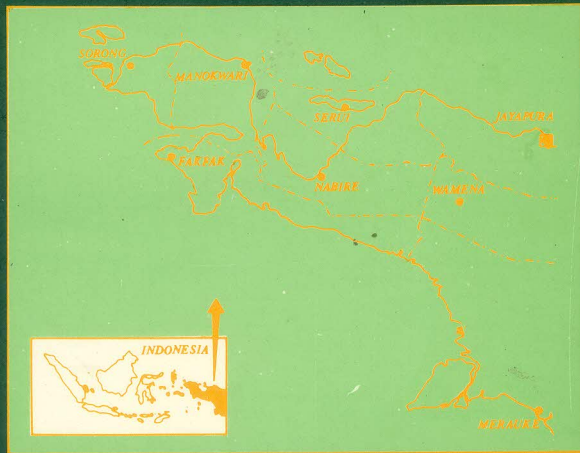


# Sumbangan Pemikiran bagi Pembangunan Pertanian di Irian Jaya



Departemen Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Sumbangan Pemikiran bagi  
Pembangunan Pertanian di  
**Irian Jaya**



Ahmad Dimiyati  
Kedi Suradisastra  
Agusli Taher  
M. Winugroho  
D. D. Tarigan  
A. Sudradjat

Departemen Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
1991

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

SUMBANGAN pemikiran bagi pembangunan pertanian  
di Irian Jaya / Ahmad Dimiyati ..... [et al.]. -- Jakarta :  
Departemen Pertanian Badan Penelitian dan  
Pengembangan Pertanian, 1991.  
80 hlm.; 0,5 cm.

Bibliografi.

ISBN 979-8161-14-5.

1. Pertanian - Irian Jaya. I. Dimiyati, Ahmad

630.959 88

## PENGANTAR

Pembangunan di wilayah Indonesia Bagian Timur (IBT) relatif masih jauh tertinggal bila dibandingkan dengan pembangunan di wilayah Indonesia Bagian Barat (IBB). Ketertinggalan tersebut mencakup hampir semua sektor, termasuk pertanian. Padahal wilayah IBT mempunyai sumberdaya alam yang cukup potensial untuk digali dan dikembangkan bagi pembangunan nasional.

Meski demikian disadari pula bahwa di balik potensi tersebut terdapat berbagai kendala, baik yang bersifat teknis maupun non-teknis, yang perlu diidentifikasi secara cermat guna diupayakan jalan keluarnya.

Untuk memahami kondisi pertanian setempat dalam mendukung upaya pembangunan di wilayah IBT, Badan Litbang Pertanian telah melaksanakan penelitian eksploratif di tiga propinsi, yaitu Irian Jaya, Maluku, dan Timor Timur. Penelitian yang menerapkan metode Pemahaman Pedesaan dalam Waktu Singkat (*Rapid Rural Appraisal=RRA*) ini melibatkan peneliti dari berbagai disiplin ilmu dan komoditas di lingkup Badan Litbang Pertanian serta petugas pertanian setempat.

Hasil penelitian tersebut dilaporkan dalam bentuk tiga buku terpisah, sesuai dengan propinsi masing-masing. Informasi yang terkandung dalam laporan ini diharapkan bermanfaat, baik bagi pembuat kebijakan maupun bagi peneliti, penyuluh, dan pihak lain yang terkait.

Kepada Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional (P4N) yang telah membiayai penelitian dan penerbitan laporan ini kami ucapkan terima kasih.

Bogor, Mei 1991

Ketua Tim Pelaksana Penelitian

**Dr. Ibrahim Manwan**

## DAFTAR ISI

PENDAHULUAN .....	1
<b>Latar Belakang dan Justifikasi</b> .....	1
<b>Tujuan Penelitian</b> .....	1
<b>Lokasi Penelitian</b> .....	1
METODE PENELITIAN .....	3
<b>Teknik Pengumpulan dan Sumber Informasi</b> .....	3
<b>Metode Analisis dan Penyajian</b> .....	4
POTENSI SUMBERDAYA .....	5
<b>Keadaan Umum</b> .....	5
<b>Sumberdaya Alam</b> .....	6
<b>Sumberdaya Manusia</b> .....	22
SARANA DAN PRASARANA .....	32
PELUANG PENGEMBANGAN .....	34
<b>Peluang Pengembangan Berdasarkan Spesifikasi Agro-ekosistem</b> ....	34
<b>Peluang Pengembangan Berdasarkan Spesifikasi Komoditas</b> .....	35
MASALAH PENGEMBANGAN PERTANIAN .....	53
<b>Faktor Kesiapan Petani Motivatif</b> .....	53
<b>Kesiapan Teknologi Adaptif</b> .....	53
<b>Kesiapan Penyuluhan dan Kelembagaan Efektif</b> .....	54
<b>Kesiapan Faktor Pendukung Kondusif</b> .....	55
ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH .....	56
<b>Antisipasi Masalah Produksi Pangan Regional</b> .....	58
<b>Antisipasi Masalah Sosial-Budaya</b> .....	60
<b>Antisipasi Masalah Faktor Pendukung</b> .....	62
<b>Antisipasi Masalah Kebijakan dan Institusi</b> .....	63
PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....	65
<b>Strategi dan Prioritas</b> .....	65
<b>Program Penelitian Jangka Pendek</b> .....	65
<b>Program Penelitian Jangka Panjang</b> .....	68
<b>Program Pengembangan</b> .....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	72

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang dan Justifikasi

Selama ini kegiatan penelitian dan pengembangan pertanian lebih banyak dilakukan di Indonesia Bagian Barat (IBB). Berbagai informasi dan teknologi yang dihasilkan melalui penelitian telah berhasil meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani secara nyata. Banyak faktor pendukung yang tidak dapat dipisahkan dari keberhasilan tersebut, termasuk ketersediaan sarana dan prasarana, iklim yang menguntungkan serta dukungan kebijaksanaan pemerintah.

Akhir-akhir ini isu pemerataan pembangunan semakin mendapat perhatian dari berbagai pihak yang dikaitkan dengan upaya lebih meningkatkan laju pembangunan wilayah Indonesia Bagian Timur (IBT). Wilayah ini diketahui mempunyai potensi sumberdaya alam yang belum dimanfaatkan secara baik, termasuk untuk pertanian.

Irian Jaya merupakan propinsi terluas di Indonesia yang terletak di wilayah IBT. Letak geografis yang cukup strategis serta iklim yang mendukung untuk pembangunan pertanian telah mendorong berbagai pihak untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap propinsi ini.

Untuk mendukung program pembangunan Irian Jaya, khususnya pembangunan pertanian, penelitian yang terarah dan terencana dengan baik perlu dilakukan. Hal ini hanya dapat dilakukan bila potensi, kendala, dan peluang yang ada di wilayah ini dapat diidentifikasi secara tepat.

Suatu survei yang dilakukan dengan metode Pemahaman Pedesaan dalam Waktu Singkat (*RRA = Rapid Rural Appraisal*) telah dilakukan oleh suatu Tim interdisiplin untuk memperoleh informasi tentang potensi, tantangan, dan peluang wilayah ini. Metode ini yang menggunakan pendekatan agro-ekosistem telah terbukti berhasil dan diterapkan oleh berbagai instansi/proyek, baik di dalam maupun di luar negeri.

### Tujuan Penelitian

Penelitian Identifikasi Potensi, Tantangan, dan Peluang Pembangunan Pertanian di Irian Jaya dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. mengidentifikasi sumberdaya dan kondisi sosial-ekonomi pertanian wilayah sebagai bahan masukan bagi program penelitian lebih lanjut;
2. mengidentifikasi jenis teknologi pertanian lokal dan introduksi yang telah diterapkan di wilayah setempat;
3. mengidentifikasi sistem usahatani dan pola pertanian yang diterapkan;
4. menyusun pola pengembangan pertanian jangka pendek yang gayut dengan kondisi tekno-sosio-ekonomi setempat.

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di ekosistem dataran rendah-sedang, dataran tinggi, dan dataran rendah rawa pasang-surut. Wilayah pengamatan meliputi tingkat desa dan kecamatan untuk setiap wilayah ekosistem. Desa-desa Nimbokrang I dan Benyomjaya di Kecamatan

Nimboran, Kabupaten Jayapura, merupakan wilayah pengamatan ekosistem dataran rendah-sedang. Desa-desa Yikima dan Akima di Kecamatan Kurulu, Desa Asotipo dan kota Wamena di Kecamatan Baliem merupakan lokasi pengamatan dataran tinggi di Kabupaten Jayawijaya. Sedangkan lokasi pengamatan ekosistem dataran rendah rawa pasang surut di Kabupaten Merauke adalah Desa-desa Kurik, Rawasari, dan Kumbe di Kecamatan Merauke.

Lokasi penelitian Kecamatan Nimboran, Kabupaten Jayapura, terletak lebih kurang 100 km di sebelah barat kota Jayapura, dengan waktu tempuh sekitar 3-4 jam. Lokasi Kecamatan Nimboran merupakan lahan dataran rendah-sedang dengan topografi bergelombang dan datar. Desa pengamatan dapat dicapai dengan kendaraan darat dari ibu kota kabupaten. Frekuensi angkutan darat cukup baik dan kendaraan penumpang umum menghubungkan kota kecamatan dengan kota kabupaten sebanyak 4-5 kali sehari.

Desa-desa Yikima dan Akima di Kecamatan Kurulu di Kabupaten Jayawijaya terletak di sebelah utara kota Wamena, dapat dicapai dengan kendaraan darat dengan waktu tempuh masing-masing sekitar 45 dan 70 menit. Sedangkan Desa Asotipo terletak di sebelah utara kota Wamena dan dapat ditempuh dengan kendaraan darat dalam waktu lebih kurang 1 jam. Jalan darat di luar kedua lokasi pengamatan ini sulit ditempuh dengan kendaraan roda empat.

Desa-desa Kurik dan Rawasari di Kecamatan Merauke terletak lebih kurang 60 km sebelah barat kota kabupaten. Lokasi ini dapat ditempuh dengan kendaraan darat dan perahu penyeberangan dalam waktu lebih kurang 3 jam. Sedangkan Desa Kumbe yang terletak di tepi sungai Kumbe dapat ditempuh dalam waktu 2 jam. Di daerah ini terdapat dua buah sungai yang belum memiliki jembatan yang memisahkan lokasi pengamatan dengan ibu kota kabupaten.

## METODE PENELITIAN

Studi identifikasi ini dilakukan dengan menerapkan disain *ex-post facto* dengan menggunakan metode dan prosedur pemahaman pedesaan dalam waktu singkat (*RRA = Rapid Rural Appraisal*) yang sudah banyak digunakan pada penelitian analisis agro-ekosistem.

Metode RRA didefinisikan sebagai suatu kegiatan sistematis yang dirancang untuk memperoleh keterangan, kesimpulan, hipotesis, atau suatu penilaian dalam jangka waktu yang terbatas. Pada prinsipnya prosedur ini terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut:

1. pembentukan tim lintas disiplin dan lintas komoditas;
2. *desk-study* mengenai lokasi penelitian;
3. pada hari pertama di lokasi penelitian dipelajari secara umum tentang desa yang diamati, penyebaran sumberdaya, tokoh-tokoh lokal (formal dan informal), ukuran-ukuran lokal, dan data lain yang menyangkut keadaan umum desa penelitian;
4. observasi keliling lokasi penelitian;
5. diskusi panel dengan tokoh-tokoh lokal;
6. penentuan topik dan sub-topik;
7. pada hari kedua dan berikutnya dilakukan pengumpulan data rinci tentang desa penelitian.

Foto udara dan peta lokasi penelitian merupakan alat bantu yang sangat penting dalam melakukan penelitian di desa-desa Irian Jaya karena sangat terbatasnya data sekunder atau laporan penelitian lain. Untuk setiap lokasi penelitian dilakukan pengamatan dan pengumpulan data lapangan selama enam hari. Hasil pengamatan didiskusikan setiap malam untuk menentukan topik dan sub-topik hari berikutnya.

Pelaksanaan penelitian lapang dilaksanakan oleh tim yang terdiri atas ilmuwan dengan berbagai keahlian, yaitu: sosiologi pertanian, agronomi tanaman pangan, budidaya ternak, budidaya pantai, dan budidaya tanaman industri. Selain dari ilmuwan- ilmuwan di atas, tim juga disertai oleh petugas setempat yang terdiri atas unsur-unsur Kanwil Departemen Pertanian Tingkat Propinsi, staf Dinas-dinas lingkup Departemen Pertanian Tingkat Propinsi dan Kabupaten, serta petugas lapang tingkat kecamatan dan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL).

### Teknik Pengumpulan dan Sumber Informasi

Pengumpulan data dan informasi lapang dilakukan dengan pengamatan dan wawancara semi-struktural, yaitu wawancara tanpa menggunakan kuesioner melainkan cukup berpedoman pada daftar topik yang telah disusun lebih dahulu. Wawancara semi-struktural ini dilakukan dengan berbagai informan kunci di tiap lokasi penelitian. Informan kunci untuk setiap lokasi penelitian merupakan tokoh-tokoh formal dan non-formal.

Sumber informasi dan informan kunci di tingkat propinsi terdiri atas instansi dan pejabat Kanwil Departemen Pertanian, Departemen Perhubungan, Pekerjaan Umum, dan Bappeda Tingkat II. Di tingkat kabupaten selain pejabat dari instansi-instansi terkait, juga diwawancarai Bupati/Kepala Daerah Tingkat II, Ketua Bappeda, dan staf Bappeda Tingkat

II. Sedangkan di tingkat lapang, selain Kepala Cabang Dinas Pertanian dan instansi terkait, diwawancarai pula Camat, Kepala Desa, PPL, staf BPP, petani, dan tokoh masyarakat setempat.

### Metode Analisis dan Penyajian

Data dan informasi yang diperoleh dari kegiatan *desk-study*, pengamatan, dan wawancara diolah dan dijabarkan secara deskriptif. Terhadap beberapa jenis informasi dilakukan analisis sistem dan analisis pola untuk lebih memberikan gambaran jelas atas informasi yang diperoleh. Hubungan dan keterkaitan kelembagaan di lokasi penelitian digambarkan dengan diagram Venn.

## POTENSI SUMBERDAYA

### Kedadaan Umum

Propinsi Irian Jaya merupakan bagian barat pulau Irian dan pulau-pulau di sekitarnya seperti Pulau-pulau Yapen, Numfor, Biak, dan Raja Ampat. Seluruh Propinsi Irian Jaya memiliki luas 410.660 km<sup>2</sup> dan memiliki keragaman ekologis dan sosial budaya yang tinggi. Karena keragamannya ini, Irian Jaya dibagi menjadi delapan *mintakat* atau ekosistem utama di mana setiap *mintakat* memiliki karakteristik tersendiri.

Mintakat-mintakat Irian Jaya adalah (i) rawa pasang surut yang terdapat di sepanjang pantai selatan dan pantai lainnya; (ii) rawa air tawar yang dicirikan oleh genangan air tawar paling sedikit dua bulan dalam setahun; (iii) jalur pantai laut; (iv) sabana dan padang rumput, terutama dijumpai di wilayah Merauke, pantai selatan, dan pantai utara Irian Jaya; (v) hutan basah tropis di dataran rendah dan dataran tinggi; (vi) montane bawah yang dijumpai di wilayah antara gunung dan lembah dengan ketinggian antara 1.000-3.400 m; (vii) montane atas pada ketinggian antara 3.000-3.900 m, di mana hutan bercampur dengan padang rumput sebagai vegetasi asli; dan (viii) ekosistem alpen, yaitu ekosistem dari ketinggian 3.900 m sampai puncak Jaya di pegunungan Jayawijaya.

Dalam kaitannya dengan pengembangan pertanian, kedelapan *mintakat* di propinsi Irian Jaya disederhanakan menjadi tiga *mintakat* utama, yaitu dataran rendah pantai, dataran tinggi, dan dataran rendah rawa.

Secara keseluruhan, wilayah Irian Jaya memiliki iklim tropis basah dan kondisi iklim di tiap *mintakat* sangat erat kaitannya dengan topografi wilayah. Curah hujan umumnya berkisar antara 1.500 sampai lebih dari 5.000 mm/tahun. Akan tetapi di sebagian pantai selatan, seperti Merauke, curah hujan sangat rendah dan kurang dari 1.500 mm/tahun.

Irian Jaya merupakan daerah yang paling jarang penduduknya. Pada tahun 1989 diperkirakan jumlah seluruh penduduk di Irian Jaya mencapai 1,6 juta jiwa dengan kepadatan 3,8 jiwa/km<sup>2</sup>. Dari seluruh jumlah penduduk tersebut, sekitar 30% bermukim di kota-kota besar seperti Jayapura, Wamena, Sorong, Manokwari, dan Merauke. Sebagian besar penduduk Irian bermukim jauh di pedalaman. Diperkirakan 40-60% penduduk Irian Jaya bermukim di dataran tinggi, terutama di Kabupaten Jayawijaya.

Kondisi pemukiman sangat terpencar-pencar dan komunikasi serta perhubungan antar pemukiman masih sulit. Sarana dan prasarana yang menghubungkan kantong-kantong pemukiman masih terbatas dan perhubungan udara memegang peranan penting dalam menghubungkan kantong-kantong pemukiman ini. Sarana hubungan angkutan air merupakan sarana yang berperan di pedalaman.

Keragaman sosial budaya Irian Jaya sangat tinggi dan hal ini erat kaitannya dengan sistem usahatani dan pola kehidupan setiap kelompok masyarakat. Beberapa suku besar Irian Jaya, antara lain adalah suku Dani dan Yali di pegunungan Jayawijaya, suku Asmat dan Marind-anim di pesisir selatan, suku Ekagi di sekitar Danau Paniai; suku Auyu, Muyu, dan Mandobo di wilayah pedalaman Merauke. Setiap suku memiliki karakteristik fisik dan sosial-budaya yang spesifik. Pola hidup suku-suku asli Irian Jaya sangat beragam, mulai dari kegiatan meramu sampai bercocok tanam dengan teknologi lokal yang selaras dengan kondisi setempat. Sebagian besar penduduk Irian masih menerapkan pola perladangan berpindah

dengan siklus perpindahan antara empat sampai lebih dari 10 tahun. Suku Asmat dan Marind masih menerapkan pola meramu, sedangkan suku Arfak merupakan suku yang menerapkan pola perladangan berpindah. Namun suku Dani dan Yali di pegunungan Jayawijaya telah menganut pola pertanian menetap dengan teknologi lokal.

Sistem pertanian menetap dengan teknologi yang lebih maju diterapkan oleh kelompok pendatang transmigran di lokasi-lokasi tertentu. Beberapa lokasi transmigrasi di Kabupaten-kabupaten Jayapura, Manokwari, dan Merauke telah menunjukkan keberhasilan penerapan sistem pertanian maju. Kehadiran petani transmigran di beberapa lokasi mempengaruhi secara positif sistem pertanian penduduk lokal, terutama di lokasi-lokasi yang berdekatan dengan perkampungan mereka. Namun dalam beberapa keadaan, kehadiran kelompok transmigran juga menimbulkan berbagai gesekan sosial.

Jenis tanaman pangan yang diusahakan di berbagai lokasi Irian Jaya antara lain ubi-ubian, kacang-kacangan, dan padi. Tanaman perkebunan seperti kopi, kakao, karet, dan kelapa sawit sudah mulai dikembangkan. Sedangkan usaha peternakan masih berada dalam taraf tradisional. Babi merupakan ternak yang mempunyai status tersendiri bagi penduduk lokal dan hampir tidak memiliki arti ekonomi. Sedangkan ternak lainnya seperti sapi dan kerbau baru dikembangkan di kalangan kelompok pendatang. Di samping itu, ayam buras dan itik merupakan ternak yang memegang peranan dalam kehidupan ekonomi petani, seperti pada masyarakat transmigran di Kecamatan Merauke dan Kecamatan Nimboran Genyem, Jayapura.

### Sumberdaya Alam

Kondisi sumberdaya alam di tiap ekosistem utama memiliki keragaman yang tinggi, tergantung kepada spesifikasi wilayah masing-masing. Ekosistem dataran tinggi pegunungan memiliki karakteristik tersendiri yang tidak dimiliki ekosistem lainnya. Demikian pula halnya dengan ekosistem dataran rendah rawa pasang surut, bahkan ekosistem dataran rendah di sepanjang pesisir selatan Irian Jaya memiliki kondisi ekologi spesifik yang berbeda dengan kondisi ekologi pesisir utara.

Secara garis besar kondisi sumberdaya alam Irian Jaya bisa dipilah berdasarkan tipe ekosistem yang ada atau berdasarkan pada tipe penggunaan lahan. Seperti dikemukakan terdahulu ekosistem utama dalam penelitian ini adalah ekosistem dataran tinggi/pegunungan, ekosistem dataran rendah yang dipengaruhi oleh rawa pasang surut, ekosistem dataran rendah pantai yang tidak dipengaruhi oleh rawa pasang surut, dan ekosistem perairan.

Berdasarkan tipe penggunaan lahan, sumberdaya alam Irian Jaya terdiri atas lahan hutan, lahan pemukiman, lahan pertanian, dan lahan perairan. Dari klasifikasi ini jelas bahwa pada setiap ekosistem dari ketiga ekosistem dalam urutan awal terdapat keempat jenis penggunaan lahan: hutan, pemukiman, dan pertanian; sedangkan ekosistem perairan bersifat eksklusif hanya memiliki lahan perairan.

### Ekosistem Pegunungan

Ekosistem dataran tinggi/pegunungan seperti di sepanjang lembah Baliem di Kabupaten Jayawijaya dicirikan oleh struktur tanah remah, dengan kandungan pasir cukup tinggi, lapisan dangkal, serta didominasi oleh batuan amorf di permukaan tanah. Kondisi ini menyebabkan tanah mudah tererosi. Beberapa bagian pegunungan mempunyai deposit kapur yang tinggi.

Kawasan Baliem terletak pada ketinggian sekitar 1.550-2.700 m dpl, dengan suhu harian maksimum berkisar antara 20-21°C, dan suhu minimum berkisar antara 15-17°C. Data unsur iklim periode 1973-84 disajikan pada Tabel 1.

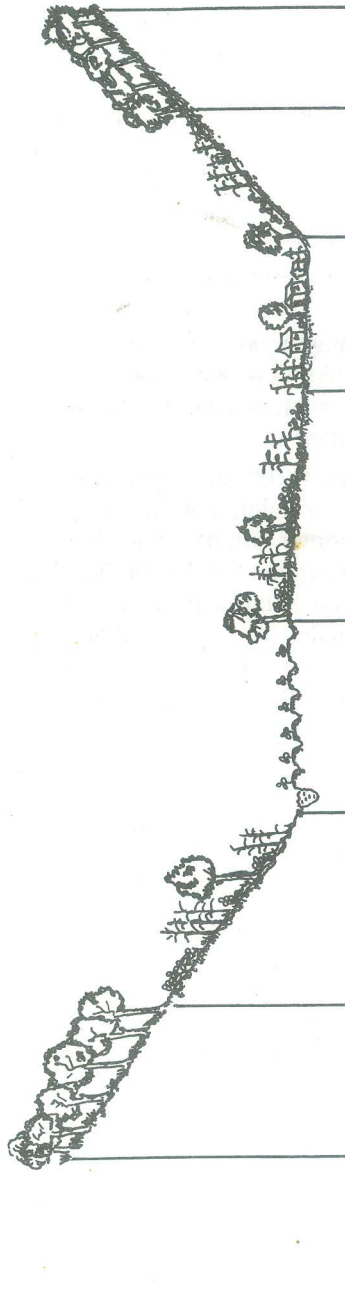
Curah hujan tertinggi biasanya jatuh pada bulan Desember-April, sedangkan curah hujan terendah selama bulan Juni - Oktober. Di stasiun klimatologi Wamena, selama 15 tahun terakhir ini tercatat pola curah hujan dan jumlah curah hujan/bulan yang tidak menentu. Curah hujan sebanyak 89 mm/bulan bisa terjadi pada bulan basah, sebaliknya curah hujan setinggi 280 mm/bulan dapat pula terjadi pada bulan kering. Di stasiun klimatologi Abmisibil dan Landigwa, selama tahun 1988, tercatat curah hujan yang sangat tinggi pada bulan basah yaitu 362 - 519 mm/bulan.

Keadaan curah hujan yang tinggi mengakibatkan peluang terjadinya erosi juga tinggi. Hal ini diduga menjadi penyebab cepatnya penurunan produktivitas tanah pada ekosistem lahan bergelombang dan lereng. Sebaliknya produktivitas ekosistem dataran menjadi lebih tinggi akibat pengkayaan hara yang terbawa oleh banjir kiriman.

Sumberdaya alam ekosistem pegunungan secara umum terbagi tiga, yaitu: (i) sumberdaya alam hutan primer; (ii) sumberdaya alam hutan sekunder; dan (iii) sumberdaya alam lahan pertanian dan pemukiman (Gambar 1). Hutan primer berupa hutan alami yang praktis belum dijamah manusia yang ditandai oleh rapatnya pepohonan dari berbagai jenis dan tingkatan umur. Sedangkan hutan sekunder merupakan hutan yang telah dirambah manusia ataupun bekas ladang yang ditinggalkan dan ditandai dengan pohon-pohon liar dan tanaman lain yang ditanam pengolah lahan. Di antara jenis tanaman pada hutan sekunder yang dijumpai adalah pohon kasuarina, jenis eukaliptus, pisang, tebu, dan lain-lain.

Tabel 1. Rata-rata unsur iklim di Wamena periode 1974-84.

Unsur iklim	Keterangan
Curah hujan	1.800 mm/th
Jumlah hari hujan	195 hari/th
Suhu harian	20°C
Suhu maksimum	20° - 25°C
Suhu minimum	5° - 17°C
Kelembaban harian	78%
Kelembaban minimum	60%
Kelembaban maksimum	95%
Pancaran matahari	57%
Radiasi matahari	330 kal/cm <sup>2</sup> /hari



Penggunaan lahan	Hutan	Wen Wanggawi	Wen Hipere	Yabu	Pekarangan	Wen Wanggawi	Hutan
Fisografi	Miring 45-100%	Miring 45-100%	Rawa datar 0-15%	Kering datar 0-15%	Kering datar 0-15%	Miring 45-100%	Miring 45-100%
Pengusahaan	—	1-2 th	3-4 th	3-4 th	—	1-2 th	—
Bera	—	> 7 th	3-5 th	5-7 th	—	> 7 th	—
Vegetasi/ Komoditas	—	Ubi jalar Tebu	Ubi jalar Talas sayuran Ikan	Ubi jalar Talas kentang, kopi, palawija sayuran, buah-buahan	Pisang Kentang sayuran horti babi, ayam	Ubi jalar Tebu	—
Pemanfaatan	Kayu bakar	pangan	pangan pendapatan	pangan pendapatan	pendapatan pangan	pangan	kayu bakar
Masalah	—	Erosi tinggi	—	Penurunan kesuburan	Penurunan kesuburan	Erosi	—

Gambar 1. Transek Kabupaten Jayawijaya

Lahan pertanian dan pemukiman merupakan sumberdaya alam yang paling tinggi tingkat eksploitasinya. Ekosistem dataran tinggi pegunungan memiliki karakterisasi spesifik yang tidak dimiliki oleh ekosistem-ekosistem lain. Ekosistem lahan pertanian pegunungan di Kabupaten Jayawijaya terdiri atas sub-sistem tersendiri yang memiliki karakteristik spesifik pula. Sub-sistem yang terdapat dalam ekosistem lahan pertanian pegunungan Jayawijaya adalah: (i) lahan pekarangan; (ii) lahan pertanian datar dan kering (*yabu* atau *yawu*); (iii) lahan pertanian berparit permanen (*wen-hipere*) yang biasanya berasosiasi dengan kondisi rawa bergambut; dan (iv) lahan pertanian lereng (*wen-wanggawi*).

