

LAPORAN AKHIR

**SURVEI KESESUAIAN LAHAN DAN RANCANG
BANGUN PERTANIAN TERPADU DI
KABUPATEN TELUK BINTUNI**

**Oleh
Tim Peneliti UNIPA**

**Ishak MUSAAD, A. E. Widodo, Syafrudin, Budi Santoso,
Kunto Wibowo, S. H. Kubangun.**



Kerjasama:

**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
KABUPATEN TELUK BINTUNI**

Dengan

UNIVERSITAS PAPUA

TAHUN 2016

SUSUNAN TIM PENELITI

SURVEI KESESUAIAN LAHAN DAN RANCANG BANGUN PERTANIAN TERPADU DI KABUPATEN TELUK BINTUNI

No	Nama Peneliti	Jabatan Tim Peneliti	Bidang Ilmu
1.	Dr. Ir. Ishak MUSAAD, M.P	Ketua	Sumberdaya Lahan
2.	Dr. Ir. Alusius E. Widodo, M.Sc	Anggota	Peternakan
3.	Dr. Ir. Syafrudin, M.Si,	Anggota	Perikanan
4.	Dr. Ir. Budi Santoso, M.Si	Anggota	Teknologi Hasil Pertanian
5.	Ir. Kunto Wibowo, M.P	Anggota	Agribisnis
6.	Siti H. Kubangun, SP., M.Si	Asisten Peneliti	Pemetaan (GIS)

RINGKASAN EKSEKUTIF

Sektor pertanian di masa mendatang diarahkan untuk menjadi sektor ekonomi modern yang unggul, efisien, berdaya saing dan tangguh. Tujuan tersebut dapat dicapai jika pemanfaatan sumberdaya pertanian dapat dilakukan secara optimal, efisien, serta mampu mengadopsi paket teknologi maju, dan spesifik lokasi. Komoditas yang dikembangkan harus unggul, memiliki daya saing dan berorientasi agribisnis. Teknologi maju yang dimanfaatkan harus secara teknis dapat diterapkan, secara ekonomis menguntungkan, secara sosial budaya dapat diterima dan ramah lingkungan. Salah satu usaha yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk pertanian yang optimal adalah dengan cara memanfaatkan sumberdaya lahan sesuai peruntukannya.

Penggunaan lahan pertanian yang tidak sesuai dengan potensi dan peruntukannya akan mengakibatkan penurunan produktivitas, degradasi kualitas lahan dan tidak berkelanjutan. Guna menghindari hal tersebut, maka diperlukan adanya survei kesesuaian lahan untuk mendukung perencanaan pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Untuk dapat mendukung suatu pemanfaatan sumberdaya lahan diperlukan pengetahuan tentang sifat lahan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah pendekatan parametrik (*parametric approach*). Pendekatan parametrik merupakan sistem klasifikasi dan pembagian lahan atas dasar pengaruh atau nilai ciri lahan tertentu dan kemudian mengkombinasikan pengaruh-pengaruh tersebut untuk memperoleh kesesuaiannya.

Data yang dihasilkan dari kegiatan survei dan pemetaan sumber daya lahan secara umum masih sulit dipakai oleh pengguna (*users*) untuk suatu perencanaan jika tidak dilakukan interpretasi bagi keperluan tertentu. Kegiatan survei evaluasi lahan dan rancang bangun pertanian terpadu merupakan suatu kesatuan tahapan kegiatan yang sangat penting untuk menyusun program-program bidang pertanian yang berorientasi agribisnis. Hasil evaluasi lahan dapat dijadikan acuan untuk percepatan laju pembangunan wilayah, khususnya pada setor pertanian, melalui zona pengembangan komoditas unggulan di wilayah-wilayah potensial dan dapat juga dilakukan secara terpadu (*Integrated farming system*).

Kegiatan survei kesesuaian lahan ini secara khusus bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi sifat dan karakteristik sumberdaya lahan untuk tanaman perkebunan, pertanian, peternakan, dan perikanan yang tersebar di 5 Distrik prioritas di Kabupaten Teluk Bintuni. (2) Mengevaluasi kesesuaian sumberdaya lahan untuk tanaman pertanian yang menjadi prioritas pengembangan (pala, buah merah, nylam, padi, kedelai, jagung, dan tanaman pertanian lainnya), ternak sapi, unggas, dan komoditas perikanan sesuai klaster yang telah ditetapkan maupun untuk wilayah pengembangan baru. (3) Menentukan rekomendasi peruntukan lahan untuk komoditas unggulan tanaman pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan berdasarkan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial. (4) Membuat peta kesesuaian lahan dan peruntukannya untuk komoditas unggulan tanaman perkebunan, pertanian, peternakan dan perikanan. (5) Membuat model (rancang bangun) pertanian terpadu yang tepat di salah satu distrik prioritas.

Kabupaten Teluk Bintuni dibentuk berdasarkan UU Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2002 dan merupakan salah satu hasil pemekaran dari Kabupaten Manokwari dengan luas wilayah 19.301,621 km² atau 1.930.162,1 hektar. Wilayah Kabupaten Teluk Bintuni terdiri dari 24 distrik, 2 kelurahan dan 115 kampung. Letak secara astronomis pada 1°57'50"-3°11'26" LS dan 132°44'59"-134°14'49" BT. Berdasarkan posisi geografisnya dan administratif, Kabupaten Teluk Bintuni berbatasan langsung dengan beberapa kabupaten lainnya di Provinsi Papua Barat sehingga sangat strategis.

Hasil survei menunjukkan bahwa kesesuaian lahan di Kabupaten Teluk Bintuni relatif tidak berbeda antar Distrik untuk beberapa komoditas lokal. Komoditas yang sangat sesuai dikembangkan di kabupaten Teluk Bintuni adalah: talas, ubikayu, ubijalar, sukun, pisang, jeruk, pala, nilam, dan Jagung. Kesesuaian lahan S₁ (sangat sesai) untuk komoditas talas, ubikayu, sukun, pisang, jeruk, dan buah merah untuk Distrik Manimeri, Tuhiba, dan Tumbuni. Komoditas ubijalar, pala dan nilam dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S₂) di semua Distrik yang disurvei pada lokasi yang berdrainase baik. Komoditas Jagung dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian lahan Sesuai Marginal S₃. Kelas kesesuaian lahan dapat ditingkatkan dengan input pemupukan berimbang.

Potensi bidang pertanian, peternakan, dan perikanan dapat diintegrasikan dalam sistem pertanian secara terpadu di Distrik Manimeri. Diharapkan penerapan hasil kajian ini akan memberikan dampak ekonomi bagi masyarakat di Kabupaten Teluk Bintuni. Penerapan hasil kajian perlu dilakukan secara bertahap melalui ujicoba di Lapangan dan kegiatan pelatihan yang berhubungan dengan sistem pertanian terpadu. Peningkatan ekonomi masyarakat, terutama untuk *Indigenous People* dapat lebih efektif melalui sistem pertanian terpadu jika agribisnis sebagai suatu sistem dari hulu sampai hilir dapat dilakukan secara profesional. Industri pengolahan hasil pertanian berbahan baku ubi kayu, buah merah, buah mangrove, pala, nilam dan jagung mutlak diperlukan.

Sarana produksi berupa pupuk sangat diperlukan untuk memperbaiki kesuburan tanah sehingga perlu didukung oleh industri kompos dan pupuk di Distrik Manimeri. Rancang bangun pertanian terpadu dapat diterapkan di Distrik Manimeri. Pemanfaatan lahan secara efisien dengan memadukan teknik budidaya jagung yang lebih maju, pengembangan ternak sapi, dan ayam yang lebih efisien untuk menghasilkan daging segar serta limbahnya dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk. Rancang bangun pertanian terpadu lahan basah, khususnya pemanfaatan potensi mangrove yang ada di Kabupaten Teluk Bintuni dapat dilakukan dengan menerapkan sistem wanamina sehingga mampu menghasilkan *multiple cash flow*, seperti bisnis ekowisata, pakan ternak, pangan (sirup dan tepung asal buah mangrove), obat-obatan dan biodiesel.

Produk-produk primer yang dijual petani, umumnya merupakan tanaman ubi-ubian, pisang, buah-buahan dan sayuran-sayuran lokal. Beberapa komoditas pangan untuk pasar lokal masih memiliki potensi permintaan yang cukup besar. Hal ini

terlihat dari masih banyak beberapa komoditas hasil-hasil pertanian yang mempunyai nilai ekonomi tinggi baik sayuran, buah-buahan dan lainnya seperti cabe, tomat, bawang, melon, semangka dan lain-lain didatangkan dari luar wilayah kabupaten Teluk Bintuni. Hal ini menunjukkan masih besarnya peluang pasar dalam pengembangan komoditas-komoditas tersebut di wilayah Bintuni. Adanya potensi berupa ketersediaan lahan dan sumber daya manusia yang telah lama berkecimpung dalam kegiatan pertanian akan sangat mendukung pengembangan berbagai komoditas pertanian yang memiliki permintaan pasar dan nilai ekonomi tinggi, sehingga dapat memberikan dampak pada peningkatan pendapatan masyarakat petani dan perekonomian daerah. Hal lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan permintaan dan pendapatan petani terutama untuk produksi pertanian lokal yang sudah dikembangkan, maka pengolahan produk dari produk primer ubi-ubian, pisang dan lainnya menjadi berbagai produk turunan atau diversifikasi produk dapat dijadikan alternatif dalam pengembangan pasar.

DAFTAR ISI

	Halaman
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Luaran/Output	4
1.5. Kegunaan	4
1.6. Ruang Lingkup	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kesesuaian Lahan	6
2.2. Pengembanagan Peterakan	11
2.3. Pengembanagan Perikanan Budidaya	12
2.4. Pengolahan Produk	14
2.5. Strategi Agribisnis Produk Lokal	22
III. METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	28
3.2. Variabel Pengamatan	29
3.3. Pelaksanaan Kajian dan Teknik Sampling	39
3.4. Analisis Data	30
IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH	31
4.1. Letak Geografis dan Adinistratif	31
4.2. Aksesibilitas	34
4.3. Kondisi Ekonomi Masyarakat	34
4.4. Kondisi Sosial Budaya	45
V. ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI	58
5.1. Kelayakan Teknis	58
5.2. Kelayakan Komoditas Petanian	97
5.3. Kelayakan Ekonomi	122
5.4. Kelayakan Sosial Budaya	127
VI. PERMASALAHAN PENGEMBANAGAN	136
6.1. Aspek Teknis	136
6.2. Aspek Ekonomi	144
6.3. Aspek Sosial Budaya	147
VII. RANCANG BANGUN PERTANIAN TERPADU	150
7.1. Sistem Pertanian Terpadu Pada Lahan Keing	155
7.2. Sistem Pertanian Terpadu Pada Lahan Basah	160
VIII. KESIMPULAN	163
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian di masa mendatang diarahkan untuk menjadi sektor ekonomi modern yang unggul, efisien, berdaya saing dan tangguh (Suryana, 2003). Upaya yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memanfaatkan sumberdaya pertanian secara optimal dan mempertahankan kelestarian lingkungan hidup. Pengembangan sektor pertanian perlu dilakukan secara efisien dan harus mampu mengadopsi paket teknologi maju dan spesifik lokasi sehingga efisiensi usaha dalam memproduksi komoditas yang berdaya saing dan berorientasi agribisnis dapat tercapai. Teknologi maju yang dimanfaatkan harus secara teknis dapat diterapkan, secara ekonomis menguntungkan, secara sosial budaya dapat diterima dan ramah lingkungan. Peningkatan efisiensi diperlukan agar dapat menghasilkan produk pertanian yang mampu memberikan peningkatan kesejahteraan petani dan masyarakat.

Penggunaan lahan pertanian yang tidak sesuai dengan potensi dan peruntukannya akan mengakibatkan penurunan produktivitas, degradasi kualitas lahan dan tidak berkelanjutan. Guna menghindari hal tersebut, maka diperlukan adanya survei kesesuaian lahan untuk mendukung perencanaan pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Pemanfaatan sumberdaya lahan perlu disesuaikan dengan kondisi agroekologinya agar usaha pertanian tersebut dapat berkesinambungan. Untuk dapat mendukung suatu pemanfaatan sumberdaya lahan diperlukan pengetahuan tentang sifat lahan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah pendekatan parametrik (*parametric approach*). Pendekatan parametrik merupakan sistem klasifikasi dan pembagian lahan atas dasar pengaruh atau nilai ciri lahan tertentu dan kemudian mengkombinasikan pengaruh-pengaruh tersebut untuk memperoleh kesesuaiannya (Udawatta and Henderson, 1986).

Data yang dihasilkan dari kegiatan survei dan pemetaan sumber daya lahan secara umum masih sulit dipakai oleh pengguna (*users*) untuk suatu perencanaan jika tidak dilakukan interpretasi bagi keperluan tertentu. Kegiatan survei evaluasi lahan dan rancang bangun pertanian terpadu merupakan suatu kesatuan tahapan kegiatan yang sangat penting untuk menyusun program-program bidang pertanian yang berorientasi agribisnis. Hasil evaluasi kesesuaian lahan ini akan memberikan informasi dan atau arahan penggunaan lahan yang sesuai dengan peruntukannya. Kesesuaian lahan ini dapat berupa kesesuaian lahan bagi tanaman pertanian dan perkebunan di dataran rendah, dataran tinggi, rawa, padang penggembalaan, tambak, permukiman, rekreasi dan sebagainya. Hasil evaluasi lahan dapat dijadikan acuan untuk percepatan laju pembangunan wilayah, khususnya pada setor pertanian, melalui zona pengembangan komoditas unggulan di wilayah-wilayah potensial dan dapat juga dilakukan secara terpadu (*Integrited farming system*).

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Tantangan dan kendala pembangunan pertanian di Kabupaten Teluk Bintuni pada umumnya adalah belum terciptanya keserasian antar sektor yang menopang keberlanjutan usaha pertanian untuk meningkatkan kesejahteraan petani dan nelayan berdasarkan daya dukung lahan yang dimilikinya serta potensi pasar dan pemasaran. Penerapan program pengembangan pertanian harus disesuaikan dengan kemampuan lahan, aspek sosial budaya, serta ketersediaan pasar. Implementasi program pertanian membutuhkan data potensi sumberdaya lahan pertanian dan rancang bangun yang tepat di Kabupaten Teluk Bintuni sehingga secara berkelanjutan program-program tersebut dapat ditindaklanjuti secara bertahap oleh instansi terkait. Hasil evaluasi sumberdaya lahan dan rancang bangun pertanian terpadu di Kabupaten Teluk Bintuni sangat diperlukan, sehingga perlu dilakukan kajian.

Beberapa permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana Kesesuaian lahan aktual dan potensial bidang pertanian, peternakan dan perikanan, khususnya untuk komoditi lokal dan introduksi sesuai program pemerintah di Kabupaten Teluk Bintuni?
2. Apa saja faktor penghambat dan pendorong pengembangan pertanian berkelanjutan di Kabupaten Teluk Bintuni?
3. Bagaimana model Rancang Bangun Pertanian Terpadu yang dapat diterapkan di Wilayah sasaran Studi?
4. Bagaimana hasil analisis ekonomi dari Rancang Bangun Pertanian terpadu di Wilayah sasaran

1.3. Tujuan

Kegiatan survei kesesuaian lahan ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi sifat dan karakteristik sumberdaya lahan untuk tanaman perkebunan, pertanian, dan perikanan yang tersebar di 5 Distrik prioritas di Kabupaten Teluk Bintuni.
2. Mengevaluasi kesesuaian sumberdaya lahan untuk tanaman pertanian yang menjadi prioritas pengembangan (pala, buah merah, nylam, padi, kedelai, jagung, ternak sapi, unggas dan tanaman pertanian lainnya) sesuai klaster yang telah ditetapkan maupun untuk wilayah pengembangan baru.
3. Menentukan rekomendasi peruntukan lahan untuk komoditas unggulan tanaman pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan berdasarkan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial.
4. Membuat peta kesesuaian lahan dan peruntukannya untuk komoditas unggulan tanaman perkebunan, pertanian, peternakan dan perikanan.
5. Membuat model (rancang bangun) pertanian terpadu yang tepat di salah satu distrik prioritas. Kegiatan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan oleh instansi terkait untuk menyusun program-program aksi dalam bidang pertanian secara berkelanjutan dalam suatu sistem agribisnis.

1.4. Luaran/Output

Luaran atau output yang dapat dihasilkan dari kegiatan ini adalah:

1. Tersusunnya dokumen yang berisikan database, peta kesesuaian lahan dan rekomendasi pengembangan komoditas pertanian, perikanan dan perkebunan sesuai klaster dan kelayakan agribisnis di 5 (lima) Distrik yang tersebar di Kabupaten Teluk Bintuni. Dokumen tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam pengembangan komoditas pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan sehingga menjadi lebih fokus, terukur, terpadu dan berkelanjutan.
2. Model rancang bangun pertanian terpadu berbasis agribisnis di salah satu distrik prioritas, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai pusat pelatihan dan inovasi pertanian terpadu, dan berkelanjutan di Kabupaten Teluk Bintuni.

1.5. Kegunaan

Kegunaan hasil kegiatan ini masing-masing untuk:

1. Pemerintah Daerah: Dalam mengelola sumberdaya pertanian, dapat dilakukan secara tepat sesuai daya dukung lahan, berkelanjutan dan meningkatkan ekonomi masyarakat.
2. Sebagai bahan informasi bagi pengusaha di bidang pertanian untuk menanamkan modalnya di daerah ini.
3. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat untuk memanfaatkan sumberdaya lahan sesuai peruntukannya.
4. Menyiapkan model pengembangan pertanian terpadu di suatu kawasan strategis untuk dikembangkan lebih lanjut pada tahun-tahun berikutnya sehingga mampu menjadi sentra kegiatan agribisnis.

1.6. Ruang Lingkup

Pengembangan pertanian terpadu di suatu wilayah sasaran sangat ditentukan oleh ketersediaan database yang akurat dan merupakan bagian yang terpenting. Kegiatan identifikasi potensi untuk memperoleh database tersebut harus dikaji secara komprehensif dari aspek biofisik yang meliputi tanah, iklim, hidrologi, lingkungan biologi, sarana dan prasarana, aspek sumberdaya manusia (sosial dan budaya), lembaga ekonomi, dan lain-lain.

Analisis faktor-faktor penghambat pengembangan sistem pertanian terpadu mencakup dua anasir utama yaitu: 1) faktor-faktor yang terkait dengan lingkungan biofisik dan (2) faktor-faktor yang terkait dengan input produksi, termasuk sumberdaya yang langsung dikendalikan oleh petani.

1.6.1. Identifikasi Potensi Biofisik

Identifikasi pada aspek ini dilakukan melalui pemintakan (*zonasi*) agro-ekologi untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi fisik dan biologi di wilayah sasaran. Sumberdaya alam yang dijadikan sasaran dalam kajian ini adalah sumberdaya lahan sedangkan sumberdaya manusia mencakup aspek sosial budaya yang terkait dengan kegiatan usaha tani.

