan tengah Irian Jaya hasil dari suatu fenomena proses geologi terangkat daratan akibat

tekanan secara suksesif pada awal masa Oligosin sampai akhir masa Neogen dan masa Quaterner (Bemmelen, 1970).

Berdasarkan hasil penelitian Soepraptohardjo *et al.* (1971) dan Tim Peneliti Puslitbang Geoteknologi-LIPI (1991), kawasan ini memiliki 9 jenis tanah, antara lain: Organosol, Alluvial, Glei Humus, Hidromorf kelabu, Regosol, Podzolik merah kuning, Renzina, Listosol dan jenis tanah hutan kecoklatan.

Berdasarkan data pengamatan klimatologi di Stasiun Klimatologi dan Geofisika Cabang Wamena dan Kurulu, iklim di Lembah Baliem termasuk ke dalam tipe iklim tropik pegunungan. Temperatur rata-rata tahunan 19,5°C dengan variasi harian temperatur minimum 14,2°C dan temperatur maksimum sebesar 26,5°C. Secara umum kondisi temperatur di Lembah Baliem terasa dingin di malam hari (14,2°C) dan panas di siang hari hingga mencapai (26,5°C).

Sedangkan berdasarkan data curah hujan, menurut klasifikasi Schmidt & Ferguson (1951) kawasan Lembah Baliem termasuk ke dalam kategori tipe A dan menurut klasifikasi Koopen, termasuk tipe Afa dengan nilai Q = 0 %. Jumlah curah hujan rata-rata tahun berkisar antara 1100 mm-3500 mm, dengan kondisi curah hujan harian hampir kontans sepanjang tahunnya. Musim hujan terjadi selama 8 bulan ditandai dengan curah hujan yang tinggi yaitu terjadi pada bulan Oktober hingga bulan Juni tahun berikutnya. Sedangkan musim kemarau hanya berlangsung selama 3 bulan yaitu pada bulan Juli-Spetember (lihat Gambar). Sedangkan kondisi kelembaban udara relatif moderat berkisar antara 70-90%.

### **Lingkungan Biologi**

Kawasan lembah disusun oleh beberapa satuan lingkungan hasil aktivitas manusia yang mengeksploitasinya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, antara lain kawasan budidaya (kebun *hiperel* ubijalar, tipe baru kebun tanaman pangan), hutan sekunder, tempat keramat dan kawasan pemukiman. Diantara satuan lingkungan tersebut kebun ubijalar dan hutan sekunder mendominasi di kawasan lembah. Tipe baru kebun tanaman pangan merupakan bentuk satuan lingkungan yang relatif masih baru hasil introduksi para pendatang berupa kawasan budidaya

berbagai jenis tanaman pangan, seperti kebun untuk tanaman sayuran, kebun untuk tanaman palawija (jagung, kacang tanah, kedelai, dan lain-lainnya), dan pesawahan.

Vegetasi kawasan Lembah Baliem terdiri atas jenis-jenis antropogenik seperti *Casuarina oligodon*, *Acalypha amentacea*, *Macaranga mappa*, *Dodonaea viscosa* didominasi dan beberapa jenis herba seperti *Phragmites karka*, *Mischanthus floribundus*, *Fimbristylis* sp., dan lain-lainnya. Beberapa jenis tumbuhan yang menjadi indikasi adanya perkampungan **antara** lain *Casuarina oloigodon*, *Pandanus conoideus*, **dan** *Musa paradisiaca*. Jenis *Araucaria cunninghamii* yang tumbuh terisolasi merupakan kawasan yang sering digunakan sebagai tempat seremonial adat. Sedangkan populasi *Paraserianthes falcataria* dan *Casuarina oligodon* yang tumbuh secara alami di suatu lahan akan dipelihara pemiiiknya untuk digunakan sebagai bahan persediaan kayu bakar, bahan bangunan, bahan pembuat pagar dan lahan persediaan kebun ubijalar. Demikian juga populasi *Imperata cylindrica* di suatu lahan dibiarkan tumbuh untuk keperluan pembuatan atap rumah dan atap kandang ternak babi.

Hutan sekunder di kawasan Lembah Baliem merupakan bekas kebun ubijalar yang ditinggalkan dan bukan merupakan hutan sekunder akibat eksploitasi hasil hutan. Hutan sekunder ini merupakan salah satu tahapan sistim pertanian perladangan berpindah sebagai upaya untuk mengembalikan kesuburan tanahnya. Apabila kondisi hutan sekunder tersebut dianggap telah pulih kembali kesuburannya, maka hutan sekunder tersebut akan dibuka kembali untuk dijadikan lahan pertanian. Jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan hutan sekunder di kawasan lembah adalah berbagai jenis tumbuhan seperti *Dodonaea viscosa*, *Pittosporum ramiflorum*, *Pittosporum ferrugenium*, *Homalanthus papuanus*, dan *Grevillea papuana*. Sedangkan hutan sekunder di kawasan pegunungan atau di lereng gunung ditumbuhi oleh jenis-jenis tumbuhan seperti *Rhododendron macgregoriae*, *R. bayerinckianum*, *R. hellvigii*, *Vaccinium angustifolium*, *Medinilla speciosa*, *Melastoma malabarica*, *Baeckeafrutescens*, dan lain-lainnya. Selain itu kitajumpai pula jenis-jenis tumbuhan hutan primer yang masih muda seperti jenis

*Nothofagus rubra*, *Nothofagus* sp., *Wendlandia paniculata*, *Gardenia lamingtonii*, dan sebagainya.

Vegetasi alami kawasan Lembah Baliem terdiri dari jenis tumbuhan hutan pegunungan dan hutan pegunungan subalpine. Kawasan hutan di sekitar Lembah Baliem yang terletak pada ketinggian 1500-2400 m, jenis tumbuhan hutan yang mendominasi adalah jenis *Castanopsis accuminata*, *Nothofagus rubra* dan *Kania eugenioides*. Sedangkan jenis tumbuhan lainnya yang tumbuh di kawasan hutan primer adalah jenis-jenis *Elaeocarpus*, *Prunus*, dan beberapa jenis dari suku Cunoniaceae, serta jenis Gimnospermae seperti *Podocarpus*, *Dacryocarpus*, *Phyllocladus*, *Araucaria* dan *Libocedrus*. Jenis tumbuhan lain yang terdapat di strata dibawahnya terdiri dari jenis-jenis seperti *Pandanus*, *Schefflera*, *Ardisia*, *Eugenia*, *Vaccinium*, *Timonius*, *Dimorpanthera*, *Polygala*, *Planchonella*, dan sebagainya.

#### Masyarakat suku Dani-Baliem

Masyarakat Dani secara garis besar terbagi atas suku Dani di Lembah Baliem dan suku Dani Barat. Batas antara masyarakat Dani-Baliem dengan Dani Barat tidak saja mengacu kepada pengertian daerah lembah dan daerah bukan lembah, tetapi juga mengacu kepada perbedaan dialek bahasa Dani Sentral yang terbagi menjadi bahasa Dani Barat dan Dani Lembah Baliem. Daerah Lembah Baliem mengacu kepada daerah lembah yang dialiri sungai Baliem dari daerah Asologoima hingga mencapai daerah kecamatan Kurima.

Pembahasan tentang masyarakat Dani dititikberatkan pada pengetahuan tentang aspek organisasi sosial dan organisasi teritorial yang erat kaitannya dengan pengelolaan lingkungan. Dari sudut pandang ini, masyarakat Dani-Baliem dibentuk berdasarkan : (1) satuan tempat tinggal (*sili* dan *oumd*); (2) satuan teritorial *isa-eak* (*g nitric -enfant* atau ibu/induk-anak) dimana setiap *isa-eak* kita temukan satu perkampungan (*ouma*) yang didalamnya terdapat beberapa kompleks perumahan (*sili*) yang memiliki beberapa bangunan seperti rumah kaum lelaki (*pilamo*), rumah kaum perempuan dan anak-anak (*ebeai*), dapur (*hunila*), kandang babi (*wamdabu*), kebun pekarangan untuk tanaman pangan

(*ukutlu*), tempat keramat (*wadllegei*), halaman (*silimo*), dan tempat tanaman pisang (*wikioma*) yang secara keseluruhan kompleks *sili* tersebut dikelilingi oleh pagar (*leget*) dan hanya memiliki satu pintu (*mokarai*) untuk keluar dan masuk ke kompleks *sili* tersebut; (3) satuan patrilineer exogami (*ukul-oak*).

Bila dipandang dari sudut struktur sosial, setiap *isa-eak* disusun oleh dua patrilineer *ukul-oak* (kepala-tulang) yang mempunyai nama sesuai dengan nama nenek moyang cikal bakal (*fondateur*). Seluruh *ukul-oak* yang berada di Lembah Baliem terbagi ke dalam paruh atau moiiti exogami atau *ebe* atau tubuh, yaitu *ebe wita* dan *ebe waya*. Sehingga setiap *isa-eak* tersusun oleh dua patrilineer *ukul-oak* yang berbeda paruhnya. Dasar pembentukan organisasi sosial suku Dani-Baliem terletak pada hubungan *isa-eak* yaitu pasangan *ukul-oak* yang dibangun oleh nenek-moyang mereka. Dalam struktur kepemimpinan, *isa-eak* sangat penting untuk mengetahui susunan adat *kanekela* yang secara fisik dapat dilihat dalam satuan *honai* adat atau *pilamo kanekela* yang menjadi pusat dari berbagai ritual dan ikatan kerabat adat *kanekela*.