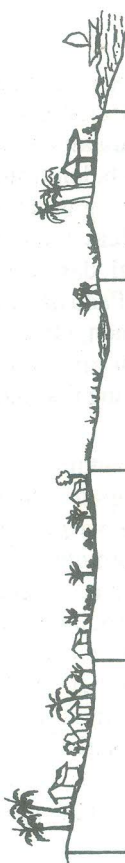
### Ekosistem Pasang Surut

Ekosistem lainnya di Irian Jaya adalah ekosistem dataran rendah rawa pasang surut yang dominan di wilayah selatan Irian Jaya. Salah satu wilayah yang memiliki karakteristik khas pesisir selatan Irian Jaya yang didominasi oleh ekosistem rawa pasang surut adalah bagian dari Kabupaten Merauke yang berbatasan langsung dengan Papua Nugini di sebelah timur. Topografi Kabupaten Merauke umumnya datar pada bagian selatan dengan kemiringan antara 0 - 8%. Bagian selatan yang datar ini meliputi sekitar 65% dari seluruh luas wilayah Kabupaten Merauke. Sisanya seluas sekitar 35% merupakan dataran tinggi dan tanah berbukit di bagian utara sepanjang kaki pegunungan Jayawijaya bagian selatan. Pada dataran rendah banyak dijumpai daerah cekungan yang pada musim hujan tergenang menjadi rawa musiman. Perairan rawa di Kabupaten Merauke merupakan yang terluas di Irian Jaya. Pada dataran rendah ini mengalir sungai-sungai besar dari pedalaman, antara lain Sungai-sungai Moru, Kumbe, Digul, Koah, dan Obaa.

Keadaan iklim secara umum bisa dibagi dua musim, yaitu musim hujan antara bulan November-April dan musim kemarau pada bulan Mei-Oktober. Khusus bagian selatan wilayah ini memiliki iklim yang khas karena dipengaruhi oleh angin kering yang bertiup dari benua Australia. Curah hujan di bagian selatan sekitar 1.350 mm/tahun dengan kemungkinan kekeringan antara dua sampai tujuh bulan. Menuju ke utara angka curah hujan semakin meningkat dan mencapai 6.000 mm/tahun di bagian daerah kaki gunung. Sebagian besar wilayah tengah mengalami masa kering kurang dari satu bulan dengan masa kering berlangsung selama 10 hari atau lebih selama bulan April hingga bulan November. Masa kering selama 30 hari atau lebih terjadi antara bulan Oktober dan April dengan kemungkinan paling tinggi di bagian barat (daerah Kecamatan Bade) dibandingkan dengan di bagian timur (daerah Kecamatan Muting). Suhu udara antara 17 C-33° C. Pada bulan Juli/Agustus terjadi musim dingin karena pengaruh iklim Australia dengan suhu temperatur udara turun menjadi 17-18° C.

Secara umum terdapat lima jenis lahan menurut topografi di Kabupaten Merauke, yaitu (i) lahan pegunungan; (ii) dataran rendah kering; (iii) dataran rendah yang dipengaruhi oleh sistem lebak; (iv) lahan bergambut; dan (v) tepi pantai. Hanya empat tipe lahan yang disebut terakhir yang teramati dalam kegiatan penelitian ini (Gambar 2).

Lahan dataran rendah kering umumnya terdiri atas jenis tanah Aluvial yang dimanfaatkan sebagai lahan usahatani dan pemukiman. Tanaman yang umum di lahan ini adalah bus merah, bus putih, nipah, rahai, gempol, kelapa, mangga, pisang, kapok, dan berbagai jenis belukar.



Lahan	Dataran rendah kering	Dataran rendah dipengaruhi sistem lebak	Lebak	Tepi pantai	Pantai/lepas pantai
Tanah	Aluvial	Sulfat masam	Gambut	-	-
Vegetasi/komoditas	Bus merah, bus putih, palem, rahai, gempol, kelapa, mangga, kapok, pisang	Rahai, bus merah, bus putih, palem, gempol, gelagah, pandan, sagu, pisang	Pisang, padi, sagu, waterfern, lotus, rumput-rumputan	Kelapa, sagu	-
Fauna	Ayam buras, sapi, kuda, kambing, kerbau,	Ayam buras, sapi, kuda, kerbau, kambing, babi	ikan kakap, lele, mujair, usang	Ayam buras, babi	Kakap
Pelaku usahatani	• Lokal • Pendatang	• Lokal • Pendatang	• Pendatang	• Lokal • Pendatang	• Lokal • Pendatang

Gambar 2. Transek Kecamatan Merauke

Kegiatan usahatani di lahan dataran rendah kering ini merupakan kegiatan ekstensif. Dalam musim hujan, di beberapa tempat diusahakan tanaman padi dan palawija. Namun selama musim kemarau lahan ini lebih banyak dimanfaatkan untuk penggembalaan ternak. Tanaman keras yang diusahakan merupakan tanaman yang relatif baru dan berada dalam tahap produksi awal. Lahan ini juga merupakan padang penggembalaan ternak sapi, kerbau, kambing, dan kuda. Sedangkan lahan pekarangan ditanami mangga dan sebagai tempat pemeliharaan ayam.

Lahan dataran rendah yang dipengaruhi oleh sistem lebak dimanfaatkan sebagai lahan pemukiman dan lahan usahatani ekstensif. Bahan utama pembentuk lahan ini adalah jenis tanah Aluvial yang diduga berasosiasi dengan sulfat masam. Rahai, bus merah, bus putih, nipah, gempol, gelagah, pandan, dan sagu merupakan jenis tanaman yang tumbuh di lahan ini. Sedangkan pisang merupakan tanaman budidaya yang diusahakan di lahan dataran rendah yang dipengaruhi sistem lebak. Pada umumnya pisang ditanam di lahan usahatani dan mangga ditanam di lahan pekarangan.

Lahan lebak paling intensif dimanfaatkan sebagai lahan usahatani. Bahan pembentuk tanah di lahan ini merupakan asosiasi Aluvial dan tanah gambut. Vegetasi alami yang terdapat di lahan ini adalah **water fern**, lotus, dan berbagai jenis rumput-rumputan. Pisang, ubi kayu, ubi jalar, padi, dan jagung merupakan jenis tanaman yang diusahakan sepanjang tahun. Padi hanya ditanam di lahan yang berair atau dapat diairi. Di kolam buatan dipelihara ikan lele dan mujair. Sedangkan kakap dan ikan liar lainnya ditangkap di sungai yang terdapat di sekitar kawasan ini.

### **Ekosistem Dataran Rendah tanpa Pasang Surut**


Ekosistem ini terwakili secara baik oleh kondisi sebagian wilayah Kecamatan Nimboran, Cienyem di Kabupaten Jayapura, (Gambar 3). Kabupaten Jayapura meliputi kawasan seluas 52.916 km<sup>2</sup> atau sekitar 13% dari total luas Propinsi Irian Jaya.

Kabupaten Jayapura terdiri atas empat kawasan, yaitu kawasan pantai, dataran Danau Sentani, kawasan Aluvial dan lembah-lembah berawa pada aliran sungai Mamberamo, dan kawasan perbukitan sebelah timur dari jajaran Pegunungan Tengah. Curah hujan yang tercatat di beberapa stasiun pencatat menunjukkan angka antara 57-350 mm/bulan dengan curah hujan terendah pada bulan Februari (stasiun Sarmi). Jumlah hari hujan terendah tercatat pada bulan Februari, yaitu 12 hari hujan, dan hari hujan tertinggi pada bulan April sebesar 23 hari hujan.

### **Lahan Hutan**

Lahan hutan di Irian Jaya memiliki luas terbesar, yaitu 41,48 juta ha, terdiri atas hutan primer dan sekunder. Sebagian lahan hutan tengah mengalami transmigrasi ke lahan pertanian atau pemukiman. Dalam tagatgunaan hutan di Irian Jaya, selama Pelita IV, telah ditetapkan perincian sebagai berikut: (i) hutan suaka alam dan hutan wisata (7,37 juta ha); (ii) hutan lindung (10,5 juta ha); (iii) hutan produksi terbatas (4,63 juta ha); dan (iv) hutan produksi tetap (8,03 juta ha) (Tabel 2).

Lahan hutan umumnya memiliki topografi miring dan datar. Hutan sekitar lokasi pemukiman umumnya merupakan hutan sekunder yang telah dijamah manusia. Vegetasi



Lahan Fisiografi	Hutan Miring	Pekarangan datar	Tegalan/ sawah datar	Hutan Miring
Vegetasi/ Komoditas	Kayu, maton	Kelapa, buah-buahan, sayuran ikan, ayam, sapi kambing	Kedelai, padi k. tanah, jagung	Kayu maton
Pemanfaatan	Kayu bakar pendapatan	Pendapatan	Pangan pendapatan	Kayu bakar pendapatan
Masalah	-	-	Palawija: pasca panen pola tanam Padi Tungro Prod. rendah	-

Gambar 3. Transek Kecamatan Nimboran Genyem

Tabel 2. Perincian tataguna hutan di propinsi Irian Jaya

Tata guna hutan	Luas (juta ha)	%
Hutan suaka atau hutan wisata	7,37	17,76
Hutan lindung	10,50	25,31
Hutan produksi terbatas	4,63	11,16
Hutan produksi tetap	8,03	19,35
Hutan produksi konversi	9,37	22,58
Lain-lain	1,19	2,86

Sumber: Repelita Irian Jaya

yang ditemukan di hutan-hutan sekunder antara lain berbagai jenis kayu yang dimanfaatkan sebagai kayu bakar dan bahan bangunan. Khusus untuk Kabupaten Jayapura, hutan juga berfungsi sebagai penghasil buah matoa, buah spesifik Irian yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Di samping itu hutan sekunder dicirikan pula oleh tumbuhnya berbagai tanaman budidaya yang telah ditinggalkan dan tumbuh liar. Beberapa jenis tanaman budidaya yang tumbuh di hutan sekunder antara lain pisang, mangga, nenas, dan berbagai tanaman pangan terutama ubi-ubian.

### Lahan Pemukiman

Sumberdaya alam yang telah mengalami transmudasi fungsi dalam tingkat lanjut dan telah berkembang sebagai akibat campur tangan manusia adalah lahan pemukiman.

Pengalihan fungsi hutan menjadi lahan pemukiman erat kaitannya dengan program transmigrasi di Propinsi Irian Jaya yang menempati lokasi-lokasi potensial guna pengembangan pertanian. Perkembangan pemukiman transmigrasi di beberapa lokasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengelolaan lahan pemukiman sebagai salah satu sumberdaya alam yang potensial sangat beragam. Demikian pula pemanfaatan dan sumbangan ekonominya terhadap petani pengelola di tiap ekosistem atau lokasi spesifik. Dalam ekosistem pegunungan dan dataran tinggi pegunungan Jayawijaya, lahan pekarangan umumnya ditanami dengan berbagai jenis sayuran dan tanaman hortikultura. Pekarangan merupakan lahan penghasil komoditas penting yang berperan dalam menopang kehidupan keluarga petani. Jenis tanaman yang diusahakan di lahan pekarangan umumnya berupa tanaman berumur pendek yang ditujukan selain untuk konsumsi sendiri juga untuk dijual.

Tabel 3. Penempatan transmigrasi di Irian Jaya, 1988.

Kabupaten	Jumlah KK	Jiwa
Merauke	900	3629
Sorong	550	2061
Yapen Waropen	110	493
	1560	6183

Sumber: Irian Jaya dalam angka

Jenis sayuran yang diusahakan di lahan pekarangan di Kabupaten Jayawijaya antara lain kentang, selada bokor, cabe, labu, tomat, bawang, bawang putih, petsai, sawi, jahe, kubis, kubis bunga, terong, dan kacang panjang. Sedangkan ternak babi dan ayam dipelihara dalam lingkungan perumahan dan dibiarkan lepas mencari makan. Kandang babi umumnya ditempatkan di belakang dapur (Gambar 4).

Cara hidup penduduk Kabupaten Jayawijaya yang bersifat komunal mempengaruhi cara pengelolaan lahan pekarangan. Penggunaan lahan pekarangan dibagi-bagi menurut jumlah keluarga yang tinggal dalam satu kompleks perumahan tradisional. Setiap keluarga menanam beberapa batang pisang atau jenis sayuran lain untuk memenuhi kebutuhan hidup dan untuk dijual. Walaupun batas petak lahan pekarangan yang diusahakan dalam kompleks tradisional ini tidak jelas, namun setiap keluarga mengetahui haknya masing-masing.

Di lokasi-lokasi pemukiman transmigran, seperti yang ditemui di Kabupaten Merauke dan Jayapura umumnya lahan pemukiman sangat teratur dan telah berkembang dengan baik. Lahan pekarangan transmigran yang diusahakan merupakan sumber pangan dan pendapatan bagi penduduk pengelolanya. Kelapa, sayuran, dan berbagai jenis buah-buahan diusahakan di lahan pekarangan. Kolam ikan tadah hujan juga ditemukan di beberapa lokasi pemukiman transmigran yang berada di daerah dengan curah hujan cukup. Jenis ternak yang dipelihara di lahan pemukiman antara lain ayam buras, kambing, dan sapi Bali. Ayam merupakan jenis ternak yang paling banyak dipelihara. Tiap keluarga memiliki paling sedikit enam ekor ayam buras dan penjualan ayam buras tidak mengalami masalah. Demikian juga halnya dengan jenis ternak lain yang merupakan sumber pendapatan bagi kelompok transmigran.

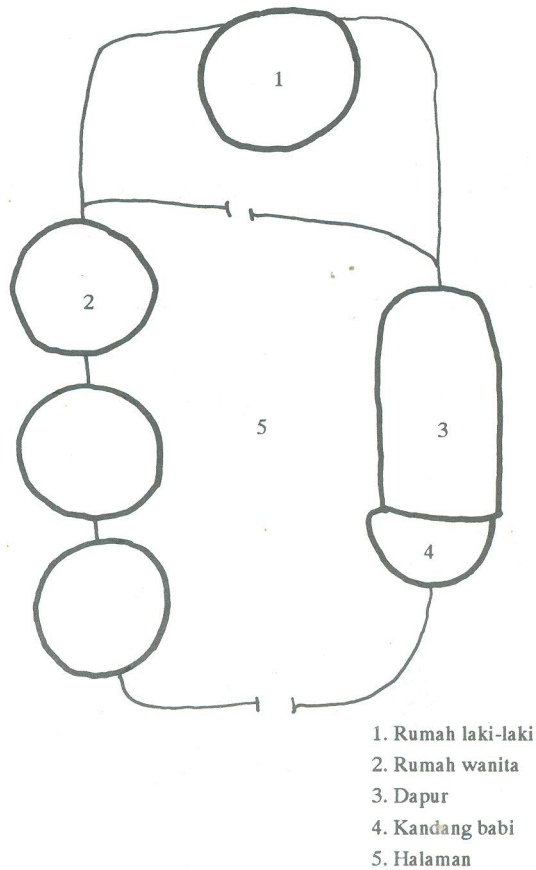
Lahan pekarangan transmigran penduduk lokal jauh berbeda dengan lahan transmigran pendatang. Pengusahaan lahan pekarangan sangat ekstensif. Lahan pekarangan umumnya hanya ditanami satu atau dua batang pohon buah-buahan atau pinang. Hanya sebagian kecil transmigran lokal yang memelihara ternak, terutama ternak sapi Banpres.

### Lahan Pertanian

Sumberdaya alam lahan pertanian memiliki keragaman yang sangat tinggi, tergantung kepada kondisi irigasi dan ketersediaan air, teknik atau sistem pengelolaan, dan faktor-faktor spesifik lainnya pada tiap ekosistem. Di ekosistem dataran rendah pantai dan rawa, penggunaan lahan pertanian dibedakan menjadi lahan pertanian dataran rendah basah, dataran

rendah kering, dataran rendah yang dipengaruhi sistem lebak, dataran rendah bergambut, dan pantai. Setiap sub-sistem masih memiliki karakteristik tersendiri.

Lahan dataran rendah seperti di Kabupaten Jayapura umumnya dikelola sebagai lahan pertanian sawah tadah hujan atau ladang. Lahan pertanian terletak di lokasi datar dan dikelilingi oleh hutan dengan topografi miring. Sedangkan lahan dataran rendah kering seperti yang dijumpai di Kabupaten Merauke terutama dicirikan oleh tanah Aluvial. Lahan dataran rendah kering umumnya diupayakan secara ekstensif, terutama untuk penggembalaan ternak.



Gambar 4. Rumah dan lahan pekarangan tradisional di lembah Baliem, pegunungan Jayawijaya.

Salah satu contoh pemanfaatan lahan kering secara intensif adalah lahan pertanian di Desa Nimbokrang I, Kecamatan Nimbora Genyem di Kabupaten Jayapura. Lahan pertanian di sini secara intensif ditanami kedelai sebagai tanaman utama. Penanaman kedelai dilakukan tiga kali setahun dan sejauh ini telah memberikan hasil yang memuaskan. Sedangkan lahan usahatani Desa Benyomjaya di kecamatan yang sama, merupakan lahan sawah tadah hujan. Pengusahaan tanaman padi di desa ini sangat tergantung kepada keadaan curah hujan yang tidak menentu dan rata-rata hasil padi masih rendah. Padi ditanam pada bulan-bulan basah dan tanaman palawija ditanam setiap saat. Jenis tanaman yang diupayakan di lahan pertanian ini selain padi dan kedelai adalah sayuran dan pisang.

Lahan dataran rendah dipengaruhi oleh sistem lebak dan lahan bergambut merupakan lahan pertanian intensif dan semi-intensif. Pisang, ubi kayu, ubi jalar, padi, dan jagung merupakan jenis tanaman yang diusahakan di lahan ini.

Dalam ekosistem pegunungan seperti di pegunungan Jayawijaya, lahan pertanian dicirikan oleh sistem pengusahaan lahan yang khas yang merupakan resultan dari kondisi teknis dan sosial setempat yang tidak terpisahkan. Suku Dani yang menghuni lembah Baliem di kabupaten Jayawijaya mengenal sistem pertanian *yabu* atau *yawu* yang merupakan lahan pertanian yang datar dan kering. *Yabu* umumnya diusahakan sepanjang tahun dan ditanami berbagai jenis tanaman pangan. Ubi jalar sebagai tanaman pangan utama ditanam di atas gundukan-gundukan tanah (*mounds*) di atas guludan atau bedengan yang berubah setiap musim tanam (Gambar 5).

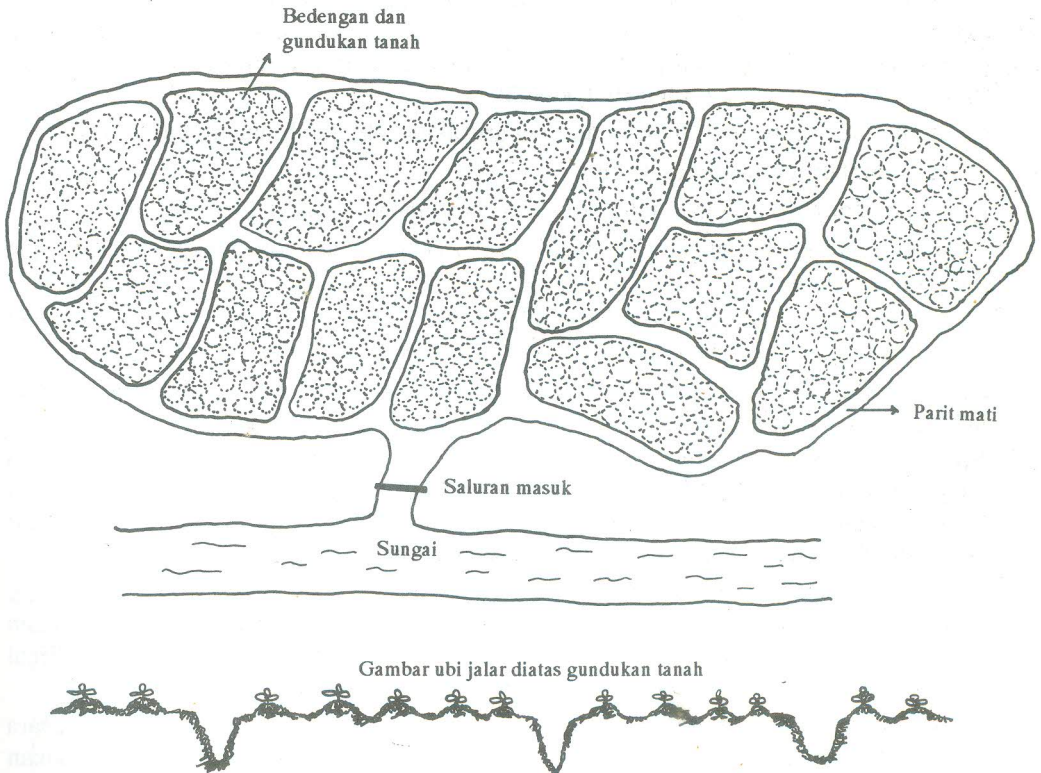


Gambar 5. Yabu

Ubi jalar sebagai tanaman pangan utama dalam sistem yabu meliputi 60% dari seluruh luasan lahan yabu. Sisanya berupa tanaman pangan lain seperti talas, jagung, dan kacang-kacangan. Yabu juga ditanami berbagai jenis sayuran, buah-buahan, kopi, atau tanaman keras lainnya. Palawija ditanam dalam waktu-waktu tertentu. Hasil ubi jalar menurut ubinan di lahan yabu berkisar antara 6-9 t/ha. Pengusahaan lahan Yabu berkisar antara 2-3 tahun dengan masa istirahat 5-7 tahun. Akan tetapi lahan Yabu di sekitar kota Wamena diusahakan secara sangat intensif dengan masa istirahat sangat pendek, atau bahkan hampir tidak mengalami masa istirahat sama sekali.

Sistem pengusahaan lahan pertanian lain yang spesifik bagi suku Dani adalah sistem *wen-hipere*. Sistem ini terdapat pada sub- sistem dataran rendah berawa dalam ekosistem pegunungan, yaitu pada kawasan-kawasan yang paling subur di lembah Baliem.

*Wen-hipere* adalah lahan pertanian datar yang diusahakan selama 3- 4 tahun dengan masa istirahat antara 3-5 tahun. Lahan *wen-hipere* umumnya berupa bedengan-bedengan selebar 2-3 m dengan panjang bervariasi dan dikelilingi oleh parit-parit sedalam 1-1,5 m yang berisi air serta digunakan untuk memelihara ikan (Gambar 6).



Gambar 6. Wen-hipere

Hasil ubi jalar yang ditanam di lahan *wen-hipere* adalah yang tertinggi dibandingkan dengan lahan lainnya, berkisar antara 15- 25 t/ha.

Sistem *wen-hipere* dicirikan oleh pembuatan gundukan-gundukan tanah kasar di atas bedengan. Pembuatan bedengan seluruhnya dilakukan oleh laki-laki. Jarak gundukan sekitar 1-1,5 m. Sekitar satu bulan setelah tanam, tanah gundukan dipoles dengan lumpur yang diangkat dari parit dalam. Parit-parit dalam tersebut berfungsi sebagai *nutrient trapping systems*. Kandungan hara dan bahan organik dari lumpur ini sangat tinggi.

Parit-parit ini saling berhubungan satu sama lain dalam suatu hamparan yang luas. Adakalanya parit atau selokan dibuat secara teratur, dan ada pula yang tidak beraturan.

Selokan-selokan yang mengelilingi bedengan tanaman pangan di lahan *wen-hipere* merupakan selokan permanen dan selokan mati yang umumnya hanya memiliki sebuah pintu untuk memasukkan air dari sungai terdekat. Ikan yang dipelihara dalam selokan ini adalah ikan mas dan nila, yang merupakan ikan introduksi. Sedangkan ikan lele dan ikan liar lain merupakan ikan yang naik ke saluran- saluran tersebut pada saat air sungai mengalir ke dalamnya.

Pada tanah-tanah yang tidak begitu berair, parit dalam hanya dibuat sekeliling kebun, sedangkan bedengan biasanya dipisahkan oleh parit-parit dangkal yang tertutup di satu ujung seperti parit dalam. Tujuan utama pembuatan parit ini adalah untuk drainase. Menurut Heider (1979) beberapa kegunaan parit tersebut adalah:

1. untuk melindungi bedeng-bedeng dari pengrusakan babi dan binatang liar lainnya;
2. sebagai sumber humus untuk kebun;
3. parit-parit drainase bisa mengeluarkan air bebas tanah dari akar- akar ubi jalar;
4. parit-parit sering dihubungkan ke sungai dan parit alam, agar di musim kemarau air dapat dialirkan ke kebun.

Sistem *wen-hipere* dapat dipandang sebagai suatu sistem budidaya pertanian yang mempunyai berbagai fungsi yang bermanfaat, yaitu:

1. **Fungsi fisik.** Parit drainase yang cukup dalam berperan dalam mengurangi tingkat kebasahan tanah, sehingga berfungsi positif dalam meningkatkan erosi tanah.
2. **Fungsi *nutritional recycling system*.** Parit-parit mati berperan dalam penangkapan hara yang tercuci dari bedengan dan hanyutan lumpur di musim hujan. Lumpur yang kaya hara ini dalam sistem *wen-hipere* diangkat dan dipoleskan ke gundukan hipere di atas bedengan dan berfungsi sebagai pupuk yang menyuburkan lahan.
3. **Fungsi ekonomi.** Dengan diikuti-sertakannya komoditas ikan dalam sistem *wen-hipere*, maka sistem ini dapat juga disebut sebagai *mina-hipere*. Pada saluran dibudidayakan ikan, biasanya lele, nila, dan ikan mas. Hasil pemeliharaan ikan umumnya dijual sehingga membantu meningkatkan pendapatan keluarga petani.

Pada lahan rawa juga diusahakan tanaman padi yang penanamannya dilakukan secara tersendiri dan tidak mengikuti sistem *wen-hipere* tradisional. Jenis padi yang diusahakan umumnya padi dataran tinggi varietas lokal yang berasal dari daerah Toraja, Sulawesi Selatan. Resultan terakhir antara kondisi fisik, kemampuan teknis petani, dan kondisi sosial dalam ekosistem dataran tinggi pegunungan adalah munculnya sistem *wen-wanggawi*, yang merupakan sistem pertanian lereng dengan kemiringan 45-100%. Pada lahan ini

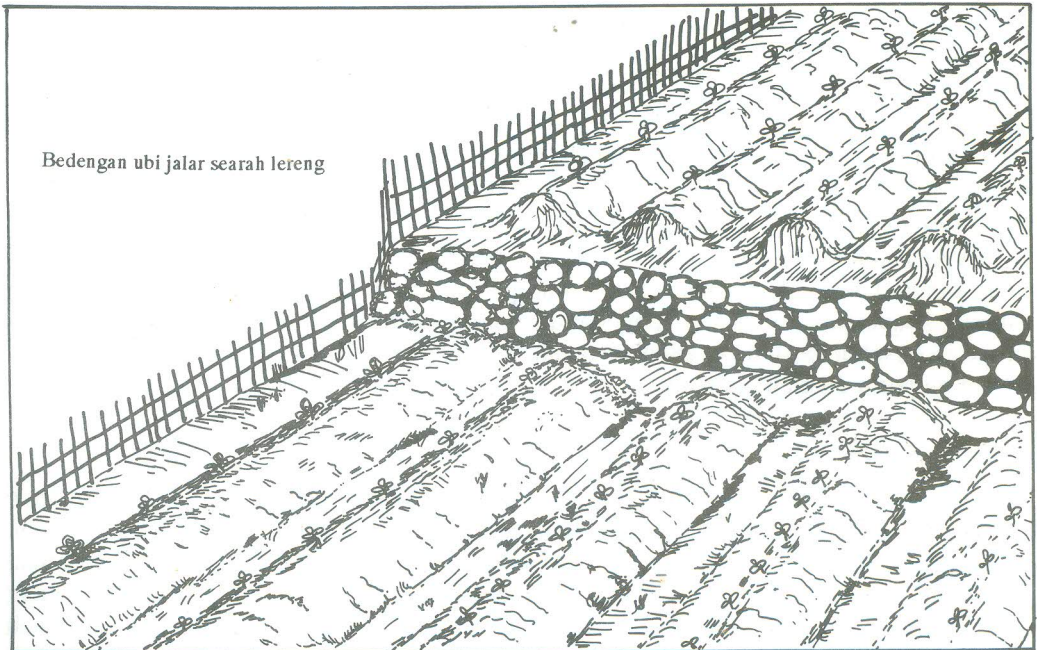
bedengan-bedengan tanaman dibuat searah kemiringan lereng. Cara ini mengakibatkan tingginya erosi air dan erosi angin. Ubi jalar merupakan komoditas dominan (90%) dalam lahan *wen-wanggawi* ini. Tanaman pangan lain hanya ditanam dalam jumlah kecil. Tebu dan tanaman lainnya kadang-kadang ditanam sebagai batas kebun.