Identifikasi sumberdaya lahan terutama bertujuan untuk mengetahui kualitas dan karakteristik lahan usaha tani mencakup 3 aspek penting yaitu:

- a. Persyaratan tumbuh dan ekologi tanaman dan ternak;
- b. Persyaratan pengelolaan, dan
- c. Persyaratan konservasi lahan.

Kualitas lahan sangat ditentukan oleh hasil interaksi antara tanah, dan iklim. Komponen-komponen iklim yang dianalisis dalam rangka memahami kontribusinya terhadap lahan dan kemungkinan pengembangan pertanian meliputi: curah hujan dan distribusinya sepanjang tahun, kelembaban udara, kualitas penyinaran matahari, kecepatan dan arah angin serta komponen-komponen iklim lainnya yang dianggap penting.

1.6.2. Identifikasi Potensi Sumberdaya dalam Kegiatan Usaha Tani

Identifikasi potensi sumberdaya dalam kegiatan usaha tani (pertanian, peternakan, dan perikanan) meliputi:

1. Jenis dan produksi (pertanian, perkebunan), ternak dan perikanan
2. Luas lahan untuk usaha pertanian, peternakan, dan perikanan
3. Peralatan pertanian, peternakan, dan perikanan
4. Potensi tenaga kerja
5. Pengetahuan asli masyarakat (*indigeneous knowledge*)
6. Pendapatan dan tingkat komersialisasi
7. Pemasaran:
 - Saluran/mekanisme pemasaran
 - Lembaga-lembaga pemasaran yang terlibat
 - Kendal-kendala dalam pemasaran
 - Peluang dan pengembangan pasar
8. Persepsi masyarakat dalam kegiatan pertanian, peternakan, dan perikanan
9. Hambatan-hambatan dalam kegiatan produksi

1.6.3. Aspek Kelembagaan

Dalam Kelembagaan ekonomi, akan diamati lembaga-lembaga ekonomi yang ada di wilayah penelitian seperti bank, koperasi, dan lain-lain. Kontribusi lembaga-lembaga ini terhadap aktivitas kehidupan masyarakat/petani seperti kemudahan dalam memberikan kredit, dan simpan pinjam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kesesuaian Lahan

Penggunaan lahan untuk keperluan evaluasi lahan umumnya diarahkan pada kelompok tanaman pangan (serealia, umbi-umbian, dan kacang-kacangan), kelompok tanaman hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias) dataran rendah dan dataran tinggi, kelompok tanaman industri/perkebunan, kelompok tanaman rempah dan obat, kelompok tanaman hijauan pakan ternak, dan perikanan air payau. Kegiatan evaluasi lahan yang dilakukan di Kabupaten Teluk Bintuni disinergikan dengan rencana pengembangan komoditas yang telah ditetapkan berdasarkan koridor atau klaster sesuai zona agroekosistem.

2.1.1. Kriteria dan Metode Kesesuaian Lahan

Dalam evaluasi lahan, penggunaan lahan harus dikaitkan dengan tipe penggunaan lahan (*Land Utilization Type*) yaitu jenis-jenis penggunaan lahan yang diuraikan secara lebih detail karena menyangkut pengelolaan, masukan yang diperlukan dan keluaran yang diharapkan secara spesifik. Setiap jenis penggunaan lahan dirinci ke dalam tipe-tipe penggunaan lahan. Tipe penggunaan lahan bukan merupakan tingkat kategori dari klasifikasi penggunaan lahan, tetapi mengacu kepada penggunaan lahan tertentu yang tingkatannya dibawah kategori penggunaan lahan secara umum, karena berkaitan dengan aspek masukan, teknologi, dan keluarannya. Sifat-sifat penggunaan lahan mencakup data dan/atau asumsi yang berkaitan dengan aspek hasil, orientasi pasar, intensitas modal, buruh, sumber tenaga, pengetahuan teknologi penggunaan lahan, kebutuhan infrastruktur, ukuran dan bentuk penguasaan lahan, pemilikan lahan dan tingkat pendapatan per unit produksi atau unit area.

Penilaian kesesuaian lahan dilaksanakan dengan cara mencocokkan (*matching*) data tanah dan fisik lingkungan dengan tabel rating kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan lahan mencakup persyaratan tumbuh komoditas tanaman pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, pengelolaan dan konservasi. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman pertanian dan perkebunan yang disajikan dalam laporan ini mengacu pada kriteria dari kerangka FAO (1983) dan Kriteria yang dikemukakan oleh Pusat Penelitian Tanah (PPT) Tahun 2003. Kesesuaian terdiri atas tingkat Ordo, Kelas, dan Sub-kelas.

Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan ke dalam tiga kelas yaitu: lahan sangat sesuai (S_1), cukup sesuai (S_2), dan sesuai marginal (S_3), sedangkan lahan yang tergolong tidak sesuai (N). Pada tingkat subkelas dibedakan atas faktor pembatas pertumbuhan tanaman yaitu morfologi, fisik dan kimia tanah sesuai kriteria.

Input teknologi diperlukan sesuai kebutuhan untuk mencapai kesesuaian lahan potensial sehingga produksi tanaman dapat ditingkatkan. Kesesuaian lahan potensial dicapai setelah dilaksanakan usaha-usaha perbaikan (*Improvement*) terhadap masing-masing faktor pembatas. Input teknologi yang digunakan sebagai asumsi untuk evaluasi lahan dalam studi ini adalah tingkat pengelolaan rendah (LI), input tingkat menengah (MI), dan input tingkat tinggi (HI).

2.1.2. Sistem Pertanian Terpadu

Sektor pertanian dalam arti luas (pertanian tanaman pangan, perkebunan, peternakan, kehutanan, dan perikanan) merupakan usaha yang mampu memberi nilai ekonomis dan meningkatkan kemandirian swasembada produk pertanian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Pelaksanaan usaha pertanian saat ini kebanyakan masih dilaksanakan secara parsial sehingga eksplorasi usaha yang dapat saling mendukung tidak dapat optimal.

Pelaksanaan usaha pertanian yang saling terintegrasi akan menciptakan suatu konsep usaha yang akan saling melengkapi dan meniadakan limbah pertanian yang

biasanya terjadi. Pola pertanian terpadu sendiri merupakan suatu pola yang mengintegrasikan beberapa unit usaha dibidang pertanian yang dikelola secara terpadu, berorientasi ekologis sehingga diperoleh peningkatan nilai ekonomi, tingkat efisiensi dan produktifitas yang tinggi. Melalui pertanian terpadu, akan dapat dihasilkan produk-produk pertanian, perkebunan, perikanan dan peternakan melalui sinergitas antar unit dengan mengedepankan kelestarian lingkungan yang selanjutnya akan menghasilkan peningkatan secara ekonomis karena penambahan nilai daya dan guna melalui efisiensi dan efektifitas tinggi serta nilai produktifitas usaha yang baik (Wididana, 2015).

Sistem Pertanian terpadu merupakan sistem yang menggabungkan kegiatan pertanian, peternakan, perikanan, kehutanan dan ilmu lain yang terkait dengan pertanian dalam satu lahan, sehingga diharapkan dapat sebagai salah satu solusi bagi peningkatan produktivitas lahan, program pembangunan dan konservasi lingkungan, serta pengembangan desa secara terpadu. Diharapkan kebutuhan jangka pendek, menengah, dan panjang petani berupa pangan, sandang dan papan akan tercukupi dengan sistem pertanian ini. Sistem pertanian terpadu merupakan satu sistem yang menggunakan ulang dan mendaur ulang menggunakan tanaman dan hewan sebagai mitra, menciptakan suatu ekosistem yang meniru cara alam bekerja. Pertanian pada hakekatnya merupakan pertanian yang mampu menjaga keseimbangan ekosistem didalamnya sehingga aliran nutrisi (hara) dan energi terjadi secara seimbang. Keseimbangan inilah yang akan menghasilkan produktivitas yang tinggi dan keberlanjutan produksi yang terjaga secara efektif dan efisien.

Prinsip di dalam pengembangan pertanian terpadu pada dasarnya adalah memanfaatkan seluruh potensi energi sehingga memperoleh hasil panen yang seimbang dan menguntungkan. Sistem pertanian ini melibatkan makhluk hidup dalam satu atau beberapa tahapnya dan memerlukan ruang untuk kegiatan itu serta jangka waktu tertentu dalam proses produksi. Salah satu hasil pertanian terpadu adalah sumberbahan organik tanah, dan penyerapan karbon lebih rendah dibanding pertanian konvensional yang menggunakan pupuk-pupuk kimia. Agar proses pemanfaatan tersebut dapat terjadi secara efektif dan efisien, maka sebaiknya

produksi pertanian terpadu berada dalam suatu kawasan. Pada kawasan tersebut sebaiknya terdapat sektor produksi tanaman, peternakan maupun perikanan. Keberadaan sektor-sektor ini akan mengakibatkan kawasan tersebut memiliki ekosistem yang lengkap dan seluruh komponen produksi tidak akan menjadi limbah karena pasti akan dimanfaatkan oleh komponen lainnya. Disamping akan terjadi peningkatan hasil produksi dan penekanan biaya produksi sehingga efektivitas dan efisiensi produksi akan tercapai.

Selain hemat energi, keunggulan lain dari pertanian terpadu adalah petani akan memiliki beragam sumber penghasilan. Sistem Pertanian terpadu memperhatikan diversifikasi tanaman dan polikultur. Seorang petani bisa menanam padi dan bisa juga beternak kambing atau ayam dan menanam sayuran. Kotoran yang dihasilkan oleh ternak dapat digunakan sebagai pupuk sehingga petani tidak perlu membeli pupuk lagi. Jika panen gagal, petani masih bisa mengandalkan daging atau telur ayam, atau bahkan menjual kambing untuk mendapatkan penghasilan. Pola pertanian terpadu sendiri merupakan suatu pola yang mengintegrasikan beberapa unit usaha dibidang pertanian yang dikelola secara terpadu, berorientasi ekologis sehingga diperoleh peningkatan nilai ekonomi, tingkat efisiensi dan produktifitas yang tinggi.

Melalui pertanian terpadu, akan dapat dihasilkan produk-produk pertanian, perkebunan dan peternakan melalui sinergitas antar unit dengan mengedepankan kelestarian lingkungan yang selanjutnya akan menghasilkan peningkatan secara ekonomis karena penambahan nilai daya dan guna melalui efisiensi dan efektifitas tinggi serta nilai produktifitas usaha yang baik. Konsep **LEISA (Low Eksternal Input Sustainable Agriculture)** merupakan penyangga pola pertanian terpadu.

Konsep LEISA yang dilaksanakan akan melahirkan manfaat dan keuntungan, yaitu: (1) Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya Lokal (2) Maksimalisasi Daur Ulang (Zero Waste) (3) Minimalisasi Kerusakan Lingkungan (Ramah Lingkungan) (4) Diversifikasi Usaha; (5) Pencapaian Tingkat Produksi Yang Stabil Dan Memadai Dalam Jangka Panjang (6) Menciptakan Kemandirian. Konsep LEISA yang

mengedepankan pemanfaatan sumber daya lokal sebagai bahan baku pola pertanian terpadu akan menjaga kelestarian usaha pertanian sehingga tetap eksis dan memiliki nilai efektifitas, efisiensi serta produktifitas yang tinggi. Dalam konsep ini dikedepankan daur ulang bahan organik yaitu mengubah limbah pertanian menjadi pakan ternak dan mengubah limbah peternakan menjadi pupuk organik.

2.2. Pengembangan Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal

Secara tradisional, pengelolaan usaha peternakan secara umum di Indonesia sampai dengan tahun 1970-an dilakukan hanya sebagai kegiatan usaha sampingan dan masih sangat sedikit yang berorientasi bisnis. Usaha peternakan hanya diidentikkan dengan memelihara ternak, sedangkan peternak hanya sebagai penjaga (*keeper*) dan pengguna (*user*). Dengan pemahaman inilah justru para peternak tidak pernah merasa dirugikan walaupun kondisi ekonomi dan kesejahteraannya tidak terlalu menggembirakan. Ternak yang dipelihara umumnya adalah Ayam Kampung dan Sapi Bali, karena kedua jenis ternak inilah yang secara historis telah berkembang dengan merata sampai ke daerah-daerah pedesaan di Indonesia. Sedangkan untuk daerah-daerah di Papua, ternak babi merupakan jenis ternak yang banyak dipelihara selain sapi potong dan ayam kampung.

Kabupaten teluk Bintuni yang berdiri sebagai kabupaten mandiri pada tahun 2002, merupakan daerah yang memiliki prospek peternakan cukup baik di wilayah Provinsi Papua Barat, karena sangat ditunjang dengan kondisi geografis, ketersediaan pakan serta pasar. Potensi ternak ayam kampung dan sapi. Berdasarkan data BPS Kabupaten Bintuni (2016), tiga jenis ternak yang paling banyak diperlihara di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni adalah ayam kampung, sapi potong (sapi Bali) dan babi.

2.3. Pengembangan Perikanan Budidaya

Budidaya perikanan dalam arti sempit adalah usaha memelihara ikan yang sebelumnya hidup secara liar di alam menjadi ikan peliharaan. Sedangkan dalam pengertian luas, membesarkan dan memperoleh ikan, baik ikan itu masih hidup liar

di alam atau yang sudah dibuatkan tempat tersendiri, dengan adanya campur tangan manusia. Budidaya ikan air tawar yang berkembang di masyarakat sejak tahun 1990-an telah mengarah kepada konsep agribisnis, yaitu kegiatan dibagi menjadi beberapa subsistem. Subsistem pada budidaya ikan air tawar terdiri atas subsistem pembenihan, subsistem pendederan, dan subsistem pembesaran. Masing-masing subsistem tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya, bahkan saling berhubungan dan berkaitan erat (Khairuman dkk, 2008).

Pemilihan lokasi dan lahan untuk usaha budidaya pendederan ikan mas harus memenuhi beberapa kriteria yang meliputi aspek teknis, biologis, sosial ekonomi, dan legal. Adapun persyaratan lokasi untuk usaha budidaya pendederan ikan mas menurut Khairuman, dkk. (2008) adalah sebagai berikut:

- 1) Tanah yang baik untuk usaha perikanan budidaya adalah liat berpasir dengan perbandingan tanah liat dan pasir 3 : 2. Tanah jenis ini umumnya bersifat padat (tidak mudah retak ketika kering), kedap air, dan tidak bersifat asam. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah tanah yang dipilih harus terbebas dari bahan beracun dan tidak berpengaruh buruk terhadap kualitas air sehingga dapat mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan dan biota air lainnya.
- 2) Air yang digunakan untuk usaha perikanan budidaya dapat menggunakan air hujan, air waduk, air sungai, mata air, air saluran irigasi, air permukaan, air sumur terbuka, air sumur pantek, dan air sumur artesis. Dari berbagai sumber air tersebut, air waduk dianggap yang terbaik karena endapannya cukup sedikit dan kandungan oksigen serta unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan pakan alami cukup tinggi.
- 3) Lokasi perikanan budidaya harus aman dari kemungkinan terjadinya banjir dan daerah industri yang dapat memicu terjadinya pencemaran.
- 4) Dari aspek sosial, lokasi usaha perikanan budidaya harus memenuhi unsur aman dari segala gangguan dan tidak berdampak negatif terhadap masyarakat sekitarnya atau dengan kata lain usaha tersebut tidak bertentangan dengan norma sosial yang dianut oleh masyarakat disekitar lingkungan lokasi usaha.

- 5) Dari aspek ekonomi, usaha perikanan budidaya dilakukan jika memberikan keuntungan dari sisi penggunaan lahan, tenaga kerja, dan finansial.
- 6) Dari aspek legal, status lahan usaha perikanan budidaya harus jelas, yakni termasuk tanah negara, tanah garapan, tanah sewa, tanah hak milik, tanah adat, atau tanah lainnya.

2.4. Pengolahan Produk Lokal Berorientasi Pasar

Karakteristik dari produk pertanian, yaitu mudah rusak (*perishability*), bersifat musiman, butuh ruang yang banyak (*bulkiness*), tidak seragam (*non homogeneity*), jumlah produsen terlalu banyak (persaingan tinggi), karakteristik konsumen beragam, variasi harga tinggi, dan kurang efisiensinya pemasaran. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah perlu dilakukan pengolahan hasil pertanian (produk primer). Pengolahan hasil pertanian dapat diartikan suatu kegiatan merubah bahan pangan menjadi produk setengah jadi (*intermediate products*) maupun produk konsumsi (*final products*), sehingga beraneka ragam bentuk dan macamnya disamping juga untuk memperpanjang daya simpan. Selain itu dengan pengolahan diharapkan bahan hasil pertanian akan memperoleh nilai tambah yang jauh lebih besar.

Nilai tambah (*value added*) adalah pertambahan nilai suatu komoditas karena mengalami proses pengolahan, pengangkutan ataupun penyimpanan dalam suatu produksi. Dalam proses pengolahan nilai tambah dapat didefinisikan sebagai selisih antara nilai produk dengan nilai biaya bahan baku dan input lainnya, tidak termasuk tenaga kerja. Sedangkan margin adalah selisih antara nilai produk dengan harga bahan bakunya saja. Dalam margin ini tercakup komponen faktor produksi yang digunakan yaitu tenaga kerja, input lainnya dan balas jasa pengusaha pengolahan (Hayami et al, 1987). Berdasarkan pengertian tersebut, perubahan nilai bahan baku yang telah mengalami perlakuan pengolahan besar nilainya dapat diperkirakan. Dengan demikian, atas dasar nilai tambah yang diperoleh, margin dapat dihitung dan selanjutnya imbalan bagi faktor produksi dapat diketahui. Nilai tambah yang

semakin besar dapat berperan bagi peningkatan pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan ekonomi yang besar tentu saja berdampak bagi peningkatan lapangan usaha dan pendapatan masyarakat yang muara akhirnya adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Kegiatan pascapanen merupakan bagian integral dari pengembangan agribisnis, yang dimulai dari aspek produksi bahan mentah sampai pemasaran produk akhir. Peran kegiatan pascapanen menjadi sangat penting, karena merupakan salah satu sub-sistem agribisnis yang mempunyai peluang besar dalam upaya meningkatkan nilai tambah produk agribisnis. Dibanding dengan produk segar, produk olahan mampu memberikan nilai tambah yang sangat besar. Daya saing komoditas Indonesia masih lemah, karena selama ini hanya mengandalkan keunggulan komparatif dengan kelimpahan sumberdaya alam dan tenaga kerja tak terdidik (*factor-driven*), sehingga produk yang dihasilkan didominasi oleh produk primer atau bersifat *natural resources-based* dan *unskilled-labor intensive*.