Setiap *isa-eak* memiliki tiga struktur kepemimpinan yaitu (1) *ap metek kanekela*, yaitu struktur kepemimpinan yang berhubungan dengan kegiatan pertanian, pembagian lahan pertanian, ritual-ritual dan kegiatan lain yang berhubungan dengan benda-benda adat lainnya; (2) *ap metek wimaela*, merupakan struktur kepemimpinan yang berhubungan dengan konflik yaitu peperangan; dan (3) *ap metek uwaela* atau struktur kepemimpinan yang berhubungan dengan teknik pengobatan. Dari ketiga struktur kepemimpinan tersebut yang mengatur kehidupan masyarakat Dani di Lembah Baliem. Secara lengkap aspek sosial budaya masyarakat Dani-Baliem dapat dilihat tulisan Purwanto (2002).

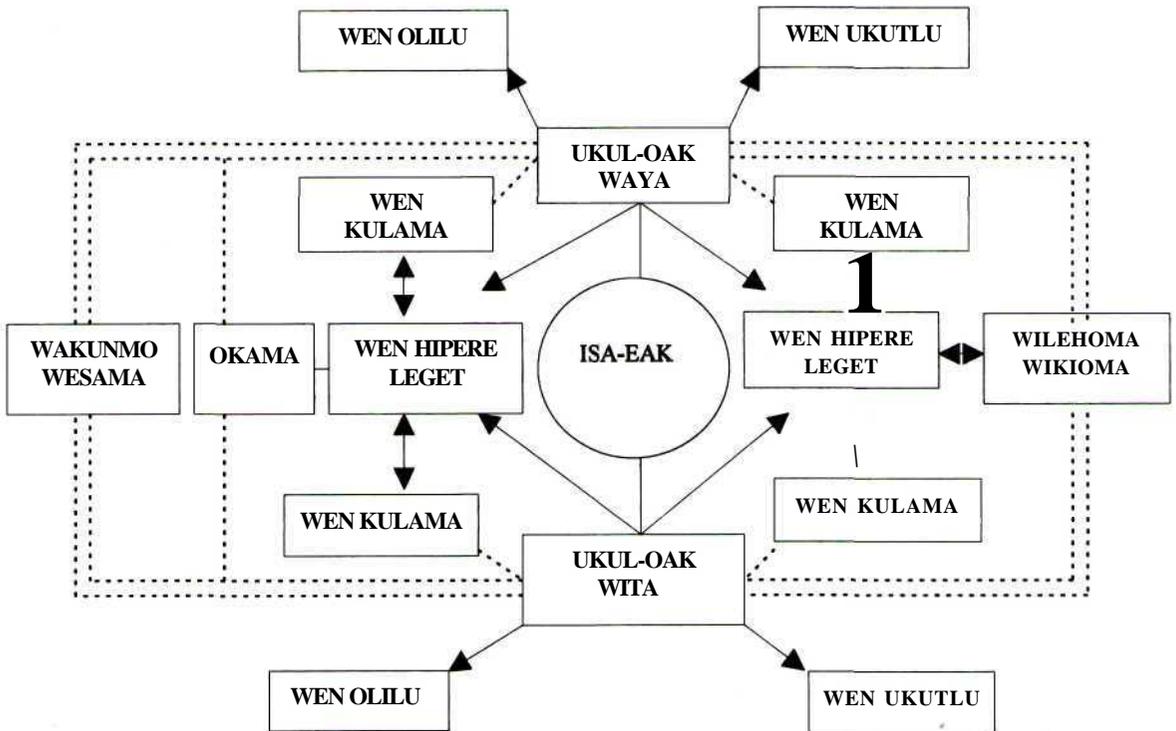
#### Pengetahuan Masyarakat Dani - Baliem Tentang Lingkungan

Masyarakat Dani-Baliem berpandangan bahwa tumbuhan dan lingkungan merupakan sumber kehidupan sehari-hari. Masyarakat Dani-Baliem dan sumber daya alam tersebut, keduanya saling mempengaruhi, oleh karenanya masyarakat Dani-Baliem mempunyai hubungan yang sangat erat dengan

lingkungannya, sehingga mereka mempunyai pengetahuan yang baik untuk memanfaatkan sumber daya alam dan lingkungan di sekitarnya. Tercatat 588 jenis tumbuhan yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, terdiri dari 58 jenis tanaman budidaya dan 530 jenis tumbuhan liar. Secara rinci pemanfaatan keanekaragaman jenis tumbuhan tersebut dapat dilihat pada Purwanto (1997, 1999, 2002). Pengetahuan masyarakat tersebut dimanifestasikan dalam tata cara mengelola sumber daya alam dan lingkungannya. Sebagai konsekuensi dari intervensi masyarakat

terhadap sumber daya dan lingkungannya tersebut, terjadi perubahan ciri dan karakter lingkungannya. Perubahan tersebut ada yang menguntungkan secara ekonomi saja, menguntungkan secara ekologi saja, atau menguntungkan secara ekonomi dan ekologi. Namun intervensi masyarakat terhadap lingkungan tersebut telah menyebabkan perubahan permanen lingkungan alami Lembah Baliem.

Secara ringkas sistim pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan alami serta lingkungan antropisasi disajikan dalam Gambar 2 di bawah.



**Keterangan:**

- = Hubungan antara 2 ukul-oak dalam Isa-eak
- = Pengelolaan Intensif
- ⋯ = Pengelolaan Extensif
- ⋯; = Pengelolaan Extensif dan proteksi
- ↔ = Berhubungan dengan transformasi lingkungan

**Gambar 2.** Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Oleh Masyarakat Dani-Baliem.

•J. , Dari gambar tersebut tampak bahwa aktivitas masyarakat Dani-Baliem mengakibatkan terbentuknya tipe-tipe ekosistem baru yang masing-masing dicirikan oleh karakteristik floristik yang membentuk setiap satuan lingkungan tersebut. Selain itu digambarkan pula bahwa masyarakat Dani-Baliem memodifikasi ligkungannya bertujuan untuk mencukupi kebutuhan hidupnya. Bentuk satuan lingkungan hasil modifikasi masyarakat Dani-Baliem adalah : ^ : w?

1. *Sili* (tempat tinggal atau kompleks rumah satu keluarga) berupa beberapa bangunan antara lain *honai pilamo* (rumah kaum lelaki), *honai ebeai* (rumah para wanita dan anak-anak), *hunila* (dapur), *wamdabu* (kandang babi), *wen ukutlu* (kebun kecil di sekitar *honai*), *leget* (pagar yang mengelilingi *sili*), *mukarai* (pintu gerbang keluar masuk *sili*), *wadloleget* (tempat keramat) dan *silimo* (halaman 5/// tempat berlangsungnya ritual, bermain anak-anak, masak bakar batu/sem).
2. *Ou/na* (perkampungan);perkampungan masyarakat Dani di Lembah Baliem ditandai dengan adanya beberapa *sili* (dua atau lebih) dan ditumbuhi beberapa jenis tumbuhan yang menjadi indikator adanya perkampungan, antara lain: *Casuarina oligodon* (berfungsi sebagai pelindung), *Pcmdanus conoideus*, *Musa* spp. (sumber bahan pangan), dan *Cordyline* spp. (bahan ritual adat).
3. *Wen hipere leget* (kebun ubi jalar); *wen* = kebun, *hipere* = ubi jalar dan *leget* = pagar. Masyarakat Dani adalah masyarakat petani dan ubi jalar adalah jenis tanaman utama dan merupakan bahan makanan pokok. Beberapa jenis tanaman budidaya lainnya yang ditanam di kebun ubi jalar sebagai tanaman sela maupun tumpang sari adalah *Setariapalmifolia*, *Psophocarpus tetragonolobus*, *Dioscorea* spp., *Colocasia esculenta* dan *Nicotina tabaccum*. Kebun ubi jalar pada masa sekarang ini selain ditanami jenis-jenis tumbuhan tersebut juga ditanami beberapa jenis tanaman budidaya yang relatif baru diintroduksi ke kawasan tersebut antara lain: *Zea mays*, *Manihot esculenta*, *Brassica oleracea* var. *capitata*, dan jenis tanaman sayuran lainnya.
4. *Wen het* (kebun baru dengan tanaman introduksi), kebun ini mengacu pada sistim kebun masyarakat pendatang. Kebun ini juga baru dikenalkan kepada masyarakat Dani-Baliem sekitar 20-30 tahun yang lalu dan pengenalan secara intensif terjadi pada tahun 1990 hingga kini. Beberapa jenis tanaman yang diusahakan diantaranya adalah *Glycinemax*, *Arachis gypogaea*, *Phaseolus lunatus*, dan berbagai jenis tanaman sayuran {*Brassica oleracea* var. *capitata*, *Brassica oleracea* var. *botrytis*, *Brassica chinensis*, *Sechium edule*, *Daucus carota*, *Amaranthus* spp., *Allium cepa*, *Allium sativum*, *Lycopersicon escelentum*, *Solanum leongena*, *Solanum tuberosum*, *Momordica charantia*, *Phaseolus vulgaris*, dan lain-lain).
5. *Wen nasi* (sawah), merupakan bentuk budidaya tanaman pangan yang paling baru diintroduksi untuk masyarakat Dani-Baliem. Tanaman padi yang dibudidayakan dari kultivar lokal padi Toraja. Jenis tanaman ini pertama kali dikembangkan oleh seorang guru yang berasal dari Toraja sekitar tahun 1974. Selanjutnya tanaman ini diperkenalkan kepada masyarakat Dani oleh Dinas Pertanian pada tahun 1980 an dan selanjutnya dikembangkan oleh LIPI tahun 1990 hingga akhir tahun 1995. Tanaman ini sekarang berkembang dengan baik dengan dibangunnya saluran irigasi yang melintasi lembah oleh Dinas PU Kabupaten Jayawijaya. Introduksi tanaman padi ke wilayah Lembah Baliem bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat lokal dan memanfaatkan lahan yang tidak dapat ditanami ubi jalar yaitu yang berupa rawa-rawa seluas 1883 ha. Selain itu juga untuk mengurangi pasokan beras yang bearsal dari luar Kabupaten Jayawijaya sebanyak 180 sampai 200 ton setiap bulannya. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan beras di kawasan ini diperlukan lahan pesawahan antara 800-1000 ha. Luas lahan pesawahan di Lembah Baliem sampai sekarang tidak lebih dari 400 ha.
6. *Wenkulama*(bekas kebun); bekas kebun atau kebun yang diberakan mempunyai peran penting dalam sistim pertanian masyarakat Dani-Baliem. Pada masa lalu pemberaan bervariasi antara 20-30 tahun, tergantung dari kemampuan lahan untuk memulihkan kembali kesuburannya. Menurut masyarakat Dani-Baliem, hutan sekunder bisa dibuka kembali menjadi kebun apabila beberapa