Lama pengusahaan lahan *wen-wanggawi* adalah 1-2 tahun dengan masa bera tujuh tahun atau lebih. Di areal lereng yang tinggi, kebun ubi jalar dikelilingi oleh hutan atau tanaman hutan besar. Hasil ubi jalar di lahan ini sangat rendah, yaitu antara 3-6 t/ha.

Karena kemiringan yang tinggi, lahan *wen-wanggawi* sangat mudah mengalami erosi. Untuk mencegah hal ini petak-petak lahan dipagar dengan batu-batu yang ditumpuk rapi. Selain berfungsi sebagai pencegah erosi, pagar batu ini juga berfungsi sebagai pencegah babi hutan masuk ke lahan kebun.

Di samping itu, ditemukan pula penggunaan batu yang berfungsi sebagai gulud batu untuk menahan erosi. Jarak gulud batu ini bervariasi, antara 20-50 m, tegak lurus kontur. Pada jarak gulud batu yang lebar dibuat parit-parit dangkal tambahan.

Pada sistem *wen-wanggawi* ubi jalar tidak ditanam pada gundukan yang tinggi. Umumnya jarak tanam ubi jalar lebih rapat dibandingkan kedua sistem lainnya, yaitu sekitar 50 x 60 cm.



Gambar 7. *Wen-wanggawi*, sistem budidaya ubi jalar non-konservasi di lembah Baliem.

Tabel 4. Deskripsi ekosistem Wen-hipere, Wen-wanggawi dan Yabu

Deskripsi	Wen-wanggawi	Wen-hipere	Yabu
Fisiografi	Lereng gunung	Rawa	Dataran rendah
Produktivitas	Sangat rendah	Cukup	Rendah
Masa guna lahan	1-2 tahun	3-4 tahun	2-3 tahun
Masa bera lahan	> 7 tahun bera terus	4-5 tahun	5-7 tahun
Bahan organik	Sangat rendah	Tinggi	Rendah
Dominasi ubijalar	90%	80%	60%
Hasil ubi jalar (t/ha)	3-6	15-25	9-12
Komoditas lain	Kurang beragam	Sangat beragam	Beragam
Sistem drainase	Sejajar kontur	Permanen	Berpindah
Masalah utama	Erosi, produk- tivitas rendah	Lahan terbatas kompetisi komoditas	Alih fungsi lahan, lahan makin kurus
Prioritas pengembangan	Konservasi	Sistem usahatani berorientasi ubi jalar yang menguntungkan	Perbaikan produktivi- tas lahan

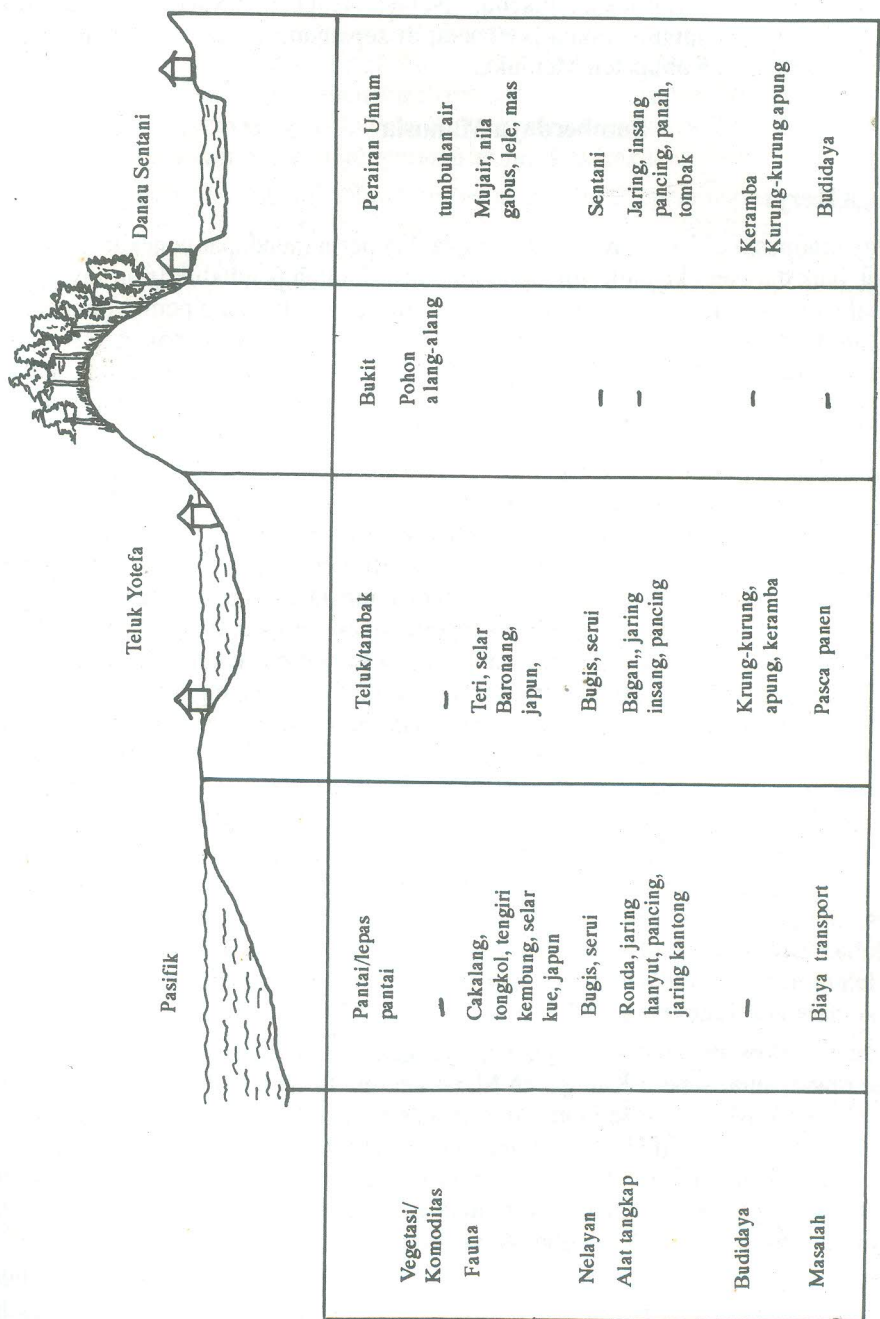
Dalam sistem ini juga ditemukan beberapa varietas ubi jalar yang ditanam dalam satu bedeng. Bedeng dibuat dengan jarak 2 m, sejajar dengan lereng, dan panjangnya bervariasi antara 10-20 m.

Untuk ketiga sistem usahatani di ekosistem dataran tinggi pegunungan di atas, kompetisi antara fungsi lahan sebagai penghasil utama pangan penduduk lokal (ubi jalar, talas, dan gambili) dengan komoditas non-pangan mulai makin tajam. Dalam kaitan ini, sejauh mana kompetisi tersebut dapat dipertahankan dalam batas-batas terjadinya *food security* di lembah Baliem ini perlu dikaji lebih jauh.

### Lahan Perairan

Lahan perairan Irian Jaya meliputi lahan perairan danau, sungai, dan air tawar. Lahan perairan danau di beberapa lokasi seperti lahan perairan Danau Sentani yang terletak di bagian barat wilayah Kabupaten Jayapura merupakan wilayah perairan potensial untuk perikanan air tawar. Lahan perairan Danau Sentani merupakan salah satu sumber ikan air tawar yang telah dimanfaatkan oleh nelayan setempat. Pengusahaan lahan perairan danau ini masih menggunakan teknik sederhana dan waktu penangkapan tidak mengenal musim.

Perairan pantai sepanjang pantai utara dan pantai selatan merupakan salah satu lahan usaha bagi petani nelayan. Teluk Yotefa yang menjorok ke daratan Kabupaten Jayapura dan pantai selatan sepanjang Kabupaten Merauke merupakan sumber ikan laut bagi petani



Gambar 8. Transek Dataran Rendah/Pantai Sentani

nelayan yang bermukim di sekitar lokasi tersebut. Nelayan Bugis dan Makasar merupakan kelompok nelayan yang menguasai usaha perikanan di sepanjang pantai utara Kabupaten Jayapura dan pesisir selatan Kabupaten Merauke.

## Sumberdaya Manusia

### Sumber Tenaga Kerja

Sumberdaya manusia di Irian Jaya masih langka dan perlu mendapat penekanan dalam pengembangan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Jumlah penduduk Irian Jaya pada tahun 1989 ditaksir sekitar 1,6 juta jiwa yang tersebar di kantong-kantong pemukiman yang satu sama lain sulit dijangkau. Dari jumlah ini, diperkirakan separuh merupakan kelompok pendatang dan separuh lagi merupakan penduduk lokal dengan keragaman sosial yang sangat tinggi. Secara kualitatif keterampilan dan pengetahuan kedua kelompok besar inipun sangat jauh berbeda.

Dalam melaksanakan fungsinya sebagai sumber tenaga kerja pengelola lahan pertanian, tiap kelompok sosial memiliki karakteristik tersendiri. Dalam masyarakat Dani di Kabupaten Jayawijaya, peran pria dan wanita terbagi secara jelas. Kaum pria bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan yang menuntut tenaga fisik besar seperti membuka hutan, menebang dan membakar pohon, mengolah tanah awal, dan memagar ladang. Demikian pula halnya dengan berperang dan membuat alat rumah tangga berat seperti kapak batu dan tugal. Di pihak lain, kaum wanita Dani melaksanakan kegiatan usahatani secara keseluruhan dan panen serta penjualan hasil. Kaum pria bahkan tidak turut serta dalam proses pengangkutan hasil panen baik dari ladang ke rumah maupun dari ladang ke pasar. Sebaliknya, sebagai imbalan atas tanggung jawabnya dalam menjalankan usahatani, kaum wanita berhak sepenuhnya untuk melakukan pemanenan dan transaksi atas hasil pertanian yang diproduksi.

Pemanfaatan sumberdaya manusia suku Dani sangat erat kaitannya dengan adat dan tradisi setempat. Setiap pemasukan tenaga manusia ke dalam kegiatan usahatani selalu mengikuti aturan atau adat yang berlaku. Pada umumnya masyarakat Dani bersifat sangat individualistis, namun dalam pemanfaatan tenaga manusia mereka bersifat komunal. Pembukaan lahan sampai pemagaran umumnya dilakukan secara komunal dan hanya pengusaha lahan untuk memenuhi kebutuhan keluarga yang dilakukan secara individual oleh anggota keluarga bersangkutan.

Berbeda dengan ekosistem dataran tinggi pegunungan dengan mayoritas penduduk lokal, dataran rendah rawa pantai seperti Kabupaten Merauke, dihuni oleh berbagai suku asli dan pendatang. Kelompok pendatang terutama terdiri atas transmigran asal Jawa di samping pendatang dari suku lain. Suku Bugis merupakan kelompok pendatang yang menguasai kegiatan menangkap ikan. Kelompok suku asli terdiri atas berbagai suku yang tersebar di seluruh wilayah Merauke. Kecamatan Merauke yang diamati dihuni oleh kelompok transmigran, suku Marind, Muyu, Mandobo, Auyu, dan sebagian kecil suku Asmat.

Walaupun proses pembauran dan perubahan sosial telah berjalan relatif lanjut dan telah mengubah atau bahkan menghapus berbagai norma tradisional, namun suku-suku asli masih memiliki beberapa sifat yang merupakan ciri tersendiri. Suku Marind dan suku-suku lain yang hidup di wilayah ini masih merupakan masyarakat setengah peramu. Kegiatan yang menuntut curahan pikiran dan tenaga fisik kurang diminati. Pengamatan menunjukkan

bahwa hanya sebagian kecil dari mereka yang mampu mengubah pola hidup meramu ke pola hidup bertani. Hal ini umumnya dilakukan oleh kelompok suku Irian yang tidak memiliki hak atas lahan di lokasi pengamatan. Sedangkan penduduk setempat dari suku Marind sebagai pemilik adat atas lahan masih menganut pola hidup setengah meramu. Masukan yang diberikan terhadap kegiatan mereka hanya berupa kegiatan pembersihan terhadap lahan hutan kelapa yang secara tradisional merupakan milik mereka.

Sebagaimana halnya dengan masyarakat primitif, pembagian tenaga kerja keluarga di kalangan suku Marind dan suku-suku asli lain di Kabupaten Merauke sangat jelas. Kaum wanita merupakan tenaga penggerak kegiatan ekonomi dan kaum pria merupakan sumber tenaga fisik yang dibebani tanggung jawab melaksanakan pekerjaan fisik yang dianggap berat. Pekerjaan menokok sagu yang merupakan kegiatan rutin suku Marind dilakukan oleh pria dan wanita. Memilih pokok sagu, menebang dan membelahnya dilakukan oleh pria. Kaum wanita melakukan penokokan dan meremas-remas bahan sagu, serta melakukan seluruh proses pengambilan sagu. Pengangkutan sagu ke rumah dilakukan sepenuhnya oleh kaum wanita.

Meramu kelapa merupakan kegiatan yang dilakukan oleh suku Marind yang bermukim di sepanjang pantai. Kelapa yang jatuh dari pohon di hutan kelapa dipungut dan dikumpulkan oleh kaum wanita. Kelapa yang dikumpulkan dijual oleh kaum pria kepada kelompok pendatang. Hasil penjualan umumnya tidak diserahkan kepada kaum wanita, tetapi dikelola oleh kaum pria.

Ekosistem dataran rendah pantai umumnya memiliki sumberdaya manusia yang secara nominal mirip dengan ekosistem dataran rendah rawa pantai, yaitu dihuni oleh dua kelompok utama. Dataran rendah pantai Kabupaten Jayapura dihuni oleh kelompok pendatang transmigran asal Jawa dan kelompok penduduk lokal yang terdiri atas suku Sarmi dari berbagai marga. Beberapa marga utama penduduk Desa Benyom adalah Yanatawa, Bano, Tecuari, dan Kasmando.

Sebagaimana halnya kelompok penduduk lokal di lokasi lain, kelompok masyarakat lokal di wilayah Kabupaten Jayapura juga telah sangat terpengaruh oleh pola kehidupan kelompok pendatang, namun hanya sebagian kecil dari mereka yang mampu menyesuaikan diri, sebagian besar tersisih dan meninggalkan lokasi pemukiman transmigrasi. Di desa transmigrasi Benyomjaya, dari 60 KK suku Sarmi, 33 di antaranya kembali ke desa asalnya karena tidak mampu berkembang seperti kelompok pendatang.

Suku Bugis dan Makasar merupakan kelompok penghuni pantai dan pengelola sumberdaya laut di Kabupaten Jayapura. Kelompok ini selain menguasai kegiatan usaha perikanan, juga menguasai jalur pemasaran ikan tangkapan dari laut. Sebagian dari mereka juga menguasai pasar penjualan ikan konsumsi siap makan berupa restoran dan rumah makan ikan bakar yang tersebar di kota Jayapura dan tempat-tempat lainnya.

Kelompok suku Sentani yang merupakan mayoritas pengelola perairan Danau Sentani merupakan kelompok nelayan yang belum berkembang. Hasil tangkapan ikan yang diusahakan secara tradisional masih dibawah perhitungan ekonomis untung rugi. Pada umumnya kelompok ini merupakan nelayan penangkap dan menjual hasilnya kepada pedagang pengumpul yang terdiri atas kelompok suku lain.

## Struktur Sosial Ekonomi dan Kelembagaan

**Kelembagaan ekonomi: pasar.** Pasar merupakan salah satu indikator perkembangan ekonomi dan sosial masyarakat setempat. Perkembangan pasar di Irian Jaya sangat beragam, tergantung kepada kondisi sosial-ekonomi dan agro-ekosistem setempat. Di berbagai wilayah Irian Jaya, pasar merupakan tempat transaksi sekaligus tempat berlangsungnya proses sosialisasi dan rekreasi bagi kelompok masyarakat tertentu.

Di dataran tinggi pegunungan Jayawijaya, pasar terdapat di kota Wamena di atas tanah seluas lebih kurang 1 ha. Kios-kios permanen yang menjual barang-barang kebutuhan rumah tangga dan bahan-bahan bukan hasil pertanian dimiliki atau dikuasai kelompok pendatang. Petani suku Dani atau Lani yang berjualan di pasar umumnya berasal dari tiga kelompok, yaitu kelompok penduduk kota Wamena dan sekitarnya, penduduk luar kota Wamena yang menetap atau tinggal sementara di Wamena, dan kelompok penduduk luar Wamena yang datang untuk berjualan ke pasar.

Kelompok penduduk lokal yang tinggal di kota Wamena umumnya berperan sebagai pedagang penampung yang membeli hasil pertanian dari petani luar Wamena. Kelompok ini ditandai dengan jumlah komoditas yang dijual dalam tumpukan relatif besar. Harga tiap tumpukan adalah Rp 1.000 dan Rp 500 untuk berbagai jenis komoditas dalam jumlah yang agak beragam. Tumpukan kentang seharga Rp 1.000 diperkirakan seberat 1,5 kg, sedangkan kentang seharga Rp 500 diperkirakan seberat 1 kg. Sedangkan tumpukan bawang merah dengan perkiraan berat 0,5 kg dijual dengan harga Rp 500.

Petani pendatang lokal yang langsung berjualan di pasar berasal dari desa-desa sekitar Wamena dengan jarak tempuh berjalan kaki antara 4 jam sampai 3 hari. Pada umumnya petani datang dari Ibele, Kurima, Yiwika, dan Tiom. Petani Tiom merupakan petani yang menempuh jarak terjauh, yaitu tiga hari berjalan kaki dengan membawa komoditas seberat 5 - 15 kg. Kaum wanita umumnya membawa komoditas-komoditas tersebut dalam noken yang dibawa dengan cara menyangkutkan talinya ke kepala. Membawa barang dengan cara memikul belum dikenal oleh suku Dani. Komoditas yang dijual oleh kelompok ini umumnya dijajakan dalam tumpukan-tumpukan kecil seharga Rp 100. Segenggam bawang atau cabe rawit seberat sekitar 50 gram dijual dengan harga Rp 100. Sebuah jeruk dihargai antara Rp 100-Rp 500 tergantung besarnya. Beberapa petani juga menjual madu hutan dengan harga Rp 10.000 per botol.

Kegiatan pasar dimulai sekitar pukul 06.00 pagi dan mencapai puncaknya antara pukul 10.00 dan 13.00. Jenis komoditas yang dijual di pasar antara lain ubi jalar, talas, kacang-kacangan, buah-buahan (jeruk, pisang) sayuran berbagai jenis, buah merah (*Pandanus* sp.). Tidak terlihat adanya pedagang yang menjual daging dan hasil ternak lain selain telur ayam yang didatangkan dari Jakarta dan dijual oleh pedagang pendatang. Meskipun demikian, telur ayam hutan dan kasuari yang diperoleh dari kegiatan meramu, kadang-kadang ditemukan juga di pasar.

Di lokasi transmigrasi, pasar umumnya ditempatkan di tengah-tengah areal pemukiman sehingga setiap kelompok pemukim memiliki jarak jangkauan yang memadai. Di lokasi-lokasi transmigrasi Kabupaten Merauke dan Jayapura pasar telah merupakan bangunan fisik yang memadai dan dibangun dengan dana Inpres. Aktivitas pasar dimulai jam 06.00 dan berakhir sekitar jam 11.00. Komoditas pertanian yang dijual di pasar terdiri atas produk segar dan produk awetan. Bahan pangan merupakan produk terbanyak yang dijual di pasar. Kacang

tanah, jagung, ubi jalar, ubi kayu, mangga, nenas, jambu mete, pisang dan berbagai jenis sayuran dijual oleh petani yang langsung datang ke pasar. Sebagian kecil dari mereka merupakan pedagang suku asli. Jenis sayuran yang dijual terdiri atas kubis, wortel, bayam, ketimun, dan rebung. Jenis ternak yang dijual didominasi oleh ayam buras yang diperkirakan mencapai jumlah 200 - 300 ekor setiap hari pasar. Daging sapi segar juga dapat diperoleh di pasar yang berada di lokasi-lokasi ini.

Produk olahan dan awetan yang dijual di pasar merupakan hasil industri rumah tangga transmigran. Dari pengamatan dijumpai tempe, tahu, kerupuk, ikan asin dan hasil industri rumah tangga lain, serta alat pertanian buatan lokal (sabiti dan parang).

Pembauran antar pedagang pendatang dan pedagang lokal terlihat jelas, walaupun jumlah pedagang lokal jauh lebih rendah daripada pedagang pendatang. Walaupun seluruh kios permanen dimiliki oleh pedagang pendatang, namun tidak terlihat adanya garis pemisah antara pedagang pendatang dengan kelompok penduduk lokal.

Koperasi Unit Desa (KUD) yang juga berfungsi sebagai salah satu lembaga ekonomi formal desa masih kurang menunjukkan fungsinya sebagai lembaga ekonomi yang merangsang kelancaran arus barang dan jasa yang dihasilkan di lokasi bersangkutan. Sampai saat ini KUD lebih berfungsi sebagai lembaga formal yang masih berada dalam tahap perkembangan awal. Fungsi KUD di beberapa lokasi transmigrasi telah sampai pada taraf pengumpul komoditas pertanian dan melaksanakan fungsi penghubung antara pembeli dan produsen. Akan tetapi sebagian besar petani telah mampu melakukan pemasaran sendiri.

**Kelembagaan sosial.** Sebagian besar masyarakat asli Irian Jaya sedang mengalami transisi dalam kepatuhan terhadap adat dan norma tradisional serta kelembagaan lokal. Hal ini dicirikan oleh semakin berkurangnya peran dan fungsi kelembagaan sosial tradisional, adat dan norma sosial setempat di berbagai kelompok suku. Sebagai masyarakat petani menetap yang masih menganut pola ladang berpindah, suku Dani yang hidup di pegunungan Jayawijaya telah mengenal bentuk organisasi produksi. Kegiatan membuka ladang untuk tanaman pangan ubi jalar merupakan suatu kegiatan yang terorganisasi mirip dengan bentuk gotong-royong pada suku lain.

Dalam kegiatan membuka ladang baru, baik lahan *wen-wanggawi*, *wen-hipere*, maupun lahan *Yabu*, kaum pria dari beberapa keluarga dari klan atau *keret* yang sama bergabung melakukan penebangan pohon dan pembersihan belukar, melakukan pembakaran, pengolahan tanah awal dan pemagaran. Setelah proses ini selesai, kaum wanita melanjutkannya dengan kegiatan menugal dan menanam tanaman pangan utama yaitu ubi jalar, dan melanjutkan seluruh kegiatan usahatani sampai kegiatan panen dan pemungutan hasil serta mengolahnya.

Pada umumnya lahan yang telah dibuka secara komunal dibagi untuk tiap keluarga yang ikut serta dalam kegiatan pembukaan lahan. Pihak luar atau petani yang tidak terlibat dalam kegiatan pembukaan lahan sangat sulit untuk mengetahui batas pembagian ini, tetapi tiap keluarga suku Dani yang terlibat mengetahui bagian masing-masing dan mengenal dengan jelas batas fisik lahan masing-masing.

Organisasi produksi suku Dani dimulai dalam rumah tangga. Sekelompok keluarga Dani yang terdiri atas klan yang sama umumnya tinggal dalam satu kompleks kediaman berkelompok yang terdiri atas beberapa rumah bulat atau *honai*, dapur, dan kandang babi. *Honai* pria terpisah dari *honai* wanita dan anak-anak. Kaum pria dalam kompleks tersebut

hidup secara komunal dalam *honai* pria. Semua keluarga yang tinggal dalam kelompok *honai* ini merupakan suatu kelompok organisasi produksi yang secara bersama-sama mengelola sebidang lahan pertanian komunal yang dibagi dalam petak-petak untuk tiap keluarga.

Kelompok pria dewasa yang hidup dalam *honai* terpisah tidaklah merupakan inti kegiatan masyarakat kecil Dani yang hidup dalam kompleks pemukiman tersebut. Kegiatan kaum pria di ladang umumnya berakhir setelah kegiatan pembukaan lahan sampai siap tanam selesai. Secara tradisional, kaum pria umumnya hanya melakukan kegiatan berperang setelah seluruh kegiatan pengolahan lahan selesai. Kekecualian terdapat pada sistem usahatani *wen-hipere* dimana kaum pria masih terlibat dalam kegiatan penyempurnaan parit-parit sampai sekitar satu bulan setelah kegiatan penanaman. Akan tetapi setiap kegiatan diatur oleh adat dan norma yang jelas.

Dalam masyarakat Dani, terdapat sistem hirarki sosial *otini-tabenak* yang merupakan sistem pengawasan dan pengelolaan masyarakat. *Otini-tabenak* adalah seorang pemuka atau tetua masyarakat dalam tatanan masyarakat Dani yang membawahi dua sampai empat orang tokoh yang disebut *otini* (kepala kampung). Setiap *otini* membawahi 3-4 *akuni* (kepala keluarga). Setiap informasi atau pelaksanaan hukum adat disampaikan kepala suku kepada *otini-tabenak* yang akan menyampaikannya kepada *otini* yang selanjutnya meneruskannya kepada *akuni* di bawahnya.

Dalam kondisi sosial heterogen seperti di lokasi pemukiman transmigrasi Merauke, kelompok-kelompok sosial dengan adat dan norma yang berbeda ternyata mampu hidup berdampingan. Walaupun tiap kelompok suku memiliki ciri sosial tersendiri, namun tidak terlihat adanya suatu benturan sosial yang jelas antara penduduk setempat dengan pendatang. Suku Marind yang merupakan mayoritas penduduk asli Kecamatan Merauke telah mengalami perubahan sosial yang pesat akibat pembauran dengan kelompok pendatang. Meskipun mereka masih mempertahankan hidup sebagai peramu, orientasi ekonomi mulai timbul walaupun masih dalam tingkat primitif. Kegiatan meramu pada suku Marind adalah meramu sagu, berburu, menangkap ikan, dan meramu kelapa. Motivasi ekonomi primitif telah terlihat dengan berubahnya nilai tukar hasil ramuan dengan uang. Buah kelapa yang dipungut dari hutan kelapa dan ikan hasil tangkapan telah mulai dijual kepada kelompok pendatang, walaupun dengan harga yang sangat rendah.

Hak atas lahan pada suku Marind dipegang teguh. Pada umumnya hak atas lahan bagi penduduk Marind yang tinggal di sepanjang pantai berupa hak pungut atas hutan kelapa selebar pekarangan rumah sampai ke belakang sejauh mencapai batas hak orang lain. Sedangkan ke arah laut, hak atas lahan tidak jelas karena suku Marind bukan suku pelaut.

Kelembagaan tradisional suku Marind yang berkaitan dengan tagatgunaan lahan dan hampir hilang adalah *sambanim* dan *pakasanim*. *Sambanim* adalah suatu dewan suku yang terdiri atas kepala-kepala marga (klan) yang mengatur hak penggunaan atas lahan ulayat. *Sambanim* menentukan batas hak guna lahan, waktu berburu dan waktu berperang. *Sambanim* memberikan hak guna lahan kepada *pakasanim* (marga) untuk mengelola dan memanfaatkan lahan tersebut. Tiap *pakasanim* umumnya memberikan hak atas lahan kepada beberapa keluarga dalam marga yang sama. Memudarnya peranan *sambanim* dan *pakasanim* merupakan suatu akibat dari proses perubahan sosial dan perubahan nilai yang sedang terjadi pada masyarakat suku Marind yang telah berbaur dengan norma dan nilai sosial baru.

Perubahan sosial terlihat pula pada suku Asmat yang menghuni wilayah Kecamatan Merauke. Secara tradisional suku Asmat merupakan suku peramu yang menganut pola hidup tersendiri. Kaum pria suku Asmat hidup dalam rumah panjang yang disebut *jew*. Dalam *jew* ini kehidupan kaum pria diatur oleh kepala suku. Organisasi sosial suku Asmat dimulai dalam *jew*, di mana kegiatan meramu dan berperang merupakan inti kegiatan. Karena pengaruh luar, *jew*, kebiasaan tradisional, dan organisasi sosial dengan hierarki yang ketat pada suku Asmat juga telah memudar.