Menurut Damardjati (2016), pengembangan agroindustri atau industri pertanian di Indonesia dihadapkan pada berbagai tantangan, baik yang berkaitan dengan subsistem agribisnis hulu maupun dalam hal sistem perdagangan bebas produk pertanian olahan. Tantangan di bidang agribisnis hulu meliputi belum terjaminnya kesinambungan pasokan bahan baku berskala industri, rendahnya kualitas pasokan bahan baku, dan belum baiknya zonasi pengembangan wilayah produk primer dengan agroindustri. Oleh karena itu, pengembangan agroindustri di suatu daerah atau wilayah harus didasarkan pada komoditi potensial di daerah tersebut dan bukannya komoditi introduksi yang daya adaptasinya rendah serta membutuhkan input yang tinggi.

Selain hal tersebut di atas, dalam pemasaran produk olahan pertanian tentunya akan menghadapi tantangan perekonomian global, yaitu perubahan lingkungan strategis nasional dan internasional. Perubahan pada lingkungan strategis domestik ditandai oleh adanya dinamika struktur demografi, perubahan kondisi dan kebijakan makroekonomi, serta adanya dinamika ekspor non migas. Sementara perubahan lingkungan strategis internasional ditunjukkan oleh adanya penurunan

dan bahkan penghapusan subsidi dan proteksi usaha pertanian, perubahan pola permintaan produk pertanian, globalisasi dan liberalisasi perdagangan serta investasi, kompetisi pasar yang semakin ketat, dan adanya krisis ekonomi global.

Dalam sistem perekonomian yang makin mengglobal seperti yang terjadi saat ini, pasar komoditas pertanian menjadi terintegrasi dengan pasar dunia, yang diiringi dengan terjadinya perubahan mendasar pada preferensi konsumen terhadap produk-produk hasil pertanian. Preferensi konsumen berubah dari yang sebelumnya hanya sekadar membeli 'komoditi' ke arah membeli 'produk'. Dengan demikian, di pasar domestik, persaingan produk primer semakin tak terhindarkan, karena biaya transportasi antar negara menjadi semakin murah, terbukanya investasi asing, serta adanya percepatan pembentukan kawasan perdagangan bebas di wilayah Asia Tenggara dan Pasifik melalui *Asean Free Trade Area* (AFTA), serta adanya perjanjian *Multilateral Asia Pacific Economic Cooperation* (APEC). Konsekuensi dari kesepakatan itu adalah, penggunaan tarif, kuota dan subsidi sebagai instrumen kebijakan yang bersifat memproteksi, tidak dibenarkan lagi dalam era perdagangan bebas.

Dalam upaya pengembangan pengolahan produk pertanian yang berorientasi pasar maka perlu dilaksanakan: (1) pengembangan dan penanganan pascapanen dengan penerapan manajemen mutu sehingga produk yang dihasilkan sesuai persyaratan mutu pasar, sehingga diperlukan pelatihan dan penyuluhan yang intensif tentang manajemen mutu, (2) pembangunan unit-unit pengolahan ditingkat petani/gapoktan/asosiasi, (3) pembangunan pusat pengeringan dan penyimpanan di sentra produksi produk hasil pertanian, (4) penguatan peralatan mesin yang terkait dengan kegiatan pengolahan dan penyimpanan komoditi pertanian, seperti alat pengering, alat pengecilan ukuran, alat penepung, alat pencampur, dan gudang yang memenuhi persyaratan, (5) penguatan modal, (6) pembentukan dan fasilitasi sistem informasi dan promosi, serta asosiasi komoditi pertanian, dan (7) pengembangan industri berbasis hasil pertanian produk dalam negeri. Namun pembangunan

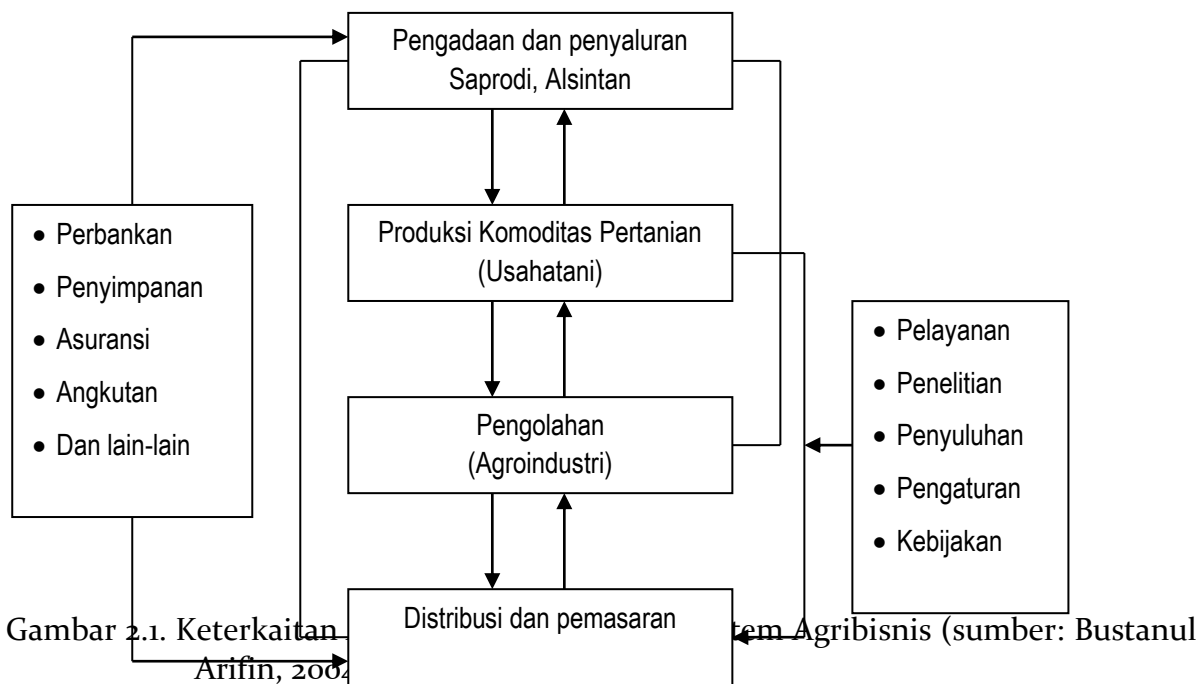
agroindustri secara keseluruhan tentu tidak terlepas dari para pelaku yang berkecimpung di bidang ini. Sangat dibutuhkan sumber daya manusia yang handal untuk membangun agroindustri yang berdaya saing tinggi di tingkat global. Maka, introduksi teknologi melalui pelatihan, *workshop* dan magang, serta peningkatan akses permodalan menjadi sangat penting untuk terus ditingkatkan.

2.5. Strategi Agribisnis Produk Lokal

Agribisnis merupakan sistem pembangunan pertanian yang dilakukan secara terpadu meliputi semua aktivitas dalam suatu sistem yang mencakup: (1) subsistem pengadaan dan penyaluran sarana produksi, teknologi dan pengembangan sumberdaya pertanian, (2) subsistem produksi pertanian dan usahatani, (3) subsistem pengolahan hasil-hasil pertanian atau agroindustri, (4) subsistem distribusi dan pemasaran hasil-hasil pertanian, (5) subsistem pendukung lain seperti jasa, permodalan, perbankan, pembinaan, dan sebagainya.

Penerapan sistem agribisnis menghendaki adanya keterpaduan dalam pelaksanaan pembangunan pertanian. Mengingat keterkaitan sektor pertanian yang begitu erat dengan sektor pembangunan lainnya, juga saling ketergantungan antar sektor yang begitu besar dari sektor lain tersebut. Ini berarti, kerjasama yang saling mendukung dan saling mendorong untuk maju antara sektor pertanian dengan sektor-sektor lainnya perlu terus-menerus ditingkatkan. Sehubungan dengan hal itu, maka sangat diperlukan keterpaduan kebijakan pengembangan pertanian, pengembangan industri, pengembangan sarana dan prasarana, kelembagaan pedesaan, pembinaan ketenagakerjaan, dan pembangunan wilayah.

Perencanaan pengembangan agribisnis tidak hanya bertumpu pada sektor pertanian, tetapi menyangkut kegiatan lintas sektoral, menyangkut keseluruhan tatanan makro pelaku agribisnis yang secara fungsional terdiri atas 5 (lima) golongan yaitu: (1) pemerintah, (2) dunia usaha, (3) masyarakat tani/pedesaan, (4) masyarakat ilmiah dan teknologi dan (5) masyarakat profesi.



Agribisnis adalah cara pandang terhadap pertanian sebagai lapangan usaha dan lapangan kerja yang menghasilkan barang dan jasa, untuk memenuhi permintaan pasar, dengan tujuan untuk memperoleh nilai tambah yang maksimal secara kompetitif. Dengan meraih nilai tambah tersebut, agribisnis memandang ruang gerak dan ruang hidupnya tidak terbatas pada budidaya, tetapi juga usaha pada penyediaan bahan, sarana alat dan mesin (alsin) dan jasa disektor hulu usahatani, serta pascapanen, pengolahan, penanganan hasil, pemasaran, dan lain-lain di sektor hilirnya. Prinsipnya adalah usaha pada usahatani maupun sektor pendukung dan penunjangnya, baik yang di hulu maupun di hilir.

Sistem Agribisnis lebih mengedepankan suatu sistem budaya, organisasi dan manajemen yang dirancang untuk memperoleh nilai tambah yang dapat disebar dan dinikmati oleh seluruh pelaku secara fair, dari petani produsen, pedagang, dan konsumen dari segenap lapisan masyarakat. Di tingkat mikro, pengembangan agribisnis terkait dengan peningkatan kapasitas (*"capacity building"*) petani dan pelaku usahatani sebagai pelaku terpenting dalam agribisnis (Arifin, 2004).

Pengolahan dan pemasaran hasil pertanian diarahkan untuk mewujudkan tumbuhnya usaha yang dapat meningkatkan nilai tambah dan harga yang wajar di

tingkat petani, sehingga petani dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraannya. Untuk mendukung kebijakan tersebut, maka strategi yang perlu ditempuh antara lain: (a) meningkatkan mutu produk dan mengolah produksi menjadi bahan setengah jadi, (b) meningkatkan harga komoditi hasil pertanian dan pembagian keuntungan (*profit sharing*) yang proporsional bagi petani, (c) menumbuhkan unit-unit pengolahan dan pemasaran hasil pertanian yang dikelola oleh kelompok tani/gabungan ketompok tani atau asosiasi tanaman pertanian, (d) meningkatkan efisiensi biaya pengolahan dan pemasaran serta memperpendek mata rantai pemasaran, (e) mengurangi impor hasil pertanian dan meningkatkan ekspor produk pertanian. Namun permasalahan yang menghambat terwujudnya sistem pemasaran hasil pertanian yang lebih efisien di Indonesia, yaitu : lemahnya infrastruktur, lemahnya informasi pasar, skala pasar pertanian yang relatif kecil, kurangnya pengetahuan (misal: *grading* dan *handling*), tidak adanya kebijakan pemasaran yang baik, dan tingginya biaya transaksi.

Dalam sistem produksi pertanian terdiri dari tiga sektor yang saling tergantung secara ekonomis yaitu sektor masukan (*input*), produksi (*farm*) dan keluaran (*output*). Modal merupakan salah satu faktor produksi yang termasuk dalam sektor masukan. Dalam produksi pertanian, modal adalah peringkat kedua faktor produksi terpenting setelah tanah. Bahkan kadang-kadang orang menyebut “modal” adalah satu-satunya milik petani yaitu tanah disamping tenaga kerja yang dinilai murah.

Dalam ekonomi pertanian disebutkan pula modal adalah barang atau uang yang bersama-sama faktor produksi tanah dan tenaga kerja menghasilkan barang-barang baru atau komoditi pertanian (Mubyarto, 1993). Fakta di lapangan menunjukkan bahwa petani Indonesia pada umumnya masih bersifat sub-sistem. Demikian juga pembangunan pertaniannya, yang juga merupakan pembangunan subsistem. Hal ini disebabkan pembangunan pertanian baru sekedar mampu memenuhi kebutuhan dasar pangan, belum mampu memberi nilai tambah untuk memperbaiki kesejahteraan petani.

Oleh karena itu, untuk membangun industri pertanian yang efisien dan berdaya saing tinggi, maka alur penyusunan program pengembangannya dengan memperhatikan tentang bagaimana upaya menggeser pasar utama produk agroindustri, dari pasar dalam negeri, menuju pasar ekspor. Pengembangan agroindustri juga harus berbasis pada sumber daya lokal, dan mengurangi ketergantungan terhadap komponen impor, sehingga dapat bersaing di pasar dunia. Di samping itu, pengembangan industri pertanian juga didasarkan pada kaidah keuntungan komparatif, yakni peningkatan efisiensi produksi dan pemasaran, dan keterpaduan usaha, baik keterpaduan komoditi, usaha tani maupun wilayah. Implementasi dari hal itu, maka dalam pembangunan agroindustri, hendaknya memperhatikan hal-hal berikut:

A. Pembangunan berbasis petani dan GAPOKTAN

Walaupun tidak dipandang sebagai suatu badan usaha yang berbadan hukum, namun pembangunan berbasis petani dan GAPOKTAN merupakan upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi permasalahan mendasar di tingkat petani dewasa ini, yaitu lemahnya kelembagaan usahatani.

GAPOKTAN dirancang sebagai lembaga yang merupakan integrasi suatu kelompok tani, dengan tanpa menghapus identitas dan kepemilikan petani secara individu. Dimana apabila ada upaya untuk mengembangkan suatu 'badan usaha milik petani', hal itu harus dilihat sebagai upaya untuk memperkuat kelembagaan usahatani di tingkat petani itu sendiri. GAPOKTAN yang kuat diharapkan bisa memiliki unit usaha produksi, pengolahan dan pemasaran hingga urusan pembiayaannya. Di samping itu, GAPOKTAN yang kuat dan mandiri dapat menjadi partner pemerintah dalam mengimplementasikan kebijakan-kebijakannya.

B. Mengubah Petani dari Produsen Menjadi Suplier

Dalam upaya peningkatan akses pasar, sangat diperlukan pemahaman menyeluruh tentang '*market driven*' bagi petani, terutama dalam hal perencanaan

produksi, panen, pasca panen dan pengolahan –yang lebih diselaraskan pada permintaan pasar. Itulah sebabnya, ke depan akan dilakukan perubahan orientasi pembinaan dan reposisi petani, yang meliputi tiga hal utama. **Pertama**, petani diarahkan untuk tidak sekadar sebagai produsen semata, namun harus diarahkan untuk berperan sebagai 'supplier'. Dengan reposisi ini, petani dapat melakukan upaya-upaya untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan pasar, baik dari aspek kualitas, waktu penyediaan, sistem pengiriman, maupun efisiensi produksi yang berkaitan dengan harga produk. **Kedua**, petani dilibatkan secara aktif sebagai pelaku pasar di tingkat produsen, sehingga terbentuk dan berkembang suatu 'farm gate market system'. **Ketiga**, GAPOKTAN diarahkan untuk menjadi basis dan landasan dalam peningkatan nilai tambah, posisi tawar, dan usaha tani. Dengan reorientasi dan reposisi tersebut, diharapkan posisi tawar petani dapat menjadi lebih proporsional, yang pada akhirnya akan berdampak terhadap peningkatan produktifitas serta nilai tambah komoditi dalam negeri.

C. Pengembangan Suatu 'Farm Gate System'

Struktur pasar yang dihadapi petani dewasa ini perlu kajian secara mendalam, sebagai pijakan dalam menganalisa manfaat agroindustri dalam suatu sistem pengembangan pertanian yang berukuran kecil seperti yang ada di Indonesia. Terdapat dua kegiatan agroindustri untuk dapat melayani petani dalam mengelola usaha taninya, yakni tindakan efisiensi dalam penggunaan input produksi, dan tingkat harga yang dapat diterima petani. Adapun struktur yang dihadapi petani saat ini terdiri atas pasar persaingan sempurna dan pasar (*monopoli*, *oligopoli* dan *monopsony*) persaingan tidak sempurna.

Dalam menyasiasi sistem pasar seperti itu, strategi pengembangan agroindustri adalah dilakukan dengan pendekatan komoditi dalam 'vertikal market integration', mulai penyaluran input, hingga pemasaran *output*, yang didukung oleh 'supporting system' dan mekanisme yang memungkinkan petani dapat mengakses informasi pasar dan harga. Adapun model interaksi antara petani dengan pihak industri pengolahan adalah model 'core satelite syatem', dengan melibatkan sektor

swasta dalam perusahaan inti (*corporate core*). Dalam model interaksi ini, pihak industri berhubungan dengan petani melalui sistem kontrak.

Sistem kontrak yang disepakati meliputi pembelian hasil-hasil pertanian, pertukaran input pertanian untuk jaminan penjualan bahan baku, dan adanya jaminan harga. Sistem ini dapat dijadikan sebagai usaha tani satelit (*satelit farming*) di sekitar perusahaan inti. Dengan sistem inti dan satelit antara industri dan petani seperti ini, diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani melalui jaminan harga yang diterima, sekaligus menguntungkan bagi industri karena adanya jaminan kontinuitas pasokan bahan baku. Cara lain agar pasar menjadi berpihak pada petani adalah dengan pengembangan sistem lelang komoditi. Dengan sistem ini, harga yang terbentuk sangat transparan, dan merupakan harga terbaik bagi petani. Pengembangan sistem lelang komoditi memerlukan dukungan sarana dan kelembagaan yang kuat, seperti sarana tempat lelang, pergudangan, dan transportasi yang memadai dan modern. Saat ini, model lelang komoditi seperti ini sudah diterapkan pada subsektor tanaman pangan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Survei pertanian terpadu ini dilaksanakan pada 5 (lima) Distrik di Kabupaten Teluk Bintuni, dengan wilayah sasaran adalah daerah yang merupakan sentra produksi tanaman pangan, perkebunan, peternakan dan perikanan. Distrik-distrik yang menjadi lokasi survei adalah: Distrik Manimeri, Tuhiba, Tembuni, Meyado, dan Sumuri. Dari hasil identifikasi faktor-faktor penunjang dan hambatan maka akan diperoleh data base dari berbagai aspek baik fisik maupun non fisik dalam bidang pertanian, peternakan, dan perikanan.

Waktu yang diperlukan dalam melaksanakan kegiatan ini adalah selama ± 4 bulan, diawali dengan *Forum Discussion Group* pada tanggal 30 Agustus 2016 yang dilaksanakan di Kantor Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Teluk Bintuni, dilanjutkan dengan pengambilan data di lapangan sampai dengan penyusunan laporan.