jenis tumbuhan yang tumbuh di hutan sekunder tersebut telah mampu menghasilkan biji, dan biji tersebut telah jatuh ke tanah dan tumbuh menjadi individu yang tumbuh subur. Pada masa penghutan kembali ini diharapkan akan terjadi pemulihan kesuburan baik fisik, kimia dan biologi dari lahan tersebut. Pada masa dua dekade terakhir ini, masa pembersihan menjadi lebih pendek (10-13 tahun) yang disebabkan oleh berbagai hal antara lain keterbatasan lahan, peningkatan jumlah penduduk, dan peningkatan pemanfaatan lahan untuk usaha pertanian jenis tanaman pangan introduksi baru. Akibatnya terjadi penurunan kualitas lahan. Terdapat dua tipe *wen kulama* yaitu *wen kulama kitma* (hutan sekunder muda, 0-5 tahun) dan *wen kulama alekma* (hutan sekunder tua lebih dari 5 tahun). Jenis-jenis tumbuhan yang mendominasi hutan sekunder *wen kulama kitma* antara lain jenis-jenis *Imperata cylindrica*, *Leersia hexandra*, *Wendlandia paniculata*, *Dodonaea viscosa*, *Alphitonia excelsa*, *Pittosporum ramiflorum*, *Polygonum capathifolium*, *Grevillea papuana* dan lain-lainnya. Hutan sekunder *wen kulama alekma* berumur 5-10 tahun didominasi oleh jenis *Melastoma malabarica*, *Wendlandia paniculata*, *Pittosporum ramiflorum*, *P. ferrugineum*, *Grevillea papuana*, *Schefflera macrostachya*, *Glochidion vinkianum*, dan *Dodonaea viscosa*. Hutan sekunder berumur 10-15 tahun, jenis tumbuhan yang dijumpai antara lain *Wendlandia paniculata*, *Dodonaea viscosa*, *Schefflera ischnoasia*, *Glochidion rubrum*, *Pittosporum ramiflorum*, *Homalanthus novoguineensis*, dan *Acalypha amentacea*. Sedangkan hutan sekunder berumur lebih dari 15 tahun, jenis tumbuhan yang mendominasi antara lain *Wendlandia paniculata*, *Dodonaea viscosa*, *Schefflera ischnoasia*, *Glochidion rubrum*, *Pittosporum ramiflorum*, *Homalanthus novoguineensis*, *Acalypha amentacea* dan munculnya beberapa jenis tumbuhan hutan primer seperti *Ilex spicata*, *Vaccinium angulata*, *Nothofagus*, *Ardisia sp.*, *Eugenia sp.* dan lain-lainnya.

7. *Okama* (hutan primer); *o* = kayu, *ka* atau *eka* = daun atau rumput, dan *ma* = tempat. Menurut

masyarakat Dani-Baliem, hutan adalah tempat bertumbuhnya berbagai jenis kayu dan rumput-rumputan. Hutan mempunyai peranan penting dalam kehidupan masyarakat Dani-Baliem. Mereka memanfaatkan untuk kegiatan ekstraktivisme berbagai jenis tumbuhan berguna untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Sangat disayangkan bahwa di kawasan lembah saat ini sudah tidak dapat ditemukan kembali hutan yang dikategorikan hutan primer, kecuali beberapa hektar yang digunakan sebagai tempat keramat (*wakunmo* atau *wesama*). Masyarakat Dani-Baliem mempunyai sudut pandang yang ambivalen terhadap hutan primer, di satu sisi hutan primer sebagai tempat bersemayamnya roh nenek moyang mereka dan disisi lain hutan primer sebagai tempat bersemayamnya roh-roh jahat (*mogat*). Sudut pandang pertama kemungkinan mempunyai pengaruh positif terhadap aspek konservasi kawasan hutan, karena mereka menghormati arwah nenek moyangnya sehingga mereka tidak akan merusak tempat tinggalnya dan mereka anggap sebagai tempat keramat. Sebaliknya sudut pandang kedua dapat menyebabkan kerusakan hutan, karena mereka menganggap bahwa roh jahat harus dikeluarkan dari kawasan hutan tersebut. Untuk mengeluarkan roh jahat tersebut dari hutan, mereka harus membabat dan membakar hutan. Menurut beberapa kepala suku Dani-Baliem, Sebenarnya sudut pandang yang kedua tersebut ditujukan untuk mencegah masyarakat merusak hutan. Namun kenyataan sekarang masyarakat Dani-Baliem tidak lagi merasa takut masuk ke hutan kecuali tempat-tempat yang dikeramatkan saja. Vegetasi hutan primer di kawasan lereng pegunungan (pada ketinggian 1600-2300 m dpi) di sekitar Lembah Baliem didominasi oleh jenis-jenis *Microcos sp.*, *Flacourtia rukam*, *Sloanea archboldiana*, *Bassia eugenioides*, *Castanopsis acuminatissima*, *Saphium sp.*, *Nothofagus starkenborghii*, *Flacourtia rukam*, *Nothofagus rubra*, *Memecyclon sp.*, dan *Eugenia sp.*

8. *Wakunmo* dan *wesama* (tempat keramat) ; berasal dari kata *wakun* = keramat atau sakral, dan *mo* = tempat, yang artinya tempat yang dikeramatkan.

Sedangkan *wesama* berasal dari kata *wesa* = rahasia, dan *ma* = *mo* = tempat yaitu merupakan tempat yang dirahasiakan. *Wakunmo* merupakan tempat yang digunakan untuk meletakkan tanda seseorang yang telah meninggal yang dinamakan *segajilik* yaitu berupa *sege* kecil (tombak kecil) yang dibungkus *siluk* (*Imperata cylindrica*) dengan tali terbuat dari *mul* (*Calamus prattianus*) dan sebuah buah *isoak* (*Lagenaria siceraria*). Tempat meletakkan untuk meletakkan *segajilik* tersebut dinamakan *helukone wadloleget*. Sedangkan tempat yang disebut *wesama* merupakan tempat yang dikeramatkan dan dirahasiakan dan digunakan sebagai tempat menyimpan *apwarek* (*ap* = orang, *warek* = mati, yaitu benda yang diambil dari musuh yang dibunuhnya, lihat Purwanto, 1997) pada masa peperangan. Kedua tempat keramat tersebut dilindungi dan dijaga dengan seksama oleh *isa-eak* yang memilikinya. Perlindungan kedua tempat keramat tersebut tidak saja melarang semua orang untuk memasukinya, tetapi juga melarang untuk mengganggu atau mengambil kekayaan sumber daya alam yang ada di atasnya. Hanya orang-orang tertentu (kepala suku atau *apmetek*) atau orang yang mendapat ijin dari *ap metek* yang dapat memasuki kawasan tersebut. Luas tempat keramat ini sangat bervariasi antara 0,1-3 ha dan memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan keanekaragaman jenis tumbuhan hutan di sekitarnya. Keberadaan tempat keramat ini di kawasan Lembah Baliem sangat menguntungkan dari segi konservasi dan merupakan benteng dan bukti terakhir kekayaan jenis tumbuhan yang pernah dimiliki oleh kawasan lembah. Perlu diketahui bahwa di kawasan lembah sudah tidak dapat ditemukan lagi hutan primer. Hutan primer yang masih tersisa adalah hutan yang menjadi tempat keramat tersebut. Umumnya tempat keramat ini ditandai dengan adanya karakteristik spesifik alam seperti terdapatnya sumber mata air tawar, sumber mata air asam, pohon yang besar dan tinggi seperti jenis *Papuacedrus* sp., *Ficus drupacea*, *Araucaria cunninghamii* dan lain-lainnya. Sedangkan jenis tumbuhan yang mendominasi

kawasan tersebut antara lain: *Castanopsis acuminatissima*, *Gardenia lamingtonii*, *Gardenia* sp., *Bassia eugenioides*, *Ilex spicata*, *Eugenia* sp., dan *Ardisia* sp.

9. *Yelesimo* (rawa-rawa), *yelesi* = tergenang, dan *mo* = tempat; kawasan rawa-rawa terletak di sekitar aliran sungai Baliem. Kawasan ini rawan tergenang dan banjir, sehingga kurang cocok untuk digunakan sebagai kebun ubijalar, walaupun masyarakat Dani-Baliem mempunyai teknologi adaptasi untuk membuat kebun di lahan-lahan yang memiliki permukaan air tanah sangat tinggi. Kawasan ini biasanya digunakan sebagai tempat melepaskan ternak babinnya. Jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan ini adalah *Pragmites karka* dan *Echinochloa colona*. Berdasarkan hasil pemetaan Tim Peneliti Geoteknologi-LIPI, di kawasan Lembah Baliem terdapat 1.883 ha lahan yang tergolong sebagai *yelesimo*. Berdasarkan hasil studi lapangan, kawasan ini sangat baik untuk digunakan sebagai lahan pesawahan.
10. *Wilehoma* (bekas kebun didominasi pohon *wileh*, *Casuaria oligodon*) dan *Wikioma* (bekas kebun didominasi oleh *Paraserianthesfalcataria*). Suatu areal bekas kebun ubijalar yang setelah ditinggalkan ditumbuhi oleh dominasi jenis *Casuarina oligodon* (*wilehoma*) atau oleh *Paraserianthesfalcataria* (*wikioma*) Selanjutnya bekas kebun tersebut dipelihara dan dijaga pertumbuhannya hingga menjadi pohon yang besar yang digunakan untuk keperluan cadangan kayu bakar, kayu bahan bangunan rumah dan pagar kebun ubijalarnya (lihat Purwanto, 1997).