Suku Marind mengenal pula berbagai pantangan yang berkaitan dengan kelembagaan tradisional dan bersifat ekonomi tradisional, misalnya pada pemetikan kelapa. Secara tradisional suku Marind pantang memetik buah kelapa. Mereka hanya memungut buah kelapa tua yang jatuh dari pohonnya. Dalam keadaan tertentu mereka memetik kelapa manis untuk dikonsumsi air dan sabutnya. Kelapa manis ini dipetik dari pohon dan pantang untuk dijatuhkan. Dalam kondisi demikian, sering terjadi 7 atau 8 orang memanjat pohon kelapa dan secara berantai menurunkan buah kelapa dari pohonnya.

Perhitungan ekonomi sederhana yang mirip dengan sistem menabung adalah *sasi*. *Sasi* merupakan suatu ketentuan untuk tidak menjual atau mengkonsumsi buah kelapa yang jatuh dari sekelompok pohon kelapa yang ditentukan oleh tetua adat. Kalau ada anggota masyarakat yang meninggal, hasil kelapa dari *sasi* dikumpulkan dan baru diperbolehkan untuk dikonsumsi atau dijual guna menyelenggarakan pesta kematian individu yang bersangkutan.

Integrasi sosial kelompok suku asli dengan kelompok suku pendatang telah berjalan jauh. Hal ini terlihat dari bentuk pembauran berupa kegiatan ekonomi atau perkawinan campuran antara suku asli dengan pendatang. Kaum wanita Marind umumnya berbaur dengan kelompok pendatang dalam melakukan kegiatan ekonomi. Kontak perdagangan juga terjadi antara suku Marind dengan pendatang asal Jawa, Bugis, dan pedagang Cina. Sedangkan perkawinan antar suku, umumnya terjadi antara suku asli dengan pendatang dari Enrekang, Sulawesi Selatan.

Tersisihnya kelompok sosial lokal karena tidak mampu bersaing dengan kelompok pendatang juga dijumpai di lokasi-lokasi transmigrasi lain. Di Kabupaten Jayapura, kelompok masyarakat transmigran nasional umumnya mendapatkan keberhasilan usahatani dan rata-rata telah mencapai taraf hidup layak. Kondisi fisik lokasi pemukiman pun telah berkembang baik. Dalam kurun waktu sembilan tahun sejak dimukimkan, 60% rumah penduduk di lokasi transmigrasi Nimbokrang I telah berubah menjadi rumah semi permanen dan permanen. Neonisasi jalan desa juga telah dilakukan atas swadaya masyarakat.

Pembauran dengan penduduk lokal terjadi dalam taraf sangat rendah. Pembauran sosial di lokasi transmigrasi Kabupaten Jayapura nampaknya agak lebih baik dari pembauran etnis. Akan tetapi pola kehidupan Jawa sangat menyolok dibandingkan dengan pola kehidupan suku Sarmi. Suku Sarmi yang tinggal di lokasi pemukiman transmigrasi umumnya telah kehilangan identitas tradisional dan adat setempat. Peran kepala suku hampir hilang. Kepala suku hanya berfungsi sebagai perantara komunikasi antara kelompok pendatang dengan penduduk lokal. Sedangkan kelembagaan tradisional *ondoafi* yang mengatur tataguna lahan telah hilang sama sekali.

Upaya pemukiman suku Sarmi juga mengalami hambatan adaptasi. Dari 60 KK suku Sarmi yang dibaurkan dengan kelompok transmigran, hanya tinggal 27 KK yang tinggal di

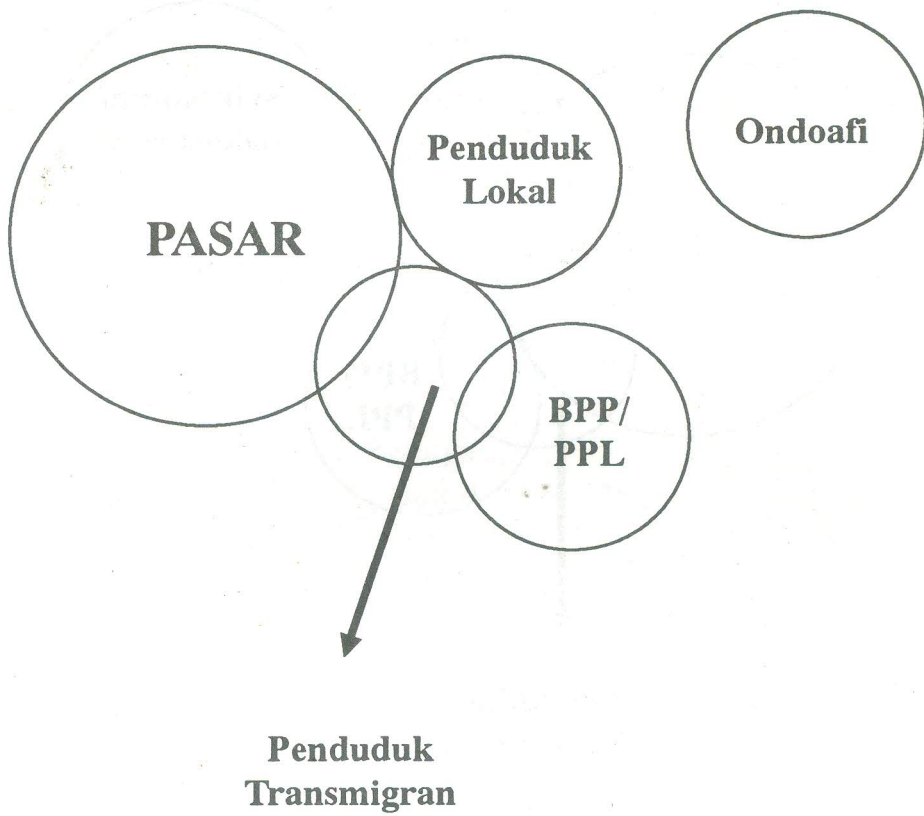
tengah-tengah kelompok transmigran. Kondisi ekonomi mereka jauh di bawah kondisi rata-rata kelompok transmigran asal Jawa.

Hak ulayat atas lahan pada suku Sarmi sangat teguh. Hak atas lahan kelompok suku Sarmi yang meninggalkan lahan pemukiman transmigrasi tersebut telah dialihkan kepada penghuni baru. Hal ini merupakan salah satu fenomena yang menonjol pada persengketaan dan benturan sosial atas lahan di berbagai lokasi transmigrasi.

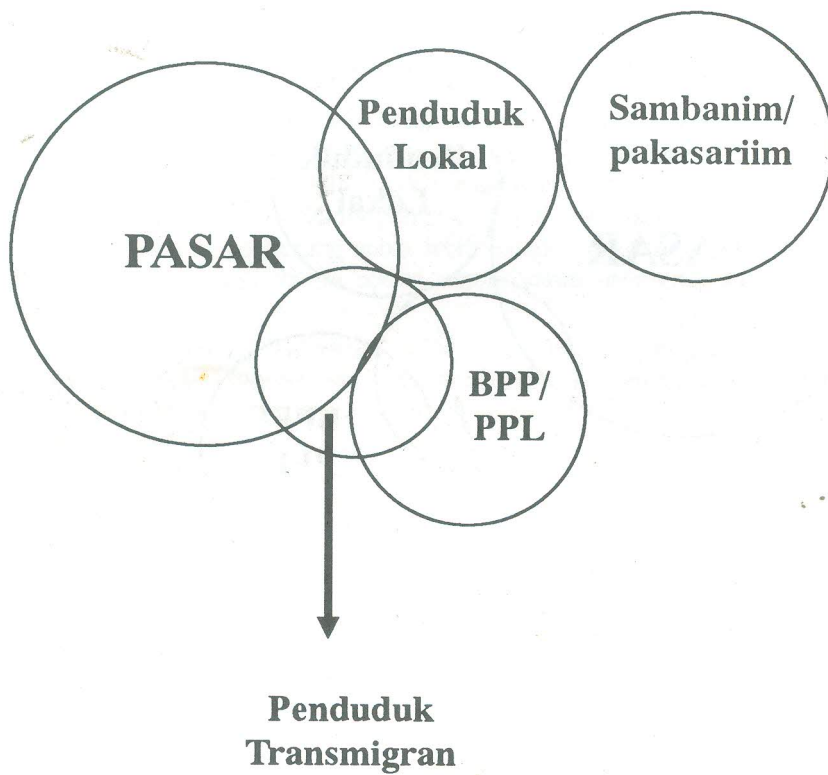
**Penyuluhan.** Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) sebagai ujung tombak kegiatan penyuluhan pertanian baru mampu menyentuh sebagian kecil petani lokal di berbagai lokasi di Irian Jaya. Hal ini disebabkan oleh berbagai kendala struktural masyarakat tradisional Irian. Selain kesulitan komunikasi dengan petani lokal, pelaksanaan kegiatan usahatani suku-suku tertentu seperti pada suku Dani praktis dilakukan oleh kaum wanita yang lebih tertutup dalam berkomunikasi dengan pihak luar. Di lain pihak, tenaga penyuluh lapangan umumnya terdiri atas kaum pria muda dari suku lain (kaum pendatang) yang berdasarkan alasan praktis dan sesuai dengan norma mereka cenderung untuk lebih mendekati kaum pria suku Irian. Cara ini merupakan kendala terbesar dalam upaya menyalurkan informasi teknologi kepada masyarakat Irian.

Sampai saat ini nampaknya kelompok LSM dan organisasi keagamaan merupakan kelompok yang lebih berhasil dalam mendekati dan membina kelompok-kelompok suku asli di berbagai lokasi di Irian Jaya. Aspek koordinasi antar instansi dan kelembagaan sosial lain nampaknya telah berjalan baik sejauh menyangkut kelompok petani pendatang. Namun secara umum kegiatan penyuluhan baru sedikit saja menyinggung penduduk lokal. Berbagai upaya yang dilakukan umumnya mampu membuat penduduk lokal mengerti, namun belum mampu membuat mereka bertindak atau melakukan anjuran penyuluhan. Hal ini terlihat dari sedikitnya petani lokal yang melakukan kontak dengan petugas penyuluhan.

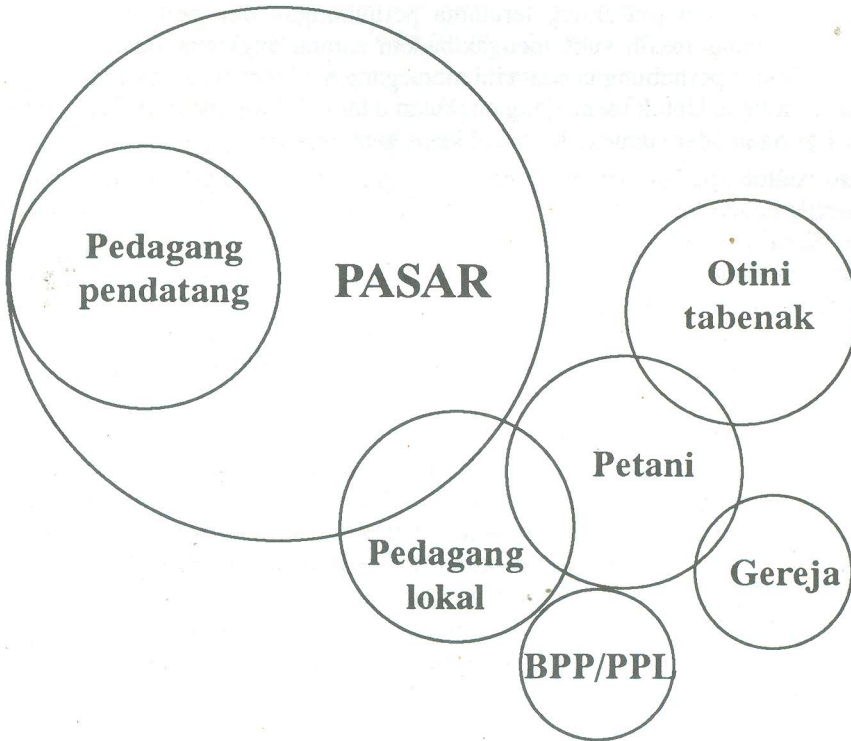
Keenganan kelompok masyarakat suku asli Irian untuk melakukan kontak dengan PPL berkaitan dengan sikap mereka terhadap hak ulayat atas lahan yang ada. Dengan persepsi demikian mereka bebas melakukan kegiatan meramu di wilayahnya dan menganggap kelompok pendatang sebagai penghuni sementara di lahan ulayat mereka. Dengan demikian penduduk lokal mengembangkan sikap tidak memerlukan informasi teknologi karena mereka bisa memperoleh kebutuhan mereka dari lahan ulayatnya. Sebaliknya suku lokal pendatang merupakan petani yang memperoleh lahan transmigrasi dan melakukan kegiatan bertani, karena mereka tidak berhak melakukan kegiatan meramu di lahan bukan milik adat mereka. Dalam Gambar 9, 10, dan 11 ditunjukkan keterkaitan kelembagaan berbagai kondisi sosial Irian Jaya.



Gambar 9. Diagram Venn: Gambaran Keterkaitan antar Lembaga di Jayapura



Gambar 10. Diagram Venn: Gambaran Keterkaitan antar Lembaga di Kabupaten Merauke



Gambar 11. Diagram Venn: Gambaran Keterkaitan antar Lembaga di Jayawijaya

## SARANA DAN PRASARANA

Kondisi fisik Irian Jaya yang sangat berat merupakan hambatan utama dalam pengembangan sarana dan prasarana, terutama perhubungan dan pengangkutan darat. Perhubungan darat yang masih sulit mengakibatkan sarana angkutan udara memegang peranan penting. Sektor perhubungan udara ini memegang 85% dari seluruh sarana angkutan antar lokasi di Irian Jaya. Untuk menunjang angkutan udara, di Propinsi Irian Jaya dibangun sebanyak 299 lapangan udara dengan berbagai kelas kemampuan.

Salah satu contoh spesifik tentang pentingnya sarana angkutan udara dan terbatasnya sarana jalan terlihat pada kasus Kabupaten Jayawijaya yang terisolir dari lokasi-lokasi lain di Irian Jaya. Kota Wamena sebagai ibu kota Jayawijaya, hanya dapat dicapai dengan angkutan udara. Frekuensi penerbangan ke Wamena dari Jayapura cukup tinggi, yaitu tiga kali sehari. Sarana angkutan darat berupa angkutan bermotor roda empat dengan prasarana jalan yang cukup memadai menghubungkan ibukota kabupaten ini ke kota-kota kecamatan di sekitarnya. Jalan yang menghubungkan kota Wamena dengan beberapa kota kecamatan berada dalam kondisi baik. Sebagian berupa jalan aspal, dan sebagian besar masih berupa jalan berbatu atau tanah yang dikeraskan.

Walaupun sarana angkutan cukup tersedia untuk melayani masyarakat sekitar kota Wamena, pengangkutan hasil pertanian dari lokasi-lokasi produsen lebih banyak dilakukan dengan jalan kaki. Petani dari beberapa kota kecamatan menempuh waktu antara dua jam sampai tiga hari berjalan kaki untuk memasarkan hasil pertaniannya ke pasar kota Wamena.

Hal yang agak berbeda dijumpai di Kabupaten Merauke. Hubungan kota Merauke dengan ibu kota kecamatan dan tempat-tempat lainnya dilakukan melalui sungai. Angkutan sungai paling menonjol di kabupaten Merauke dan merupakan jenis angkutan yang sangat penting bagi daerah pedalaman. Selama Pelita IV, peranan pelayaran lokal dan perintis meningkat, terutama dalam pelaksanaan proses aliran barang yang masuk dan keluar Kabupaten Merauke.

Suatu masalah yang dihadapi dalam pengembangan angkutan sungai adalah kantong-kantong pemukiman yang harus disinggahi belum mampu memenuhi volume muatan sesuai kapasitas angkut kapal, sehingga kegiatan pelayaran menjadi tidak ekonomis. Dari informasi yang diperoleh, saat ini terdapat beberapa armada kapal yang mengganggu karena kurangnya muatan tersebut. Dengan demikian, upaya peningkatan produktivitas pertanian untuk mencapai skala angkutan yang ekonomis, akan berperan pula dalam mendorong pengembangan sarana angkutan sungai di Irian Jaya.

Tingkat perkembangan sarana dan prasarana angkutan darat di Irian Jaya masih sangat rendah. Seluruh panjang jalan di Irian Jaya relatif sedikit dibandingkan dengan luas areal yang sangat besar (Tabel 5).

Tabel 5. Panjang jalan di Irian Jaya dan di Kabupaten Jayapura, Merauke, dan Jayawijaya, 1988 (km).

Kabupaten	Jalan aspal	Jalan padat	Jalan tanah	Total
Jayapura	279,65	277,50	50,58	607,73
Merauke	163,92	223,00	1.030,51	1.417,43
Jayawijaya	10,33	100,88	402,13	513,34
Irian Jaya	1.076,42	1.773,97	2.259,88	5.110,27

Lokasi yang jauh dari pusat pemerintahan regional ternyata bukan merupakan alasan tidak berkembangnya sarana dan prasarana perhubungan. Bagi Kabupaten Jayapura yang praktis menempati lokasi yang sama dengan ibu kota propinsi, kondisi infrastrukturnya masih berada dalam taraf perkembangan. Jalan raya yang dapat dilalui kendaraan roda empat baru menghubungkan lokasi-lokasi transmigrasi saja. Kecamatan-kecamatan Nimboran, Arso, dan Dosay yang merupakan lokasi pemukiman transmigrasi yang telah berkembang, dihubungkan dengan jalan raya yang cukup memadai. Frekuensi perhubungan darat ke lokasi-lokasi tersebut cukup baik. Lokasi transmigrasi Nimboran, Arso, dan Genyem dihubungkan oleh kendaraan angkutan darat (umum) dengan kota Jayapura sebanyak 4-5 kali sehari.

## PELUANG PENGEMBANGAN

Pengembangan pertanian di Irian Jaya perlu dilihat sebagai upaya pembangunan pertanian dalam arti luas dan dalam kerangka pembangunan wilayah dan pembangunan nasional secara keseluruhan. Proses pengembangan pertanian hendaknya dicirikan oleh upaya-upaya pemanfaatan potensi sumberdaya tersedia yang didasarkan kepada kesesuaian komoditas dengan agro-ekosistem dan pranata sosial wilayah tersebut, serta aspek lain yang berkaitan dengan peluang pasar dan kesiapan faktor-faktor pendukung lainnya.

Pengembangan pertanian tersebut hendaknya mampu memberikan "nilai lebih" dari suatu usaha atau kegiatan. Implikasi kerangka pemikiran ini adalah bahwa aktivitas pengembangan pertanian hendaknya mampu secara makro menghasilkan produk pertanian yang mampu mencukupi kebutuhan primer keluarga tani dan/atau kawasan pertanian. Lebih jauh lagi upaya pengembangan tersebut juga hendaknya memberikan kelebihan produk pertanian yang dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan pihak lain. Dengan demikian diperlukan kejelian dalam menetapkan peluang pengembangan pertanian yang lebih cepat dan efektif yang difungsikan sebagai upaya pembangunan pertanian, baik untuk sasaran jangka pendek maupun sasaran jangka panjang.

Berdasarkan pertimbangan di atas serta kenyataan bahwa Irian Jaya memiliki kondisi agro-ekosistem dan sosial budaya yang sangat beragam, pengembangan pertanian Irian Jaya hendaknya didasarkan pada pertimbangan ekosistem, spesifikasi adaptasi komoditas, dan spesifikasi serta potensi manusia sebagai subyek pengembangan tersebut.

### **Peluang Pengembangan Berdasarkan Spesifikasi Agro-ekosistem**

Dalam kaitannya dengan kondisi spesifik tiap ekosistem di wilayah tertentu, pengembangan pertanian menuntut kesigapan untuk memutuskan teknik dan metode pengembangan yang relevan dengan kondisi ekosistem sasaran. Dalam ekosistem dataran tinggi pegunungan seperti Kabupaten Jayawijaya, arah pengembangan hendaknya mempertimbangkan kondisi lokasi sasaran yang sangat terisolasi dan pengelolaan lahan pertanian yang sudah lanjut. Lebih jauh lagi pada ekosistem dataran tinggi keragaman sumber pangan ramuan sangat terbatas. Pada ekosistem dataran tinggi hampir tidak ditemui tumbuhan tradisional yang dapat diramu seperti halnya sugu di ekosistem dataran rendah dan rawa.

Mengingat keadaan di atas, peluang pengembangan ekosistem dataran tinggi hendaknya diproyeksikan kepada pengembangan komoditas-komoditas pangan tradisional dan komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi yang adaptif secara ekologis. Selain itu diperlukan pula upaya mengoptimalkan potensi sumberdaya manusia yang sudah menerapkan sistem budidaya intensif.

Salah satu kasus pengembangan pertanian ekosistem dataran tinggi adalah kasus Kabupaten Jayawijaya yang pada umumnya telah mengalami pengelolaan lahan secara lanjut. Ubi jalar di ekosistem ini merupakan komoditas pangan utama yang mampu beradaptasi terhadap ketinggian yang hampir ekstrim. Dengan mengikutsertakan pola usahatani tradisional, komoditas ini hendaknya tetap dipertahankan dan dikembangkan dengan masukan teknologi adaptif guna meningkatkan produktivitas lahan dan kelumintuan produksi dalam ekosistem ini.

Pada ekosistem dataran rendah pantai dan rawa, upaya pengembangan pertanian hendaknya memperhatikan teknik modifikasi teknologi yang sesuai dengan kondisi lokal. Komoditas pangan tradisional hendaknya menjadi salah satu titik perhatian dalam upaya pengembangan. Proses pasca panen komoditas pangan tradisional seperti sagu dan ikan memiliki peluang besar untuk dikembangkan.

Pengembangan pertanian pada ekosistem dataran rendah dan rawa memiliki peluang lebih besar karena kendala ekologi di sana tidak seberat pada ekosistem pegunungan. Keberhasilan pengembangan pertanian pada ekosistem dataran rendah ditunjukkan oleh keberhasilan pengembangan lokasi transmigrasi Nimboran Genyem, Arso, dan Demta di Kabupaten Jayapura.

Penekanan prioritas pengembangan daerah dataran rendah dan rawa hendaknya juga diarahkan untuk mengurangi ketergantungan Propinsi Irian Jaya terhadap propinsi lainnya dalam penyediaan komoditas introduksi seperti padi dan palawija. Dengan demikian bagi pengambil kebijakan regional, ekosistem wilayah pengembangan hendaknya dijadikan salah satu bahan pertimbangan dalam menentukan pendekatan, teknologi, dan aspek pengembangan pertanian lainnya, termasuk pengembangan pranata sosial dan ekonomi yang menunjang.

### **Peluang Pengembangan Berdasarkan Spesifikasi Komoditas**

Dalam kaitannya dengan spesifikasi komoditas, arah pengembangan pertanian dilandasi oleh upaya pelestarian swasembada pangan dan pemantapan program diversifikasi pangan. Peluang pengembangan pertanian Irian Jaya yang didasarkan pada spesifikasi komoditas sangat erat kaitannya dengan peningkatan produktivitas usahatani tanaman pangan bagi petani lokal. Komoditas tanaman pangan yang perlu mendapat perhatian adalah ubi jalar, talas, gembili, dan pisang untuk semua agro-ekosistem yang menunjang. Komoditas sagu sebagai salah satu tanaman pangan tradisional dikembangkan dalam ekosistem rawa. Sedangkan pengembangan padi dan palawija diarahkan dalam rangka pemanfaatan potensi sumberdaya serta dalam upaya mengurangi ketergantungan pada propinsi lain.

### **Ubi Jalar**

Di beberapa lokasi, kedudukan ubi jalar sangat strategis, baik dari aspek ekologi maupun dari aspek sosial ekonomi. Peluang untuk mendapatkan komoditas substitusi ubi jalar sebagai bahan pangan sangat kecil. Secara ekologis, sangat langka tanaman pangan selain ubi jalar yang mampu beradaptasi dan berproduksi dengan baik pada ketinggian antara 1.650 - 2.700 m dpl seperti di kawasan lembah Baliem, Kabupaten Jayawijaya. Seandainya komoditas substitusi diperoleh, maka komoditas tersebut tidak akan mampu memberikan keuntungan komparatif yang seimbang dengan ubi jalar.

Secara sosiologis, ubi jalar merupakan komoditas karismatik yang budidayanya sangat dikuasai suku-suku pengkonsumsi ubi jalar seperti suku Dani dan Yali di lembah Baliem dan beberapa suku lain di dataran rendah seperti suku Sarmi di kawasan Jayapura, dan suku Ekagi di dataran tinggi Paniai. Ubi jalar juga merupakan pangan pokok utama bagi suku-suku yang hidup di wilayah yang sumber pangan alternatifnya sangat sedikit seperti suku Dani di kawasan lembah Baliem yang hampir tidak memiliki tanaman pangan tradisional lain seperti sagu.

Dari aspek ekonomi, memasok ubi jalar dari kabupaten lain ke lokasi tertentu yang sangat terisolasi seperti Kabupaten Jayawijaya dan sebagian besar kabupaten lain di Irian Jaya merupakan alternatif yang tidak logis karena sulitnya transportasi dan logistik. Di samping itu secara politis mempertahankan ubi jalar sebagai pangan pokok ikut mendorong terwujudnya diversifikasi pangan nasional.

Potensi dan peluang pengembangan ubi jalar di kawasan dataran tinggi pegunungan dan kawasan lain hendaknya terutama diarahkan pada peningkatan produksi. Mengingat kecilnya peluang ekstensifikasi pertanian di kawasan pegunungan dan dataran tinggi, maka peningkatan produksi ubi jalar hendaknya diprioritaskan kepada intensifikasi usahatani. Implementasi dan pendekatan strategi intensifikasi diarahkan kepada (i) bila secara teknis dan sosial-ekonomis memungkinkan, maka prioritas intensifikasi ditujukan kepada ekosistem yang relatif lebih produktif, misalnya pada sistem *wen-hipere* di dataran tinggi; dan (ii) meningkatkan intensitas tanam misalnya dengan memperpendek masa bera pada sistem ladang berpindah melalui introduksi teknologi konservasi dan teknologi bermasukan sedang sehingga kelumintuan produktivitas usahatani mampu dipertahankan.

### Talas

Talas merupakan tanaman pangan alternatif bagi kebanyakan suku asli Irian. Namun pengusahannya masih dilakukan secara tradisional dan tidak merupakan tanaman pangan utama. Pada ekosistem dataran rendah, talas ditanam di kebun secara tanaman tumpangsari dengan ubi kayu. Demikian pula halnya dengan dataran tinggi pegunungan Jayawijaya, talas ditanam di pinggiran bedengan pada sistem *wen-hipere* dan di antara gundukan *hipere* pada sistem *yabu*. Kadang-kadang ditemukan pula dalam satu bedengan tersendiri dalam suatu hamparan komoditas ubi jalar pada sistem *yabu*. Meskipun demikian, beberapa informasi menyebutkan talas juga ditanam pada sistem *wen-wanggawi*, akan tetapi dalam survei ini tidak ditemukan.

Besarnya kemampuan talas untuk beradaptasi (hampir berimbang dengan kemampuan adaptasi ubi jalar) memungkinkan tanaman ini untuk dikembangkan secara lebih terencana di kawasan dataran rendah dan pegunungan. Teknologi usahatani talas telah pula dikuasai petani, sehingga pengembangannya dapat dilakukan oleh kelompok sosial yang sama di lokasi di mana ubi jalar mampu tumbuh dan berkembang. Dalam kaitan ini perlu dipertimbangkan pengembangan varietas talas yang tahan terhadap penyakit hawar daun, *Phytophthora* sp. dan penyakit potensial lainnya.

### Sagu

Sagu sebagai bahan makanan pokok penduduk lokal diperoleh dari hasil peramuan dari dusun-dusun sagu yang terdapat di sekitar lokasi pemukiman penduduk lokal yang hidup di dataran rendah dan dataran rendah berawa. Pada umumnya penduduk suku asli seperti suku Marind di Kabupaten Merauke dan suku Sarmi di Kabupaten Jayapura melakukan penokokan sagu karena mereka mempunyai hak ulayat atas lahan adat di lokasi pengamatan. Sedangkan kelompok suku lainnya, baik transmigran asal Jawa maupun transmigran lokal suku Irian lainnya, tidak mempunyai hak untuk mengusahakan penokokan sagu.