3.2. Variabel Pengamatan

3.2.1. Bidang Pertanian

Variabel pengamatan aspek biofisik yang menjadi sasaran utama bidang pertanian adalah kualitas dan karakteristik lahan serta komponen iklim. Komponen penentu kualitas lahan yang perlu diukur antara lain: sifat fisik tanah, yakni tekstur, struktur, drainase, kedalaman efektif, kematangan dan kedalaman Gambut, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi dan tingkat bahaya banjir. Selain itu dilakukan analisis sifat-sifat kimia tanah antara lain: pH, C-organik, N-total, K-total, P-total, P-tersedia, Kejenuhan Basa, Kapasitas Pertukaran Kation (KPK). Dari data ini

ditentukan status kesuburan tanah dan kesesuaian lahan potensial dan peta pewilayahan komoditi.

3.2.2. Bidang Peternakan

Variabel utama yang diukur adalah:

1. Jenis rumput yang berpotensi sebagai pakan ternak
2. Kemiringan dan luas lahan yang ditumbuhi hijauan ternak.
3. Sumber dan potensi bahan organik asal ternak
4. Sumber dan bahan organik asal limbah RT

3.2.3. Bidang Perikanan

Variabel utama yang diukur adalah:

1. Struktur tanah, dengan melihat rasio liat dan pasir.
2. Ketersediaan sumber air (drainase).
3. Curah hujan, masuk dalam kriteria bulan basah atau bulan kering.
4. Tersedianya tenaga kerja bidang perikanan.
5. Faktor lain yang diperlukan.

3.2.4. Bidang Sosial Ekonomi dan Budaya

Variabel bidang ini dijabarkan dalam *questionnaire*.

3.3. Pelaksanaan Kajian dan Teknik Sampling

Data yang diperlukan untuk penyusunan model pengembangan pertanian terpadu berbasis agribisnis berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan ini akan diperoleh dengan menggunakan dua pendekatan yaitu:

- (1). Pengamatan langsung untuk memperoleh data dan informasi primer di lapangan dengan cara mengamati dan mengukur/menilai objek penelitian (tanah, iklim, tanaman, ternak, perikanan, lembaga-lembaga sosial dan ekonomi. Disamping itu dilakukan wawancara subyek penelitian (petani, tokoh agama, tokoh adat, petugas pemerintah, pengusaha, swasta, dan lain-lain).

Khusus untuk sample tanah dan air, akan dianalisis di Laboratorium Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor.

- (2). Pengumpulan dan analisis informasi sekunder yang tersedia mengenai berbagai aspek dari Rencana Strategis Pembangunan Kabupaten Teluk Bintuni serta laporan lainnya yang relevan dan tersedia di instansi teknis.

3.4. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan sifat dan kebutuhannya dalam rangka membuat kesimpulan yang representatif untuk mendapatkan model atau rekomendasi pengembangan pertanian terpadu yang berbasis agribisnis sesuai kondisi daerah sasaran.

IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH

4.1. Letak Geografis dan Administratif

Kabupaten Teluk Bintuni dibentuk berdasarkan UU Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2002 dan merupakan salah satu hasil pemekaran dari Kabupaten Manokwari dengan luas wilayah 19.301,621 km² atau 1.930.162,1 hektar. Wilayah Kabupaten Teluk Bintuni terdiri dari 24 distrik, 2 kelurahan dan 115 kampung. Letak ini secara astronomis adalah 1°57'50"-3°11'26" LS dan 132°44'59"-134°14'49" BT.

Berdasarkan posisi geografisnya dan administratif, Kabupaten Teluk Bintuni berbatasan dengan beberapa kabupaten lainnya di Provinsi Papua Barat sebagai berikut:

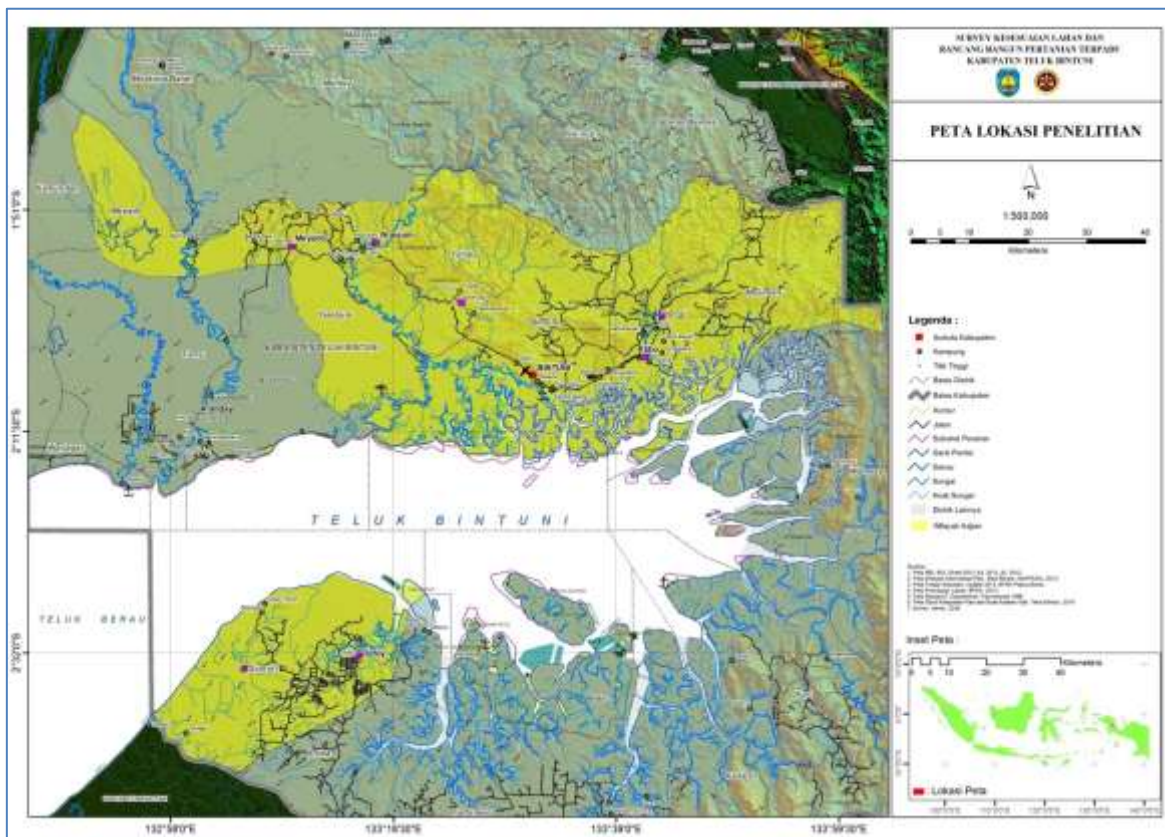
Sebelah Utara : Kabupaten Sorong Selatan dan Kabupaten Manokwari

Sebelah Selatan : Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Kaimana

Sebelah Barat : Kabupaten Sorong Selatan

Sebelah Timur : Kabupaten Manokwari, Kabupaten Teluk Wondama, dan Kabupaten Nabire

Lokasi studi ditetapkan secara purposif berdasarkan klaster atau pusat-pusat pengembangan pertanian, peternakan, dan perikanan berada di 5 distrik dari 24 distrik yang terdapat di Kabupaten Teluk Bintuni. Distrik-distrik yang menjadi tempat survei adalah: Manimeri, Tuhiba, Tembuni, Meyado dan Sumuri. Peta Lokasi Penelitian disajikan pada Gambar 4.1.

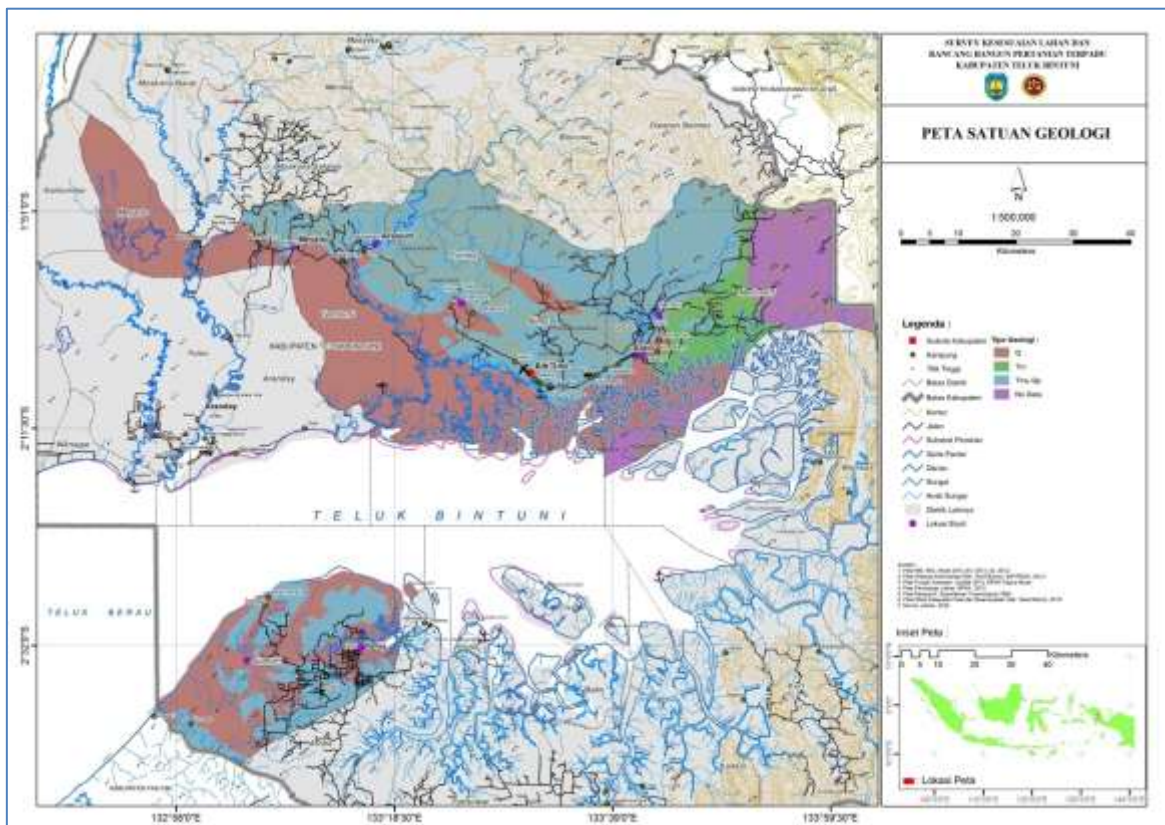


4.1 Peta Lokasi Penelitian

4.1.1. Geologi

Kabupaten Teluk Bintuni terletak di cekungan daerah Kepala Burung (KB) Pulau Papua. Secara geologis, wilayah ini mengalami kompresi ke selatan sejak Oligosen sampai Resen. Proses kompresi ini merupakan hasil interaksi konvergen miring (oblique) antara Lempeng Benua Indo-Australia dan Lempeng Samudera Pasifik-Caroline (Dow dan Sukanto, 1984). Elemen-elemen struktur utama adalah Sesar Sorong, Blok Kemun-Plateau Ayamaru di Utara, Sesar Ransiki, Jalur Lipatan-Anjakan Lengguru dan Cekungan Bintuni dan Salawati di timur dan Sesar Tarera-Aiduna, Antiklin Misool-Onin-Kumawa dan Cekungan Berau di Selatan dan Barat Daya.

Cekungan-cekungan Bintuni, Berau dan Salawati, diketahui sebagai cekungan-cekungan tersier. Blok Kemum adalah bagian dari tinggian batuan dasar, dibatasi oleh sesar Sorong di Utara dan Sesar Ransiki di Timur. Dicitrakan oleh batuan metamorf pada beberapa tempat diintrusi oleh granit Permo-Trias. Batas selatannya dicirikan oleh kehadiran sedimen klastik tidak termetamorfosakan berumur Paleozoikum-Mesozoikum dan batu gamping—batu gamping Tersier (Pigran dan Sukanta, 1981; Pieters dkk, 1983). Blok Kemum terangkat pada masa Kenozoikum akhir dan merupakan daerah sumber sedimentasi utama pengisian sedimen klastik di utara cekungan Bintuni. Cekungan Bintuni merupakan cekungan Tersier di selatan Blok Kemum, di bagian timurnya dibatasi oleh Jalur Lipatan Anjakan Lengguru. Cekungan ini dipisahkan dari Cekungan Salawati oleh paparan Ayamaru dari Cekungan Berau oleh Perbukitan Sekak (www.digilib.itb.id>files). Peta sebaran Geologi di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Peta Satuan Geologi

4.2. Aksesibilitas

Kegiatan pembangunan wilayah sangat ditentukan oleh aksesibilitas, tersedianya infrastruktur, serta sarana transportasi. Infrastruktur berupa jalan darat di Kabupaten Teluk Bintuni telah terhubung mulai dari Distrik Manimeri, hingga ke Distrik Meyado, meskipun sebagian jalan penghubung masih berupa jalan tanah dan pengerasan. Sedangkan wilayah bagian selatan ditempuh dengan transportasi laut. Distrik Sumuri ditempuh dengan menggunakan perahu melalui jalur laut dan sungai dari Ibukota Kabupaten.

4.3. Kondisi Ekonomi Masyarakat

4.3.1. Penduduk dan Tenaga Kerja

Jumlah penduduk Kabupaten Teluk Bintuni mencapai 57.922 jiwa yang tersebar di 24 distrik dengan jumlah rumah tangga sebanyak 12.961. Distrik dengan jumlah penduduk terbesar (37,56 %) terdapat pada Distrik Bintuni yang merupakan pusat kota Kabupaten Teluk Bintuni. Sedangkan distrik dengan jumlah penduduk terendah, terdapat pada Distrik Masyeta yang hanya mencapai 0,64% dari jumlah penduduk Kabupaten Teluk Bintuni. Berdasarkan jenis kelamin jumlah penduduk laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan dengan seks ratio sebesar 0,81%.

Berdasarkan tingkat kepadatan penduduk, distrik dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi terdapat pada Distrik Bintuni yang mencapai 51,58 jiwa per km², sedangkan distrik dengan tingkat kepadatan penduduk terendah terdapat pada Distrik Farfurwar, Kaitaro, Kuri, Dataran Beimes, Tembuni, Kamundan, Moskona Selatan, Moskona Barat, Merdey, Biscoop, Masyeta, dan Moskona Utara yang masing-masing sebesar 1 jiwa/km². Secara keseluruhan tingkat kepadatan penduduk pada distrik-distrik yang ada di Kabupaten Teluk Bintuni masih tergolong rendah karena berada dibawah 100 jiwa/km².

Tabel 4.1. Jumlah Penduduk dan Tingkat Kepadatan Penduduk pada Tiap Distrik di Kabupaten Teluk Bintuni, Tahun 2014

No	Distrik	Penduduk			Luas (km ²)	Kepadatan (jiwa/km ²)
		Laki-Laki	Perempuan	Jumlah		
1	Farfurwar	539	521	1.060	1.171,00	0,91
2	Babo	2.059	1.600	3.659	687,43	5,32
3	Sumuri	4.034	3.287	7.321	1.922,00	3,81
4	Aroba	1.953	995	2.948	859,29	3,43
5	Kaitaro	413	363	776	859,29	0,90
6	Kuri	504	467	971	1.611,00	0,60
7	Wamesa	619	561	1.180	816	1,45
8	Bintuni	12.370	9.385	21.755	421,75	51,58
9	Manimeri	3.036	2.449	5.485	316,32	17,34
10	Tuhiba	349	298	647	263,6	2,45
11	Dataran Beimes	174	199	373	316,32	1,18
12	Tembuni	509	388	897	1.326,00	0,68
13	Aranday	516	555	1.071	572,01	1,87
14	Tomu	1.292	1.240	2.532	572	4,43
15	Kamundan	337	357	694	572	1,21
16	Weriagar	705	664	1.369	715	1,91
17	Moskona Selatan	270	257	527	929,62	0,57
18	Meyado	604	489	1.093	743,69	1,47
19	Moskona Barat	199	182	381	743,69	0,51
20	Merdey	258	266	524	789,44	0,66
21	Biscoop	265	232	497	789,44	0,63
22	Masyeta	178	193	371	451,11	0,82
23	Moskona Utara	370	381	751	679,43	1,11
24	Moskona Timur	532	508	1.040	509,57	2,04
Jumlah		32.697	32.085	25.837	57.922	18.637,00

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

4.3.2. Potensi Tenaga Kerja

Jumlah penduduk yang termasuk dalam golongan usia produktif merupakan sumber tenaga tenaga kerja. Semakin besar jumlah penduduk usia produktif, semakin besar pula potensi tenaga kerja yang ada. Berdasarkan kelompok umur produktif yaitu penduduk umur 15 -55 tahun dan non produktif penduduk dalam kelompok umur kurang dari 15 tahun dan lebih dari 55 tahun diperoleh gambaran tentang Rasio Beban Tanggungan (*Dependency Ratio*).

Dari hasil perhitungan rasio beban tanggungan untuk kabupaten Teluk Bintuni, menunjukkan nilai sebesar 63,31%. Hal ini berarti jumlah penduduk usia produktif yang ada lebih besar dibandingkan kelompok penduduk usia non-produktif atau setiap 100 penduduk usia produktif menanggung sebesar 37 penduduk usia non produktif. Besarnya penduduk usia produktif menunjukkan adanya potensi ketersediaan tenaga kerja dalam kegiatan produktif. Umur produktif bagi seseorang diindikasikan dengan masih kuatnya tenaga yang dimiliki dan hal ini penting dalam kegiatan pertanian (tanaman, ternak, dan ikan) yang membutuhkan kekuatan tenaga secara fisik.

Tabel 4.2. Jumlah Penduduk berdasarkan Kelompok Umur di Kabupaten Teluk Bintuni, Tahun 2014

Kelompok Umur	Jumlah	Persentase
0-14	18.610	32,13
15-55	36.670	63,31
>55	2.642	4,56
Total	57.922	100,00

Sumber : Data diolah dari BPS Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

4.3.3. Mata Pencaharian Utama Penduduk

Penduduk di wilayah kabupaten Teluk Bintuni memiliki mata pencaharian pada berbagai sektor, mulai dari sektor pertanian, perdagangan dan jasa, transportasi dan industri pengolahan. Dari berbagai mata pencaharian yang dilakukan penduduk, mata pencaharian terbesar penduduk di kabupaten Teluk Bintuni terdapat pada sektor pertanian yang meliputi sub sektor tanaman pangan, perkebunan, perikanan, kehutanan dan perternakan. Jumlah penduduk yang bekerja di sektor pertanian

dalam arti luas mencapai 38,80%. Kemudian mata pencaharian penduduk terbesar kedua terdapat pada Sektor jasa sebesar 22,03 % dan sektor yang terendah ada di sektor perdagangan besar, pedagang eceran, rumah makan dan hotel (12,79 %).