Sebenarnya hubungan antara masyarakat Dani-Baliem dengan lingkungannya sangat tergantung dari jenis eksploitasi sumber daya yang dilakukannya. Bagi masyarakat Dani-Baliem yang hidup di dekat hutan, selain melakukan kegiatan berladang ubijalar secara berpindah juga melakukan peramuhan berbagai jenis tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan kayu bakar, kayu bahan bangunan (*rxxm&hlhonai*, pagar), dan bahan makanan tambahan seperti buah-buahan (*Eugenia* sp., *Garcinia* sp., *Flacourtia* sp., dan lain-lain) dan sayuran (*Cyclosorus* sp., *Pteridium* sp., *Cyathea cooperi* dan

lain-lainnya) dan berbagai jenis tumbuhan obat (lihat Purwanto, 2002). Kegiatan peramuan selain bersifat subsisten juga untuk tujuan komersial. Beberapa jenis tumbuhan hasil peramuan yang dikomersialkan adalah berbagai jenis kayu dan rotan serta buah pandan (buah merah atau *salt*, *Pandanus conoideus* dan buah kelapa hutan atau *tuke*, *Pandanus brosimos*, *Pandanus julianettii*). Tetapi bagi masyarakat Dani-Baliem yang hidup di daerah lembah, aktivitas pokok adalah kegiatan pertanian (berladang ubijalar, tanaman sayuran, kacang-kacangan dan jenis tanaman budidaya lainnya) dan usaha peramuan hanya bersifat sambilan untuk konsumsi rumah tangganya dan dilakukan di hutan sekunder yang sudah tua umurnya. Perbedaan lingkungan pegunungan dan lembah tersebut memberikan nilai yang berbeda bagi masyarakat yang tinggal di dalamnya. Masyarakat Dani yang tinggal di pegunungan mempunyai teknik yang berbeda dalam melakukan kegiatan pertaniannya, kultivar ubi jalar tersendiri dan peramuan dilakukan di hutan primer. Sebaliknya masyarakat Dani yang tinggal di lembah, lebih intensif melakukan eksploitasi terhadap lahannya, hal ini selain karena tidak terdapatnya hutan primer untuk tempat meramu, juga hutan sekunder yang biasa tempat meramu mulai berkurang umurnya sehingga keanekaragaman jenis yang bermanfaat bagi kehidupannya mulai berkurang keberadaannya.

### Palaeoekologi

Berdasarkan hasil penelitian Haberle *et al.* (1991) di situs penggalian di Supulah dan di kawasan Kelela (4°05'LS, 138°56'BT), Kecamatan Kurulu, Kabupaten Jayawijaya, melalui analisis polinik berhasil diidentifikasi beberapa jenis tumbuhan yang dikelompokkan ke dalam 6 kelas yaitu (a) polen dari komunitas tumbuhan hutan primer; (b) polen dari komunitas jenis tumbuhan hutan sekunder; (c) polen jenis tumbuhan hutan rawa; (d) polen jenis tumbuhan padang rumput (prairi); (e) polen jenis Cyperaceae yang mendominasi tanah rawa; dan (f) polen jenis-jenis paku-pakuan, khususnya jenis epifit hutan primer dan sangat sedikit jenis epifit jenis rawa-rawa.

Selanjutnya hasil analisis polinik tersebut dikelompokkan ke dalam 3 strata untuk memudahkan pemahamannya:

#### 1. Strata I, penggalian pada kedalaman lebih dari 365 cm

Dari strata ini diperkirakan berumur sekitar 7000 tahun yang lalu dan dari hasil identifikasi fosil polen, pada kurun waktu tersebut jenis tumbuhan yang mendominasi meliputi jenis-jenis tumbuhan hutan seperti *Nothofagus*, *Castanopsis* dan *Syzygium*. Jenis-jenis tumbuhan lain yang teridentifikasi adalah jenis-jenis pioner seperti *Celtis*, *Schefflera*, *Saurauia*, *Trema* dan *Psychotria*. Sedangkan suku-suku Cyperaceae, Lycopodiaceae dan jenis paku-pakuan seperti *Cyathea* dan jenis paku-pakuan lainnya jumlah meningkat secara sporadik pada lapisan di atasnya. Jumlah polen terbanyak dari jenis *Nothofagus*, disusul jenis *Castanopsis* dan *Syzygium*. Karakter lain dari periode ini adalah kepadatan populasi jenis tumbuhan mulai kurang.

#### 2. Strata II, penggalian pada kedalaman 210-360 cm

Hasil analisis sedimentasi diperkirakan berumur sekitar 5200 - 2900 tahun yang lalu. Pada periode ini terjadi perubahan sedimentasi yang jelas dari lapisan lempung ke lapisan gambut pada kedalaman sekitar 365 cm. Hasil analisis polinik pada strata ini ditandai dengan menurunnya jumlah jenis tumbuhan hutan primer seperti *Castanopsis*, suku Elaeocarpaceae, Proteaceae dan tidak ditemukan lagi jenis *Syzygium*. Sedangkan jenis tumbuhan hutan primer lainnya seperti *Nothofagus*, *Phyllocladus*, *Araucaria*, dan *Decaspermum* jumlahnya masih cukup banyak. Pada lapisan sedimen strata ini jumlah jenis tumbuhan hutan sekunder meningkat, misalnya jenis *Schefflera*. Selain itu pada strata ini mulai banyak ditemukan polen dari jenis tumbuhan suku Poaceae dan paku-pakuan. Dari hasil analisis polinik tersebut dapat diperkirakan bahwa pada periode ini telah dikenal sistem perladangan dengan waktu pemberaan lama. Fenomena ini dibuktikan dengan ditemukannya sejumlah polen dari jenis tumbuhan sekunder dan jumlahnya semakin meningkat dengan semakin mudanya sedimen yang diamati.

#### 3. Strata III, penggalian pada kedalaman 0-210 cm

Hasil analisis sedimentasi lapisan ini ditenggarai berumur antara 2900 tahun yang lalu. Sedangkan hasil analisis polinik, jenis-jenis seperti

*Castanopsis* dan *Nothofagus* masih ditemukan dan sampai sekarang kedua jenis tersebut masih dapat ditemukan di kawasan lembah. Sedangkan jenis-jenis pioner seperti *Macaranga*, *Casuarina*, *Celtis*, *Schefflera*, *Saurauia*, *Psychotria* dan *Pandanus* jumlahnya meningkat. Mengenai jenis *Macaranga* dan *Casuarina* tampak meningkat jumlahnya mulai dari sedimen kedalaman 120 cm, diperkirakan berumur sekitar 1100 tahun yang lalu. Pada periode ini tampak aktivitas manusia lebih intensif dengan ditemukan polen jenis-jenis tanaman budidaya seperti *Pandanus* dan tanaman semi domestikasi seperti *Casuarina*. Kedua jenis tanaman ini pada saat ini menjadi ciri khas keberadaan pemukiman di Lembah Baliem. Indikasi lain yang dapat diamati adalah mulai berkurangnya jumlah jenis dari suku Poaceae, disebabkan oleh semakin seringnya pembukaan lahan untuk kepentingan pertanian dan pemukiman.

Dari hasil analisis partikel karbon diperkirakan berumur lebih kurang 7000 tahun yang lalu dan jumlahnya meningkat terus sampai sekarang. Peningkatan partikel karbon seiring dengan penampilan jenis-jenis tumbuhan dari suku Poaceae. Suatu indikasi bahwa aktivitas masyarakat Dani-Baliem dalam mempersiapkan kebun atau kemungkinan berburu dengan melakukan pembakaran hutan telah berlangsung sekitar 7000 tahun yang lalu. Sedangkan menurut Golson (1977) yang melakukan penelitiannya di dataran tinggi Papua Nugini memperkirakan bahwa aktivitas pertanian di pulau Irian telah dimulai sekitar 9000 tahun yang lalu.

### Perubahan Lingkungan Di Lembah Baliem

Rekonstruksi perubahan vegetasi dan lansekap di kawasan Lembah Baliem didasarkan pada pengamatan langsung di lapangan dan didukung oleh hasil penelitian Haberle *et al.* (1991).

Pengaruh manusia terhadap lansekap dan vegetasi di Lembah Baliem kemungkinan terjadi pada kurun waktu sekitar 28000 tahun yang lalu. Hal ini dibuktikan oleh hasil analisis endapan arang yang tercuci di kaki perbukitan kawasan tersebut yang menunjukkan umur pengendapannya. Berdasarkan rekonstruksi perubahan temperatur selama masa Pleistocene dan analisis polinik, diperkirakan di

kawasan dataran tinggi pegunungan Jayawijaya memiliki temperatur 2-4°C lebih dingin dibandingkan dengan sekarang (Walker & Hope, 1982). Dominasi hutan pada kurun waktu 28000 tahun yang lalu di Lembah Baliem memberikan indikasi bahwa kawasan tersebut terus-menerus berawan dan berkabut. Selanjutnya terdapatnya aliran udara dingin melalui lereng-lereng menuju ke kawasan lembah memberikan bukti adanya pengaruh cuaca dingin di kawasan tersebut. Tidak ditemukannya polen dari jenis *Castanopsis* dan *Lithocarpus* di kawasan penggalian Supulah membuktikan bahwa kawasan tersebut dipengaruhi oleh cuaca dingin pada masa tersebut (Hope, 1982). Kawasan yang terletak pada ketinggian lebih 2200 m dpi yang didominasi oleh jenis semak dan rerumputan diperkirakan akibat pengaruh penggunaan oleh manusia pada kurun waktu 10500 tahun yang lalu (Hope & Peterson, 1976). Sedangkan penelitian Hope & Hope (1976) membuktikan adanya kegiatan perburuan Wallabi pada kurun waktu 5.000 tahun yang lalu.