Dengan semakin meluasnya pengaruh pola hidup dan sistem usahatani transmigran Jawa yang menitik-beratkan usaha pertanian padi, maka sebagian penduduk setempat juga mulai mengalihkan menunya dari sagu ke beras sebagai pangan pokoknya. Pergeseran kedudukan sagu dalam kedudukan pangan penduduk lokal, selain disebabkan oleh hal di atas, juga disebabkan oleh seringnya terjadi kebakaran pada hutan sagu. Penduduk lokal secara teknis juga sudah mengenal dan ikut terlibat dalam budidaya padi.

### Ubi kayu

Ubi kayu merupakan pangan pokok kedua setelah sagu atau ubi jalar bagi suku-suku Irian yang hidup di kawasan dataran rendah-sedang dan dataran rendah lainnya. Kemampuan adaptasi ubi kayu untuk berproduksi pada lahan-lahan marginal merupakan potensi yang mendorong komoditas ini menjadi tanaman andalan bagi beberapa suku di Irian Jaya. Bagi suku Ekagi, Testeiga, dan Meakh di kawasan Kepala Burung, ubi kayu atau kasbi telah dibudidayakan dengan teknologi tradisional dan merupakan pangan utama. Sedangkan bagi suku Sarmi di kawasan kabupaten Jayapura, ubi kayu merupakan pangan kedua setelah sagu.

Dengan semakin meningkatnya luasan areal tanam dan panen tanaman pangan introduksi seperti padi dan palawija, luas tanam komoditas tanaman pangan tradisional seperti ubi kayu dan ubi jalar semakin menurun. Hal ini disebabkan antara lain oleh faktor kebijakan ekspansif pengembangan tanaman padi dan oleh pergeseran pola konsumsi penduduk lokal dari konsumsi pangan non-beras ke beras.

Produktivitas ubi kayu yang tinggi dan daya adaptasinya merupakan faktor pendorong dipertahankannya komoditas ini sebagai tanaman pangan utama. Namun umur panen yang relatif lama merupakan kendala yang patut diperhatikan. Dalam kenyataannya komoditas ini merupakan tanaman pangan yang ditanam dalam sistem tumpangsari atau sebagai batas kebun tanaman pangan lain.

Teknologi budidaya ubi kayu telah dikuasai oleh petani lokal, namun teknologi pasca panen sama sekali belum dikuasai. Petani lokal umumnya mengkonsumsi ubi kayu segar tanpa melalui proses pengolahan yang bersifat mengawetkan produk ubikayu tersebut.

Tabel 6. Perkembangan luas panen tanaman pangan tradisional vs. tanaman pangan introduksi di Irian Jaya (ha).

Tanaman pangan	1984	1985	1986	1987	1988
Ubi kayu	5.294	3.664	3.007	3.814	3.694
Ubi jalar	47.324	47.805	42.834	39.171	35.355
Padi sawah	6.184	5.796	8.523	8.372	11.110
Padi gogo	2.157	1.636	3.512	3.579	3.709
Jagung	3.360	2.938	3.885	4.529	4.920
Kedelai	32.808	4.668	5.253	6.982	8.520

Sumber: Bappeda Propinsi Daerah Tk.I Irian Jaya

## Padi

Budidaya padi diintroduksi di berbagai lokasi pertanian Irian Jaya terutama dalam rangka mengurangi ketergantungan kepada pasokan beras dari propinsi lain. Pertumbuhan dan produksi padi sangat beragam. Di dataran tinggi Jayawijaya, produksi padi masih belum menggembirakan. Hasil rata-rata berkisar antara 2-3 t/ha. Akan tetapi kehampaan hampir 100% juga ditemui pada saat penelitian ini dilakukan.

Berbeda dengan keadaan di kawasan lembah Baliem, di Kabupaten Merauke padi merupakan komoditas tanaman pangan utama, terutama bagi kelompok pendatang. Padi juga merupakan bahan pangan yang mempunyai nilai yang sama dengan sagu bagi sebagian penduduk lokal. Luasan tanaman padi di WKBPP Paya Anim Sai, Merauke menunjukkan perkembangan yang menarik.

Di dataran rendah rawa pasang-surut padi ditanam pada dua spesifikasi lahan, yaitu: lahan mineral yang sangat rendah produktivitasnya, dan lahan bergambut yang lebih produktif.

Kedua lahan spesifik ini umumnya tergenang di musim hujan, dan hanya dapat ditanami sekali dalam setahun. Meskipun demikian, pada daerah yang lebih baik sistem drainasinya, ditemukan juga sistem dua kali tanam dalam setahun.

Hasil wawancara dengan petani setempat menunjukkan bahwa dosis pupuk petani kurang dari 1/3 anjuran umum pemupukan. Dari Tabel 7 terlihat bahwa dosis pemupukan juga masih sangat rendah untuk mendukung implementasi paket intensifikasi padi sawah. Rata-rata penggunaan urea, TSP, dan KCl masing-masing 94, 71, dan 12 kg/ha.

Tabel 7. Target intensifikasi padi Musim Tanam 1990 dan 1990/91 di WKBPP Paya Anim Sai, Merauke.

Deskripsi	Total masukan	Jumlah/ha
Areal tanam (ha)	33.999,25	-
Benih padi (kg)	79.671	20,0
Pupuk urea (kg)	373.875	94 kg
Pupuk TSP (kg)	284.435	71
Pupuk Kcl (kg)	48.435	12
Insektisida granula	2.089,5	-
Insektisida cairan	3.361	-
Fungisida	-	-

Sumber: BPP Kecamatan Kurik, Merauke

Informasi yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa meskipun ada paket-paket umum yang ditetapkan oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan, dalam pelaksanaannya jumlah saprodi yang disediakan ditentukan oleh permintaan petani. Petani mendasari jumlah saprodi yang diperlukan atas kemampuan dan tunggakan kreditnya.

Dari pengamatan lapang, lahan mineral diperkirakan berasosiasi dengan masalah gambut, sulfat masam, dan/atau kadang-kadang masalah kekurangan dan intrusi air asin, terutama di musim kemarau. Di samping itu, masalah rendahnya produktivitas lahan biasanya diperburuk oleh ketidakseimbangan hara. Interaksi dan eksistensi kendala spesifik di atas menentukan paket teknologi yang harus diterapkan. Teknologi spesifik inilah yang biasanya tidak dikuasai oleh petani, karena kelangkaan pengalaman dan informasi.

Beratnya masalah ekosistem dan kurangnya pengetahuan pengelolaan lahan yang berasal dari rawa ini tercermin dari masih rendahnya rata-rata produksi padi sawah. Rata-rata hasil pada tahun 1989/90 adalah 0,3 t/ha. Menurut informasi yang diperoleh selama musim tanam terakhir ini, kegagalan panen terutama disebabkan oleh serangan penyakit tungro. Di samping itu, hasil pengamatan langsung di lapang pada lahan yang masih ditanami padi dan tidak terserang tungro diperkirakan hasil maksimal yang bisa dicapai adalah  $\pm 2$  t/ha. Keragaan tanaman menunjukkan bahwa masalah fisiologis/ketidak-seimbangan hara lebih berat daripada masalah hama penyakit. Rendahnya produktivitas lahan di lokasi observasi ini dapat dilihat pada Tabel 8.

Dari kondisi ekosistem dan keragaan produktivitas padi di dataran rendah rawa, peluang pengembangan komoditas padi dititik-beratkan pada aspek teknis dan masukan teknologi. Penerapan teknologi adaptif tepat guna di lahan rawa memiliki peluang besar dan diharapkan mampu meningkatkan produktivitas lahan ini.

Tabel 8. Luas areal dan produktivitas Musim Tanam 1989 dan 1989/90 di WKBPP Anim Sai, Kurik, Merauke.

Komoditas	Musim Tanam (ha)		Rata-rata Hasil
	1989	1989/1990	
Padi	348	3.126	0,3
Kedele	19	132	0,4
Jagung	21	42	1,2
Kacang Hijau	5	30	0,2
Ubi kayu	35	94	5
Ubi Jalar	11	33	5
Kacang tanah	22	19	0,6

Sumber : BPP Kecamatan Kurik, Merauke (1990)

Di Kabupaten Jayapura, pengembangan pertanian tanaman pangan dialokasikan di berbagai lokasi. Beberapa lokasi yang ditetapkan sebagai areal pengembangan tanaman pangan adalah dataran Hotel Camp ( $\pm$  8.400 ha), dataran Skhali ( $\pm$  15.000 ha), dataran Sentani ( $\pm$  3.000 ha), dataran Rime ( $\pm$  43.000 ha), dataran Arso, Senggi, Kaureh ( $\pm$  6.000 ha), dan dataran Bonggo, Pantai Timur, Tor atas seluas 300.000 ha. Pemanfaatan lahan yang tersedia diarahkan untuk pertanian tanaman pangan, perkebunan, peternakan, dan perikanan darat. Akan tetapi karena pengusahaan palawija di Kabupaten Jayapura memberikan hasil yang sangat merangsang maka areal tanaman padi cenderung menurun sebagai akibat semakin luasnya areal tanaman palawija. Rata-rata produksi padi turun 1,35% per tahun sedangkan luas panen menurun sebesar 9,75%/tahun.

Dalam kaitannya dengan masalah keterbatasan lahan di kawasan lembah Baliem dan kondisi lahan yang bergunung dan bergelombang, serta kelangkaan varietas padi yang mampu beradaptasi pada ketinggian di atas 1.600 m dpl dan keterbatasan sumberdaya air maka peluang pengembangan padi sawah menghadapi banyak hambatan yang perlu diantisipasi secara hati-hati. Peluang pengembangan padi pada ekosistem pegunungan dapat dilakukan dengan beberapa persyaratan, yaitu (i) hendaknya tersedia banyak varietas padi yang adaptif pada ketinggian antara 1.700 - 2.700 m dpl; (ii) budidaya pertanian berpindah pada sistem *wen-hipere* mampu diarahkan menjadi budidaya menetap yang konservatif dan produktif; dalam kaitan ini, ekosistem *wen-hipere* sesuai untuk pengembangan padi; dan (iii) tersedianya teknologi efektif dan produktif dalam pengelolaan padi sawah atau padi gogo di dataran tinggi.

## Palawija

Dalam rangka meningkatkan perkembangan pertanian tanaman pangan di Irian Jaya, Pemda Propinsi Irian Jaya telah merencanakan peningkatan luas tanam dan menetapkan target peningkatan produksi pertanian, termasuk produksi palawija. Bagi ekosistem dataran rendah seperti di Kabupaten Jayapura, Pemda telah merencanakan peningkatan luas tanam dan target peningkatan produktivitas usahatani palawija seperti disajikan pada Tabel 9.

Pada dua tahun terakhir ini terjadi lonjakan produksi tanaman pangan yang luar biasa di Jayapura. Akan tetapi perkembangan produksi tersebut umumnya terjadi pada komoditas-komoditas introduksi, seperti jagung dan kedelai, serta lebih banyak disebabkan oleh peran serta transmigran.

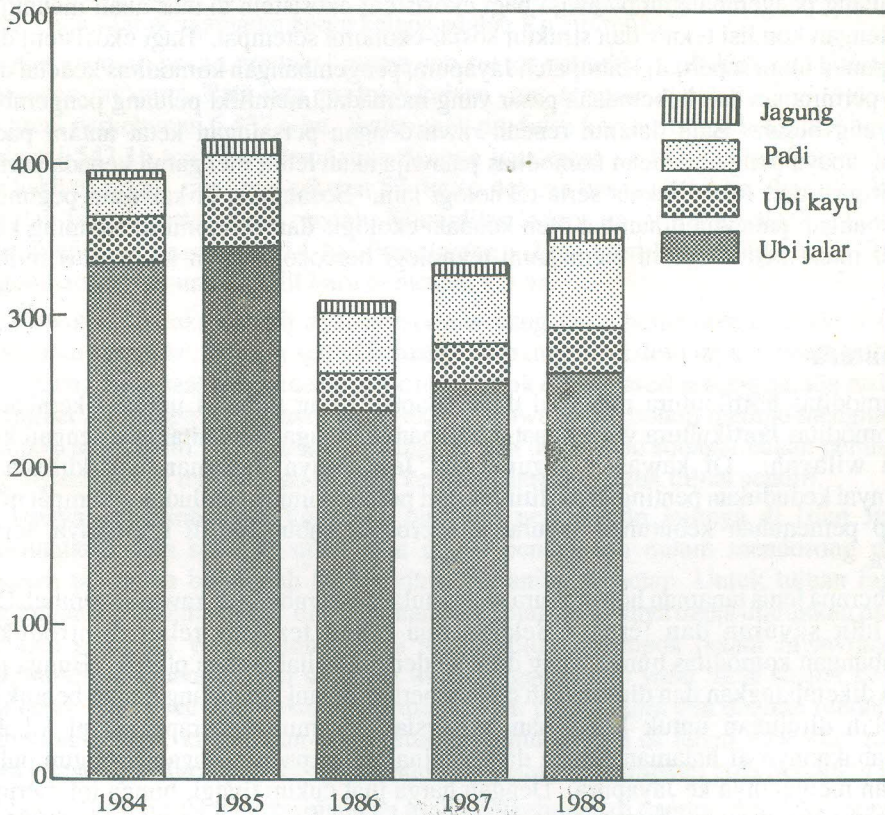
Rata-rata produksi jagung dan kedelai di Kabupaten Jayapura naik, masing-masing sebesar 50,3% dan 41,8% per tahun. Luas panen kedua komoditas tersebut meningkat, masing-masing 41% dan 46% per tahun. Produksi palawija lainnya seperti kacang tanah, kacang hijau, dan ubi-ubian juga naik setiap tahun, masing-masing 10,4%, 24,5%, dan 18%.

Tabel 9. Target peningkatan areal tanam (ha) beberapa komoditas di Jayapura 1989-1993.

Komoditas	1989	1993	Laju Pertumbuhan (%)
Padi	968	1.355	8,72
Jagung	2.590	4.383	14,51
Ubi kayu	564	688	5,09
Ubi jalar	597	805	16,75
Kacang tanah	503	570	3,17
Kacang hijau	180	249	8,45
Kedelai	1.863	3.377	4,21

Sumber: Pemda Jayapura

Produksi (000 ton)



Gambar 12. Produksi Tanaman Bahan Makanan Propinsi Irian Jaya tahun 1984- 1988

Bagi ekosistem dataran tinggi pegunungan, komoditas palawija yang ditemukan adalah jagung, kedelai, dan kacang tanah. Akan tetapi berbeda dengan kedudukan palawija di lokasi-lokasi pemukiman transmigrasi seperti di Kabupaten Jayapura, kedudukan palawija bagi penduduk kawasan dataran tinggi Jayawijaya tidak begitu penting, karena (i) areal tanamnya tidak begitu luas; (ii) sebagian masih dalam tahap introduksi, terutama kedelai; dan (iii) hasilnya masih rendah. Budidaya palawija di kawasan lembah Baliem dilakukan dalam bentuk tumpangsari dengan ubi jalar dan umumnya tanpa masukan pupuk.

Pada ekosistem dataran rendah rawa sepanjang pesisir selatan Irian Jaya peranan palawija juga sangat kecil. Hal ini terutama disebabkan oleh (i) dominasi padi di musim hujan, (ii) *over drain*, akibat saluran drainase belum difungsikan sebagai pengendali air; dan (iii) kendala produktivitas lahan yang berkaitan dengan musim.

Pada ekosistem rawa sangat sedikit lahan pertanian yang ditanami palawija. Kondisi tanaman jagung yang ditemukan di lapang sangat buruk, sedangkan palawija lainnya hampir tidak ditemukan. Sayuran yang dusahakan dalam musim kemarau hanya dalam jumlah kecil dan terbatas lokasinya. Seorang petani Muyu yang diwawancarai menanam kol dan cabe di musim kemarau dengan motivasi pengusahaan untuk memperoleh harga yang lebih tinggi.

Peluang pengembangan palawija bagi ekosistem-ekosistem di atas akan menunjukkan kaitan dengan kondisi teknis dan struktur sosial-ekonomi setempat. Bagi ekosistem dataran rendah pantai utara seperti di Kabupaten Jayapura, pengembangan komoditas kedelai dengan kondisi permintaan dan keberadaan pasar yang memadai, memiliki peluang pengembangan teknis yang besar. Bagi dataran rendah rawa dengan persaingan ketat antara padi dan palawija, upaya pengembangan komoditas palawija akan lebih mengarah kepada perbaikan sistem irigasi dan faktor teknis serta teknologi lain. Sedangkan di kawasan pegunungan, pengembangan palawija dihambat oleh kendala ekologis dan ekonomi di samping kendala sosial di mana petani belum memahami teknologi bercocok tanam komoditas introduksi tertentu.

## Hortikultura

Komoditas hortikultura memiliki daya adaptasi yang terbatas untuk dikembangkan. Jenis komoditas hortikultura yang dapat dikembangkan juga erat kaitannya dengan kondisi ekologi wilayah. Di kawasan pegunungan Jayawijaya, tanaman hortikultura telah mempunyai kedudukan penting, baik ditinjau dari perekonomian penduduk setempat maupun terhadap pemenuhan kebutuhan sayuran di berbagai kabupaten di Irian Jaya, terutama Jayapura.

Beberapa jenis tanaman hortikultura yang mulai berkembang di kawasan lembah Baliem antara lain sayuran dan jeruk. Selama dua tahun terakhir telah diintroduksi pengembangan komoditas bunga, yang dikenal dengan istilah bunga plastik. Bunga plastik ini telah dikembangkan dan dusahakan oleh beberapa petani pendatang dalam bentuk usaha yang telah ditujukan untuk kebutuhan komersial. Namun beberapa petani lokal juga mengusahakannya di halaman rumah dan menjualnya kepada pedagang pengumpul yang kemudian menjualnya ke Jayapura. Dengan harga jual cukup tinggi, bunga ini merupakan komoditas yang mampu memberikan sumbangan pendapatan pada petani. Pada saat pengamatan tercatat harga seikat bunga plastik sejumlah 20-25 tangkai sebesar Rp 1.500. Sedangkan di kota Jayapura, setiap tangkai bunga plastik Wamena dihargai Rp 250.

## Perkebunan

Peluang pengembangan tanaman perkebunan di Irian Jaya sangat erat kaitannya dengan kondisi ekosistem, sistem usahatani, dan pengelolaan lahan setempat. Di dataran tinggi Jayawijaya perkembangan perkebunan masih berada dalam tahap awal. Kopi Arabika merupakan salah satu komoditas yang mulai berkembang. Kelapa sawit dan kakao telah pula berkembang di kawasan dataran rendah. Komoditas kelapa di areal dataran rendah pada umumnya masih kurang berkembang. Areal tanaman kelapa yang luas di kawasan dataran rendah pesisir selatan pada dasarnya lebih berupa hutan kelapa yang tumbuh dengan campur tangan manusia yang sangat minimal. Secara adat hutan kelapa di wilayah pesisir selatan Kabupaten Merauke dimiliki oleh suku Marind sebagai pemilik adat wilayah Kecamatan Merauke. Kondisi umum hutan kelapa ini kurang terurus dan pemungutan hasil dilakukan secara meramu.

Di lokasi Desa Kumbe, kelapa yang jatuh dari pohon dikumpulkan petani lokal untuk dijual kepada transmigran dan diolah menjadi minyak. Proses penjualan telah berlangsung selama bertahun-tahun dan kedua kelompok sosial menunjukkan hubungan kerja dan transaksi yang saling menunjang, walaupun harga kelapa tidak berubah selama beberapa tahun. Pada saat pengamatan harga kelapa adalah Rp 50/butir.

Kelapa merupakan produksi utama sub-sektor perkebunan di kawasan dataran rendah Kabupaten Jayapura. Rata-rata produksi kelapa yang tercatat adalah 3.227,4 t/tahun dengan luas areal perkebunan 6.437,6 ha. Sedangkan produksi kakao yang telah mulai berkembang mencapai 543,16 ton biji kakao/tahun dengan luas areal 1.844,8 hektar. Selain itu tercatat pula hasil cengkeh rata-rata sebesar 53 kg/ha dengan luas 2.840,4 ha. Produksi kopi, pala, tebu dan jambu mete masih rendah. Komoditas kelapa sawit yang tengah dikembangkan sudah mencapai luasan 1.914 ha. Perkebunan kelapa hibrida memiliki luas 77,6 ha dan pengembangan tanaman vanili baru mencapai 1,5 ha.

Kapok merupakan salah satu komoditas yang baru berkembang di Desa Rawasari, Kecamatan Merauke. Hampir setiap keluarga transmigran di desa ini menanam pohon kapok di halaman. Pada saat pengamatan, produksi kapok di Rawasari sedang berada pada kondisi meningkat. Beberapa informasi menunjukkan bahwa setiap pohon mampu menghasilkan 25 kg kapok per musim. Kapok ini dikeringkan dan digunakan sebagai bahan pembuat kasur yang dipasarkan di tempat atau dibawa ke kota Merauke untuk dijual sendiri.

Upaya pengembangan kopi dan tanaman perkebunan lainnya di Irian Jaya dapat dimanfaatkan pula sebagai salah satu upaya pendekatan dalam mendorong perubahan budidaya pertanian berpindah ke budidaya pertanian menetap. Untuk tujuan ini peluang pengembangan tanaman kopi dan tanaman perkebunan lainnya dapat diarahkan pada sistem usahatani setempat yang dianut petani lokal. Bagi kelompok petani Jayawijaya, upaya pengembangan tanaman kopi di lahan *wen-wanggawi* dan *yabu* akan sangat bermanfaat. Sedangkan bagi penduduk lokal di dataran rendah pantai utara dan dataran rendah lainnya, pengusahaan kopi, kakao, dan komoditas perkebunan lain di lahan tersendiri merupakan upaya yang dapat ditempuh dalam mendorong petani menerapkan pola pertanian menetap.

Secara keseluruhan perkembangan usaha perkebunan di daerah Irian Jaya menunjukkan peningkatan, baik luas areal maupun peningkatan produksi rata-rata per satuan luas. Tanaman kelapa dalam periode tahun 1988 mencapai luas areal 1.957 ha dengan hasil rata-rata 560 kg/ha.

Usaha pengembangan tanaman kakao tahun 1988 menyebabkan terjadinya penambahan areal seluas 1.516 ha. Berdasarkan harga rata-rata kakao kering Rp 1.500/kg, pendapatan yang diperoleh petani sebesar Rp 710.000/ha. Pendapatan ini mengalami kenaikan sebesar Rp 69.820/ha atau 10,91%. Sedang rata-rata pemilikan kebun dibanding tahun 1987 juga mengalami kenaikan yaitu dari 0,7 ha/KK menjadi 0,76 ha/KK. Demikian pula rata-rata hasil per hektar tahun 1988 mengalami kenaikan sebesar 59,88 kg/ha yaitu dari 480,12 kg (1987) menjadi 540 kg/ha (1988) atau naik 12,46%.

Luas areal tanaman pala pada tahun 1988 adalah 4.857 ha dengan 3.620 ha yang menghasilkan. Dibandingkan dengan tahun 1987 dengan luas panen 3.587 ha, maka terjadi kenaikan seluas 41 hektar atau 1,15%. Pendapatan petani pala di daerah ini pada tahun 1988 rata-rata Rp 2.036.000/ha yang menunjukkan kenaikan sebesar Rp 716,76/ha, dibandingkan dengan tahun 1987. Kenaikan tersebut disamping karena harga pala mengalami peningkatan dari Rp 5.000/kg (1987) menjadi Rp 6.589/kg (1988) juga disebabkan rata-rata produksi per hektar mengalami kenaikan dari 276 kg menjadi 309 kg atau meningkat 11,96%.

Tanaman karet pada tahun 1988 mengalami penurunan luas areal dari 2.436 ha (1987) menjadi 2.241 ha karena tanaman tua atau rusak. Namun demikian dari segi pendapatan petani, terjadi kenaikan dari Rp 22.870 (1987) menjadi Rp 71.380 (1988). Hal ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan hasil rata-rata dari 143 kg/ha tahun 1987 menjadi 316 kg/ha. Di samping itu terjadi kenaikan harga dari Rp 300/kg menjadi Rp 305/kg pada tahun 1988.

Luas areal tanaman kopi di Irian Jaya tahun 1988 adalah 947 ha dan luas areal yang dapat dipanen 408 ha dengan hasil rata-rata 267,5 kg/ha. Pendapatan petani kopi rata-rata tahun 1988 mengalami kenaikan dari Rp 302.000 menjadi Rp 686.333/ha. Hal itu terjadi akibat kenaikan hasil per satuan luas dari 169 kg/ha menjadi 267,5 kg/ha dan kenaikan harga dari Rp 2.500/kg menjadi Rp 2.929/kg.

Luas tanaman cengkeh di daerah Irian Jaya baru mencapai 4.181 ha pada tahun 1988 dengan hasil rata-rata 53 kg/ha/th. Kontribusi tanaman ini terhadap pendapatan petani masih lebih rendah dibandingkan dengan kelapa, kakao, karet, dan pala.

Tabel 10. Luas areal dan produksi beberapa komoditi perkebunan di Irian Jaya, 1988

Jenis	Luas areal	Produksi	Rata-rata hasil
	(ha)	(t)	(t/ha)
Kelapa	26.126,0	9.518,0	0,56
Kakao	10.545,5	3.181,3	0,54
Pala	4.857,0	1.120,3	0,31
Karet	2.241,0	339,0	0,32
Kopi	947,0	109,1	0,27
Cengkeh	4.181,0	66,8	0,05

Dilihat dari aspek pemasaran dan permintaan sampai saat ini, pala, cengkeh, dan kako merupakan komoditas yang mempunyai harapan di samping tanaman perkebunan lainnya.

Dalam pembinaannya, upaya pengembangan perkebunan dilakukan melalui tiga macam pola, yaitu: (i) pola UPP (Unit Pelaksana Proyek), (ii) pola PIR (Perkebunan Inti Rakyat), dan (iii) pola partial.

## Peternakan

Babi merupakan ternak yang dipelihara masyarakat asli Irian Jaya dalam kaitan dengan pola kehidupan tradisional. Pemeliharaan ternak lainnya juga sangat erat kaitannya dengan kondisi sosial kelompok tertentu. Ternak sapi, kerbau, kambing dan domba umumnya dipelihara dan dikembangkan oleh kelompok petani transmigran atau pendatang lainnya.

Petani suku Irian umumnya memelihara ternak yang berkaitan dengan kebutuhan adat, sedangkan kelompok petani pendatang memelihara ternak dengan alasan yang lebih bersifat teknis atau ekonomis. Alasan teknis pemeliharaan ternak adalah dalam kaitannya dengan pemenuhan kebutuhan tenaga kerja dan kebutuhan pupuk. Sedangkan motivasi ekonomi pemeliharaan ternak adalah yang berkaitan dengan kebutuhan peningkatan pendapatan. Motivasi sosial berupa upaya peningkatan status keluarga dengan memelihara ternak juga dimiliki oleh kelompok petani pendatang.

Dari segi keterampilan memelihara ternak, kelompok petani suku Irian masih berada dalam taraf permulaan. Pemeliharaan ternak tradisional seperti babi di semua wilayah ekosistem masih menganut pola pemeliharaan *zero-input* dan introduksi berbagai jenis ternak baru yang memerlukan masukan teknologi mengalami kegagalan.