Tabel 4.3. Mata Pencaharian Utama Penduduk Usia Produktif di Kabupaten Bintuni, Tahun 2014

Lapangan Pekerjaan Utama	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Persentase
Pertanian, Kehutanan, Perburuan dan Perikanan	7.139	2.632	9.771	38,80
Jasa Kemasyarakatan	3.863	1.685	5.548	22,03
Perdagangan Besar, Eceran, Rumah Makan dan Hotel	1.157	2.064	3.221	12,79
Lainnya (Industry Pengolahan, Pertambangan dan Penggalian, Listrik, Gas dan Air, Bangunan, Angkutan, Pergudangan dan Komunikasi, Keuangan, Asuransi, Usaha Persewaan Bangunan, Tanah, dan Jasa Perusahaan)	6.003	639	6.642	26,36
Jumlah	18.162	7.020	25.182	100,00

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

Besarnya penduduk yang menggantungkan hidup pada sektor pertanian menunjukkan bahwa wilayah Kabupaten Teluk Bintuni memiliki potensi yang besar di sektor ini. Pemanfaatan potensi sektor pertanian yang ada oleh masyarakat umumnya belum dilakukan secara optimal. Sebagian besar masyarakat memanfaatkan potensi yang ada secara ekstraktif. Meskipun demikian hasil yang diperoleh telah memberikan kontribusi dalam pendapatan rumah tangga masyarakat.

4.3.4. Produksi Komoditi Unggulan

Tanaman sumber karbohidrat yang diusahakan di Kabupaten Teluk Bintuni antara lain padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan talas. Usaha cabang usahatani padi hanya terdapat di beberapa Distrik, yaitu Manimeri, Tuhiba, Tembuni, dan Meyado. Sementara untuk komoditi sumber karbohidrat lainnya, seperti jagung, ubi kayu, ubi

jalar, dan talas terdapat di seluruh distrik. Rata-rata produksi tanaman sumber karbohidrat di Kabupaten Teluk Bintuni dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rata-rata Produksi Tanaman Sumber Karbohidrat (Ton) Menurut Distrik dan Jenis Tanaman, Tahun 2014

No.	Distrik	Padi	Jagung	Ubi kayu	Ubi jalar	Talas
1	Farfurwar	-	2,4	16,0	8,0	13,0
2	Babo	-	2,4	17,0	18,0	6,5
3	Sumuri	-	28,60	18,0	120,0	114,0
4	Aroba	-	2,6	8,5	18,0	7,0
5	Kaitaro	-	1,2	8,0	16,0	6,5
6	Kuri	-	1,2	8,0	8,0	6,5
7	Wamesa	-	1,2	8,0	24,0	6,5
8	Bintuni	-	5,46	9,0	230,0	7,0
9	Manimeri	912,0	2,8	18,0	60,0	15,0
10	Tuhiba	161,0	3,9	27,0	54,0	7,0
11	Dataran Beimes	-	1,2	18,0	8,0	14,0
12	Tembuni	301,0	3,9	9,0	50,0	7,0
13	Aranday	-	2,4	8,0	8,0	6,5
14	Tomu	-	1,2	8,0	8,0	6,5
15	Kamundan	-	1,2	8,0	8,0	6,5
16	Weriagar	-	1,2	8,0	8,0	6,5
17	Moskona Selatan	-	2,4	17,0	8,0	13,0
18	Meyado	60,0	2,4	18,0	18,0	14,0
19	Moskona Barat	-	2,4	16,0	16,0	13,0
20	Merdey	-	1,2	8,0	18,0	6,5
21	Biscoop	-	2,4	16,0	16,0	7,0
22	Masyeta	-	1,2	8,0	8,0	6,5
23	Moskona Utara	-	2,4	8,0	8,0	6,5
24	Moskona Timur	-	1,2	8,0	8,0	6,5
	Jumlah	1434,0	78,45	295,5	746,0	309,0

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

Selain tanaman sumber karbohidrat terdapat pula usaha budidaya tanaman perkebunan seperti kelapa, kopi, kelapa sawit, kakao dan pala. Jenis tanaman perkebunan yang paling banyak diusahakan penduduk pada tiap distrik adalah tanaman kelapa dan kakao. Distrik Bintuni merupakan distrik dengan hasil produksi kelapa dan kakao terbesar dibandingkan distrik-distrik lainnya. Kemudian jumlah produksi kelapa terbesar kedua terdapat pada Kaitaro dan produksi kakao terdapat pada Distrik Manimeri. Jenis tanaman perkebunan yang paling luas diusahakan yaitu

tanaman kelapa sawit yang berada di Distrik Sumuri. Usaha perkebunan kelapa sawit yang berada di Distrik Sumuri di kelola dalam manajemen perusahaan perkebunan.

Tanaman perkebunan lain yang telah dimanfaatkan hasil produksinya oleh penduduk di sekitar kawasan hutan adalah tanaman pala dan buah merah. Tanaman pala banyak tumbuh di hutan-hutan di sekitar Distrik Muskona, Tuhiba, Tembuni, Meyado dan distrik-distrik di sekitarnya. Sedangkan Tanaman buah merah banyak terdapat di Distrik Merdey, Arandey, dan Tuhiba. Namun hingga saat ini produksi pala dan buah merah di Kabupaten Teluk Bintuni belum terdata secara resmi. Rata-rata produksi beberapa komoditi perkebunan disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rata-rata Produksi Tanaman Perkebunan (Ton) Menurut Distrik dan Jenis Tanaman di Kabupaten Teluk Bintuni, Tahun 2014

No.	Distrik	Kelapa	Kelapa sawit	Kopi	Kakao	Lainnya
1	Farfurwar	8,28	-	-	0,39	2,22
2	Babo	6,01	-	-	-	0,1
3	Sumuri	7,3	36.575,76	-	0,41	2
4	Aroba	6,65	-	-	0,42	0,62
5	Kaitaro	11,31	-	-	0,32	0,12
6	Kuri	7,82	-	-	0,5	0,6
7	Wamesa	8,66	-	-	0,41	0,79
8	Bintuni	13,54	-	0,54	1,63	1,49
9	Manimeri	6,13	-	1,15	1,3	2,45
10	Tuhiba	1,35	-	1,09	0,51	2,13
11	Dataran Beimes	-	-	-	-	-
12	Tembuni	1,27	-	0,59	0,43	3,12
13	Aranday	3,98	-	-	-	-
14	Tomu	4,18	-	-	-	-
15	Kamundan	6,26	-	-	0,16	0,1
16	Weriagar	6,19	-	-	-	-
17	Moskona Selatan	2,57	-	0,43	0,32	0,76
18	Meyado	1,85	-	0,37	0,32	0,57
19	Moskona Barat	-	-	-	-	-

20	Merdey	1,94	-	0,5	0,3	0,19
21	Biscoop	1,39	-	0,45	0,7	0,1
22	Masyeta	1,44	-	-	0,6	0,06
23	Moskona Utara	1	-	-	0,24	-
24	Moskona Timur	-	-	-	-	-
Jumlah		109,12	36575,76	5,12	8,96	17,42

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

Untuk ternak, tercatat enam jenis ternak yang banyak diusahakan penduduk di kabupaten Teluk Bintuni, yaitu sapi potong, kambing, babi, ayam kampung, ayam pedaging, dan itik. Pengusahaan ternak umumnya belum dilakukan secara intensif dengan teknologi yang sederhana. Jumlah populasi dari masing-masing ternak tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Populasi Ternak (Ekor) di Kabupaten Teluk Bintuni, Tahun 2014

No.	Distrik	Sapi Potong	Kambing	Babi	Ayam Kampung	Ayam Pedaging	Itik
1	Farfurwar	-	-	-	394	-	21
2	Babo	5	123	128	1.061	-	115
3	Sumuri	65	98	160	439	-	173
4	Aroba	5	91	96	317	-	17
5	Kaitaro	-	-	-	92	-	-
6	Kuri	-	-	-	663	-	9
7	Wamesa	-	-	-	760	-	33
8	Bintuni	865	575	1.440	16.000	26.000	2.748
9	Manimeri	885	1.420	2.305	27.057	23.500	6.800
10	Tuhiba	177	46	223	470	-	100
	Dataran	-	-	-	254	-	-
11	Beimes	-	-	-	-	-	-
12	Tembuni	24	-	24	116	-	-
13	Aranday	-	48	-	233	-	10
14	Tomu	-	31	-	256	-	-
15	Kamundan	-	35	-	303	-	-
16	Weriagar	-	27	-	491	-	-

17	Moskona Selatan	-	-	-	114	-	-
18	Meyado	92	131	223	260	-	40
19	Moskona Barat	-	-	-	175	-	-
20	Merdey	-	-	-	128	-	-
21	Biscoop	-	-	-	57	-	-
22	Masyeta	-	-	-	228	-	-
23	Moskona Utara	-	-	-	412	-	-
24	Moskona Timur	-	-	-	325	-	-
Jumlah		2.115	2.625	4.599	50.605	49.500	10.066

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

Di bidang perikanan, data yang tersedia adalah tahun 2012. Pengusahaan perikanan baik perikanan laut maupun perikanan darat tidak merata di seluruh distrik karena beberapa distrik terletak jauh dari daerah pesisir. Jumlah rumah tangga perikanan laut terbanyak terdapat di Distrik Aroba (38,11 %) dan yang paling sedikit terdapat di Distrik Kaitaro (5,31 %) dari total rumah tangga perikanan laut. Sementara itu, jumlah rumah perikanan darat terbanyak berada di Distrik Manimeri (62,83 %) dan yang kurang dari 1% ditemui pada Distrik Babo, Aranday, dan Meyado. Areal budidaya perikanan darat terluas terdapat di Distrik Manimeri (85.000 m²) dan yang terkecil di Distrik Meyado (20.000 m²) Jumlah rumah tangga perikanan laut dan darat serta luas areal pemeliharaan budidaya perikanan darat disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Jumlah Rumah Tangga Perikanan Laut, Perikanan Darat dan Luas areal Budidaya Perikanan Darat di Kabupaten Teluk Bintuni, Tahun 2012.

No.	Distrik	Jumlah Rumah Tangga Perikanan Laut	Jumlah Rumah Tangga Perikanan Darat	Luas Areal Budidaya Perikanan Darat (m ²)
1	Farfurwar	-	-	-
2	Babo	-	1	60.000
3	Sumuri	-	-	-

*Laporan Akhir Survei Kesesuaian Lahan dan
Rancang Bangun Pertanian Terpadu di Kabupaten Teluk Bintuni*

4	Aroba	165	-	-
5	Kaitaro	23	-	-
6	Kuri	-	-	-
7	Wamesa	70	-	-
8	Bintuni	70	36	40.000
9	Manimeri	75	120	85.000
10	Tuhiba	-	-	-
11	Dataran Beimes	-	-	-
12	Tembuni	-	25	67.000
13	Aranday	-	4	10.000
14	Tomu	-	-	-
15	Kamundan	-	-	-
16	Weriagar	30	-	-
17	Moskona Selatan	-	-	-
18	Meyado	-	5	20.000
19	Moskona Barat	-	-	-
20	Merdey	-	-	-
21	Biscoop	-	-	-
22	Masyeta	-	-	-
23	Moskona Utara	-	-	-
24	Moskona Timur	-	-	-
Jumlah		433	191	282.000

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

4.3.5. Kelembagaan Ekonomi

Dalam aktivitas ekonomi masyarakat sangat ditunjang adanya lembaga-lembaga ekonomi yang mendukung dalam kegiatan produksi . Di tingkat kampung-kampung lembaga ekonomi yang ada berupa kios baik yang dikelola masyarakat kampung, maupun masyarakat yang datang dari luar kampung dan membuka usaha kios di kampung tersebut. Para pelaku usaha kios di kampung selain menjual berbagai produk kebutuhan masyarakat, sebagian diantaranya bertindak sebagai pedagang pengumpul lokal yang membeli hasil-hasil produk pertanian dari masyarakat yang ada di kampung. Adanya pedagang pengumpul lokal memberikan kemudahan bagi masyarakat petani dalam memasarkan produk yang dihasilkan, meskipun harga jual produk terkadang lebih rendah dari yang diharapkan.

Lembaga ekonomi lain berupa koperasi telah ada di sebagian distrik kabupaten Bintuni. Bentuk koperasi yang ada berupa koperasi simpan pinjam (KSP) dan koperasi serba usaha (KSU). Koperasi yang ada tidak seluruhnya aktif dalam menjalankan peran sebagaimana fungsi koperasi, sebagian koperasi sudah tidak aktif lagi dalam beroperasi. Jumlah koperasi yang aktif menurut jenis koperasi dan distrik di Kabupaten Teluk Bintuni, disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Jumlah Koperasi yang Aktif Menurut Jenis Koperasi dan Distrik di Kabupaten Teluk Bintuni, Tahun 2013

No.	Distrik	KUD	KSP	KSU	Jumlah
1	Farfurwar	-	-	2	2
2	Babo	-	-	2	2
3	Sumuri	-	1	2	3
4	Aroba	-	-	-	-
5	Kaitaro	-	-	-	-
6	Kuri	-	-	-	-
7	Wamesa	-	-	3	3
8	Bintuni	-	3	3	6
9	Manimeri	-	1	1	2
10	Tuhiba	-	-	-	-

11	Dataran Beimes	-	-	-	-
12	Tembuni	-	-	-	-
13	Aranday	-	-	-	-
14	Tomu	-	1	1	2
15	Kamundan	-	-	-	-
16	Weriagar	-	-	1	1
17	Moskona Selatan	-	-	1	1
18	Meyado	-	-	-	-
19	Moskona Barat	-	-	2	2
20	Merdey	-	-	2	2
21	Biscoop	-	-	-	-
22	Masyeta	-	-	-	-
23	Moskona Utara	-	-	1	1
24	Moskona Timur	-	6	21	27
	Jumlah	-	6	21	27

Sumber : BPS, Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka, 2015

Berdasarkan tujuan pendirian koperasi, lembaga ekonomi ini sebenarnya memiliki banyak manfaat. Koperasi merupakan lembaga ekonomi yang dapat peran membangun dan mengembangkan potensi dan kemampuan ekonomi anggota pada khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosialnya. Berbagai unit usaha dapat dikembangkan dalam bisnis koperasi diantaranya membantu dalam memasarkan produk-produk yang dihasilkan anggota dan menyediakan berbagai kebutuhan yang diperlukan untuk kegiatan produksi maupun konsumsi dengan harga yang wajar kepada anggota atau masyarakat. Selain itu koperasi dapat memperbaiki posisi rebut tawar, baik dalam memasarkan hasil produksi maupun dalam pengadaan input produksi yang dibutuhkan. Posisi rebut tawar (*bargaining power*) ini bahkan dapat berkembang menjadi kekuatan penyeimbang (*countervailing power*) dari berbagai ketidak-adilan pasar yang dihadapi anggota koperasi terutama para petani/nelayan. Oleh karenanya pengembangan koperasi perlu dipertimbangkan sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi para petani dalam pemasaran. Kelembagaan ekonomi

perbankan yang ada di Kabupaten Bintuni berupa bank milik pemerintah maupun swasta dimana sebagian besar berada di kota Bintuni seperti kantor cabang BRI, Mandiri, BNI, BPD Papua dan Bank Danamon.

4.4. Kondisi Sosial Budaya

4.4.1. Struktur Sosial

Secara teoritis struktur sosial merupakan tatanan atau susunan sosial dalam kehidupan masyarakat yang di dalamnya terkandung hubungan timbal balik antara status dan peranan dengan batas-batas perangkat unsur-unsur sosial yang menunjuk pada suatu keteraturan perilaku, sehingga dapat memberikan bentuk sebagai suatu masyarakat. Studi ini menekankan beberapa aspek penting dari struktur sosial yakni sistem kekerabatan, interaksi sosial, kepemimpinan serta pola pengambilan keputusan, informasi ini kemudian dapat digunakan sebagai dasar penyusunan rancang bangun pengembangan komoditas pertanian dari aspek sosial budaya.

- **Sistem Kekerabatan**

Penduduk lokal Kabupaten Teluk Bintuni terdiri dari 7 suku besar yakni suku Sough, Moskona, Irarutu, Sebyar, Kuri, Wamesa dan Suku Sumuri. Masing-masing kelompok suku memiliki sejarah asal usul tersendiri yang tidak dapat diceritakan oleh kelompok suku yang lain. Dalam hal pola permukiman, dijumpai bahwa permukiman warga mengelompok berdasarkan ikatan kekerabatan, sehingga tidak jarang dijumpai dalam satu kampung dihuni oleh satu marga.

Secara umum terdapat dua ruang lingkup kekerabatan yang berlaku dalam masyarakat di wilayah studi pertama, keluarga inti meliputi: orang tua dan anak-anaknya; dan kedua, keluarga besar terdiri atas hubungan antar marga-marga. Dalam budaya perkawinan masyarakat di wilayah studi tidak diperbolehkan melakukan perkawinan sesama anggota dalam satu marga, perkawinan harus dilakukan dengan marga-marga yang lainnya. Dengan demikian, tujuan dari perkawinan tersebut adalah agar marga menjadi lebih besar. Masyarakat di wilayah studi tergabung dalam

kelompok-kelompok keret yang sekaligus menunjukkan hubungan pertalian darah diantara setiap keluarga.

Dalam pewarisan keturunan masyarakat di wilayah studi umumnya memiliki prinsip pewarisan keturunan melalui garis ayah *patrilineal*. Artinya, setiap individu yang dilahirkan (laki-laki maupun perempuan) oleh sebuah rumah tangga menggunakan marga/fam ayah. Hal itu nampak dari nama marga yang diwariskan kepada setiap anak dari pasangan anggota keluarga baru. Kondisi ini sama seperti apa yang ditemukan oleh Pouwer (1966) yang mengemukakan bahwa orang Papua pada umumnya memiliki prinsip pewarisan keturunan *patrilineal*.

Seorang laki-laki dari marga Orocomna yang menikah dengan seorang perempuan dari marga Yerkohok, akan memberikan atau menempatkan nama belakang marga sang ayah dibelakangnya yakni Orocomna. Langkah untuk menempatkan nama marga kepada anak-anak adalah upaya untuk menghindari kepunahan marganya, disamping memudahkan setiap marga untuk melacak keturunannya. Secara umum cara yang ditempuh oleh setiap marga untuk meneruskan atau mempertahankan marganya ditempuh dengan dua cara. **Pertama**, setiap pasangan suami-istri berusaha mempunyai keturunan anak laki-laki. **Kedua**; para orang tua calon pasangan suami-istri berupaya mengurangi dan bahkan kadang-kadang meniadakan maskawin dalam rangka perkawinan anak-anak mereka.