Penurunan luas kawasan hutan di Lembah Baliem akibat dari aktivitas manusia yang membuka kawasan tersebut untuk keperluan usaha pertanian diperkirakan terjadi pada waktu 7000 tahun yang lalu. Hal ini teridentifikasi dari hasil pengendapan yang terjadi di kawasan lembah. Jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan ini pada waktu itu adalah jenis *Nothofagus*, beberapa jenis pohon berukuran kecil, herba dan jenis-jenis tumbuhan sekunder. Selanjutnya diakhir dari masa ini ditemukan polen dari jenis-jenis seperti *Syzygium* dan *Castanopsis* yang mulai menginvasi kawasan ini.

Kurun waktu antara 7000-5200 tahun yang lalu, diperkirakan telah terjadi pembukaan hutan yang menyebabkan peningkatan aliran air permukaan dan erosi sehingga terjadi akumulasi sedimentasi di kawasan lembah. Pada kurun waktu 5.200 tahun yang lalu, mulai ditemukan berbagai jenis rumput (*sedge grass*) dan populasi jenis-jenis tumbuhan sekunder seperti *Macaranga*, *Dodonaea*, *Saurauia* dan jenis sekunder lainnya. Hal ini membuktikan bahwa pada kurun waktu tersebut telah terjadi pembukaan hutan yang cukup signifikan dibandingkan dengan masa sebelumnya.

Pada masa antara 5200 - 2900 tahun yang lalu, pembukaan hutan berlangsung terus yang ditengarai oleh terjadinya penurunan jumlah jenis tumbuhan hutan primer yang ditemukan dan meningkatnya jenis-jenis tumbuhan sekunder. Selanjutnya pada kurun waktu 2900-1100 tahun yang lalu, pembukaan hutan semakin intensif untuk usaha pertanian. Sistem perladangan berpindah dengan masa pembeeraan lama memberikan gambaran terjadinya ketidakteraturan proses regenerasi hutan. Jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan ini telah mengalami perubahan yang cukup signifikan dengan ditemukannya dominasi jenis-jenis tumbuhan sekunder seperti *Macaranga*, *Celtis*, *Trema*, *Dodonaea*, *Schefflera*, *Psychotria* dan jenis-jenis tanaman budidaya seperti *Casuarina* dan *Pandanus*. Selanjutnya pada masa itu sistem pertanian tradisional yang memperkenalkan cara-cara pengolahan tanah telah menyebabkan munculnya berbagai jenis herba seperti jenis dari suku Cyperaceae, Poaceae, Asteraceae, dan jenis paku-pakuan. Pada masa 1.100 tahun yang lalu diperkirakan telah terjadi perubahan jumlah polen dari jenis tanaman yang secara ekonomi penting seperti jenis *Pandanus* dan *Casuarina* serta jenis-jenis tumbuhan sekunder seperti *Macaranga* dan *Celtis* yang ditemukan di situs penggalian. Perubahan jumlah polen tersebut berhubungan erat dengan sistem silvikultur dan adopsi sistem pertanian perladangan berpindah dengan tanaman ubijalar sebagai tanaman utama. Introduksi tanaman ubijalar ke pulau Irian diperkirakan sekitar 400 tahun yang lalu (Yen, 1974). Namun hingga saat ini tidak ada bukti yang jelas tentang kapan ubijalar mulai ditanam di Irian. Hal ini disebabkan tidak ditemukannya bukti yang jelas dan

pasti mengenai kapan tanaman ubijalar dibudidayakan di pulau Irian.

Hasil inventarisasi keanekaragaman jenis tumbuhan di Lembah Baliem yang dilakukan oleh Brass (1941), menunjukkan bahwa kawasan lembah pada waktu itu dicirikan oleh hutan pegunungan campuran yang didominasi oleh jenis *Castanopsis* dan jenis *Nothofagus*. Sedangkan jenis herba dan jenis sekunder lainnya tumbuh di kawasan tertentu seperti di kawasan sekitar sungai dan kawasan lereng-lereng pegunungan.

Proses antropisasi terhadap lingkungan oleh masyarakat Dani-Baliem dari dulu hingga kini adalah dalam bentuk suatu upaya eksploitasi sumber daya alam tumbuhan dan lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Berbagai jenis tumbuhan yang diramu digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Sedangkan aktivitas pertaniannya menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem yang membentuk satuan lingkungan tersendiri yang memiliki karakteristik dan dinamika floristik tersendiri seperti yang telah diuraikan di atas.

Sebenarnya pengaruh aktivitas manusia adalah memodifikasi keanekaragaman hayati yang ada sehingga menimbulkan terganggunya sistem ekosistem alami yang dicirikan oleh suatu populasi jenis tumbuhan tertentu sesuai dengan kondisi habitatnya. Formasi floristik dari satuan lingkungan antropik tersebut bisa mengalami regresif atau sebaliknya progresif atau dalam kondisi kurang lebih stabil. Tabel berikut memberikan gambaran pengaruh yang ditimbulkan oleh aktivitas masyarakat suku Dani-Baliem terhadap lingkungannya yang menyebabkan perubahan komposisi floristiknya.

Tabel 1. Aktivitas masyarakat Dani-Baliem terhadap lingkungan

Aktivitas masyarakat Dani-Baliem terhadap hutan primer	Akibat yang ditimbulkan
Kegiatan peramuan, ekstraktivisme berbagai jenis tumbuhan bahan pangan dan bahan obat-obatan tradisional.	Hutan primer tidak mengalami gangguan, namun aktivitas masyarakat tersebut menyebabkan proses regenerasi jenis-jenis tertentu seperti <i>Pandanus brosimus</i> , <i>Pandanus julianettii</i> , <i>Vaccinium varingiaefolium</i> , dan lain-lainnya mengalami gangguan sehingga menyebabkan kapasitas hidup jenis-jenis tertentu mengalami gangguan
Eksplorasi jenis kayu (pohon), rotan dan berbagai jenis tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan subsisten dan keperluan ekonomi (dijual).	Berkurangnya atau bahkan musnahnya jenis-jenis penting seperti jenis-jenis <i>Eugenia</i> sp., <i>Engelhardia rigida</i> , <i>Bassia eugenioides</i> , <i>Glochidion vinkianum</i> , <i>Tristania obovata</i> , <i>Calamus</i> spp., <i>Nothofagus</i> dan jenis-jenis lainnya yang mempunyai potensi ekonomi dari hutan primer tersebut.

Lanjutan Tabel 1. ...

Hutan primer dikonversi menjadi lahan pertanian, pemukiman dan lain-lainnya	Terjadi perubahan yang sangat signifikan baik komposisi floristik maupun kondisi ekosistemnya. Umumnya jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan hutan sekunder adalah jenis-jenis pioner atau jenis-jenis sekunder seperti <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Alphitonia excelsa</i> , <i>Wendlandia paniculata</i> , <i>Grevillea papuana</i> , <i>Pittosporum ramiflorum</i> , <i>P. ferrugineum</i> , <i>Homalanthus novo-guineensis</i> dan lain-lainnya. Sedangkan kawasan pemukiman beberapa jenis yang ditemukan antara lain : <i>Pandanus conoideus</i> , <i>Musa</i> spp., <i>Casuarina oligodon</i> , <i>Araucaria cunninghamii</i> , <i>Cordyline terminalis</i> , <i>Flacourtia rukam</i> , <i>Ficus</i> spp., dan lain-lainnya (lihat Punvanto, 2002).
---	--

Tabel 2. Antropisasi dan formasi vegetasi di Lembah Baliem

Tipe aktivitas	Tipe lingkungan	Formasi vegetasi utama
Pertanian inisial	Hutan primer, sekarang hanya dapat ditemukan di daerah-daerah pegunungan atau di kawasan tempat keramat	Hutan primer didominasi oleh jenis-jenis pohon seperti <i>Castanopsis acuminatissima</i> , <i>Bassia eugenioides</i> , <i>Sloanea archboldiana</i> , <i>Nothofagus starkenburgii</i> , dan lain-lain.
Sistem pertanian tradisional perladangan berpindah dengan masa pemberaan lama lebih dari 20 tahun	Hutan sekunder tua (lebih dari 20 tahun)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hutan sekunder tua didominasi oleh jenis-jenis tumbuhan hutan primer seperti: <i>Ficus</i> spp., <i>Nothofagus</i> sp., <i>Ardisia</i> sp., <i>Wendlandia paniculata</i>, <i>Glochidion vinkianum</i>, dan lain-lain.</li> <li>Hutan sekunder di kawasan berawa-rawa dan tergenang, jenis tumbuhan yang mendominasi antara lain jenis-jenis tumbuhan herba: <i>Mischanthus floribundus</i>, <i>Pragmites karka</i>, <i>Imperata cylindrica</i> dan tumbuhan air seperti <i>Echinochloa colona</i></li> </ol>
Sistem pertanian tradisional perladangan berpindah dengan masa pemberaan relatif pendek kurang dari 20 tahun terdapat di kawasan lembah dan di pegunungan	Hutan sekunder kurang dari 20 tahun (10-20 tahun)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hutan sekunder umur 10-20 tahun di kawasan lembah jenis tumbuhan yang mendominasi: <i>Wendlandia paniculata</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Schefflera ischonoasia</i>, <i>Homalanthus novo-guineensis</i>, <i>Glochidion rubrum</i>, <i>Pittosporum ramiflorum</i>, <i>Medinilla speciosa</i>, <i>Alphitonia excelsa</i>, dan lain-lain.</li> <li>Hutan sekunder (10-20 tahun) di kawasan pegunungan, jenis tumbuhan yang mendominasi antara lain : <i>Grevillea papuana</i>, <i>Pittosporum ramiflorum</i>, <i>Wendlandia paniculata</i>, <i>Vaccinium angulata</i>, <i>Araucaria cunninghamii</i>, <i>Acalypha amentacea</i>, <i>Macaranga</i> sp., <i>Alphitonia excelsa</i>, dan lain-lain.</li> </ol>
Sistem pertanian tradisional perladangan berpindah dengan masa pemberaan kurang dari 10 tahun	Hutan sekunder umur kurang dari 10 tahun	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hutan sekunder umur kurang dari 10 tahun di daerah berawa-rawa atau tergenang didominasi oleh jenis tumbuhan seperti: <i>Mischanthus floribundus</i>, <i>Pragmites karka</i>, <i>Melastoma malabarica</i>, <i>Medinilla speciosa</i>, <i>Cyperaceae</i> dan <i>Echinochloa colona</i>.</li> </ol>

Lanjutan Tabel 2....