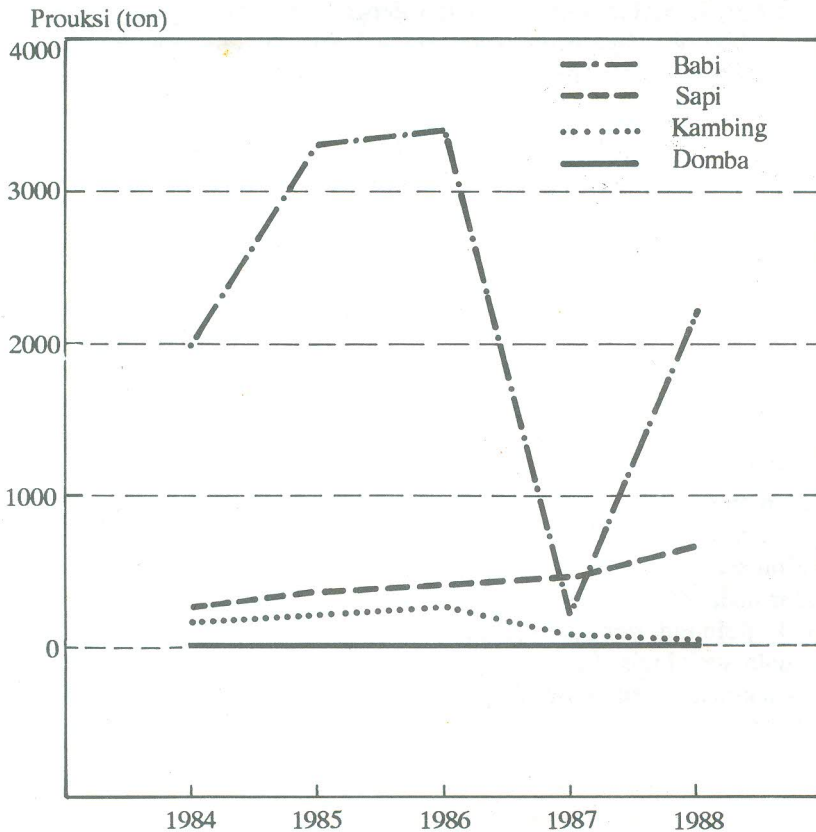
Berbeda dengan kelompok petani lokal, petani transmigran mampu mengembangkan berbagai jenis ternak yang memiliki nilai teknis dan ekonomi tinggi. Berbagai jenis ternak selain babi berkembang baik dalam kondisi pemeliharaan dengan teknologi sedang yang diterapkan kelompok petani transmigran. Jenis-jenis ternak yang menunjukkan perkembangan baik di ekosistem dataran rendah dan dataran rendah rawa antara lain adalah sapi Bali, sapi PO, kerbau, kambing, domba dan berbagai unggas, terutama ayam buras. Sedangkan di dataran tinggi pegunungan, ternak sapi dan domba dikembangkan dalam taraf percontohan oleh BPP dan kelompok misionaris.

Dengan mempertimbangkan kondisi ekosistem dan situasi sosial budaya setempat, peluang pengembangan ternak merupakan resultan dari faktor-faktor ekologi dan sosial-ekonomi setempat. Pengembangan peternakan secara teknis dan ekonomis memiliki peluang besar pada kelompok sasaran petani transmigran. Namun bagi kelompok sasaran petani lokal, peluang pengembangan peternakan terlebih dahulu harus melewati kendala-kendala sosiologis. Pengembangan peternakan oleh suku-suku Irian akan sangat terhambat oleh kondisi sosial serta sikap petani sebagai pengguna teknologi peternakan yang akan diterapkan.

Tabel 11. Populasi ternak di Irian Jaya, 1984-88

Ternak	1984	1985	1986	1987	1988
Sapi	16.093	22.364	24.784	27.082	33.076
Kerbau	203	281	355	405	448
Kuda	2.615	1.731	1.787	1.841	2.481
Kambing	20.558	26.865	32.807	34.812	42.94
Domba	1.441	1.110	1.144	1.382	1.047
Babi	503.792	503.792	519.312	533.489	543.179

Sumber: Bappeda Propinsi Daerah Tk.I, Irian Jaya.



Gambar 13. Produksi Daging Propinsi Irian Jaya tahun 1984-1988

## Perikanan

Peluang pengembangan lahan perairan sebagai penghasil komoditas perikanan di Irian Jaya juga berkaitan dengan kondisi sosial budaya masyarakat setempat. Selain itu keterampilan teknis dan pengetahuan petani setempat serta ketersediaan prasarana transportasi dan pemasaran juga turut menentukan arah pengembangan perikanan.

Ekosistem rawa sebagai salah satu areal potensial penghasil komoditas perikanan umumnya berair pada waktu musim hujan dan kering pada musim kemarau panjang. Penangkapan ikan di rawa bagi masyarakat setempat bukan merupakan mata pencaharian utama. Alat penangkap yang digunakan terdiri atas pancing, jaring, atau dengan cara mengeringkan bagian rawa tertentu, sehingga ikan mudah ditangkap dengan tangan. Jenis ikan yang ditangkap ialah mujair, betik, lele, dan kakap. Hasil tangkapan selain untuk keperluan sendiri, sebagian besar dijual ke pasar dalam bentuk segar dan ikan kering. Harga penjualan ikan segar di Kecamatan Merauke berkisar antara Rp 500-800/kg.

Penangkapan ikan hias dari perairan umum juga telah dilakukan di lokasi-lokasi tertentu, misalnya di Airambu, Desa Cembel, Kabupaten Merauke. Jenis ikan hias yang ditangkap ialah arowana (*Selerophage yardinii*), dan bambit (*Scenotica multifascianata*). Penangkapan ikan diatur berdasarkan periode waktu tertentu (April-Juni) dan kuota. Ukuran ikan yang tertangkap antara 3-5 cm dengan harga Rp 7.000,-/ekor. Pengaturan pemasaran dilakukan oleh KUD setempat bersama-sama pengusaha yang melakukan pengiriman ikan ke Jakarta. Data tahun 1989 menunjukkan jumlah ikan hias yang dikirim ke Jakarta sekitar 442.600 ekor.

Pantai selatan Irian Jaya merupakan kawasan perairan di mana nelayan melakukan penangkapan ikan tanpa menggunakan perahu, pada kedalaman sampai 2 m waktu air surut. Satu hal yang menguntungkan adalah keadaan pantai selatan yang sangat landai seperti pantai Kabupaten Merauke, yang pada saat air surut masih dangkal pada jarak 0,5-1 km dari pantai. Usaha penangkapan ini biasanya dilakukan oleh nelayan suku Marind yang bertempat tinggal di pantai. Untuk memudahkan pemasaran hasil tangkapan, sering terjadi migrasi nelayan dari satu lokasi (Kecamatan Okaba) ke pantai sekitar kota Merauke. Migrasi nelayan ini bersifat musiman atau menetap.

Alat penangkap yang digunakan ialah jaring insang dan jaring udang. Jaring insang (*monofillament*) bermata jaring 10-25 cm dipasang menetap menggunakan tonggak-tonggak. Jenis ikan yang dihasilkan antara lain adalah kakap, kuro, dan sembilang.

Jaring udang terbuat dari bahan *multifillament* dengan mata jaring kira-kira 2 cm. Satu unit jaring udang berukuran dalam 2 m dan panjang 100 m berharga sekitar Rp 115.000,-. Hasil penangkapan yang utama ialah udang. Harga jual udang antara Rp 700 sampai Rp 3.000 tergantung besar/kecil udang.

Di kawasan lepas pantai Laut Arafura, operasi penangkapan ikan oleh nelayan Bugis dilakukan dengan menggunakan perahu motor. Panjang kapal motor dengan alat jaring dasar (*bottom gill net*). Panjang kapal berkisar antara 10-15 m dengan mesin diesel 8-18 HP. Usaha penangkapan utama ialah sirip ikan hiu. Daging ikan hiu dan sebagian ikan kakap dibuang ke laut. Hasil penangkapan jenis ikan lainnya kurang dimanfaatkan karena keterbatasan tenaga untuk mengolah (penggaraman dan pengeringan). Selain itu, harga ikan olahan terlalu rendah, tidak sesuai dengan biaya dan tenaga yang dikeluarkan.

Pada ekosistem dataran rendah pantai utara terdapat tiga kegiatan di bidang perikanan, yaitu usaha kolam ikan, perairan umum dan usaha penangkapan di pantai atau lepas pantai. Usaha pembuatan kolam ikan di daerah transmigrasi baru dalam tahap awal.

Danau Sentani di dataran rendah pantai utara Irian Jaya terletak pada ketinggian 70 m dpl dengan luas 9.360 ha. Curah hujan di daerah ini berkisar antara 3.180 - 3.810 mm/tahun. Danau Sentani mendapat air dari beberapa sungai dan hanya satu sungai pembuangan yang bermuara ke Lautan Pasifik, yaitu Sungai Yafuri yang merupakan anak Sungai Tami. Kedalaman maksimum di bagian barat danau tercatat 50 meter, sedangkan kedalaman rata-rata pada sepanjang tepian antara 5,5-7,0 m.

Ikan asli danau Sentani sebagian besar terdiri dari ikan buas (predator) yang terdiri dari famili *Tachysuridae*, *Plotosidae* (jenis lele), *Gobiidae apogonidae*, *Anguillidae* (jenis belut), dan *Lutjanidae*. Selain ikan asli, ke dalam danau ini telah ditebarkan berbagai jenis ikan budidaya seperti ikan mas, tawes, mujair, gurami, tambakan, lele, mata merah, sepat siam, dan nila. Jenis ikan tebaran yang berkembang biak dengan cepat ialah tambakan, lele, mujair, mata merah, dan sepat siam. Sedangkan ikan mas dan tawes walaupun dapat tumbuh menjadi besar, tidak bisa berkembang baik seperti terlihat dari perkembangan populasinya.

Dari hasil survei yang dilaksanakan oleh Dinas Perikanan, produksi ikan Danau Sentani ditaksir mencapai 390 t/tahun, atau 41,7 t/ha/tahun. Alat tangkap yang digunakan penduduk setempat ialah jaring insang, tombak, jala, dan panah air yang digunakan sambil menyelam. Penangkapan dengan pancing dan tangguk dilakukan oleh wanita. Hasil tangkapan sebagian besar dikonsumsi sendiri dan sebagian dijual dalam bentuk segar.

Usaha budidaya ikan di perairan umum telah dilakukan oleh masyarakat setempat, yaitu budidaya ikan dalam hampang (kurungan). Bahan yang digunakan adalah kawat kasa dipasang pada patok-patok kayu, berukuran rata-rata 10x6 m. Satu kurungan memerlukan 2 rol kawat kasa @ Rp 75.000. Daya tahan kawat satu tahun, karena cepat berkarat. Makanan tambahan berupa sampah-sampah buangan dari dapur (sisa makanan). Jenis ikan yang dipelihara ialah ikan mas dan nila. Lama pemeliharaan sampai mencapai ukuran pasar sekitar empat bulan.

Untuk perairan lepas pantai di pesisir utara Irian Jaya, nelayan mempergunakan alat pancing tonda untuk menangkap ikan cakalang dan jenis ikan pelagis lainnya. Lokasi penangkapan tidak jauh dari Jayapura. Biasanya para nelayan pergi ke laut sekitar pukul 3-4 pagi dan pukul 1-2 siang sudah kembali membawa hasil tangkapannya ke pasar.

Di dataran tinggi pegunungan Jayawijaya, komoditas perikanan belum berkembang dengan baik. Kandungan plankton Sungai Baliem sangat sedikit dan kesuburan air rendah. Hal ini bisa dilihat dari kejernihan air sungai. Fauna air yang terdapat di Sungai Baliem dan merupakan penghuni asli hanya udang air tawar, *Cherax* sp. yang dikenal masyarakat setempat sebagai *obawo*. Sedangkan ikan asli sungai Baliem tidak diketahui.

Jenis ikan yang pernah ditebarkan di perairan umum lembah Baliem adalah ikan mas, mujair, dan nila. Penebaran ikan mas ke Sungai Baliem menghasilkan suatu selektan yang berbadan ramping dan mampu berpijah di sungai, padahal di tempat lain penebaran ikan ini mengalami kegagalan. Penebaran ikan lele di perairan umum sudah cukup berhasil dan bisa berkembang biak. Sebagian dari hasil ikan lele dipasarkan ke Jayapura.

Dari fauna perairan (asli) yang mungkin bisa dikembangkan adalah *obawo*, karena jenis udang ini banyak peminatnya terutama turis yang berkunjung ke Wamena. Introduksi jenis ikan daerah pegunungan, *Rainbow-trout (Salmo gairdneri)* di Sungai Baliem mengalami kegagalan. Sebagai perbandingan, introduksi jenis ikan ini di Papua Nugini sudah berhasil.

Ikan yang dibawa ke pasar Wamena berasal dari hasil penangkapan di sungai dan rawa, hasil budidaya di kolam atau yang dipelihara dalam saluran-saluran *wen-hipere*. Benih ikan yang dipelihara di kolam diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Wamena atau dari petani ikan yang menyediakan benih ikan. Pemeliharaan ikan pada saluran air *wen-hipere* memperoleh benih dari BBI atau hanya mengharapkan ikan yang masuk dari sungai melalui pintu air.

Secara teknis usaha budidaya air tawar bisa ditingkatkan dengan menggunakan hampang (*pen cages*) dan jaring terapung. Keadaan teluk-teluk yang tenang memiliki peluang pengembangan budidaya ikan dalam keramba, jaring tancap atau jaring apung. Sedangkan peluang perikanan laut ditekankan pada peningkatan penangkapan ikan cakalang untuk ekspor.

### Peluang Pengembangan Berdasar Spesifikasi Kelompok Sasaran

Untuk kelompok sasaran petani lokal yang masih menerapkan pola hidup sebagai peramu dan setengah peramu, sagu merupakan yang patut mendapat perhatian. Namun penekanan pada komoditas sagu ini hanya berlaku di lokasi yang populasi sagunya masih melimpah. Meskipun demikian untuk agro-ekosistem tertentu, pasca panen sagu memiliki peluang besar untuk dikembangkan. Teknologi pasca panen ini diarahkan untuk memperoleh cara agar mampu memperpanjang waktu pra-konsumsi tepung sagu selama penyimpanan. Bila waktu pra-konsumsi tepung sagu dapat diperpanjang, maka masyarakat peramu atau setengah peramu akan memperoleh kesempatan besar beberapa waktu. Setelah itu, masyarakat peramu atau setengah peramu dapat diarahkan untuk menerapkan atau melakukan kegiatan-kegiatan usahatani lainnya yang produktif.

Untuk petani lokal yang telah menganut sistem pertanian menetap, peluang terbesar jatuh pada sistem usahatani terpadu dengan basis komoditas utama tanaman pangan tradisional non-sagu. Tanaman-tanaman pangan tersebut antara lain adalah ubi jalar, ubi kayu, talas, pisang, dan gembili. Untuk kondisi sosial agro-ekosistem tertentu introduksi budidaya sawah atau padi gogo dapat pula dilakukan.

Secara makro, upaya pengembangan pertanian di Irian Jaya tidak dapat dilakukan secara sub-sektoral atau per komoditas atau disiplin ilmu. Kondisi sosial-budaya yang sangat kuat mewarnai setiap kehidupan dan kegiatan bercocok tanam, merupakan faktor yang sangat penting dalam setiap upaya pendekatan pengembangan pertanian Irian Jaya. Sistem sosial dan adat istiadat tidak dapat dipisahkan dari teknik bercocok tanam, bahkan tidak dapat dipisahkan dari pemilihan jenis komoditas yang diusahakan dalam musim tertentu di lokasi tertentu.

Secara historis tradisional, masyarakat Dani di lembah Baliem dilatar-belakangi oleh budidaya ubi jalar yang menjadi bahan makanan pokoknya. Sedangkan secara agronomis, komoditas ini dikenal paling luas adaptasinya pada kondisi ekstrim seperti di kawasan ini.

Ekosistem lahan pegunungan dan bergelombang serta kondisi sosial petani lokal seperti di kawasan Jayawijaya merupakan ekosistem yang paling besar peluangnya untuk intensifikasi pertanian, terutama non-pangan. Di samping itu, pada ekosistem lahan pegunungan telah dilakukan sistem usahatani *wen-wanggawi* yang rendah produktivitasnya dan tidak memperhatikan upaya konservasi. Dalam skala makro dan jangka panjang, usahatani demikian akan berdampak negatif terhadap keberlanjutan sistem usahatani di kawasan lembah, terutama yang menyangkut konservasi air. Dengan demikian, dari sekarang perlu diarahkan penyiapan sektor yang terkait dengan manusia, teknologi, penyuluh, dan faktor pendukung dalam mengimplementasikan sistem budidaya yang memperhatikan segi konservasi yang produktif dan adaptif serta mempunyai keuntungan komparatif yang lebih tinggi.

Alternatif pengembangan potensi tanaman hortikultura, peternakan, dan perikanan dikaitkan dengan konsep sistem usahatani terpadu yang dijabarkan berdasarkan (i) spesifikasi agro-ekosistem *wen-wanggawi*, *wen-hipere*, dan *yabu*; (ii) tidak kompetitif dengan tanaman pangan utama, baik dari aspek penggunaan lahan, tenaga, dan sumberdaya alam lainnya; (iii) mempunyai pasar; dan (iv) secara sosiologis mempunyai peluang untuk dikembangkan. Berdasarkan kriteria di atas, maka pemacuan tanaman hortikultura mempunyai prioritas lebih tinggi daripada peternakan dan perikanan.

Berpijak kepada program nasional dalam rangka penganeka-ragaman pangan dan dikaitkan kepada landasan historis di atas, maka pengembangan tanaman pangan tradisional mendapat perhatian yang lebih besar. Lebih jauh lagi, sesuai dengan kondisi keterampilan dan pengetahuan teknis petani, pengembangan pertanian bagi kelompok tani lokal ini perlu diimplementasikan ke dalam konsep *local food crop based farming system*.

Dalam kaitannya dengan sektor lain tanpa mengabaikan kondisi sosial budaya, hendaknya dipikirkan pula hal-hal di bawah ini:

1. Komoditas strategis/pendamping dari tanaman pangan lokal dalam sistem usahatani yang sesuai secara ekologis, tidak kompetitif secara agronomis, memberikan keuntungan komparatif yang tinggi secara ekonomis, serta dapat diterima secara sosial.
2. Dengan makin meningkatnya jumlah penduduk, makin terbatasnya lahan, dan makin menurunnya produktivitas lahan, maka perlu dicarikan peluang-peluang intensifikasi budidaya tanaman pangan tradisional. Meskipun demikian dalam jangka pendek, implementasi *low input technology* yang lebih mampu mempertahankan dan meningkatkan produktivitas lahan perlu mendapat prioritas utama dalam penelitian dan pengembangan pertanian di Irian Jaya.

Secara makro sektoral perlu digaris-bawahi dua hal dalam konsep pengembangan pertanian di Irian Jaya:

1. Komoditas-komoditas tertentu saja yang mampu beradaptasi di lingkungan ekologi tertentu. Bila persyaratan produktivitas juga diberikan, maka jumlah komoditas strategis tersebut makin berkurang.
2. Karena beragam dan beratnya kondisi sosio-agroekosistem di Irian Jaya, maka alternatif pendekatan *low/high input technology* perlu dirumuskan berdasarkan kelompok sasaran dan target waktu.

Dalam jangka panjang, implementasi teknis tersebut perlu berorientasi kepada sistem usahatani yang menetap dengan menerapkan teknologi bermasukan sedang/tinggi, sehingga penawaran dan permintaan mampu diseimbangkan, dan memberi nilai tambah yang lebih besar. Implementasi program ini mengacu pada *estate crop base farming system*. Dalam sistem ini, komoditas utama bisa kopi, teh, atau tanaman perkebunan lainnya, yang salah satu komponennya adalah ubi jalar sebagai bahan makanan pokok. Hambatan sosio-ekonomis merupakan kendala terbesar, akan tetapi ekologi beberapa kawasan di Irian Jaya tidak memberikan alternatif yang lebih leluasa.

### Kelompok Transmigrasi

Dalam pengembangan komoditas tanaman pangan masa datang di Irian Jaya kedudukan transmigrasi merupakan modal regional yang sangat penting karena mempunyai beberapa keuntungan, antara lain:

1. Kompetisi penggunaan lahan tidak terlalu riskan karena lahan tersedia cukup luas.
2. Beberapa lokasi transmigrasi seperti di Kabupaten Merauke dan Kabupaten Jayapura sebagian besar didominasi oleh kawasan dataran yang mempunyai peluang besar untuk dikembangkan sebagai lahan sawah dan untuk komoditas palawija. Dalam kaitan ini transmigrasi merupakan masyarakat yang dilatar-belakangi oleh budidaya tanaman padi dan palawija. Hal ini berarti bahwa proses adopsi teknologi tanaman pangan dapat lebih sesuai dengan agroekologi setempat sehingga upaya pemacuan produksi pangan lebih cepat dilakukan.

Secara sosiologis peranan transmigrasi juga sangat besar dalam mendorong penduduk asli untuk beralih kepada sistem usahatani menetap dan produktif yang sekurang-kurangnya mampu mencukupi kebutuhan pangan keluarga sendiri. Hal ini disebabkan makanan pokok utama penduduk asli adalah sagu. Meskipun populasi sagu melimpah, karena lamanya waktu produksi, keterbatasan wilayah meramu antar suku, dan hanya 30% dari hutan sagu tersebut yang produktif, maka keterbatasan kecukupan pangan suatu klan/suku akan semakin menggejala di masa datang.

Di samping itu, perlu dilihat proyeksi perkembangan antar-sektor masa datang. Generasi penduduk asli 1-2 dasawarsa mendatang akan diwarnai oleh makin baiknya pelayanan masyarakat terutama kesehatan, perkembangan pendidikan, perkembangan sektor perdagangan, industri, pertambangan, dan sektor non-formal yang dampaknya cukup besar dalam tata nilai masyarakat putra daerah.

Perkembangan tersebut akan berpengaruh besar terhadap pola menu masyarakat asli. Kondisi-kondisi perubahan ini sudah terlihat jelas di daerah survei *RRA*, dimana kedudukan pangan non-sagu makin besar dalam pangan masyarakat asli. Dalam kaitannya dengan program diversifikasi pangan, maka sebaiknya pergeseran menu ini diarahkan tidak berat ke beras, tetapi pada komoditas pangan yang sudah dikenal luas oleh masyarakat Irian Jaya, seperti ubi jalar, talas, gembili, dan pisang.

Potensi petani transmigran sebagai satu kelompok sasaran diupayakan meningkat melalui peningkatan produktivitas teknis dan ekonomis dari usahatani yang diterapkan. Potensi kelompok petani transmigran diarahkan agar berperan serta semaksimal mungkin

secara aktif dalam memantapkan program pelestarian swasembada beras di Propinsi Irian Jaya. Sasaran penelitian mengacu kepada permasalahan dalam pengelolaan sawah bukaan baru.

Sebagian besar lahan sawah di Irian Jaya adalah sawah tadah hujan yang baru dibuka antara 10-12 tahun. Ameliorasi lahan sawah bahkan makan waktu antara 10 - 20 tahun, tergantung kepada jenis tanah, kondisi pengairan dan teknik ameliorasi yang diterapkan. Dengan demikian perlu dilakukan berbagai upaya pengembangan untuk mempercepat ameliorasi lahan, peningkatan produktivitas lahan, dan optimasi usahatani melalui berbagai langkah praktis, yaitu:

1. penggunaan varietas toleran terhadap keracunan besi dan cekaman hara ganda;
2. pengendalian tata air;
3. perbaikan kesuburan tanah;
4. Usahatani terpadu.

Berkaitan dengan rendahnya produktivitas padi sawah dalam 5-10 - 10 tahun pertama, terutama bila peluang intensifikasi padi sawah sukar diterapkan, maka kegiatan pengembangan perlu diarahkan agar lebih mampu memilih alternatif komoditas yang bernilai ekonomi tinggi. Dari pengamatan di lapang, potensi peternakan, palawija, buah-buahan, dan perkebunan memiliki peluang besar untuk dikembangkan.

Selain dari hal yang telah dikemukakan di atas, terdapat kecenderungan petani untuk lebih memilih komoditas palawija seperti kedelai dan jagung sebagai komoditas utama. Di lokasi transmigrasi Nimbokrang I, petani menanam kedelai secara monokultur tiga kali setahun. Kecenderungan-kecenderungan preferensi ini perlu diantisipasi agar keberlanjutan produksi mampu dipertahankan serta kegagalan total usahatani dapat dihindari.

## MASALAH PENGEMBANGAN PERTANIAN

Masalah pengembangan pertanian Irian Jaya pada dasarnya bertumpu pada empat faktor utama, yaitu faktor kesiapan (i) petani motivatif, (ii) teknologi adaptif, (iii) penyuluhan dan kelembagaan yang efektif, dan (iv) kesiapan faktor pendukung yang kondusif.

Keempat faktor ini berkaitan satu dengan yang lain dan dalam kondisi ekosistem tertentu akan memunculkan situasi pengembangan spesifik yang patut diperhatikan. Secara teknis, setiap faktor akan menunjukkan kekhususan dalam setiap upaya pengembangan pertanian, baik dalam bentuknya sebagai faktor pendorong maupun sebagai kendala pengembangan.

### Faktor Kesiapan Petani Motivatif

Petani sebagai subyek pembangunan pertanian senantiasa merupakan faktor utama dalam proses penyerapan dan penerapan teknologi pertanian. Dalam hal ini kesiapan petani untuk berperan serta dalam setiap langkah pembangunan pertanian turut menentukan karena partisipasi mereka mampu menjadi pendorong sekaligus kendala pengembangan.

Faktor kesiapan petani sebagai pendorong atau sebagai kendala tidak dapat dipisahkan dari lingkungan sosial budaya dan kondisi ekonomi, tingkat keterampilan teknis, serta pengetahuan praktis pertanian. Petani sebagai pengguna akhir teknologi pertanian selama ini sering dikesampingkan perannya sebagai kunci pelancar proses penerapan teknologi dan pengembangan pertanian dalam arti luas. Selama kesiapan petani berfungsi sebagai kendala, selama itu pula proses alih teknologi pertanian berjalan tersendat-sendat.

Penyiapan petani motivatif akan berhasil bila konsep dan pendekatan pengembangan pertanian tersebut mampu menyentuh nilai aspiratif kelompok sasaran. Nilai-nilai aspiratif yang mampu mendorong motivasi petani ini sangat beragam di antara sosio- agroekosistem dan kondisi faktor pendukung suatu wilayah pembangunan dengan wilayah lainnya. Selama ini pemahaman terhadap tatanan nilai yang turut mendasari perakitan dan pengembangan pertanian di Irian Jaya kurang didalami.

Dalam konteks pembangunan pertanian nasional selama ini, jenis dan teknik penerapan teknologi pertanian yang dihasilkan terbukti cukup adaptif bagi kondisi sosio-agroekosistem tertentu, terutama kondisi IBB. Dalam konteks keberhasilan pembangunan pertanian di IBB, ternyata teknik dan metode penyuluhan yang dilakukan dapat diterima kelompok sasaran dan cukup ampuh menggugah aspirasi petani dalam menunjang keberhasilan pembangunan pertanian di IBB. Akan tetapi, implementasi konsep dan metode pengembangan pertanian baku tersebut tidak efektif di wilayah IBT. Hambatan utama adalah kendala-kendala sosiologis yang belum dikuasai pemecahannya. Dengan demikian pendekatan sosiologis dan metode penyuluhan bagi kondisi Irian Jaya mutlak harus disesuaikan dengan kondisi sosio-agroekosistem setempat. Konsekuensinya adalah bahwa pemilihan teknologi, perekayasa, dan teknik penerapannya harus relevan dengan kondisi sosial kelompok sasaran.

### Kesiapan Teknologi Adaptif

Rekayasa teknologi adaptif yang terjangkau petani merupakan faktor kunci dalam upaya pengembangan pertanian, terutama dalam kondisi sosio-agroekosistem Irian Jaya. Kunci

keberhasilan penerapan teknologi ditentukan oleh relevansi teknologi yang diciptakan dengan kendala agroekosistem, berkaitan langsung dengan kebutuhan petani, mempunyai nilai komparatif tinggi yang mampu mendorong motivasi petani, dan/atau menyentuh tatanan sosial-ekonomi dan kemampuan praktis kelompok petani sasaran. Tingginya keragaman sosial dan ekosistem Irian Jaya menuntut kejelian dalam merencanakan teknologi spesifik yang dibutuhkan.

Pada prinsipnya rekayasa teknologi adaptif ini dapat dibagi atas teknologi yang diperlukan oleh kelompok petani transmigran dan teknologi yang diperlukan untuk meningkatkan produktivitas usahatani penduduk lokal.