Seorang perempuan selama belum menikah dan tinggal dalam rumah tangga ayahnya dihitung sebagai keturunan ayahnya, namun setelah menikah Ia berpindah ke dalam kelompok kerabat suaminya [*patrilokal*]. Ini berarti Ia keluar dari ikatan kekerabatan ayahnya, meskipun dalam hal-hal tertentu Ia tetap sebagai anggota kerabat ayahnya. Pola perkawinan masyarakat di wilayah ini menganut sistem *eksogami*, artinya seseorang yang hendak memilih pasangan hidupnya baik laki-laki maupun perempuan, wajib untuk memilih di luar keret atau marga yang disandangnya. Jika antara seorang laki-laki dan perempuan yang berasal dari marga atau keret yang sama memiliki ikatan kasih sayang, maka oleh warganya dianggap sebagai pelanggaran terhadap adat, oleh karena itu dianggap sebagai aib [*incest*].

Proses perkawinan berlangsung melalui berbagai tahapan yakni peminangan, pernikahan, dan pembayaran mas kawin adalah mutlak. Bagi seorang laki-laki yang ingin memperisteri seorang perempuan, terlebih dahulu dilakukan upacara peminangan, dan pada saat itu pula ditentukan besarnya maskawin yang menjadi tanggungan pihak laki-laki. Jenis alat pembayaran maskawin dapat berupa kain merah, piring, dan sejumlah uang yang nilainya sesuai kesepakatan kedua belah pihak. Dalam perkembangannya, mas kawin berupa uang tunai tidaklah mutlak diberikan oleh setiap pihak laki-laki yang ingin mempersunting perempuan. Hal ini membuktikan bahwa adat pembayaran mas kawin dengan uang telah mengalami “pengikisan” karena tingginya kebutuhan.

- **Interaksi Sosial**

Interaksi sosial merupakan bentuk umum proses sosial, sebagai prasyarat terjadinya kegiatan-kegiatan sosial. Sesungguhnya interaksi sosial merupakan hubungan-hubungan sosial yang dinamis yang menyangkut hubungan antara individu, antara kelompok-kelompok manusia maupun antara individu dengan kelompok manusia. Berlangsungnya interaksi sosial dalam setiap kelompok masyarakat ditandai adanya suatu proses sosial dalam masyarakat. Interaksi antar individu atau individu dengan kelompok masyarakat dapat menyebabkan konflik dan pertentangan (disosiatif), tetapi juga interaksi tersebut dapat mempersatukan atau mempererat hubungan diantara kelompok masyarakat itu.

Interaksi antar masyarakat di wilayah studi baik antar anggota masyarakat adat, maupun antar anggota masyarakat adat dengan berbagai suku telah terjadi cukup lama. Dalam hal interaksi, suku Sough dan Suku Moskona di wilayah Distrik Moskona Selatan, Distrik Meyado, Distrik Tuhiba, dan Distrik Manimeri adalah masyarakat yang cukup homogen. Permukiman penduduk kedua suku ini terpisah cukup jauh dari kelompok migran yang menjadi peserta transmigrasi, dengan demikian interaksi yang terjadi adalah diantara anggota kerabat yang tinggal di dalam satu kampung. Interaksi diantara kedua suku ini tidak mengindikasikan

perselisihan, bahkan interaksi sosial sudah demikian baik dengan adanya perkawinan diantara setiap keret dari suku Sough dan Moskona.

Berbeda dengan kelompok masyarakat suku Sumuri, Sebyar dan Irarutu yang tersebar di wilayah Babo, Aranday, dan Sumuri, tampak bahwa populasi anggota masyarakat yang berasal dari luar Papua cukup besar karena daya tarik ekonomi dan program transmigrasi di Distrik Sumuri, telah menyebabkan kelompok-kelompok masyarakat ketiga suku berinteraksi dengan kelompok masyarakat migran yang pada umumnya bergerak dibidang jasa. Studi ini menemukan bahwa interaksi diantara penduduk lokal maupun antar penduduk lokal dengan kelompok migran bersifat asosiatif.

- **Kepemimpinan dan Pengambilan Keputusan**

Kepemimpinan masyarakat di wilayah studi, secara umum dikenal 3 bentuk kepemimpinan yakni pemimpin formal, pemimpin adat, dan pemimpin gereja, baik di level kampung, distrik maupun kabupaten. Di level kampung, peran ketiga pemimpin ini cukup penting, khususnya dalam hal melakukan mediasi terhadap anggota masyarakat, kelompok marga dan mereka yang berselisih, disamping melaksanakan tugas dan fungsi masing-masing.

a) Kepemimpinan Adat

Studi ini menyimpulkan bahwa pemimpin tertinggi di kalangan masyarakat adat setiap suku di wilayah studi adalah orang tertua di dalam kelompok Keret. Sesuai tradisi, kepemimpinan dalam masyarakat berada pada tingkat keret atau marga. Setiap keret memiliki seorang pemimpin yang disebut pemimpin keret. Pemimpin keret dipandang sebagai generasi yang paling tua di dalam kelompok dan memiliki sumberdaya yang dianggap "lebih". Dengan demikian status sebagai kepala suku diperoleh melalui pewarisan [*ascription*], walaupun demikian untuk menjadi kepala suku, seorang anak laki-laki harus memenuhi ketentuan yang telah disepakati bersama.

Simpulan yang diperoleh dari wawancara mendalam terhadap informan kunci telah memahami kecenderungan tentang syarat seorang pemimpin adat ;

1. Memiliki dan menguasai sebagian besar tanah adat
2. Memahami sejarah asal usul setiap kelompok marga dan kelompok suku
3. Memahami dengan baik tentang adat istiadat setempat.
4. Mengetahui dengan benar tentang sejarah keberadaan setiap kelompok keret.
5. Mengetahui dengan benar tentang silsilah marga-marga yang membentuk masyarakat di wilayah ini
6. Memiliki pengetahuan yang lebih luas dari warga masyarakat yang lain,
7. Cakap dalam berkomunikasi dengan orang lain di kampung maupun orang luar yang berinteraksi dengan kelompoknya.



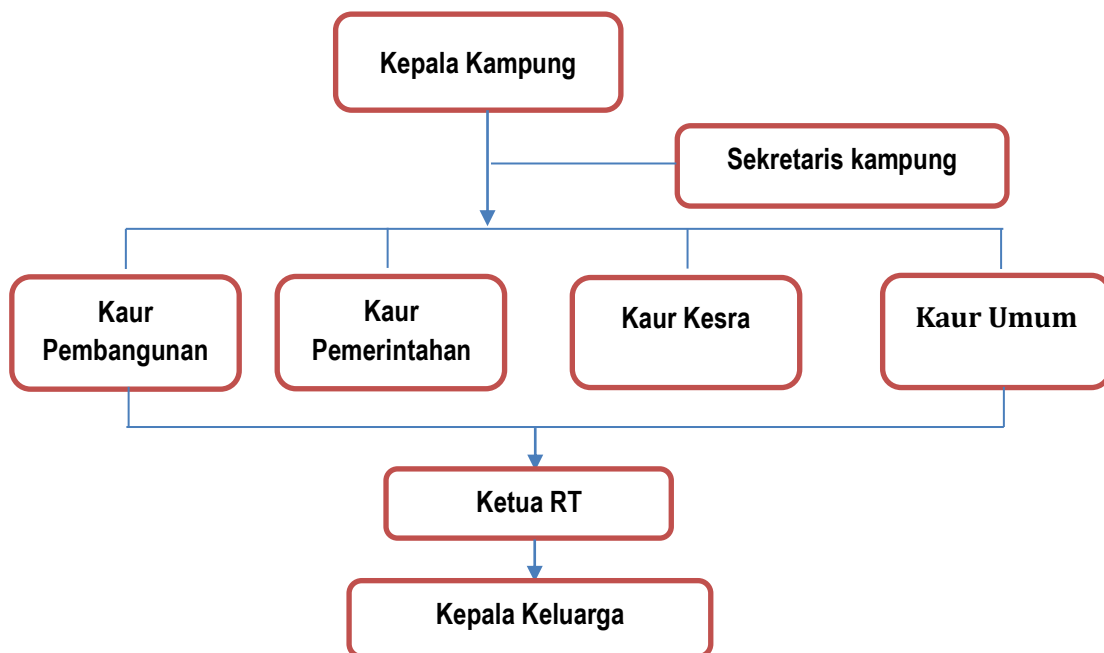
Gambar 4.3. Struktur Kepemimpinan Adat

b) Kepemimpinan Formal

Disamping kepemimpinan adat/tradisional, terdapat pemimpin formal yakni kepala kampung, dibantu wakil, sekretaris ditambah sejumlah kepala urusan. Dari segi pola panutan, studi ini menemukan bahwa segala urusan yang berhubungan dengan muda-mudi, perselingkuhan, dan lain sebagainya lebih banyak diselesaikan

oleh pemimpin formal, yakni kepala kampung. Dalam hal sengketa lahan dan batas-batas tanah adat, kepala kampung berfungsi sebagai mediator mendampingi kepala suku.

Penduduk di luar masyarakat lokal pemangku hak ulayat dikategorikan sebagai bukan orang pribumi tetapi sebagai migran, maka mereka tidak memiliki kepala keret, sehingga pimpinan tertinggi kaum migran ini adalah kepala kampung tempat mereka berdomisili. Di bawah kepala kampung adalah ketua Rukun Warga (RW), dan di bawah Ketua RW terdapat Ketua Rukun Tetangga (RT). Selanjutnya di bawah RT terdapat sejumlah kepala keluarga, dan di bawah kepala keluarga terdapat anggota keluarga. Struktur organisasi pemerintahan kampung di wilayah studi selengkapnya disajikan seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. Struktur Pemerintahan Kampung

Seorang pemimpin mempunyai kewenangan sesuai dengan status atau posisi sosial yang melekat padanya. Urusan yang berhubungan dengan adat-istiadat, maka yang lebih banyak berperan adalah pemimpin adat [kepala suku dan orang tertua dalam kelompok keret]; sebaliknya pemimpin formal lebih berperan dalam hal-hal yang berhubungan dengan pemerintahan.

Pengambilan keputusan yang berlaku adalah musyawarah untuk mufakat. Artinya, urusan yang berhubungan dengan pemerintahan atau adat-istiadat biasanya dikoordinasikan antara ketiga pemimpin tersebut sebelum sebuah keputusan diimplementasikan. Namun demikian, khusus di wilayah studi keputusan-keputusan yang berhubungan dengan sengketa lahan atau dusun dimediasi oleh pemimpin adat dengan cara menghadirkan kepala-kepala keret yang bertikai.

c) Pemimpin Agama

Studi ini mengidentifikasi kondisi yang menarik untuk dikemukakan sebagai informasi penting dalam upaya untuk mengembangkan komoditi pertanian terpadu di wilayah studi. Tentang kepemimpinan di tingkat kampung, pemimpin jemaat umat kristiani masyarakat di wilayah studi khususnya di Distrik Meyado, Tembuni dan Tuhiba adalah sosok yang dihargai dan menjadi panutan bagi mayoritas penduduk lokal. Hal itu nampak dari beberapa program pihak luar baik pemerintah maupun *Non Government Organization* (NGO) yang selama ini berjalan, dimotivasi oleh pemimpin gereja.

Bukti keterlibatan pemimpin gereja nampak dari program seperti penanaman tanaman perkebunan pala yang dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Teluk Bintuni, pihak gereja menjadi agen yang mengkomunikasikan program pemerintah kepada umat (masyarakat) di wilayahnya. Model ini ternyata cukup efektif dimana setiap anggota masyarakat (umat) melaksanakan penanaman sesuai dengan yang telah dianjurkan oleh pengurus gereja.

Keaktifan pemimpin gereja dalam memberikan petunjuk dan arahan bagi setiap kelompok masyarakat di wilayah studi merupakan indikasi penting bahwa pemimpin gereja adalah salah satu pilar bagi perencanaan dan pelaksanaan pembangunan di tingkat kampung. Di samping itu, tidak sedikit pula perselisihan diantara individu maupun kelompok masyarakat yang telah melibatkan pemimpin gereja sebagai mediator yang handal.

- **Pola Pemilikan, Penguasaan, dan Pemanfaatan Lahan SDA**

Setiap kelompok keret di wilayah studi memiliki mitos sendiri-sendiri yang diceritakan dari generasi ke generasi tentang dari mana asal-usulnya dan di mana lokasi lahan/tanahnya. Dengan demikian penguasaan tanah pada masyarakat adat di wilayah ini adalah berdasarkan keret secara komunal dan *patrilineal* (menurut garis keturunan ayah) yang diserahkan kepada anak laki-laki.

Setiap keret menguasai atau memiliki wilayah persekutuan adat, yang mana hak pengelolaannya diatur oleh satu keret/klen yang dianggap senior dan diwariskan secara turun-temurun. Setiap keret dipimpin oleh seorang kepala keret yang berasal dari anak tertua kepala keret sebelumnya. Kepala keluarga anggota keret dapat menguasai bagian tertentu areal lahan yang dikuasai keretnya atas izin kepala keret. Kepala keluarga ini selanjutnya akan mewariskan bagian tertentu dari lahan yang dikuasainya kepada anak laki-lakinya. Demikian selanjutnya proses ini berlangsung turun-temurun hingga fragmentasi lahan tiap keluarga dalam setiap keret juga terus terjadi.

Tanah bagi masyarakat meliputi; tanah daratan baik atas tanah maupun bawah tanah, tanah-laut, sungai-sungai, hutan (hutan kayu, dan hutan sagu). Setiap anggota masyarakat memiliki hak pengelolaan atau pemanfaatan untuk membuka kebun serta mengusahakan berbagai jenis tanaman yang diperuntukkan bagi konsumsi keluarganya.

Batas-batas tanah ulayat di suatu daerah dari keret tertentu ditandai oleh sungai-sungai, tanjung, pohon, tanah padang, perbukitan dan lain-lain. Pengetahuan dari generasi tua tentang batas-batas wilayah tanah adat sangat baik dan kuat sekali, mereka mewariskannya dengan sistem pengenalan langsung ke lokasi tanah adatnya atau secara tidak langsung dengan cara menyebut lokasi tanahnya, yaitu pada saat anak laki-laki mengikuti ayah ke hutan untuk berburu, berkebun, menokok sagu, dan sebagainya. Berdasarkan apa yang diuraikan di atas, dapat dikatakan bahwa tidak ada tanah-hutan dan sumberdaya alam lainnya yang dikuasai secara individual, tetapi berlaku secara komunal namun dikelola oleh setiap kepala keluarga.

Dalam pengalihan hak adat atas tanah hutan dan sumberdaya alam yang ada di dalamnya, studi mengidentifikasi bahwa masyarakat memahami bahwa tanah-

hutan yang terdapat di wilayah mereka selama ini terbuka untuk dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang hidup lama dan menetap di wilayah tersebut. Probabilitas orang diluar kelompok marga untuk mengakses sumberdaya alam yang terdapat di dalamnya cukup signifikan, melalui jalur perkawinan. Namun hak yang dimiliki adalah sebatas hak pakai dan bukan hak milik. Hal ini disebabkan ketika seorang gadis yang menikah, maka ia menganut adat *virilokal* yang mengharuskan satu pasangan suami-istri yang baru menikah untuk segera setelah menikah, sang suami memboyong isterinya untuk hidup menetap pada pusat kerabat suami. Dengan demikian pola hubungannya dengan sumberdaya tanah-hutan di tempat asalnya tidak seintensif saudara laki-laki dari sang gadis. Proses lain seperti pembayaran secara tunai, barter, dan sebagainya terhadap sumberdaya tanah selama ini belum pernah terjadi dalam kelompok masyarakatnya.

Masyarakat adat adalah merdeka atas sumberdaya alam yang terdapat di wilayahnya. Namun kemerdekaan tersebut dibatasi oleh kemerdekaan negara atas sumberdaya alam mulai dari tanah, air, dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya sesuai Undang-Undang Dasar 1945. Artinya tanah, air, hutan dan sumberdaya alam lainnya jika dipandang perlu untuk dimanfaatkan oleh negara dalam batas-batas tertentu dengan cara memberikan kompensasi karena sumberdaya alam tersebut menguasai hajat hidup orang banyak, sehingga masyarakat pemangku hak ulayat mempertimbangkan untuk menyerahkan dengan syarat tertentu. Hal ini cukup dipahami oleh masyarakat di wilayah studi. Tentang kompensasi terhadap pemanfaatan lahan, menurut masyarakat konsep yang dianut adalah duduk bersama antara “para pihak” untuk menentukan jumlah, jenis, dan mekanisme pemberian kompensasi. Studi ini menemukan bahwa dalam hal pemanfaatan lahan oleh setiap keluarga dalam kelompok keret untuk kegiatan pertanian dan atau untuk kegiatan ekonomi yang dikelola oleh rumah tangga kelompok keret, tidak diberikan kompensasi atau keberatan dari sesama anggota keret. Berbeda halnya jika pemanfaatan dan/atau pengalihan lahan untuk kepentingan pihak luar, terdapat kewajiban pemberian kompensasi sebagai wujud penghargaan kepada pemegang hak adat atas tanah tersebut.

4.4.2. Kegiatan Pertanian dan Adopsi Inovasi

Berdasarkan zona ekologis, ketujuh suku yang ada di wilayah kabupaten Bintuni tersebar luas mulai dari wilayah dataran tinggi, lembah dan pesisir pantai. Kondisi ekologis yang berbeda turut menentukan pola budaya dan corak pertanian yang dilakukan oleh setiap kelompok masyarakatnya. Penduduk di wilayah studi khususnya masyarakat lokal suku Moskona, Sough, Irarutu, Sebyar, dan Suku Sumuri, adalah petani peramu yang cukup tradisonal, aktifitas utama adalah kegiatan pertanian (*shifting cultivation*).

Studi ini mengidentifikasi kelompok masyarakat suku Sough dan Suku Moskona di Kampung Meyado Distrik Meyado, Kampung Tuhiba di Distrik Tuhiba dan kampung Tembuni di Distrik Tembuni hingga saat ini masih melaksanakan kegiatan perladangan berpindah-pindah. Lahan yang telah diusahakan untuk kegiatan pertanian akan ditinggalkan selama 3 - 4 tahun untuk kembali ditanami. Indikator yang dipakai oleh masyarakat untuk menentukan bahwa lahan kebun pertama telah subur kembali dan siap ditanami adalah jenis pohon/perdu yang telah berusia 3-4 tahun. Hal menarik yang perlu mendapat perhatian adalah bahwa penduduk di wilayah studi adalah petani tradisonal dan subsisten. Subsistensi itu ditunjukkan dari derajat komersialisasi yang sangat rendah, Jenis tanaman yang diusahakan umumnya adalah tanaman pangan dan hortikultura yang tidak membutuhkan perawatan intensif seperti ubi-ubian, gedi, bayam, dan kangkung. Sedangkan kegiatan ekstraktif di sekitar hutan adalah berburu, mengambil sayur genemo (melinjo) dan dedaunan lain yang dapat digunakan sebagai bahan pangan untuk konsumsi rumah tangganya. Informasi penting lainnya adalah bahwa tingginya kegiatan ekstraktif di hutan, menandakan pula bahwa dalam hal pemanfaatan teknologi pertanian sangat rendah.