<p>Sistim pertanian tradisional perladangan berpindah dengan masa pembersihan kurang dari 10 tahun</p>	<p>Hutan sekunder umur kurang dari 10 tahun</p>	<p>a. Hutan sekunder umur kurang dari 10 tahun di daerah berawa-rawa atau tergenang didominasi oleh jenis tumbuhan seperti: <i>Mischanthus floribundus</i>, <i>Pragmites karka</i>, <i>Melastoma malabarica</i>, <i>Medinilla speciosa</i>, Cyperaceae dan <i>Enchinochloa colona</i>.</p> <p>b. Hutan sekunder umur kurang dari 10 tahun di daerah datar dengan sistim drainase baik, jenis tumbuhan yang banyak ditemukan adalah <i>Imperata cylindrica</i>, <i>Ischaemum sp.</i>, <i>Dodonaea viscosa</i>, dan beberapa jenis tumbuhan pioner lainnya.</p> <p>c. Hutan sekunder umur kurang 10 tahun di daerah pegunungan, jenis tumbuhan yang sering dijumpai adalah jenis <i>Imperata cylindrica</i>, jenis paku-pakuan, dan beberapa jenis pohon pioner seperti: <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Wendlandia paniculata</i>, <i>Glochidion sp.</i>, <i>Acalypha amentacea</i>, <i>Schefflera ischonoasia</i>, <i>Rhododendron spp.</i>, dan lain-lainnya.</p> <p>d. Hutan sekunder berumur kurang dari 10 tahun di kawasan yang memiliki tingkat erosi tinggi. Jenis tumbuhan yang mampu bertahan hidup di kawasan ini adalah jenis herba dan paku-pakuan.</p>
<p>Sistim pertanian tradisional yang berasosiasi dengan populasi spontan jenis wileh (<i>Casuarina oligodon</i>) dan jenis wiki (<i>Paraserianthes falcataria</i>).</p>	<p>Hutan sekunder dengan masa pembersihan bervariasi antara 10-30 tahun.</p>	<p>a. Hutan sekunder yang didominasi oleh jenis <i>Casuarina oligodon</i> disebut sebagai <i>wilehoma</i>. Tumbuhan lain yang tumbuh di kawasan ini adalah <i>Imperata cylindrica</i>, <i>Mischanthus floribundus</i>, dan <i>Pragmites karka</i>, bambu dan beberapa jenis herba lainnya.</p> <p>b. Hutan sekunder yang didominasi oleh jenis <i>Paraserianthes falcataria</i> (&gt; 60 %). Jenis tumbuhan lain yang sering ditemukan adalah <i>Imperata cylindrica</i>, <i>Leersia hexandra</i>, <i>Ischaemum sp.</i>, dan jenis pioner lainnya seperti <i>Homalanthus novoguineensis</i>, <i>Acalypha amentacea</i>, <i>Pittosporum spp.</i>, dan lain-lainnya.</p>
<p>Sistim pertanian baru, perkebunan tanaman kopi (<i>Coffea spp.</i>). Jenis tanaman lain yang ditemukan di lahan perkebunan kopi tersebut antara lain : <i>Caliandra</i>, <i>Leucaena</i>, <i>Musa</i>, dan jenis tumbuhan pelindung lainnya atau beberapa jenis pohon yang memiliki nilai guna bagi kehidupan masyarakat, misalnya <i>Paraserianthes falcataria</i>.</p>	<p>Bekas kebun, bekas perkampungan dan hutan sekunder</p>	<p>Jenis tumbuhan herba mendominasi bekas kebun. Untuk bekas perkampungan ditemukan jenis tanaman yang menjadi tanda adanya perkampungan seperti <i>Casuarina oligodon</i>, <i>Pandanus conoideus</i>, <i>Musa spp.</i>, <i>Cordyline</i>, beberapa jenis pohon seperti <i>Araucaria cunninghamii</i>, <i>Paraserianthes falcataria</i>, dan beberapa jenis tumbuhan hutan primer lainnya.</p>
<p>Sistim pertanian menetap tanaman lahan kering berupa tanaman palawija dan tanaman hortikultura. Jenis tanaman yang diusahakan antara lain : <i>hupak (Zea mays)</i>, <i>wenyale (Psophocarpus tetragolobus)</i>, <i>wenyale eken</i></p>	<p>Bekas kebun ubi jalar atau hutan sekunder muda kurang dari 5 tahun.</p>	<p>Bekas kebun ubi jalar didominasi oleh jenis tumbuhan herba seperti <i>Imperata cylindrica</i>, <i>Leersia hexandra</i>, Cyperaceae, dan beberapa jenis tumbuhan pioner seperti <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Wendlandia paniculata</i>, <i>Polygonum</i>, <i>Pittosporum</i>, dan lain-lainnya.</p>

Lanjutan Tabel 2....

<p>(<i>Glycine max</i>), wenyale agat (<i>Arachis hypogaea</i>), wenyale mili (<i>Phaseolus lunatus</i>), kilu (<i>Solarium melongena</i>, <i>Lycopersicon esculentum</i>, <i>Cypomandra betacea</i>), wenyale-wenyale (<i>Phaseolus vulgaris</i>, <i>Vigna unguiculata</i>), koleka (<i>Brassicaoleracea var. botrytis</i>), koleken (<i>Brassica oleracea var. capitata</i>), dan lain-lainnya (lihat Purwanto, 2002).</p>	<p>Hutan sekunder di kawasan tergenang atau berawa-rawa dan bekas kebun yang berdekatan dengan sumber air.</p>	<p>Hutan sekunder di kawasan berawa-rawa atau sering tergenang, jenis tumbuhan yang mendominasi antara lain : <i>Mischanthus floribundus</i>, <i>Pragmites karka</i>, <i>Melastoma malabarica</i>, <i>Medinilla speciosa</i>, Cyperaceae dan <i>Enchinochloa colona</i>. Sedangkan bekas kebun di kawasan ini selain ditemukan jenis tumbuhan tersebut juga ditemukan jenis tumbuhan pioner seperti <i>Dodonaea viscosa</i>, <i>Pittosporum</i>, <i>Grevillea papuana</i> dan lain-lainnya.</p>
<p>Tempat keramat, lingkungan sakral (<i>wusanma</i> atau <i>wesama</i> atau <i>wakunmo</i>)</p>	<p>Suatu tempat yang dikeramatkan mempunyai ciri khas adanya tanda-tanda alamiah seperti adanya gua, batu besar, sumber mata air, pohon besar dan lain-lainnya.</p>	<p>Tempat keramat ditumbuhi oleh berbagai jenis tumbuhan yang secara adat dilindungi. Jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan ini adalah <i>Ficus</i> sp., <i>Harpulia ramiflora</i>, <i>Bassia eugenioides</i>, <i>Lithocarpus ruffovillosus</i>, <i>Microcos</i> sp., <i>Nothofagus rubra</i>, <i>Octamyces pleiometala</i>, <i>Prunus</i> sp., <i>Scleropyrum leptostachyum</i>, dan <i>Sloanea aechboldiana</i></p>
<p>Daerah terdegradasi akibat aktivitas eksploitasi yang salah dan berlebihan</p>	<p>Kawasan lereng pegunungan yang gundul</p>	<p>Jenis tumbuhan yang mendominasi kawasan ini <b>antara</b> lain : <i>Dicranopteris liniaris</i>, <i>Imperata cylindrica</i>, <i>Cyclosorus</i>, <i>Leersia hexandra</i>, <i>Pteridium</i>, <i>Erechtites</i> sp., <i>Bidens biternata</i>, <i>Cleome</i> sp., dan ditemukan pula jenis pohon yang berukuran kecil dari jenis <i>Rhododendron</i> spp., <i>Acafypha</i> sp., <i>Melastoma</i> spp., <i>Pittosporum</i> spp., dan lain-lainnya.</p>

Proses antropisasi terhadap lingkungan alami yang dilakukan oleh masyarakat Dani-Baliem untuk **kegiatan pertanian telah mempengaruhi keanekaragaman** jenis tumbuhan di kawasan Lembah Baliem. Secara ringkas tabel berikut memberikan gambaran formasi vegetasi di setiap satuan lingkungan yang ada di Lembah Baliem pada saat ini.

Aktivitas masyarakat Dani-Baliem telah mengakibatkan perubahan komposisi floristik dan struktur vegetasinya yang ditandai dengan hilangnya jenis-jenis tumbuhan hutan primer (jenis *sciaphile*) yang digantikan oleh jenis-jenis tumbuhan pioner (*heliophile*).