Berkaitan dengan upaya peningkatan peran serta petani transmigran dalam pemantapan swasembada pangan secara nasional, maka teknologi yang perlu disiapkan tersebut adalah paket teknologi yang dibutuhkan dalam pengelolaan sawah bukaan baru. Satu hal yang selama ini kurang disadari adalah bahwa sebagian besar masyarakat transmigran dewasa ini adalah generasi masyarakat yang tidak akrab lagi dengan masalah-masalah di lahan sawah bukaan baru. Lahan-lahan sawah di pulau Jawa adalah lahan dengan produktivitas tinggi dan juga sudah lama diusahakan dengan teknik-teknik intensif. Observasi yang dilakukan di beberapa lokasi transmigrasi di Merauke dan Jayapura menunjukkan bahwa petani tersebut masih cenderung menerapkan teknologi yang cocok untuk kondisi lahan sawah produktif di Jawa, akan tetapi tidak sesuai dengan kondisi lahan sawah bukaan baru.

Teknologi yang dibutuhkan oleh penduduk lokal adalah teknologi yang sesuai dengan pola hidup dan teknik usahatani tradisional yang selama ini dianut. Selama ini pendekatan teknis yang diterapkan kurang memperhatikan kemungkinan kesesuaian fisik dan sosial dari teknologi yang diberikan. Masalah paling berat dalam perencanaan teknologi spesifik lokasi adalah menciptakan alternatif teknologi sederhana yang masih mampu meningkatkan produktivitas dan sustainabilitas usahatani.

### **Kesiapan Penyuluhan dan Kelembagaan Efektif**

Konsep penyuluhan pertanian baku, yaitu sistem latihan dan kunjungan (Laku), di wilayah IBB dalam pelaksanaannya relatif mampu diterapkan secara umum untuk berbagai sosio-agroekosistem utama. Keberhasilan operasional sistem Laku ini terutama karena lebih efektif dan mudahnya fungsi koordinasi dan kontrol. Kondisi efektif tersebut terutama didukung oleh kesiapan perangkat penyuluhan, infrastruktur, dan petani sasaran. Akan tetapi, konsep penyuluhan baku ini menghadapi tantangan operasional yang besar di Irian Jaya karena ketidaksiapan semua determinan yang terkait dalam proses pembangunan pertanian.

Keragaman sosial dan adat istiadat yang sangat tinggi di kalangan penduduk asli menuntut metode dan teknik penyuluhan yang sesuai. Pendekatan penyuluhan baku di Irian Jaya menunjukkan tingkat keberhasilan yang sangat rendah. Model penyuluhan dan pengembangan kelembagaan formal yang dibentuk terbukti tidak sesuai dengan kondisi sosial budaya Irian Jaya yang beragam. Dalam kasus ini, Irian Jaya memiliki model-model kelembagaan tradisional yang diabaikan dalam proses pengembangan pertanian dengan menerapkan metode baku. Padahal dalam kondisi spesifik Irian Jaya, kelembagaan tradisional non-formal diperkirakan mampu berfungsi sebagai pendorong proses penerapan teknologi melalui kegiatan penyuluhan.

Lebih lanjut lagi, paket teknologi dan informasi yang diberikan kepada kelompok sasaran petani lokal sering tidak selaras dengan kebutuhan praktis mereka. Contoh aktual adalah introduksi benih kacang-kacangan kepada kelompok petani yang belum mengerti teknik budidaya komoditas tersebut, mengakibatkan benih yang diharapkan ditanam dan dikembangkan berubah menjadi bahan konsumsi petani lokal.

Dari segi kelembagaan formal, berbagai sektor yang turut berkiprah dalam kegiatan pembinaan dan pembangunan pertanian cenderung untuk menonjolkan fungsi dan peran masing-masing. Aspek keterpaduan, baik keterpaduan perencanaan maupun pelaksanaan, masih lemah. Kecenderungan persaingan antar lembaga menyebabkan meningkatnya kesenjangan peran dan sumbangan kelembagaan yang seharusnya menunjang pembangunan pertanian wilayah. Ketidak-seimbangan fungsi dan peran kelembagaan ini merupakan suatu determinan tersendiri yang harus dihadapi secara bijaksana, terutama dalam kaitannya dengan kegiatan penyuluhan.

Dengan demikian, dalam rangka meningkatkan efektivitas fungsi penyuluhan dan kelembagaan yang ada, maka aspek sosial budaya dan nilai-nilai aspiratif lainnya perlu ditelaah lebih holistik sehingga mampu mendorong rekayasa konsep dan teknik penyuluhan dan kelembagaan yang lebih efektif dalam pembangunan pertanian masyarakat setempat.

### Kesiapan Faktor Pendukung Kondusif

Infrastruktur dan faktor eksternal di Irian Jaya merupakan faktor kunci lain yang sangat penting peranannya dalam menunjang laju pembangunan pertanian wilayah. Kelemahan infrastruktur Irian Jaya sangat terasa, terutama prasarana perhubungan. Akibatnya sebagian besar sarana perhubungan dilayani oleh angkutan udara yang selain terbatas jumlah dan frekuensinya, juga tidak selalu terjangkau oleh kelompok sasaran pembangunan pertanian.

Keterbatasan infrastruktur juga sangat berpengaruh dalam meningkatkan peran serta transmigran dalam upaya pengembangan pertanian di Irian Jaya. Kantong-kantong transmigrasi yang terisolasi dan sulit dijangkau membatasi kelancaran alih teknologi dari kelompok petani maju ke kelompok petani lokal tradisional. Di sisi lain kelemahan infrastruktur ini berpengaruh pula terhadap kelancaran pengadaan sarana produksi pertanian dalam upaya menerapkan teknologi pertanian intensif serta arus barang dan jasa yang berkaitan dengan hasil pertanian.

Dalam upaya meningkatkan peran serta transmigran dalam proses swasembada beras regional, maka kelemahan sarana penunjang intensifikasi padi sawah seperti irigasi merupakan kendala utama yang harus mendapat perhatian dan skala prioritas yang lebih besar dalam pembangunan regional Irian Jaya. Kelemahan infrastruktur juga berperan dalam menimbulkan kecanggungan sosial pada kelompok transmigran. Kelompok transmigran pada umumnya berasal dari kondisi lingkungan yang optimal di Jawa yang kondisi infrastrukturnya sangat menunjang pengembangan pertanian intensif. Kelambanan dalam perbaikan kondisi infrastruktur Irian Jaya ini, akan memperlambat upaya (i) meningkatkan peran serta transmigran dalam mencapai dan melestarikan swasembada pangan di Irian Jaya; (ii) memfungsikan peranan transmigran sebagai *effective agent* dalam mendorong introduksi penerapan teknologi dan komoditas yang lebih produktif pada masyarakat lokal; dan (iii) percepatan peningkatan kualitas sumberdaya manusia di Irian Jaya secara umum.

## ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Secara umum kondisi makro propinsi Irian Jaya dihadapkan kepada masalah mendasar yang berkaitan dengan swasembada pangan dan upaya pembangunan sistem pertanian tangguh yang berwawasan lingkungan. Walaupun produksi pangan telah mengalami peningkatan yang cukup menggembirakan tetapi untuk mencukupi kebutuhan, pangan masih harus didatangkan dari luar daerah. Sampai akhir Pelita IV, produksi beras lokal baru dapat memenuhi 30% dari kebutuhan. Permintaan pangan akan terus meningkat sebagai akibat pertumbuhan penduduk yang sangat cepat di samping adanya perubahan pola konsumsi makanan. Dari informasi yang diperoleh pemerintah memberikan subsidi beras yang cukup besar untuk Propinsi Irian Jaya yaitu mencapai Rp 5 milyar/tahun.

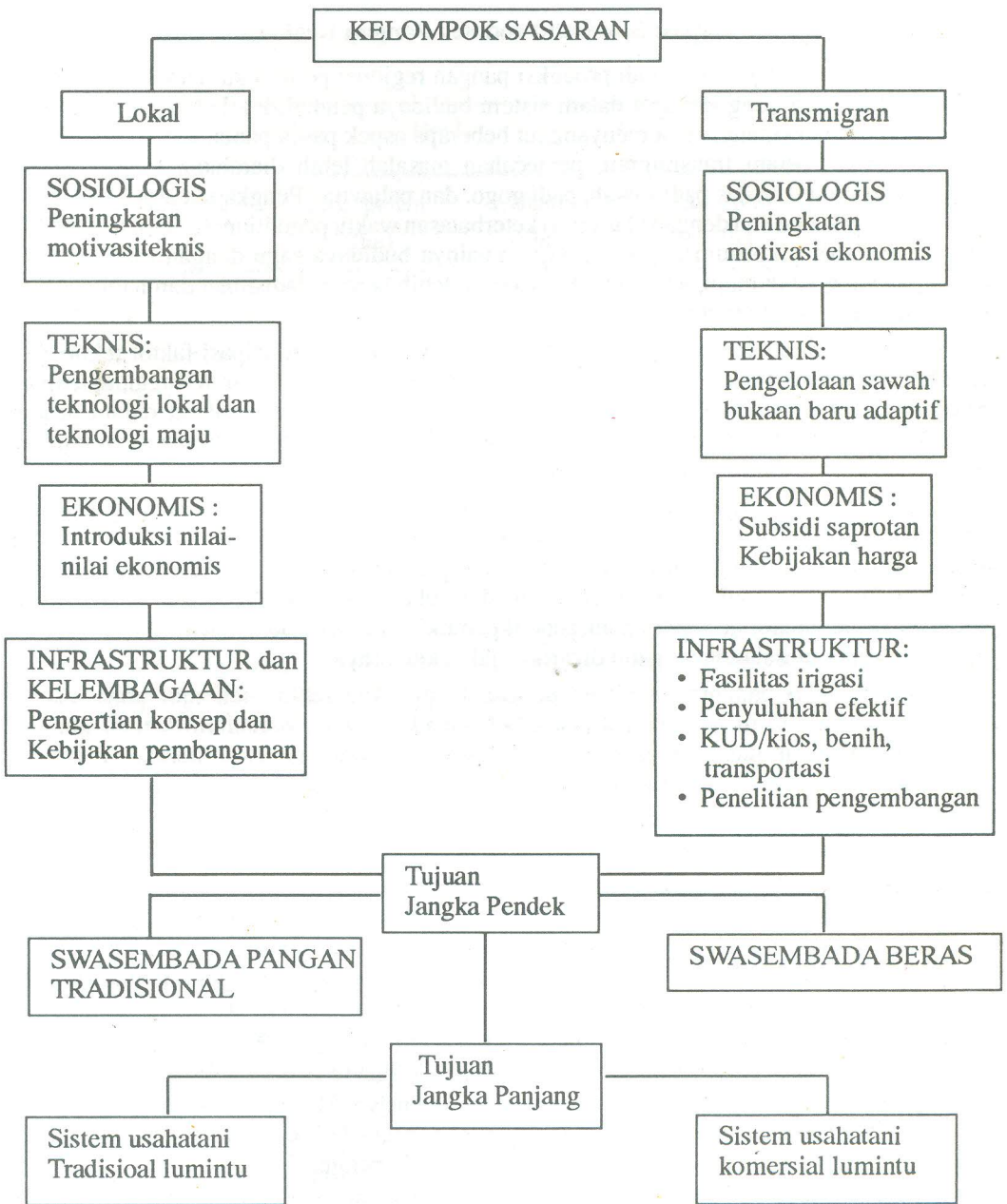
Masyarakat asli Irian Jaya mempunyai makanan tradisional spesifik seperti sagu, ubi jalar, talas, dan gembili. Kebanyakan pengamat-pengamat Irian Jaya melihat aspek ketersediaan pangan tradisional ini dari sudut yang optimistik, karena sumberdaya alam yang masih besar, terutama kawasan hutan sagu.

Meskipun demikian kondisi sumberdaya alam ini perlu dilihat dari proyeksi *supply and demand* jangka panjang. Hal ini berkaitan dengan (i) laju pertumbuhan penduduk yang masih tinggi (2,64%/th); (ii) lebih dari 83% penduduk Irian adalah petani yang sangat subsisten yang sebagian besar peramu; dan (iii) dampak perluasan areal pemukiman transmigrasi yang juga berarti penyusutan lahan tersedia bagi menunjang kelangsungan hidup berpola tradisional.

Di samping itu, derap pembangunan yang makin meningkat di Irian Jaya juga akan menyebabkan terjadinya perubahan tata nilai tradisional. Perubahan-perubahan tersebut akan berpengaruh terhadap tuntutan untuk menerapkan teknologi yang lebih produktif dalam menghasilkan pangan masyarakat asli. Perubahan-perubahan ini sudah mulai makin menggejala saat ini. Dalam kurun waktu tiga tahun terakhir, areal panen ubi jalar dan ubi kayu merosot masing-masing sebesar 18 dan 28%. Kondisi ini makin diperparah lagi oleh penurunan hasil rata-rata komoditas tersebut. Perubahan yang sedang terjadi inilah yang perlu segera diantisipasi dengan strategi yang lebih efektif melalui pendekatan yang holistik.

Bertitik-tolak dari uraian-uraian di atas, alternatif pemecahan masalah pengembangan pertanian di Irian Jaya dapat dipilih dalam beberapa pendekatan, yaitu:

1. antisipasi masalah swasembada pangan, baik pangan tradisional maupun bahan pangan introduksi, seperti beras;
2. antisipasi masalah akibat beragamnya kondisi sosio-agroekosistem, baik di tingkat petani lokal maupun petani pendatang;
3. antisipasi masalah yang berhubungan dengan kelemahan faktor-faktor pendukung, terutama yang berkaitan langsung dengan pengembangan pertanian di Irian Jaya;
4. antisipasi masalah kebijakan dan kelembagaan yang berkaitan dengan rencana aktual penerapan program dan kerjasama serta peran kelembagaan formal dan non-formal.



Gambar 14. Alternatif Pemecahan: masalah swasembada pangan dan usahatani lainnya di Irian Jaya.

## Antisipasi Masalah Produksi Pangan Regional

Penjabaran antisipasi masalah produksi pangan regional perlu dikaitkan dengan upaya mengatasi masalah yang terdapat dalam sistem budidaya penduduk lokal seperti ubi jalar, talas, gembili, dan pisang, serta menyangkut beberapa aspek pasca panen sagu. Sebaliknya pada kelompok petani transmigran, pemecahan masalah lebih diarahkan kepada upaya peningkatan produktivitas padi sawah, padi gogo, dan palawija. Pengkajian aspek budidaya sagu tidak diprioritaskan dengan alasan: (i) keterbatasan waktu penelitian; (ii) lamanya waktu umur sagu dapat dikonsumsi; (iii) kurang sesuainya budidaya sagu dengan tuntutan pola kehidupan yang lebih maju, karena budidaya sagu lebih berciri tradisional dan hampir tidak terpisahkan dari sistem meramu.

Antisipasi masalah produksi pangan terutama menyangkut antisipasi faktor teknis dan teknologi, termasuk faktor biofisik. Di kawasan pegunungan dan dataran tinggi, antisipasi masalah teknologi usahatani merupakan antisipasi yang patut ditempatkan dalam urutan teratas. Kasus sistem usahatani *yabu*, *wen-hipere*, dan *wen-wanggawi* di kawasan lembah Baliem hendaknya diantisipasi sesuai dengan kondisi yang ada pada saat ini.

Dengan sistem pengusahaan yang sangat intensif dan dengan masa bera yang singkat, serta kondisinya yang datar dan kering, maka permasalahan yang muncul pada sub-sistem *yabu* di kawasan pegunungan berupa penurunan produktivitas sebagai akibat pendeknya masa bera lahan dan tidak adanya mekanisme daur ulang hara. Selain itu alih fungsi lahan pertanian ke sub-sektor non-pertanian, seperti pemukiman, perkotaan, dan infra struktur lain juga merupakan masalah yang patut dicarikan jalan keluarnya.

Dalam jangka panjang antisipasi permasalahan akan lebih menonjol pada sistem *wen-hipere*. Hal ini menyangkut aspek-aspek mendasar yang berkaitan dengan kondisi sosial-budaya, teknis, dan ekonomis, serta infrastruktur. Permasalahan-permasalahan jangka panjang dalam sistem *wen-hipere* dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Kawasan lahan yang menggunakan sistem *wen-hipere* ini tidak begitu luas, dan perluasannya sangat terbatas.
2. Sistem ini akan lestari bila tata nilai tradisional suku Dani sebagai suatu masyarakat komunal mampu dipertahankan. Sebaliknya keutuhan sistem ini akan terancam, bila prinsip-prinsip individualistis mulai berkembang dan/atau intervensi pendatang serta pengaruh teknologi semakin kuat. Hal ini terutama menyangkut pengelolaan tata saluran makro pada sistem *wen-hipere* yang biasanya melibatkan beberapa kelompok, komunitas, kampung, atau klan. Bila nilai-nilai kebersamaan dalam pengelolaan tata saluran makro ini hilang, maka kelestarian sistem *hipere* yang utuh juga akan berangsur hilang.
3. Sistem *wen-hipere* merupakan budidaya labor intensive. Bila introduksi komoditas lain makin berkembang, dan/atau sumber mata pencaharian dari sektor non-pertanian makin pesat, maka fungsi utama *wen-hipere*, sebagai sistem penghasil pangan utama penduduk lokal akan menurun sebagai akibat transmigrasi tenaga kerja. Penurunan intensitas kerja biasanya akan diikuti oleh penurunan produktivitas, terutama bila pengelolaan usahatani masih bersifat tradisional. Hal ini secara umum makin menggejala di Irian Jaya sebagaimana ditunjukkan oleh penurunan luas panen ubi jalar dan ubi kayu akibat peningkatan luas panen komoditas introduksi. Gambaran ini dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Perkembangan areal panen dan rata-rata produksi beberapa komoditas di Irian Jaya, 1984 dan 1987.

Komoditas	1984		1987	
	Luas panen (ha)	Hasil (t/ha)	Luas panen (ha)	Hasil (t/ha)
Ubi jalar	47.805	7,04	39.171	6,43
Ubi kayu	5.294	6,75	3.814	7,01
Padi sawah	6.184	3,45	8.372	3,75
Jagung	3.360	0,82	4.529	1,11
Kacang tanah	1.825	0,64	2.724	0,89
Kedelai	2.806	0,86	6.982	1,03

Sumber: Bappeda Irian Jaya (1988)

Antisipasi masalah di kawasan pegunungan yang terakhir berkaitan dengan sistem usahatani *wen-wanggawi*. *Wen-wanggawi* merupakan sistem yang paling sarat dengan permasalahan mendasar karena sistem pola tanamnya sangat berpengaruh terhadap kondisi ekologis lahan. Permasalahan yang saling berkaitan adalah:

1. Produktivitas lahan sangat rendah yang merupakan resultan dari kondisi lahan yang sangat miring dan teknik budidaya yang non- konservatif.
2. Masalah kendala sosial. Lahan *wen-wanggawi* merupakan lahan yang diusahakan secara komunal pada saat pembukaan, dan kembali menjadi lahan komunal pada saat pemberaan. Kerusakan lahan keluarga dalam lahan komunal akan mempengaruhi penggunaan dan pengelolaan lahan lainnya, sedangkan setiap keputusan penggunaan lahan harus merupakan keputusan suku atau klan.
3. Peluang maksimal produksi dan optimasi usahatani sangat kecil, sebagai akibat rendahnya tingkat kesuburan dan belum ditemukannya teknologi tepat guna yang adaptif untuk meningkatkan produktivitas lahan miring.
4. Infrastruktur sistem *wen-wanggawi* sangat lemah.
5. Secara fisik, sistem usahatani *wen-wanggawi* sangat sulit dijangkau penyuluhan karena lokasinya yang tersebar dan karena transportasi. Di lahan *yabu*, antisipasi masalah usahatani ubi jalar perlu dilihat dari berbagai dimensi, yaitu teknis, sosiologis, dan dari aspek kebijakan. Aspek teknis diarahkan pada upaya peningkatan produktivitas dan/atau mempertahankan produktivitas ubi jalar dalam sistem budidaya dengan masa guna lahan yang lebih lama. Di samping nilai-nilai komunal tetap dipertahankan, maka diterapkan pula kebijakan khusus untuk mengurangi alih fungsi lahan ke sektor non-pertanian. Peluang alih fungsi lahan terbesar terdapat pada sistem *yabu* karena topografinya yang datar, kering, juga dekat ke pusat kota.

Untuk lahan *wen-wanggawi*, maka upaya penerapan sistem budidaya yang lebih konservatif perlu dicarikan jalan keluarnya. Meskipun demikian perlu penciptaan teknologi pola usahatani yang berwawasan konservasi non-beras, adaptif secara sosiologis, dan diharapkan mampu meningkatkan nilai komparatifnya. Dalam kaitan ini, campur tangan pemerintah atau swasta sangat diperlukan.

Pada ekosistem dataran rendah rawa seperti di wilayah Kabupaten Merauke, antisipasi masalah produksi pangan akan bertumpu pada kondisi dan produktivitas lahan. Hambatan utama dalam peningkatan intensitas tanam di ekosistem dataran rendah rawa seperti di Merauke adalah musim kemarau yang sangat kering dan panjang. Penanggulangan masalah ini diperkirakan masih sulit dalam beberapa tahun mendatang, terutama dalam perbaikan sistem irigasi. Dengan demikian meningkatkan peranan peternakan dan perikanan dalam sistem usahatani masyarakat di musim kemarau perlu mendapat perhatian yang lebih besar. Sedangkan untuk mengantisipasi masalah teknis dan teknologi yang berkaitan dengan lahan bergambut dan dalam ekosistem dataran rendah lain, strategi pemecahan malah dapat diarahkan pada:

1. pemilihan komoditas/varietas;
2. perakitan teknologi agronomis spesifik pada kondisi lahan yang baru dibuka dan lahan yang sudah lama dibuka;
3. ameliorasi lahan;
4. peningkatan intensitas tanam dalam kondisi sistem irigasi makro yang belum dan sudah berfungsi;
5. perakitan sistem usahatani yang berorientasi kepada (i) *food crop based farming system*, atau (ii) *ecological crop based farming system*, yang memberikan keuntungan komparatif lebih tinggi dan lebih adaptif untuk kelompok petani pendatang dan kelompok petani lokal.

### Antisipasi Masalah Sosial-Budaya

Dalam upaya pengembangan pertanian secara terpadu, maka setiap program pengembangan tidak akan mampu mencapai sasaran bila perencanaannya didasarkan pada pendekatan tunggal. Dengan demikian dalam upaya pendekatan sistem yang terpadu, maka pendekatan kelompok sasaran yang mencakup pendekatan pembangunan dan pengembangan komoditas akan lebih tepat mengenai sasaran.

Dalam pengembangannya, kelompok sasaran ini perlu diarahkan agar pertama sekali mampu menghasilkan pangan dari sistem usahatannya sendiri. Pada tahap selanjutnya, usahatani tersebut perlu dikaitkan kepada penciptaan sistem usahatani yang mampu meningkatkan pendapatan petani dan kelayakan hidup.

Permasalahan utama di Irian Jaya pada umumnya adalah petani transmigran belum mampu mencukupi kebutuhan pangannya sendiri. Di samping itu, petani lokal masih berada pada tingkat usahatani tradisional. Dalam proses pembangunan pertanian tanaman pangan Irian Jaya, maka transmigrasi diharapkan berperan ganda, yaitu (i) sebagai pendukung utama proses swasembada pangan di Irian Jaya, dan (ii) sebagai *agent* dalam proses introduksi komoditas-komoditas strategis yang dianggap perlu dalam usahatani penduduk lokal.

Penekanan terhadap peranan transmigrasi di Irian Jaya hendaknya didasarkan kepada kondisi spesifik tiap wilayah. Konsep pengembangan usahatani bagi kelompok penduduk lokal diimplementasikan sebagai *traditional food crop based farming system*. Untuk tingkat peramu dan di tahap awal, komoditas utama tersebut adalah sagu, yang secara bertahap diarahkan kepada pengembangan ubi jalar, ubi kayu, gembili, atau pisang.

Pemilihan komoditas alternatif pengganti sagu tersebut didasarkan kepada berbagai alasan, antara lain tanaman ini sudah merupakan komoditas pangan substitusi dan sudah adaptif untuk ekosistem setempat. Selain itu sagu sudah dikenal teknik budidayanya oleh penduduk lokal waktu tanamnya sampai dapat dikonsumsi tidak terlalu panjang.

Sebagai gambaran lebih adaptifnya komoditas pangan tradisional tersebut secara ekologis dan sosiologis dapat dilihat Tabel 14. Ubi jalar sebagai komoditas tradisional Irian Jaya mampu mendekati rata-rata produksi nasional (90,5%). Sebaliknya padi sawah sebagai komoditas introduksi, hanya mampu mencapai produktivitas 55,4% dari produktivitas nasional. Dalam kaitan ini, budidaya padi sawah di Irian Jaya tersebut, sebagian besar sudah dilakukan oleh petani transmigran yang sudah lebih tinggi penguasaan teknisnya, walaupun produktivitasnya masih rendah.

Di daerah Nimbokrang, keladi mampu berproduksi sekitar 23 t/ha bila kondisi optimal. Produksi normal keladi rata-rata sekitar 15 t/ha. Selanjutnya, produksi normal gembili bisa mencapai 6,7 t/ha, sedangkan padi biasanya mencapai 2 t/ha.

Sehubungan dengan pengembangan komoditas pangan tradisional non sagu, kebutuhan teknologi yang perlu diantisipasi adalah meningkatkan dan mempertahankan sustainabilitas dan produktivitas usahatani berorientasi ubi jalar ini.

Tabel 14. Rata-rata produktivitas beberapa komoditas pangan di Irian Jaya dan Indonesia tahun 1985.

Komoditas	Rata-rata hasil (ton/ha)		Produktivitas regional (%)
	Irian Jaya	Indonesia	
Padi sawah	2,341	4,229	55,4
Padi gogo	1,371	1,749	78,4
Jagung	1,147	1,774	64,7
Ubi kayu	8,000	10,900	73,4
Ubi jalar	7,600	8,400	90,5
Kacang tanah	0,702	1,035	67,8
Kedelai	0,708	0,970	73,0

Sumber: Lavalin (1988)

Pada tahap awal, komoditas pendamping dapat berupa komoditas yang sudah dikenal budidayanya oleh penduduk lokal, atau komoditas yang tidak memerlukan pengelolaan intensif. Untuk jangka panjang, perlu diintrodusikan komoditas pendamping yang merupakan komoditas strategis, mempunyai peluang pasar yang lebih baik, sehingga alternatif usahatani penduduk lokal juga mempunyai keuntungan komparatif yang lebih tinggi.

Konsep pengembangan pertanian bagi petani transmigran diimplementasikan sebagai sistem usahatani berorientasi padi. Penekanan terhadap beras ini disebabkan oleh (i) kemampuan produksi beras belum mampu memenuhi kebutuhan per tahun; (ii) konsumsi beras meningkat dari 52,6 kg/kapita/th pada awal Pelita IV menjadi 62,9 kg/kapita/th pada akhir Pelita IV; (iii) dana subsidi beras sangat besar di Irian Jaya; (iv) sedang terjadi pergeseran konsumsi pangan penduduk lokal ke beras yang akan makin tajam pada masa mendatang; dan (v) secara historis, petani transmigran dilatar-belakangi oleh budidaya padi sawah.

Mengingat usahatani padi sawah memberikan keuntungan komparatif yang lebih rendah, terutama selama 10 tahun pertama, maka perlu dicarikan alternatif pemecahan masalah komoditas strategis yang bernilai ekonomi tinggi dalam usahatani padi sawah. Dalam kaitan itu, peranan sektor peternakan, perikanan, palawija, atau hortikultura dan perkebunan perlu mendapat perhatian yang lebih besar.

Karena sasaran pembangunan pertanian Irian Jaya mencakup dua kelompok sosial utama, maka kemungkinan timbulnya masalah benturan sosial juga perlu diantisipasi. Dalam kaitan dengan kemungkinan ini,antisipasi masalah diarahkan kepada:

1. penyusunan model pendekatan kelompok sasaran pembangunan berdasar kondisi sosial budaya dan adat setempat;
2. pembinaan petugas dalam hal pemahaman sosial terhadap kelompok sasaran;
3. pemberian perlakuan yang selaras dengan daya pikir dan tingkat pengetahuan dan keterampilan masing-masing kelompok sasaran.