Kegiatan ekstraktif di hutan juga dilakukan untuk tumbuhan "pala liar" yang sering disebut oleh masyarakat lokal sebagai pala negeri terutama di wilayah distrik Meyado, Tuhiba dan Tembuni. Sebutan "pala negeri" oleh masyarakat lokal menurut pemahaman mereka karena pala jenis ini hanya terdapat di Papua. Tumbuhan pala

negeri telah dikenal sejak nenek moyang masyarakat di wilayah studi. Puluhan tahun silam, para moyang telah mengambil pala hutan untuk dijual kepada pedagang pengumpul pada masa itu. Hingga sekarang panen pala negeri masih dilakukan oleh masyarakat di wilayah studi dalam jumlah yang terbatas dan bersifat musiman.

Berbeda halnya dengan masyarakat Sumuri di Tofoy dan Forada dan Irarutu di Kampung Kasira Babo. Sebagian besar dari kelompok masyarakat ini merupakan masyarakat di pesisir pantai yang lebih banyak memanfaatkan laut untuk aktifitas ekonomi rumah tangga maupun untuk kepentingan komersil. Ketiga suku ini mengenal inovasi teknologi pertanian dari berbagai program baik dari pemerintah maupun yang berasal dari program CSR LNG- Tangguh. Dengan demikian kelompok masyarakat ini terutama di Kampung Tofoy telah mengenal teknologi pertanian dan telah mengusahakan beberapa tanaman hortikultura yang dipasarkan ke LNG Tangguh maupun ke pasar lokal.

4.4.3. Kelembagaan Sosial dan Pertanian

Hingga saat ini organisasi yang secara representatif sebagai wadah di mana masyarakat dapat mengorganisir diri adalah Lembaga Masyarakat Adat Sough-Moskona [MA-SOM]. Organisasi ini memiliki kewenangan kelembagaan dalam memutuskan segala sesuatu yang berkaitan dengan kepentingan masyarakat suku Sough-Moskona. LMA-SOM juga memiliki kewenangan untuk memberi *reward* kepada masyarakatnya yang berprestasi yakni bertindak di atas koridor atauran LMA-SOM ataupun *punishment* bagi mereka yang melanggar atas aturan yang telah disepakati bersama. Tugas dan fungsi utama lembaga ini adalah menjamin hak-hak adat masyarakat adat suku Sough dan Moskona di Kabupaten Teluk Bintuni.

Selain lembaga adat, lembaga keagamaan (gereja dalam arti luas) di wilayah Moskona, Meyado dan Tuhiba telah memainkan peran penting dalam hal meningkatkan kesejahteraan (umat) masyarakat lokal. Upaya gereja dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal, nampak dari keterlibatan pihak gereja melalui komunikasi, koordinasi dan sosialisasi terhadap program pemerintah di tingkat kampung maupun distrik. Sebagai contoh, pihak gereja menjadi salah satu saluran komunikasi kepada masyarakat tentang program pengembangan pala yang telah dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Teluk Bintuni dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi demikian sekaligus menandakan bahwa pihak gereja di wilayah ini adalah bagian penting yang layak dimasukkan dalam sistem/model pengembangan apapun di wilayah ini.

Studi ini tidak menemukan kelembagaan petani hampir di semua wilayah studi terutama pada masyarakat lokal. Masyarakat lokal di wilayah studi adalah petani tradisional yang masih subsisten, dimana sebagian besar produk pertanian yang dihasilkan ditujukan untuk kepentingan konsumsi rumah tangganya. Penggunaan input produksi yang sangat terbatas, demikian pula lembaga keluarga inti maupun keluarga luas adalah pengelola usahatani. Berdasarkan informasi yang diperoleh, beberapa program pemerintah melalui Dinas Pertanian dan Peternakan, disalurkan langsung kepada setiap kepala keluarga sebagai pengelola usahatani. Hal

ini berkaitan dengan tidak tersedianya kelembagaan petani sebagai media penyalur informasi dan sarana produksi bagi petani.

Kelompok migran yang ditempatkan di wilayah studi melalui program transmigrasi pada masa lalu telah membentuk kelompok-kelompok tani maupun gabungan kelompok tani yang berfungsi sebagai sarana untuk menghimpun para petani, mendiskusikan kegiatan usahatani bersama PPL, menerima dan menyalurkan sarana produksi pertanian (saprotan) kepada para petani, serta mencari alternatif pemasaran hasil-hasil pertanian masyarakat.

V. ANALISIS KELAYAKAN PENGEMBANGAN KOMODITAS

5.1. Kelayakan Teknis

5.1.1. Tanah, Iklim, dan Hidrologi

5.1.1.1. Tanah

Tanah merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat penting dalam pembangunan. Meningkatnya kebutuhan dan persaingan dalam penggunaan lahan baik untuk keperluan produksi pertanian, perkebunan, peternakan, dan perikanan, memerlukan pemikiran yang cermat dalam pengambilan keputusan. Tanah sebagai salah satu komponen sumberdaya lahan selalu mendapat perhatian dalam perencanaan dan pengembangan pertanian, maupun non pertanian. Setiap luasan tanah memiliki karakteristik yang berbeda-beda tergantung dari faktor-faktor pembentuknya.

Tanah dalam bidang pertanian merupakan media tanam sekaligus sebagai alat produksi karena menyediakan air, suhu, udara, dan unsur hara yang sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman. Perbedaan proses pembentukan dan karakteristik tanah menyebabkan kesuburan tanah pada suatu hamparan dapat berbeda sehingga tindakan pengelolaannya pun berbeda. Sifat fisik, kimia dan biologi tanah menentukan kualitas tanah yang berkaitan dengan penggunaan untuk usaha budidaya.

Dalam perencanaan pertanian, karakteristik tanah sangat menentukan kelas kemampuan tanah, kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman, dan tindakan pengelolaan. Faktor internal yang umumnya digunakan sebagai faktor pembatas penentuan kelas kesesuaian lahan adalah: topografi (lereng, bahaya erosi), bahaya banjir, batuan di permukaan, temperatur, ketersediaan air, drainase, media perakaran, (tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah), ketebalan gambut, retensi hara (KTK, kejenuhan basa, pH, dan C-organik).

A. Morfologi dan Sifat Fisik Tanah

Beberapa sifat morfologi dan fisik tanah yang dijadikan sebagai variabel penentu kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman adalah lereng, drainase, tekstur, bahan kasar, dan kedalaman efektif, bahaya erosi, bahaya banjir, batu-batu di permukaan tanah, dan keadaan permukaan tanah, ketinggian tempat, dan status hara. Data hasil analisis tanah yang telah dilakukan memberikan ciri tanah sebagai berikut: warna tanah 10 YR 4/6 (coklat gelap kekuningan) sampai 10 YR 4/2 yang (coklat muda keabuan).

Tekstur tanah bervariasi dari liat berdebu hingga pasir dengan sebaran yang tidak teratur, akibat proses sedimentasi. Tekstur tanah pada beberapa lokasi umumnya lempung berpasir dan liat berdebu. Struktur tanah remah dan lepas pada lapisan atas dan berbentuk kubus bersudut pada bagian bawah (kedalaman 20-40 cm). Konsistensi tanah umumnya lekat sampai tidak lekat, tidak plastis, dan agak plastis. Kedalaman tanah umumnya lebih dari 40 cm, kecuali kedalaman tanah di daerah sekitar sungai kurang dari 40 cm. Drainase tanah umumnya agak terhambat dan terhambat pada daerah di Distrik Manimeri.

B. Sifat Kimia Tanah

Hasil analisis sifat-sifat kimia tanah menunjukkan bahwa pH-tanah lapisan atas berkisar 4,81 sampai 5,91 (masam sampai agak masam), C-organik berkisar 0,52 sampai 2,48 (sangat rendah sampai tinggi), N-total berkisar 0,06 sampai 0,30 (sangat rendah sampai sedang). Fosfor (P) tersedia sangat rendah sampai rendah. Pada kisaran pH rendah unsur hara tidak tersedia bagi tanaman. Rendahnya C-organik, nitrogen, dan fosfor mengindikasikan bahwa sumber nutrisi tanaman yang tersedia secara alami sangat terbatas. Kualitas tanah sangat ditentukan oleh ketersediaan bahan organik. Selain sebagai sumber utama unsur hara terutama N, P, S, bahan organik berperan penting meningkatkan KTK tanah, kapasitas tanah menahan air, memperbaiki struktur tanah, kelembaban, suhu, dan porositas. Sifat-sifat kimia tanah

ini menunjukkan bahwa secara umum kesuburan tanah di lokasi studi kategori rendah, sehingga merupakan faktor pembatas utama pengembangan tanaman.

C. Klasifikasi Tanah

Hasil interpretasi peta *landform* dan pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa kawasan studi didominasi oleh dataran Aluvial atau hasil sedimentasi. Fisiografi Aluvial merupakan *landform* yang relatif tua yang terbentuk akibat proses fluvial (aktivitas sungai), koluvial (*gravitasi*) serta gabungan dari proses fluvial dan koluvial. Bahan sedimen berasal dari hasil pelapukan batuan induk yang dapat diklasifikasikan sebagai batuan sedimen Pratersier dan Tersier. Kedua kelompok batuan sedimen tersebut terdiri atas: batuliat, batupasir, debu, batu gamping, konglomerat, kerikil, gneiss, dan skis. Sedimen dari hasil pelapukan terangkut akibat erosi, longsor, maupun melalui aliran sungai.

Tabel 5.1. Beberapa Sifat Kimia Tanah di Lokasi Penelitian

Lokasi Studi	pH		C org %	N tot %	P tot ppm	P tsd ppm	K tot %	K tsd me/100 g
	H ₂ O	KCl						
Manimeri (kebun Jeruk)	5,51	4,42	1,28	0,17	185,58	2,51	0,07	0,16
Manimeri (SP ₄)	5,42	4,35	1,29	0,20	313,97	8,46	0,10	0,09
Manimeri (Atibo)	5,76	5,37	1,38	0,18	378,47	1,42	0,17	0,17
Tuhiba I (Kebun)	5,33	4,18	1,06	0,19	351,49	2,57	0,14	0,19
Tuhiba (Sibena)	5,67	4,54	1,56	0,25	79,65	1,95	0,09	0,17
Tumbuni (Ult) I	5,19	4,26	1,05	0,08	53,92	6,90	0,03	0,07
Tumbuni (Ult II)	5,02	4,20	0,48	0,08	169,67	1,77	0,05	0,05
Tembuni (Kebun)	5,91	5,08	2,48	0,30	476,89	0,88	0,12	0,44
Meyado	5,30	4,90	2,38	0,21	39,5	2,90	0,10	0,17
Sumuri	5,40	4,30	1,42	0,14	90,70	12,10	0,02	0,18

(Tofoi) I Sumuri (Tofoi II)	5,09	4,00	0,64	0,10	25,80	0,52	0,03	0,07
Sumuri (Agoda I)	4,98	4,04	0,72	0,08	13,41	2,36	0,10	0,07
Sumuri (Agoda II)	4,81	4,12	0,56	0,06	61,88	3,10	0,16	0,07

Lokasi Studi	Ca tsd	Mg tsd	Na tsd	Al dd	H dd	KPK
	me/100 g					
Manimeri (kebun Jeruk)	3,14	1,57	0,26	0,41	0,20	11,48
Manimeri (Sp4)	4,15	1,50	0,29	0,51	0,23	13,64
Manimeri (Atibo)	7,36	3,19	0,27	0,72	0,32	19,20
Tuhiba I Tuhiba (Sibena)	7,72	2,94	0,27	0,90	0,29	22,21
Tembuni, Ult I	1,29	3,43	0,26	0,15	0,16	26,31
Tembuni, Ult II	0,25	0,06	0,23	3,39	0,28	13,71
Tembuni I	0,28	0,06	0,25	4,30	0,34	13,16
Manimeri (Atibo)	11,62	2,27	0,28	0,11	0,14	23,30
Meyado	7,36	3,19	0,27	0,72	0,32	19,20
Sumuri (Tofoi) I	8,75	3,10	3,97	0,1	0,19	11,45
Sumuri (Tofoi II)	2,34	0,89	0,27	0,28	0,61	15,06
Sumuri (Agoda I)	0,94	0,18	0,25	4,31	0,33	10,64
Sumuri (Agoda II)	0,19	0,11	0,28	6,36	0,86	11,15
	0,16	0,09	0,24	4,85	0,46	13,61

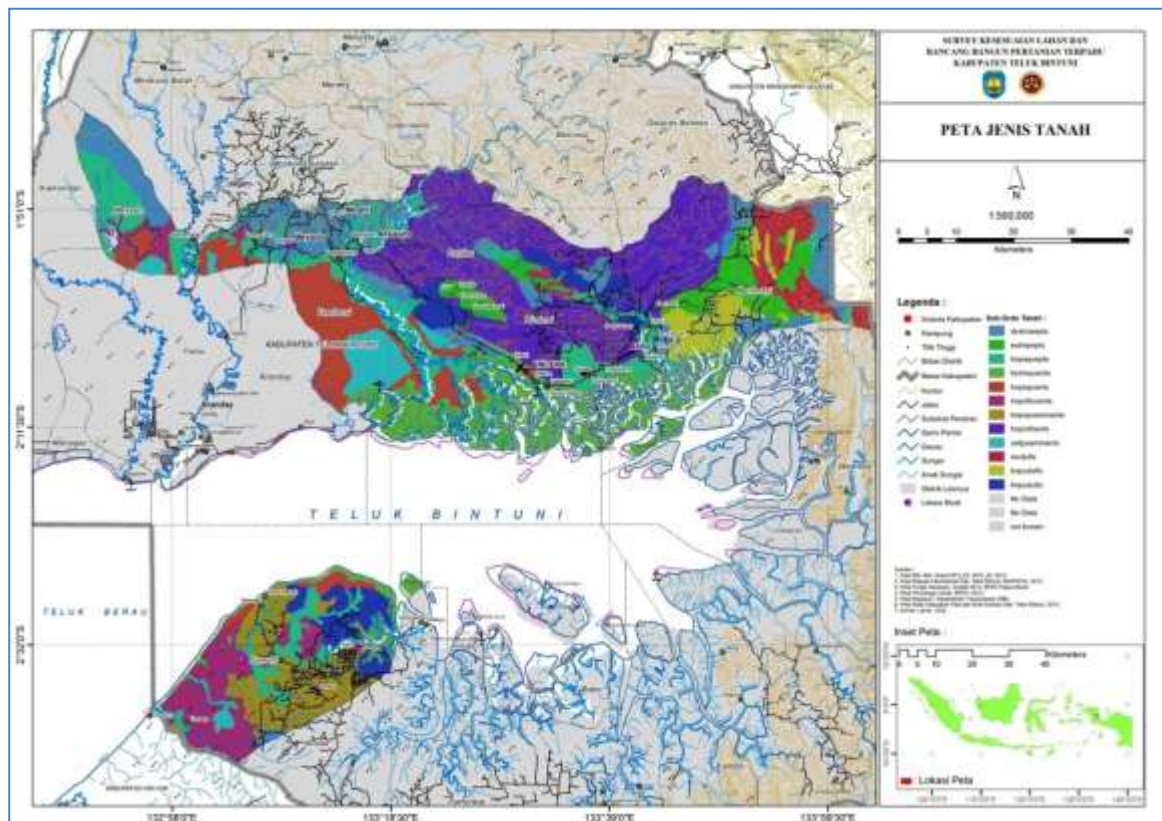
Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Tanah UGM, 2016

Tabel 5.2. Hasil Analisis Jaringan Tanaman (3 komoditi pertanian)

Jenis Tanaman	N tot %	P tot %	K tot %
Buah Merah	1,73	0,16	2,11
Jagung	1,68	0,18	2,29
Kacang tanah	2,61	0,19	2,23

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Tanah UGM, 2016

Beberapa sifat penciri dari hasil interpretasi Peta Tanah menunjukkan bahwa tanah di wilayah studi dapat diklasifikasikan kedalam Ordo, Subordo, dan Group. Group tanah yang dominan diklasifikasikan sebagai Tropaquepts, Dystropepts, Eutropepts, Hydraquents, Tropaquents, Troporthents, Ustipsaments, Tropodalfs, dan Tropodults. Ordo Mollisols yang menurunkan subordo Rendols terdapat di Manimeri. (Soil Taxonomy, USDA, 2003). Jenis tanah-tanah tersebut adalah yang dominan atau tanah Alluvial berdasarkan klasifikasi (PPT, 1983). Tanah Tropofluvent adalah group dari Entisols yang memiliki tekstur lebih halus dari pasir halus berlempung; kandungan bahan organik dalam profil tanah tidak teratur dengan semakin dalam lapisan tanah dan memiliki regim suhu seragam. Tanah Tropaquepts adalah group dari Inceptisols. Tanah ini telah mengalami perkembangan meskipun belum lanjut, dengan regim temperatur isomesik dan memiliki kejenuhan basa kurang dari 50 persen. Berdasarkan klasifikasinya tanah-tanah di area survei disajikan pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Peta Jenis Tanah Lokasi Penelitian

D. Deskripsi Tanah

Hasil dari Data peta RePPRoT menunjukkan bahwa di area yang disurvei dijumpai empat jenis tanah, yaitu Aluvial, Gleisol, Kambisol dan Podsolik (PPT,1983) atau termasuk ordo Inceptisols dan Ultisols (USDA). Jenis-jenis tanah tersebut sebenarnya mempunyai potensi untuk pengembangan beberapa jenis tanaman pangan, tanaman keras, dan usaha peternakan, jika dilakukan rehabilitasi untuk memperbaiki kualitas lahan. Faktor pembatas utama adalah: drainase, struktur, kemasaman (pH), dan tingkat kesuburan. Karakteristik dari keempat jenis tanah tersebut diuraikan di bawah ini.

- **Alluvial (Inceptisols, Entisols)**

Jenis tanah Aluvial berkembang dari bahan alluvium muda (recent) dengan susunan berlapis, tidak mempunyai horizon diagnostik. Macam tanah yang dijumpai memperlihatkan adanya pengaruh genangan air pada kedalaman 0 – 50 cm dari

permukaan tanah dengan ciri-ciri morfologi sebagai berikut : solum dalam; drainase terhambat; lapisan atas bertekstur lempung, berwarna coklat gelap (10 YR 3/3); sedangkan lapisan bawah warna tanah kuning kecoklatan (10 YR 6/6) sampai kelabu (5 Y 5/2), tekstur lempung berpasir sampai lempung liat berpasir, struktur gumpal dengan perkembangan lemah, konsistensi agak lekat sampai lekat.

Jenis tanah ini dijumpai pada fisiografi dataran pelebahan yang merupakan daerah luapan banjir di sekitar aliran sungai Sotaweri dan percabangannya. Vegetasi yang dijumpai umumnya berupa semak belukar dan hutan tersier. Jenis tanah ini digolongkan ke dalam Fluvaquents dan Tropaquents atau padanannya adalah Aluvial Gleik dan Aluvial Hidrik.