Kegiatan pertanian tradisional dengan perladangan berpindah yang dilakukan di kawasan hutan sekunder maupun pembukaan hutan primer telah mengakibatkan munculnya populasi jenis alelopati seperti *Imperata cylindrica* yang mengakibatkan kemunduran kualitas kesuburan tanah. Namun, *Imperata cylindrica* bagi masyarakat Dani-Baliem dianggap tidak merugikan tetapi justru sebaliknya menguntungkan dan digunakan sebagai bahan atap rumah. Demikian juga yang terjadi pada pembukaan lahan di kawasan lereng perbukitan telah menimbulkan tumbuhnya jenis paku-pakuan khususnya *Dicranopteris liniaris* yang dapat menyebabkan

penurunan kualitas lahan. Jenis ini bagi masyarakat Dani-Baliem juga merupakan jenis tumbuhan berguna yang dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan berupa *sekan* atau gelang dan bentuk anyaman lainnya.

Sistim pertanian tradisional perladangan berpindah menstimulir munculnya koloni herba setelah kebun ditinggalkan. Pemunculan strata herba ini memberikan kontribusi keanekaragaman jenis dan keanekaragaman ekologi, namun pada strata ini telah menghambat proses regenerasi jenis-jenis tumbuhan hutan. Meningkatnya aktivitas pengambilan jenis pohon penghasil kayu bahan bangunan telah memicu musnahnya jenis tumbuhan penghasil kayu berkualitas dari kawasan lembah. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil analisis floristik di kawasan adat atau tempat sakral atau tempat keramat yang secara tradisi kawasan tersebut dilindungi mempunyai keanekaragaman jenis tumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan keanekaragaman jenis tumbuhan di lingkungan hutan sekitarnya (Purwanto, 1997). Selain itu terdapat beberapa jenis tumbuhan yang ditemukan di kawasan tempat keramat sudah jarang atau bahkan tidak ditemukan lagi di kawasan hutan di sekitarnya, misalnya jenis *Papuacedrus*, *Harpulia ramiflora*, dan *Podocarpus* sp. Sebenarnya pembentukan tempat keramat oleh masyarakat Dani-Baliem tidak memiliki tujuan secara ekologi untuk melindungi keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya, tetapi lebih bertujuan untuk menunjukkan eksistensi penguasaan oleh *ukul-aoknya* atau *isa-eaknya* di kawasan tersebut. Namun demikian perlindungan terhadap tempat keramat tersebut secara ekologis sangat baik sebagai kawasan konservasi keanekaragaman hayati.

## **PEMBAHASAN**

Studi etnoekologi masyarakat Dani di Lembah Baliem merupakan suatu upaya untuk memahami sistim pengetahuan dan hubungan masyarakat Dani dengan sumber daya alam dan lingkungannya. Pemahaman terhadap sistim pengetahuan dan hubungan masyarakat Dani-Baliem dengan sumber daya alam tersebut sangat penting untuk dikuasai dan bahkan menjadi syarat utama yang harus dipenuhi dalam rangka mengembangkan dan membangun

kawasan tersebut. Salah satu aspek dalam pemahaman sistim pengetahuan tradisional masyarakat Dani adalah melakukan analisis mengenai proses pembentukan dan pembagian tata ruang yang ada di Lembah Baliem. Studi selanjutnya adalah melakukan analisis berbagai bentuk aktivitas masyarakat Dani dalam rangka memanfaatkan sumber daya alam dan lingkungannya yang telah mempengaruhi dan merubah kondisi lingkungan kawasan tersebut. Studi ini diikuti dengan analisis pengaruh aktivitas masyarakat Dani terhadap sumber daya alam dan lingkungannya dengan melakukan karakterisasi setiap bentuk satuan lingkungan yang ada di kawasan Lembah Baliem. Melalui pencirian setiap satuan lingkungan atau tata ruang tersebut, maka kita mengetahui secara rinci keunggulan dan kelemahannya. Sebagai contoh studi mengenai pengaruh aktivitas pertanian (kebun ubi jalar) telah menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem yang membentuk satuan lingkungan tersendiri yang memiliki karakteristik dan dinamika floristik tersendiri (lihat Tabel 1 dan 2).

Untuk memperjelas pengaruh aktivitas masyarakat Dani-Baliem terhadap keanekaragaman hayati pada masa kini, maka pada kesempatan ini dibahas pengaruhnya terhadap tiga tingkatan keanekaragaman hayati, yaitu:

### **1. Pada tingkatan intraspesifik atau genetik**

Kita dapat melihat pengaruhnya melalui upaya seleksi pada tingkat kultivar ubi jalar yang ada di kawasan tersebut yang diadaptasikan pada kondisi lingkungan. Sebagai contohnya pembagian kultivar lokal ubi jalar yang khusus ditanam di lahan yang terletak di pegunungan dan kultivar yang ditanam di lahan di kawasan lembah yang datar. Selain itu masyarakat Dani-Baliem dalam mengusahakan lahannya menggunakan tidak hanya satu atau dua kultivar, tetapi untuk setiap kebunnya ditanami rata-rata sekitar 50-60 kultivar. Oleh karena itu dimungkinkan terjadi persilangan secara alami di antara kultivar tersebut, sehingga hal ini dapat menjawab kenapa di Lembah Baliem ditemukan keanekaragaman di tingkat varietas ubi jalar begitu tinggi. Selanjutnya masyarakat Dani-Baliem membagi kultivar lokal tersebut sesuai dengan pemanfaatannya,

misalnya : kultivar yang digunakan untuk bahan makanan sehari-hari, untuk bahan pangan anak balita, orang sakit, untuk keperluan ritual, untuk pakan ternak dan lain-lainnya. Pembagian berdasarkan pemanfaatan ini didasarkan pada karakteristik spesifik dari masing-masing kultivar. Misalnya kultivar ubi jalar yang digunakan untuk makanan anak balita, memiliki ubi yang lebih lunak, tidak berserat dan rasanya lebih manis, demikian pula yang digunakan untuk orang sakit. Sebaliknya kultivar yang digunakan untuk pakan ternak mempunyai umbi yang lebih keras, berserat dan ukurannya besar. Untuk mengetahui secara lebih rinci keanekaragaman kultivar lokal ubi jalar di Lembah Baliem dapat dibaca Purwanto (1997).

Sedangkan pengaruhnya terhadap keanekaragaman floristik pada tingkat spesifik ditunjukkan oleh pemberian nama lokal yang berbeda. Pada tanaman budidaya jelas terlihat dalam membedakan berbagai kultivar, misalnya ubi jalar (*hipere*, *Ipomoea batatas*, 87 kultivar), talas (*horn*, *Colocasia esculenta*, 22 kultivar), tebu (*el*, *Saccharum officinarum*), sowa (*Setaria palmifolia*, 5 kultivar), kecipir (*wenyale*, *Psophocarpus tetragonolobus*, 5 kultivar), tembakau (*hanum*, *Nicotiana tabacum*, 5 kultivar dan lain sebagainya, yang setiap kultivar memiliki nama lokal tersendiri. Masyarakat Dani-Baliem membedakan kultivar tersebut berdasarkan pada *kenampakan fenotipik*.

## 2. Tingkat spesifik

Pengaruh pada tingkatan ini terlihat pada proses domestikasi jenis-jenis tumbuhan yang memiliki nilai kegunaannya yang ditanam di sekitar tempat tinggalnya, misalnya jenis *Casuarina oligodon*, *Paraserianthes falcataria* dan jenis *Ficus sp.* digunakan sebagai bahan bangunan dan kayu bakar; *Pandanus conoideus*, *P. julianettii*, *P. brossimos* dimanfaatkan sebagai bahan makanan; dan *Dodonaea viscosa* digunakan sebagai bahan obat luka.

Keanekaragaman jenis tumbuhan bagi masyarakat Dani-Baliem diungkapkannya melalui pengenalan terhadap suatu jenis tumbuhan tersebut dengan penggunaan istilah dasar yang berlainan yang didasarkan pada jenisnya. Namun demikian adakalanya istilah dasar yang sama menggambarkan

dua atau tiga jenis dari marga yang sama atau dari marga yang berbeda dalam suku yang sama. Alasan penggunaan nama dasar yang sama tersebut karena memiliki kenampakan fenotipik yang hampir sama atau terdapat kemiripan atau bahkan dengan alasan memiliki pemanfaatan yang sama. Terdapat 65 nama dasar tanpa determinan yang menggambarkan lebih dari 1 jenis tumbuhan (lihat Purwanto, 1997).

## 3. Tingkat Fungsional atau Ekologis

Pengaruh aktivitas masyarakat Dani-Baliem terhadap keanekaragaman ditingkat ekologis sangat jelas. Sebagai akibat dari intervensi masyarakat terhadap lingkungan alami menimbulkan terbentuknya satuan-satuan lingkungan yang secara ekologis memiliki tipe ekosistem berbeda-beda. Misalnya hutan sekunder (*wen kulama*), kebun (*wen*): kebun ubi jalar (*wen hipere*); kebun baru/kebun dengan tanaman budidaya introduksi (*wen het*); dan satuan lingkungan lainnya yang masing-masing memiliki karakteristik tersendiri dan setiap satuan lingkungan tersebut dicirikan oleh jenis-jenis tumbuhan yang mendominasinya (Purwanto, 1997).

Intervensi dan tekanan yang semakin intensif terhadap kawasan Lembah Baliem telah memberikan perubahan yang sangat signifikan terutama terhadap perubahan keanekaragaman hayati baik pada tingkatan intraspesifik, spesifik dan fungsional (ekosistem). Introduksi teknologi baru dibidang pertanian seperti sistim pertanian menetap turut serta mempercepat musnahnya jenis-jenis tanaman bahan pangan kultivar lokal dan juga jenis-jenis tumbuhan hutan sekunder dan hutan primer dari kawasan Lembah Baliem.