Dalam kaitannya dengan jenis teknologi yang akan diintrodusikan, faktor sosial-budaya dan kebiasaan petani patut dipertimbangkan. Bagi masyarakat peramu, setengah peramu, ataupun petani menetap tradisional, pemasukan alat-alat pertanian baru menghadapi tantangan budaya dan tradisi. Pada suku Dani di kawasan lembah Baliem, introduksi cangkul dan sabit yang memerlukan tenaga dalam penggunaannya mengalami kegagalan. Kelompok suku Irian dengan budaya tugal sulit mengadopsi dan menerapkan teknologi yang menuntut curahan tenaga relatif tinggi. Tugal dioperasikan dengan berat badan, sedangkan cangkul dan sabit memerlukan tenaga dan otot-otot aktif tertentu. Kondisi seperti ini hendaknya diantisipasi sejak awal perekayasaan teknologi tepat guna bagi kelompok masyarakat tertentu di Irian Jaya.

### **Antisipasi Masalah Faktor Pendukung**

Keragaan faktor eksternal dan faktor pendukung lain yang berkaitan dengan masalah pengembangan pertanian wilayah perlu dikaji dan diantisipasi kemungkinannya. Bagi Irian Jaya, dalam jangka pendek, faktor infrastruktur akan tetap

merupakan kendala besar. Antisipasi terhadap kelangkaan faktor eksternal hendaknya ditekankan kepada upaya peningkatan kelancaran perhubungan dan komunikasi. Alternatif guna memecahkan masalah ini antara lain adalah kemungkinan pemanfaatan sistem dan budaya komunikasi tradisional serta introduksi model komunikasi dan perhubungan maju.

Model komunikasi dan perhubungan tradisional yang pada saat ini sedang mengalami degradasi pada umumnya erat kaitannya dengan keberadaan faktor pendukung tradisional. Sistem barter sebagai model kelembagaan pasar tradisional patut diantisipasi perkembangannya ke arah pembentukan infrastruktur pasar secara fisik yang didukung oleh sistem dan model transportasi dan komunikasi yang selaras.

Masalah infrastruktur lain perlu diantisipasi dengan membuka peluang introduksi fisik faktor pendukung melalui keterlibatan sektor-sektor di luar pertanian. Dalam hal ini perlu pula dilibatkan faktor kerjasama yang koordinatif antar dan dalam sektor dan sub-sektor yang terlibat.

Keberadaan faktor pendukung dan infrastruktur Irian Jaya di tiap ekosistem sangat tinggi keragamannya. Ekosistem pantai utara seperti Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan total 607,73 km. Sedangkan kawasan dataran rendah pantai berawa seperti Kabupaten Merauke memiliki sarana jalan terpanjang di Irian Jaya, yaitu 1.417,43 km namun hanya  $\pm$  164 km saja (11,6%) merupakan jalan aspal, dibandingkan dengan Kabupaten Jayapura yang memiliki jalan aspal sepanjang 279,65 km atau 46% dan seluruh panjang jalan. Sedangkan wilayah dataran tinggi yang umumnya sangat terisolasi seperti kasus Kabupaten Jayawijaya hanya memiliki sedikit jalan aspal, yaitu 2% dari seluruh jalan sepanjang 513,34 km.

Digabungkan dengan faktor pendukung pasar dan sarana lain serta faktor geografis tiap ekosistem, maka peran dan fungsi tiap sarana perlu diperluas. Peran sarana angkutan udara yang sangat penting nampaknya perlu didukung dengan kemungkinan pengembangan dan penambahan sarana dan prasarana pendaratan di lokasi-lokasi di mana infrastruktur lain sedang berkembang. Peran pelabuhan laut dan sungai hendaknya juga diantisipasi kemungkinan peningkatannya.

Seluruh antisipasi masalah faktor eksternal di atas memerlukan tindak lanjut yang nyata yang melibatkan institusi sektoral, baik secara serempak maupun secara sinambung.

### **Antisipasi Masalah Kebijakan dan Institusi**

Kerjasama institusi dan koordinasi terarah menghasilkan panduan umum program pembangunan pertanian wilayah. Selain ini pola kerjasama antar institusi umumnya menghasilkan pola baku kebijakan pengembangan pertanian. Namun faktor keragaman sosial budaya Irian Jaya menuntut adanya penyesuaian bentuk kebijakan regional sebagai produk koordinasi dan kerjasama sektoral dan sub-sektoral. Dengan demikian pola dan bentuk kerjasama institusi serta proses pengambilan keputusan berdasar kebutuhan kelompok sasaran dan kondisi biofisik wilayah spesifik perlu diduga dan diantisipasi secara tepat. Dinamika masyarakat lokal dan kelompok pendatang serta interaksinya perlu diantisipasi dan setiap permasalahan yang muncul hendaknya dicarikan jalan keluarnya melalui pendekatan institusional dan kelembagaan yang mendukung.

Alternatif pemecahan masalah ketidak-seimbangan peran institusi dan persaingan institusional hendaknya didasarkan pada kebijakan sektoral dan sub-sektoral secara terpadu dan bersifat koordinatif. Bentuk kebijakan pembangunan pertanian regional yang merupakan resultan dari kerjasama antar institusi patut diantisipasi manfaat dan potensinya dalam memperlancar proses pembangunan pertanian.

Keberhasilan faktor pendukung dan infrastruktur jalan raya di tiap kecamatan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi daerah. Ekstensi jalan raya seperti Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan 607,53 km. Sedangkan kawasan dataran rendah pantai selatan Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan sepanjang di jalan raya yaitu 1.417,43 km namun hanya 1.000 km yang merupakan jalan aspal, dibandingkan dengan Kabupaten Jayapura yang memiliki jalan aspal sepanjang 1.200 km dan seluruh panjang jalan. Sedangkan Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan aspal sepanjang 513,34 km.

Keberhasilan faktor pendukung dan infrastruktur jalan raya di tiap kecamatan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi daerah. Ekstensi jalan raya seperti Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan 607,53 km. Sedangkan kawasan dataran rendah pantai selatan Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan sepanjang di jalan raya yaitu 1.417,43 km namun hanya 1.000 km yang merupakan jalan aspal, dibandingkan dengan Kabupaten Jayapura yang memiliki jalan aspal sepanjang 1.200 km dan seluruh panjang jalan. Sedangkan Kabupaten Jayapura memiliki sarana jalan aspal sepanjang 513,34 km.

## PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

### Strategi dan Prioritas

Berdasarkan kondisi agro-ekosistem dan kondisi aktual lainnya, program penelitian dan strategi pengembangan pertanian di propinsi Irian Jaya diarahkan kepada pemecahan masalah mendasar dan aspek-aspek yang mampu mempercepat pengembangan regional berdasarkan potensi, tantangan, dan peluang pembangunan pertanian di propinsi paling luas ini. Dalam penjabarannya, program penelitian didasarkan kepada kondisi sosio-agroekosistem, kelompok sasaran, yaitu penduduk lokal dan transmigrasi - tanpa mengabaikan aspek-aspek teknis lainnya. Strategi penelitian dipilahkan kepada program jangka pendek dan jangka panjang, dimana dalam rangka mempercepat *action program* di tahap awal kegiatan Badan Litbang Pertanian di Irian Jaya, maka strategi dan prioritas penelitian dan pengembangan didasarkan kepada:

1. Pengkajian potensi Badan Litbang Pertanian, baik dari aspek teknologi tersedia yang sudah dikuasai, yang diperkirakan efektif memecahkan permasalahan pengembangan di Irian Jaya dalam waktu dekat ini, maupun dari aspek ketenagaan.
2. Pemilahan agro-ekosistem berdasarkan kriteria yang paling mudah dan paling sukar dikembangkan untuk jangka waktu tertentu. Kejelian dalam menentukan agro-ekosistem berkendala ringan tetapi berdampak besar dalam pembangunan pertanian jangka pendek, sangat diperlukan di Irian Jaya
3. Pemilihan kelompok sasaran, disamping didasarkan kepada penduduk lokal dan transmigran, juga dikaitkan kepada kondisi sosio- agroekosistem spesifik yang paling memungkinkan untuk dikembangkan dalam jangka pendek dan jangka panjang.
4. Dalam rangka mempercepat rekayasa teknologi yang adaptif, maka penelitian pemahaman sosial budaya yang berkaitan langsung maupun tidak langsung dalam proses adopsi perlu dilakukan secara cermat sejak dini.
5. Strategi penelitian dan program pengembangan pertanian di Irian Jaya diarahkan kepada rekayasa teknis yang terjangkau oleh petani tetapi dilaksanakan sedemikian rupa agar mampu mendorong inovasi non-teknis, terutama yang berkaitan dengan konsep-konsep penyuluhan spesifik untuk kondisi sosio-agroekosistem Irian Jaya. Pemahaman sosio-agroekosistem Irian Jaya ini juga diharapkan mampu melahirkan pemikiran-pemikiran strategis dalam rangka mempercepat perwujudan infrastruktur yang lebih kondusif dalam pembangunan pertanian tangguh yang berwawasan lingkungan.

### Program Penelitian Jangka Pendek

Sasaran penelitian jangka pendek diarahkan untuk meningkatkan produktivitas usahatani bersyarat teknis terjangkau petani untuk agroekosistem berkendala relatif lebih ringan. Sasaran jangka pendek ini terutama ditujukan kepada upaya pelestarian swasembada pangan di Irian Jaya.

## Swasembada Pangan Tradisional

Ubi jalar merupakan komoditas utama yang menjadi obyek kajian jangka pendek. Dalam aspek yang lebih makro, maka faktor penyebab menurunnya areal panen dan rata-rata hasil ubi jalar di Irian Jaya perlu pengkajian yang lebih komprehensif. Dalam jangka pendek, sasaran penelitian ubi jalar ini diprioritaskan kepada masyarakat Dani di Kabupaten Jayawijaya, dengan alasan antara lain:

1. masyarakat Dani dilatarbelakangi oleh budidaya ubi jalar, sehingga penciptaan teknologi yang lebih produktif dan proses alih teknologi yang sesuai dengan teknik budidaya setempat dapat diterapkan lebih mudah;
2. ubi jalar merupakan bahan makanan pokok penduduk kawasan pegunungan Jayawijaya dimana sumber makanan alternatif kurang beragam;
3. kondisi agroekosistem lembah Baliem yang spesifik menyebabkan peluang perluasan areal layak guna sangat kecil sehingga perlu introduksi budidaya ubi jalar yang lebih produktif.

Meskipun sasaran utama adalah upaya peningkatan produktivitas usahatani ubi jalar, akan tetapi untuk kondisi yang memungkinkan perlu digali peluang untuk mendapatkan sistem usahatani yang memberikan keuntungan komparatif lebih tinggi. Komoditas pendamping ubi jalar ini mencakup sayuran, ternak, buah-buahan, lebah madu, dan palawija lainnya. Penelitian diprioritaskan kepada subsistem spesifik *wen-hipere* dan *yabu*.

Aspek penelitian diarahkan kepada kegiatan:

1. perbaikan kesuburan lahan terjangkau petani, terutama dalam pengelolaan bahan organik;
2. perbaikan bercocok tanam yang sudah ada;
3. adaptasi varietas ubi jalar introduksi;
4. pola tanam ubi jalar dan komoditas strategis.

## Peningkatan Produksi Beras

Prioritas penelitian ditujukan pada kelompok sasaran petani transmigran pada kondisi yang spesifikasi agroekosistem yang relatif ringan dan infrastruktur yang lebih baik sehingga ketersediaan saprotan lebih lancar. Selain itu diutamakan pula kawasan-kawasan yang merupakan sentra produksi padi Irian Jaya yang kondisi pengairannya lebih baik.

Berdasarkan pertimbangan bahwa sebagian besar lahan sawah di Irian Jaya adalah lahan tadah hujan dan sawah bukaan baru, maka kegiatan penelitian difokuskan untuk mengantisipasi masalah-masalah pada ekosistem tersebut.

Sasaran penciptaan teknologi lebih diarahkan guna peningkatan rata-rata produksi padi, meskipun rekayasa sistem usahatani yang lebih berorientasi ekonomi tetap diupayakan. Karena produktivitas lahan sawah bukaan baru sangat rendah, dan kebutuhan masukan di lahan ini sangat tinggi, maka diperlukan kejelian dalam menetapkan komoditas strategis dalam sistem usahatani berkomoditas utama padi ini. Persyaratan komoditas strategis tersebut terletak pada peluang pemasarannya.

Aspek penelitian yang perlu mendapat penekanan adalah aspek teknis yang berkaitan dengan pengelolaan sawah bukaan baru, atau lahan sawah yang belum mapan, yaitu:

1. adaptasi varietas toleran terhadap keracunan besi, cekaman hara ganda, dan drainase jelek;
2. pengendalian air;
3. percepatan pembentukan lapisan tapak bajak (*plow pan*) dan percepatan ameliorasi lahan.

Komoditas-komoditas pendamping sistem usahatani padi yang perlu pengkajian lebih mendalam adalah aspek peternakan, buah-buahan, hortikultura, perkebunan, dan perikanan.

### **Peternakan**

Peternakan dipandang sebagai salah satu faktor penting dalam usahatani berorientasi tanaman pangan dalam kondisi lahan sawah bukaan baru yang masih rendah produktivitasnya.

Peranan penting dari peternakan ini dapat ditinjau dari beberapa aspek, antara lain: (i) penopang ekonomi keluarga; (ii) sebagai sumber tenaga kerja; (iii) tabungan keluarga, (iv) sumber bahan organik pada kondisi lahan marginal dan/atau implementasi budidaya yang lebih memperhatikan segi konservasi, dan (v) alat transportasi.

Di Kecamatan Merauke, peranan sektor peternakan ini sangat terasa pada masa paceklik, terutama musim kemarau panjang. Kondisi ekologi Kecamatan Merauke yang sangat berat dengan kondisi lahan yang marginal dan kekeringan, menyebabkan sektor peternakan ini diberikan prioritas yang sejajar dengan pengembangan padi.

Aspek penelitian yang perlu dipertimbangkan adalah perbaikan budidaya ayam buras dan perbaikan budidaya ternak besar.

### **Perkebunan**

Di dataran rendah, pada kelompok sasaran penduduk lokal, kelapa perlu diprioritaskan karena usahatannya sudah dikenal petani lokal sejak lama.

Dalam jangka pendek, strategi penelitian kelapa lebih diarahkan pada sektor pasca panen. Perbaikan kualitas pasca panen kelapa, seperti pembuatan minyak kelapa, diprioritaskan lebih tinggi dari pada pemahaman aspek teknis. Dalam kaitan ini, strategi pendekatan yang diproyeksikan kepada upaya perbaikan agronomis perlu dimulai melalui adanya rangsangan pemasaran. Hasil kegiatan penelitian pasca panen kelapa bertujuan untuk meningkatkan daya saing produk, sehingga diperoleh nilai tambah yang lebih tinggi. Kondisi ini diharapkan lebih mudah mendorong petani untuk melakukan perbaikan-perbaikan agronomis dalam budidaya kelapa.

### **Perikanan**

Di daerah pantai dan perairan umum, sektor perikanan sudah akrab dengan kehidupan sosial petani lokal. Dalam jangka pendek, kegiatan penelitian lebih diarahkan kepada peningkatan volume tangkapan dan pasca panen ikan.

Pasca panen ikan diberi perhatian khusus dalam upaya peningkatan kualitas hasil olahan. Diharapkan peningkatan kualitas ini mampu mempertinggi nilai tambah dan pemasaran. Strategi ini diperkirakan mampu mendorong upaya yang berkaitan dengan peningkatan volume tangkapan dan usaha budidaya ikan.

## Sosial Budaya dan Kelembagaan

Pemahaman aspek sosial budaya, ekonomi dan kelembagaan formal dan non-formal yang berkaitan langsung maupun tidak langsung dalam mendorong pembangunan pertanian di Irian Jaya sangat diperlukan.

Program penelitian jangka pendek yang menyangkut aspek sosiologis dan budaya pertanian antara lain adalah:

1. studi persepsi petani terhadap pembangunan pertanian;
2. pengamatan pergesekan sosial antar kelompok dan suku di lokasi-lokasi transmigrasi;
3. studi dinamika sosial masyarakat petani Irian.

Semua program penelitian sosial budaya didasari oleh obyektif pembangunan pertanian terpadu dan senantiasa dikaitkan dengan peluang pemanfaatan faktor-faktor sosial budaya setempat terhadap upaya-upaya yang selaras. Dengan mendapatkan elemen-elemen sosiologis dan budaya setempat yang mampu menunjang pembangunan pertanian, penelitian diharapkan mampu menghasilkan rekayasa sosial adaptif untuk mempercepat proses alih dan adopsi teknologi.

## Program Penelitian Jangka Panjang

Sasaran program penelitian jangka menengah dan panjang diarahkan kepada rekayasa sistem usahatani yang memberikan keuntungan komparatif dan terlanjutkan, serta tidak kompetitif dengan upaya peningkatan produksi pangan regional dan pelestarian swasembada pangan dalam konteks nasional.

Meskipun target pembangunan pertanian nasional adalah pelestarian swa-sembada pangan, akan tetapi sarasanya perlu lebih diperluas. Wawasan program penelitian dan pengembangan pertanian berorientasi kepada:

1. Upaya peningkatan produksi pangan. Untuk penduduk lokal, sasaran kegiatan bukan hanya kondisi sosio-agroekosistem Jayawijaya, tetapi mencakup upaya pengembangan ubi jalar di sentra pemukiman penduduk lokal di dataran rendah.
2. Penekanan terhadap pendekatan perekayasaan sistem usahatani yang memberikan daya saing lebih besar perlu lebih ditonjolkan. Untuk penduduk lokal sistem usahatani tersebut tetap dikuasai oleh komoditas utama tanaman pangan tradisional, sedangkan komoditas strategis bisa komoditas tradisional maupun komoditas introduksi. Akan tetapi pada masyarakat pendatang, komoditas tersebut adalah tanaman-tanaman yang secara sosial, ekologis, dan ekonomis sangat menonjol. Pertimbangan ekonomi lebih ditekankan kepada peluang pengembangan potensi wilayah dalam pembangunan pertanian tangguh yang berwawasan lingkungan.

Dalam kaitan ini pengembangan tanaman pangan, peternakan, perkebunan, hortikultura, perikanan, dan yang lainnya diprioritaskan berdasarkan

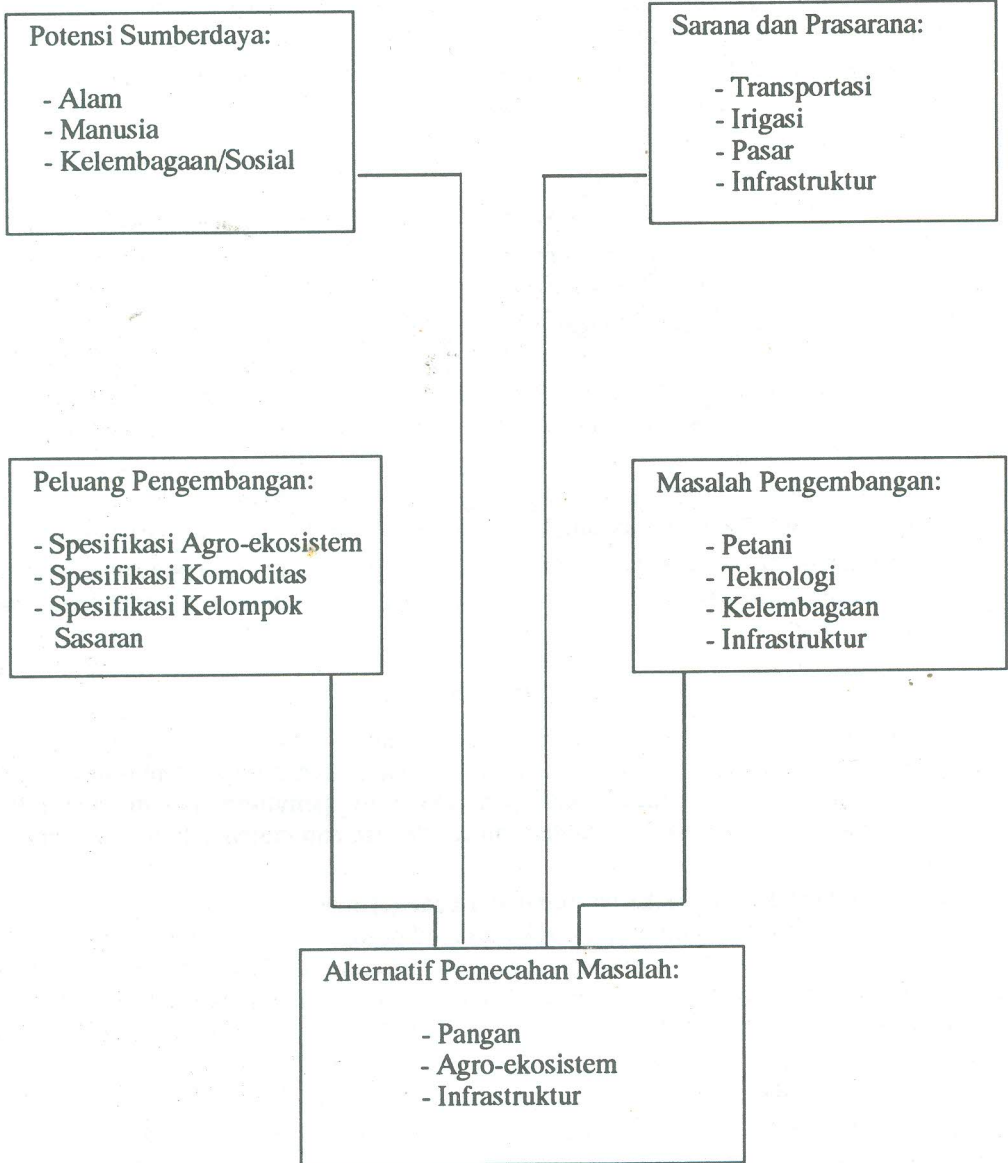
- (i) potensi, kendala, dan peluang serta dampak positifnya terhadap pembangunan pertanian dan wilayah Irian Jaya secara umum; dan
  - (ii) skala usahatani makro (*economic of scale*) sehingga mampu menjamin pertumbuhan antar sektor yang seimbang.
3. Dalam aspek teknis, program penelitian dan strategi pengembangan diarahkan kepada:
- (i) antisipasi masalah teknis budidaya untuk masing-masing komoditas, baik komoditas utama maupun komoditas strategis;
  - (ii) antisipasi masalah perladangan berpindah melalui rekayasa teknologi konservasi yang terlanjutkan (*sustainable agriculture*) serta terjangkau oleh petani;
  - (iii) rekayasa teknologi sistem usahatani yang memberikan keuntungan komparatif tinggi, dimana efektivitas dan efisiensi usahatani sudah mulai diperhitungkan di tingkat usahatani;
  - (iv) perumusan konsepsi, atau mendorong penciptaan inovasi- inovasi sosial dan ekonomi, serta penyuluhan dalam rangka percepatan alih teknologi ke tingkat petani;
  - (v) penyiapan masukan kepada pengambil kebijakan, dalam rangka penetapan prioritas pembangunan infrastruktur yang berkaitan langsung maupun tidak langsung kepada pembangunan pertanian di Irian Jaya.

### Program Pengembangan

Penelitian pengembangan diarahkan agar berfungsi efektif dalam pengembangan penelitian di Irian Jaya. Di tahap ini penelitian pembangunan diimplementasikan kepada upaya pemahaman dan penentuan kesiapan teknologi, penyuluh, petani, dan faktor pendukung, dalam peranannya sebagai determinan-determinan utama dalam pembangunan pertanian.

Penelitian pengembangan harus diarahkan agar (i) mampu memberikan arahan dan *feed-back* yang efektif dalam proses rekayasa teknologi; (ii) mendorong munculnya konsep-konsep inovasi sosial, ekonomi, dan penyuluhan yang partisipatif; dan (iii) penelitian pengembangan didorong untuk berfungsi ganda, yaitu mampu mengefektifkan alih teknologi ke tingkat petani dan juga mampu menstimulasi minat investor dan pengambil kebijakan, baik regional maupun nasional untuk berpartisipasi aktif mengembang- tumbuhkan pembangunan pertanian di Irian Jaya.

Di tingkat regional, selain pematangan program pengembangan yang relevan dengan kondisi agro-ekosistem, kelayakan komoditas, kemampuan dan ketersediaan teknologi dan kesesuaian dengan kelompok sasaran, diperlukan pula pematangan peran dan keseimbangan kelembagaan yang terkait. Peran lembaga dan institusi sub-sektor yang berkaitan dengan pertanian hendaknya selaras dengan obyektif tujuan pengembangan mikro-regional dan makro-sektoral.



Gambar 15. Program penelitian pengembangan pertanian di Indonesia Bagian Timur.

KABUPATEN	DATARAN TINGGI	DATARAN RENDAH/PANTAI	RAWA
JAYAWIJAYA o Lokal	Ubi jalar Hortikultura Ternak, perkebunan	-	-
MERAUKE o Lokal	-	Kelapa/ikan ternak, buah-buahan	-
o Translok	-	Traditional food crops ternak, perkebunan, ikan	-
o Trans Nasional	-	Padi ternak, pala- wija, hortikultura	Padi palawija, ternak, buah-buahan, hortikultura
JAYAPURA o Lokal	-	Traditional food crops ikan, ternak	-
o Translok	-	Traditional food crops ternak, buah-buan, perkebunan	-
	-	Palawija/ padi gogo ternak, buah, kebun	-
		Padi palawija buah, kebun	

Gambar 16. Penelitian pengembangan dan penerapan teknologi pertanian adaptif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Tingkat I dan Kantor Statistik Propinsi Irian Jaya, 1989. Pendapatan Regional Propinsi Irian Jaya dan Kabupaten, tahun 1985-1989.
- Boelaars, Jan. 1986. *Manusia Irian, Dahulu, Sekarang, Masa Depan*. PT. Gramedia, Jakarta.
- BPP Baliem, Kabupaten Dati II Jayawijaya 1990. *Programa Penyuluh Pertanian MT 1990-1990/1991*.
- Dinas Peternakan Propinsi Dati I Irian Jaya, 1988. *Evaluasi Penyelenggaraan Pembangunan Sub-sektor Peternakan, Pelita IV, Propinsi Daerah Tingkat I Irian Jaya*.
- Garmant, Ross, and Chris Manning, 1979. *Perubahan Sosial-Ekonomi di Irian Jaya*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Hayward, Douglas, 1980. *The Dani of Irian Jaya, Before and After Conversion*.
- Kantor Statistik Kabupaten Merauke, 1988. *Merauke dalam Angka*.
- KEPAS, 1990. *Pendekatan Agro-ekosistem untuk Pembangunan Masyarakat Pedesaan Irian Jaya: Kasus Enam Desa*. Kelompok Penelitian Agro-ekosistem, Badan Litbang Pertanian.
- KEPAS, 1990. *Analisis Agro-ekosistem Kabupaten Manokwari, Irian Jaya: Kasus tiga desa*. Kelompok Penelitian Agro-ekosistem, Badan Litbang Pertanian.
- Lavalin International Inc., and PT Hasfarm Dian Konsultan, 1987. *Regional Development Planning for Irian Jaya*. Government of Republic of Indonesia and United Nations Development Programme.
- Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Merauke, 1988. *Data Sosial Ekonomi dan Peta Jaringan Jalan Kabupaten Dati II Merauke*.
- Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Merauke, 1989. *Data Sosial Ekonomi dan Peta Jaringan Jalan Kabupaten Dati II Merauke*.
- Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Jayapura, 1990. *Rencana Pembangunan Lima Tahun ke Lima 1989/1990-1993/1994 Kabupaten Daerah Tingkat II Jayapura*.
- Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Irian Jaya, 1988. *Rencana Pembangunan Lima Tahun ke Lima 1989/1990-1993/1994*.
- Richardson, Don, 1977. *Penguasa-penguasa Bumi*. Kalam Hidup, Bandung.
- Suradisastra, Kedi, 1990. *Comparison and Conflicts between Agriculturalist and Semi-Nomadic Society in Prafi-IV Resettlement Unit, Irian Jaya*. Working paper, Kelompok Penelitian Agro- ekosistem, Badan Litbang Pertanian.
- Tucker, AF., 1987. *Ekosistem-ekosistem Tani di Irian Jaya dan Arah Perubahannya*. CV Ayu Mas Irian Jaya, Jayapura.

WKBPP Paya Anim Sai-Kurik Kabupaten Merauke, 1990. Program Penyuluhan Pertanian Musim Tanam 1990-1990/1991.

WS Athins International, 1988. Root and Tuber Crop Development in Irian Jaya: Agronomist's Report. Government of Indonesia - UNDP - IBRD.