## KESIMPULAN

Penelitian etnoekologi masyarakat Dani-Baliem ini mengungkapkan pengetahuan tradisional masyarakat Dani-Baliem tentang sumber daya alam tumbuhan dan lingkungannya serta membahas hubungan timbal balik antara masyarakat Dani dengan lingkungan. Dari penelitian ini berhasil diidentifikasi berbagai pengaruh yang ditimbulkan oleh aktivitas masyarakat Dani-Baliem terhadap kekayaan dan

keanekaragaman jenis tumbuhan di kawasan Lembah Baliem dan sekitarnya.

Berdasarkan hasil penelitian Haberle *et al.* (1991) memberikan indikasi bahwa pengaruh manusia pertama kali di Lembah Baliem sekitar 28000 tahun yang lalu dengan ditemukannya endapan arang hasil pembakaran yang terjadi waktu itu. Menurut Gorecki (1986), keberadaan manusia di kawasan dataran tinggi pulau Papua diperkirakan sekitar 25000 tahun yang lalu. Pengaruh aktivitas masyarakat Dani-Baliem dimulai sejak sekitar 7000 tahun yang lalu yang melakukan pembukaan hutan dan hal ini masih berlangsung hingga kini. Pengaruh aktivitas masyarakat Dani-Baliem terus bertambah intensitasnya dengan diadopsinya berbagai teknologi pertanian. Kegiatan pertanian tradisional menetap telah menyebabkan musnahnya berbagai jenis tumbuhan hutan primer dari kawasan lembah Baliem.

Intervensi masyarakat Dani-Baliem terhadap sumber daya alam tumbuhan tidak saja melakukan konversi hutan primer menjadi lahan pertanian, pemukiman dan lain-liannya, tetapi masyarakat Dani-Baliem juga melakukan kegiatan pemanfaatan keanekaragaman jenis tumbuhan yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-harinya. Hasil pengamatan di lapangan teridentifikasi 588 jenis tumbuhan berguna bagi masyarakat Dani-Baliem, meliputi 57 jenis tanaman budidaya dan 531 jenis sisanya merupakan jenis tumbuhan liar. Dari sejumlah jenis tumbuhan berguna tersebut yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari tidak lebih dari 10 %. Pemanfaatan jenis tumbuhan hutan semakin berkurang jumlahnya dengan masuknya berbagai jenis tanaman pangan. Namun sebaliknya untuk jenis tumbuhan penghasil kayu bahan bangunan dan kerajinan, intensitas dan kuantitas pengambilan dari hari ke hari semakin tinggi yang menyebabkan kerusakan hutan di sekitar Lembah Baliem. Hal ini dipicu oleh pertambahan jumlah penduduk, migrasi, tekanan ekonomi dan terbukanya kawasan Lembah Baliem dari keterisolasiannya.

Kerusakan lingkungan terutama hilangnya hutan primer dari kawasan Lembah Baliem, pada prinsipnya disebabkan oleh dua hal yaitu : pertama, disebabkan oleh aktivitas pertanian tradisional yang

semakin hari memerlukan lahan yang lebih luas untuk memenuhi kebutuhan akan pangan, sedangkan luas lahan di Lembah Baliem sangat terbatas ; kedua, disebabkan oleh kegiatan eksploitasi sumber daya tumbuhan. Terdapatnya indikasi terjadinya peningkatan upaya eksploitasi jenis tumbuhan berpotensi ekonomi secara berlebihan, hal ini dipicu oleh permintaan akibat upaya pembangunan kawasan perkotaan dan sekitarnya.

Aktivitas pertanian tradisional masyarakat Dani-Baliem, memberikan pengaruh pada dua hal yang saling berlawanan terhadap keanekaragaman jenis tumbuhan di kawasan lembah. Di satu sisi kegiatan pertanian menyebabkan degradasi dan kepunahan beberapa jenis tumbuhan hutan terutama jenis-jenis tumbuhan yang memiliki potensi ekonomi. Di sisi lain kegiatan pertanian juga dapat mengakibatkan adanya peningkatan keanekaragaman jenis tanaman budidaya, baik pada tingkat jenis maupun kultivarnya.

Aktivitas masyarakat Dani-Baliem selain dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan keanekaragaman jenis tumbuhan alami dan dapat pula meningkatkan keanekaragaman pada tingkat jenis dan kultivar tanaman budidaya, juga dapat memperkaya keanekaragaman di tingkat ekosistem. Artinya aktivitas tersebut mengakibatkan terbentuknya beberapa satuan lingkungan baru yang memiliki komposisi floristik spesifik. Akan tetapi aktivitas masyarakat tersebut dapat pula menyebabkan kemunduran kualitas lingkungan ditinjau dari aspek fisik, kimia dan biologinya, misalnya kemunduran kesuburan lahan, terjadinya erosi, dan berkurangnya dan bahkan hilangnya jenis-jenis tumbuhan alami. Bentuk satuan lingkungan yang terdapat di kawasan Lembah Baliem pada saat ini seperti hutan primer, hutan sekunder, mintakat peralihan, tempat keramat, lingkungan pemukiman, dan lingkungan pertanian (kebun ubi jalar, lahan kering, pesawahan, kebun sayur) merupakan faktor penting dalam membentuk keanekaragaman di wilayah Lembah Baliem. Keanekaragaman tersebut merupakan modal awal untuk mengembangkan wilayah tersebut melalui strategi inovatif yang lebih komprehensif bagi masyarakat Dani-Baliem.

Secara garis besar masyarakat Dani-Baliem secara tradisional belum mampu melestarikan kekayaan keanekaragaman yang ada di lingkungannya. Strategi terbaik usaha pengelolaan sumber daya hayati (pengembangan, pemanfaatan dan konservasi) di kawasan ini adalah mengikutsertakan peran kultural masyarakat Dani-Baliem. Penguasaan pengetahuan lingkungan fisik, biologis dan lingkungan manusia di kawasan Lembah-Baliem dapat menunjang cara-cara pengelolaan keanekaragaman hayati yang berkelanjutan di wilayah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bemmelen RW van.** 1970. *The Geology of Indonesia*. Vol IA, Edisi Kedua. Martinus Nijhoff.
- Brass LJ.** 1941. Stone age agriculture in New Guinea. *Geographic Revue* **31** (1941), 555-569 p.
- Golson J.** 1977. No room at the top: agricultural intensification in the New Guinea Highlands. *In* Allen, J., J. Golson and R. Jone (eds.). 1977. *Sunda and Sahul: prehistoric studies in island Southeast Asia, Melanesia, and Australia*. Academic. London.
- Haberle SG, S Hope and Y Defretes.** 1991. Environmental change in the Baliem Valley, montane Irian Jaya, Republic of Indonesia. *Journal of Biogeography* **18**, 25-40.
- Hope G.S.** 1982. Pollen from archaeological sites: a comparison of swamp and archaeological site pollen spectra at Kosipe Mission, Papua New Guinea. *In*: Ambrose W and P Duerden (Eds.). *Archaeometry: an Australasian perspective*. Department of Prehistory, Research School of Pacific Studies, ANU, Canberra.
- Hope G.S and JH Hope.** 1976. *Man on Mt Jaya. The Equatorial glaciers of New Guinea*. Balkema, Rotterdam.
- Hope GS and JA Peterson.** 1976. Palaeoenvironments. *In*: Hope, G.S et al (Eds.). *The Equatorial Glaciers of New Guinea*. Balkema, Rotterdam.
- Purwanto Y.** 1997. Gestion de la biodiversité : Relations aux plantes et dynamiques végétales chez les Dani de la vallée de la Baliem en Irian Jaya, Indonésie. *Thèse de Doctorat de l'Université Pierre et Marie Curie (Paris VI)*. Paris. France.
- Purwanto Y.** 1999. Pengaruh Aktivitas Masyarakat Dani-Baliem Terhadap Dinamika dan Keanekaragaman Flora. *Makalah dipresentasi dalam Workshop dan Promosi Flora Kawasan Timur Indonesia. Kebun Raya Eka Karya Bali, 15-17 Juli 1999*. UPT Balai Pengembangan Kebun Raya-LIPI.
- Purwanto Y.** 2002. The Evaluation of The Cultural Significance of Plants in Ethnobotanical Study of Dani-Baliem, Irian Jaya, Indonesia. *Paper Presented on International symposium on Land Management and Biodiversity in Southeast Asia, Kuta, Bali, 18-20 September 2002*. Puslit Biologi-LIPI, Hokkaido University, Sapporo, Japan.
- Schmidt FR and JA Ferguson.** 1951. Rainfall type based on wet and dry period ratios for Indonesia with Western New Guinea. *Verhandelingen* **42**. Djawatan Meteorologi dan Geofisika. Jakarta.
- Soeprahardjo, M Ismangun dan IJ Soepangat.** 1971. *Peta tanah wilayah Wamena-Tulem (Lembah Baliem, Irian Barat)*. Jilid III. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Tim Peneliti Geoteknologi-LIPI.** 1991. *Penelitian untuk trase jalan Wosiala-Dombomi dan pengembangan wilayah daerah Lembah Baliem, Wemena, Kabupaten Jayawijaya, Irian Jaya*. Puslitbang Geoteknologi-LIPI.
- Walker D and GS Hope.** 1982. Late quaternary vegetation history. *In*: JL Gressitt (Ed.). *Biogeography and ecology of New Guinea*. Junk, The Hague.
- Yen DE.** 1974. *The sweet potato and Oceania: an essay in ethnobotany*. Bishop Museum, Honolulu, Bulletin 236.