- **Gleisols (Inceptisols)**

Jenis tanah ini terbentuk dari bahan induk sedimen batu pasir, batu lumpur dan serpih yang tersebar pada fisiografi lembah bukit dengan bentuk wilayah datar, kondisi drainase agak buruk. Tanah ini memperlihatkan ciri-ciri hidromorfik mulai di dalam penampang pada kedalaman 25 – 50 cm dari permukaan ke bawah. Tanah ini memiliki ciri-ciri morfologi sebagai berikut : solum dalam; drainase buruk; lapisan atas bertekstur lempung, berwarna coklat (10 YR 6/6); sedangkan lapisan bawah warna tanah gley terang (2,5 Y 7/1), tekstur lempung berpasir sampai lempung liat berpasir, struktur gumpal dengan perkembangan lemah, konsistensi agak lekat sampai sangat lekat. Jenis tanah ini dijumpai di daerah pelebahan sekitar aliran sungai-sungai kecil yang sering meluap membentuk rawa-rawa yang bersifat temporer (dataran banjir) dengan vegetasi umumnya semak belukar dan hutan tersier. Macam tanah yang dijumpai adalah Gleisol Eutrik.

- **Kambisols (Inceptisols)**

Jenis tanah ini terbentuk dari bahan induk sedimen batupasir, batulumpur dan serpih yang tersebar pada fisiografi perbukitan dengan bentuk wilayah berombak sampai bergelombang. Tanah mempunyai horison B kambik sebagai penciri tanpa

memperlihatkan gejala hidromorfik didalam penampang ± 50 cm dari permukaan. Perkembangan profil sedang dengan batas antar lapisan baur dan agak mengkilap.

Karakteristik tanah mempunyai solum dalam; drainase baik; lapisan atas berwarna kelabu kecoklatan (10 YR 4/1); tekstur lempung berpasir, struktur remah dengan perkembangan sedang, konsistensi umumnya gembur (lembab); sedangkan pada lapisan bawah warna tanah oranye kuning (7,5 YR 8/6), tekstur lempung liat berpasir sampai liat berpasir, struktur gumpal dengan perkembangan lemah, konsistensi teguh. Reaksi tanah masam, status kesuburan rendah. Jenis tanah ini menurunkan dua macam tanah yakni Kambisol Distrik dan Kambisol Eutrik.

- **Ultisols**

Ultisols merupakan tanah mineral yang sudah mengalami perkembangan dengan horison B-argilik sebagai penciri. Tanah yang dijumpai di lapangan berkembang dari bahan induk tufa liat dan tufa pasir dengan ciri-ciri morfologi sebagai berikut: solum dalam; drainase umumnya baik; lapisan atas berwarna oranye kuning terang (10 YR 8/3); tekstur lempung, struktur remah dengan perkembangan sedang (pada kondisi alami), konsistensi umumnya gembur (lembab); sedangkan pada lapisan bawah warna tanah oranye kuning (7,5 YR 8/6), tekstur lempung berliat sampai liat, struktur gumpal dengan perkembangan sedang, konsistensi teguh. Jenis tanah ini menurunkan macam tanah Podsolik Kromik.

Tanah Ultisols yang dicirikan oleh adanya horison argilik diklasifikasikan sebagai Ordo Ultisols. Jenis tanah ini merupakan salah satu ordo tanah yang penyebarannya tergolong luas di Indonesia (sekitar 45,79 juta hektar). Menurut Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (2000), luas tanah Ultisols di Provinsi Papua dan Papua Barat kurang lebih 7,62 juta ha. Tanah ini dapat terbentuk dari bahan vulkan, sedimen, atau metamorf pada landform bergelombang hingga bergunung. Pada awalnya, Ultisols dan Oxisols lebih dikenal dengan nama tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang mendominasi tanah lahan kering di daerah Sumatera, Kalimantan, dan Papua.

Data analisis tanah dari berbagai wilayah yang dihimpun oleh Subagyo *et al.*, (2004) dalam Prasetyo *et al.*, (2005), menunjukkan bahwa Ultisols di Indonesia mempunyai kelas besar butir yang bervariasi dari berliat halus (17-35% liat) sampai berliat (37-55% liat), reaksi tanah masam hingga sangat masam (pH 4,1-4,8). Kandungan bahan organik umumnya rendah, dengan P dan K potensial bervariasi dari rendah hingga sangat rendah. Kapasitas Tukar Kation tergolong rendah pada semua lapisan, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan potensi kesuburan alami Ultisols tergolong rendah.

Ultisols secara pedogenik adalah ordo tanah yang dicirikan oleh banyak hal, antara lain adanya horison argilik atau kandik tetapi tidak memiliki fragipan dan mempunyai kejenuhan basa kurang dari 35 persen (berdasarkan jumlah kation pada kedalaman (a) 125 cm di bawah batas atas horison argilik atau kandik tetapi lebih dalam 200 cm di bawah permukaan tanah mineral), atau (b) 180 cm di bawah permukaan tanah atau (c) langsung di atas kontak litik atau paralitik atau kontak petroferrik jika lebih dangkal. Jika terdapat fragipan, kejenuhan basanya kurang dari 35 persen pada kedalaman 75 cm di bawah batas atas fragipan atau langsung di atas kontak litik atau paralitik mana yang terdangkal (Soil Survey Staff, 1999).

Ultisols dapat terbentuk pada berbagai kondisi iklim, tetapi dengan dua syarat, yaitu (a) laju evapotranspirasi pada beberapa musim melebihi presipitasi sehingga menjamin terbentuknya horison argilik, dan (b) presipitasi melebihi kapasitas tanah menahan air pada beberapa musim dan air dapat memasuki solum sehingga tanah mempunyai status basa-basa yang rendah (Hardjowigeno, 2003). Ultisols adalah ordo tanah dengan tingkat pelapukan yang sudah lanjut dan didominasi oleh liat kaolinit. Selain ciri tersebut, besi oksida yang dibebaskan dari mineral lain melalui proses pelapukan atau yang diwarisi dari bahan induk merupakan indikator pedogenik penting. Mineral-mineral sukar lapuk seperti Goetit dominan.

Ciri Ultisols yang terutama menjadi kendala bagi budidaya tanaman menurut Notohadiprawiro (1986) ialah:

1. Kemasaman (pH) rendah
2. Kejenuhan Al tinggi; Fe dan Mn aktif juga umumnya tinggi

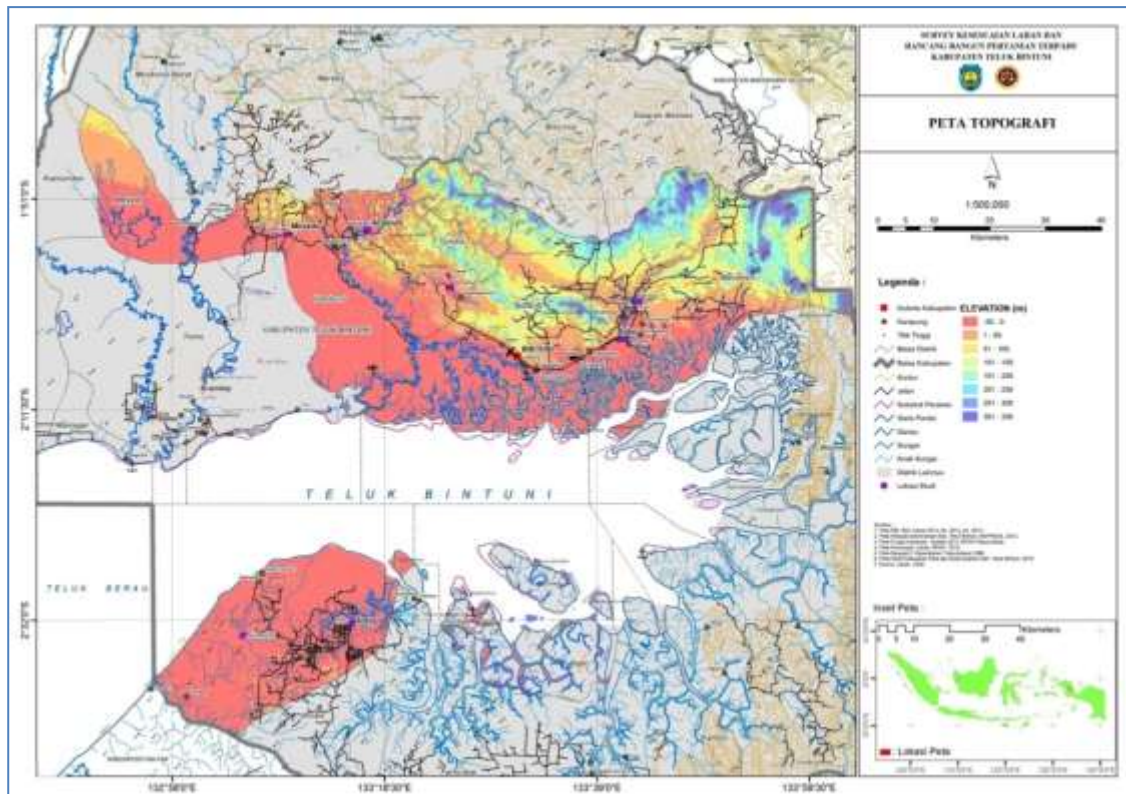
3. Lempung beraktivitas rendah (LAC) bermuatan terubahkan (*variable charge*).
4. Daya semat terhadap fosfat kuat
5. Kejenuhan basa rendah; konsentrasi Cu rendah dalam tanah yang berasal dari bahan induk masam atau batuan pasir, sedang konsentrasi Zn biasanya cukup namun cenderung teriluviasi dalam horison B.
6. Konsentrasi bahan organik rendah dan itupun terakumulasi pada lapisan permukaan tipis (horison A tipis) dan dengan sendirinya konsentrasi N pun rendah serta terbatas dalam lapisan permukaan tipis tersebut.
7. Daya simpan air terbatas
8. Kedalaman (*depth*) efektif terbatas, terutama pada tanah yang horison argiliknya berkembang tegas dan dangkal
9. Kemantapan agregat rendah yang menyebabkan rentan terhadap erosi yang menjadi kendala pada tanah berlereng rentan terhadap pemampatan yang kuat (*compaction*) yang menjadi kendala, baik pada lahan berlereng maupun pada lahan yang datar.

Lempung beraktivitas rendah dan bermuatan terubahkan menyebabkan tanah berkelakuan kimiawi khusus yang menimbulkan permasalahan rumit berkenaan dengan usaha ameliorasi kimiawi (pemupukan, pengapuran, pembenahan struktur). Grundwald (2002) melaporkan bahwa Ultisols memiliki potensi kesuburan fisika, kimia, dan biologi tanah sangat rendah sampai sedang. Kendala utama bagi pertumbuhan tanaman adalah kekurangan P, keracunan Al dan Mn, serta kekurangan Ca dan Mo.

Defisiensi P yang umumnya parah disebabkan oleh terfiksasi secara kuat pada zarah-zarah padat tanah seperti mineral liat kaolinit, oksida-oksida Fe, Al dan melalui reaksi P dengan Al serta Fe sehingga sulit tersedia bagi tanaman (Sanchez, 1992).

F. Topografi

Bentuk wilayah studi untuk pengembangan tanaman pertanian, peternakan dan perikanan darat, di Kabupaten Teluk Bintuni umumnya datar sampai bergelombang dengan variasi lereng kurang dari 8% dan relief (beda tinggi) kurang dari 100 m. Topografi datar sampai bergelombang dengan sifat fisik terutama tekstur dan warna bervariasi yang merupakan salah satu ciri tanah yang terbentuk karena hasil sedimentasi. Sebaran topografi di lokasi penelitian, dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2. Peta Topografi Lokasi Penelitian

5.1.1.2. Iklim

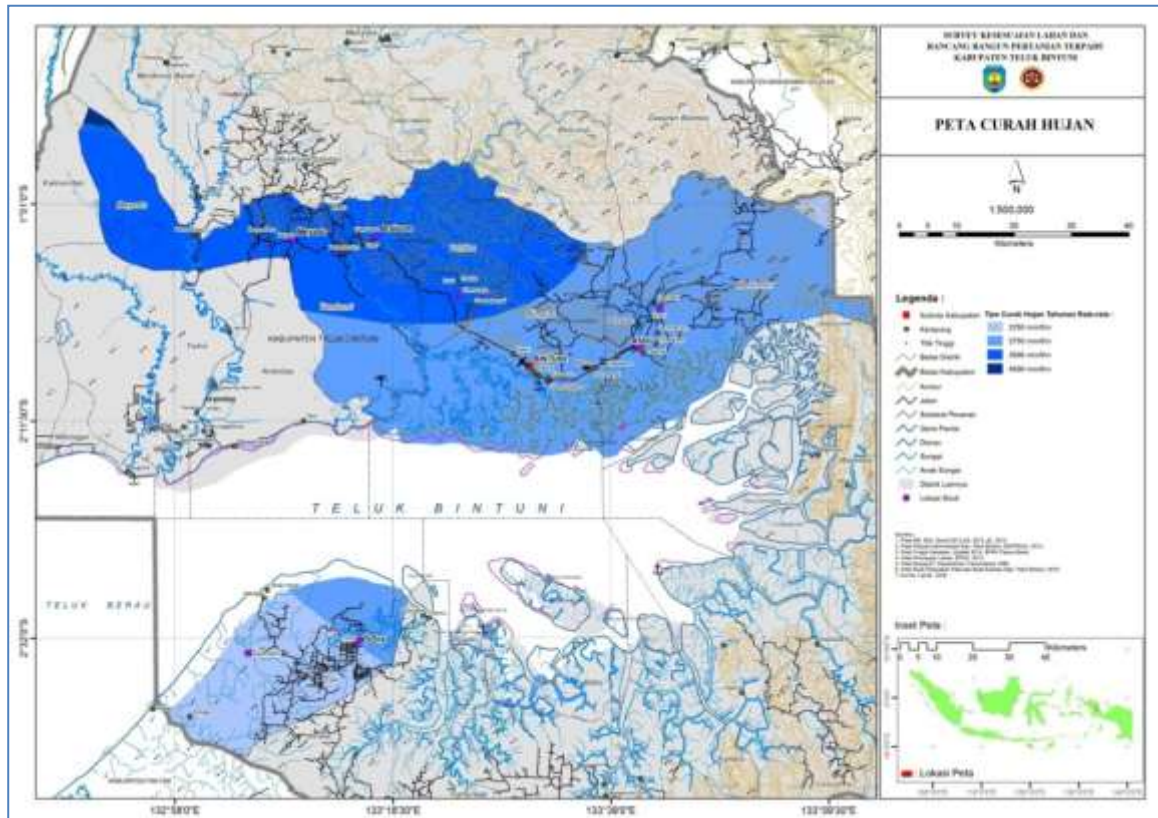
Data iklim yang diperoleh berasal dari Stasiun Meteorologi dan Geofisika Teluk Bintuni. Data hari hujan, curah hujan, tekanan udara dan intensitas penyinaran matahari dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Hari Hujan, Curah Hujan, Tekanan Udara, Intensitas Penyinaran Matahari di Kabupaten Teluk Bintuni Tahun 2008-2012

Bulan	Hari hujan	Curah Hujan (mm/bulan)	Tekanan Udara	Penyinaran Matahari
Januari	16,67	264,60	992,67	128,37
Pebruari	16,33	204,88	992,87	123,37
Maret	19,50	288,33	993,20	110,88
April	17,17	226,40	993,37	94,73
Mei	17,83	327,02	993,37	130,85
Juni	20,33	391,88	993,83	82,18
Juli	20,67	326,20	994,45	78,47
Agustus	22,33	377,20	994,08	97,88
September	20,17	264,60	994,25	84,10
Oktober	15,33	188,93	993,63	158,63
November	14,17	178,73	992,70	135,73
Desember	17,00	206,10	992,55	129,93
Rata-rata	18,13	270,41	993,41	112,93

Sumber: BPS Kabupaten Teluk Bintuni, 2013

Secara aktual kondisi lingkungan di daerah penelitian memiliki curah hujan yang tergolong tinggi yaitu rerata 270,41 mm/bulan atau sekitar (3.244 mm/tahun) dengan terdistribusi cukup merata sepanjang tahun (178-391 mm/bulan), sehingga tidak menunjukkan adanya bulan kering (curah hujan < 100 mm per bulan). Jumlah hari hujan per tahun adalah 217 hari dengan distribusi hari hujan bulanan terendah berkisar antara 14-15 hari pada bulan Oktober dan November dan tertinggi pada kisaran 20-22 hari pada bulan Juni, Juli, Agustus dan September. Peta curah hujan disajikan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Peta Curah Hujan Lokasi Penelitian

Klasifikasi iklim di daerah penelitian, menurut Koppen termasuk dalam tipe iklim hujan tropis Af dimana rata-rata suhu pada bulan terdingin masih $>18^{\circ}\text{C}$ dan rata-rata curah hujan pada bulan paling kering $> 60\text{ mm}$. Kategori Zona Agroklimat menurut Oldeman, yang didasarkan pada jumlah bulan basah ($>200\text{ mm}$) dan bulan kering ($< 100\text{ mm}$), maka wilayah studi mempunyai 12 bulan basah dan tanpa bulan kering, dapat diklasifikasikan dalam Zona Agroklimat A (> 9 bulan basah dan < 2 bulan kering).

Data suhu, kelembaban dan kecepatan angin merupakan rata-rata dalam periode waktu 4 tahun (2008-2011) disajikan pada Tabel 5.4. Kondisi suhu tahunan di Kabupaten Teluk Bintuni menunjukkan, rata-rata suhu minimum mencapai $22,36^{\circ}\text{C}$, sedangkan suhu maksimum mencapai $29,94^{\circ}\text{C}$. Dilihat dari perubahan suhu bulanan, suhu terendah terjadi pada bulan Juni yaitu $21,90^{\circ}\text{C}$ sedangkan tertinggi pada bulan Januari yaitu $30,80^{\circ}\text{C}$.

Tabel 5.4. Suhu, Kelembaban dan Kecepatan Angin di Kabupaten Teluk Bintuni

Bulan	Suhu (°C)		Kelembaban (%)	Kecepatan Angin (Knot)
	Min	Max		
Januari	22,38	30,80	66,06	12,80
Pebruari	22,03	30,70	65,04	14,20
Maret	22,55	30,20	67,96	12,40
April	23,03	29,90	67,82	12,40
Mei	23,03	30,25	69,60	11,40
Juni	21,90	28,78	68,70	13,40
Juli	22,38	28,85	70,02	13,20
Agustus	21,93	28,95	71,28	15,40
September	22,40	29,65	71,10	12,60
Oktober	22,73	30,48	67,88	13,80
November	22,00	30,10	66,58	14,60
Desember	22,05	30,60	66,28	11,80
Rata-rata	22,36	29,94	68,19	13,17

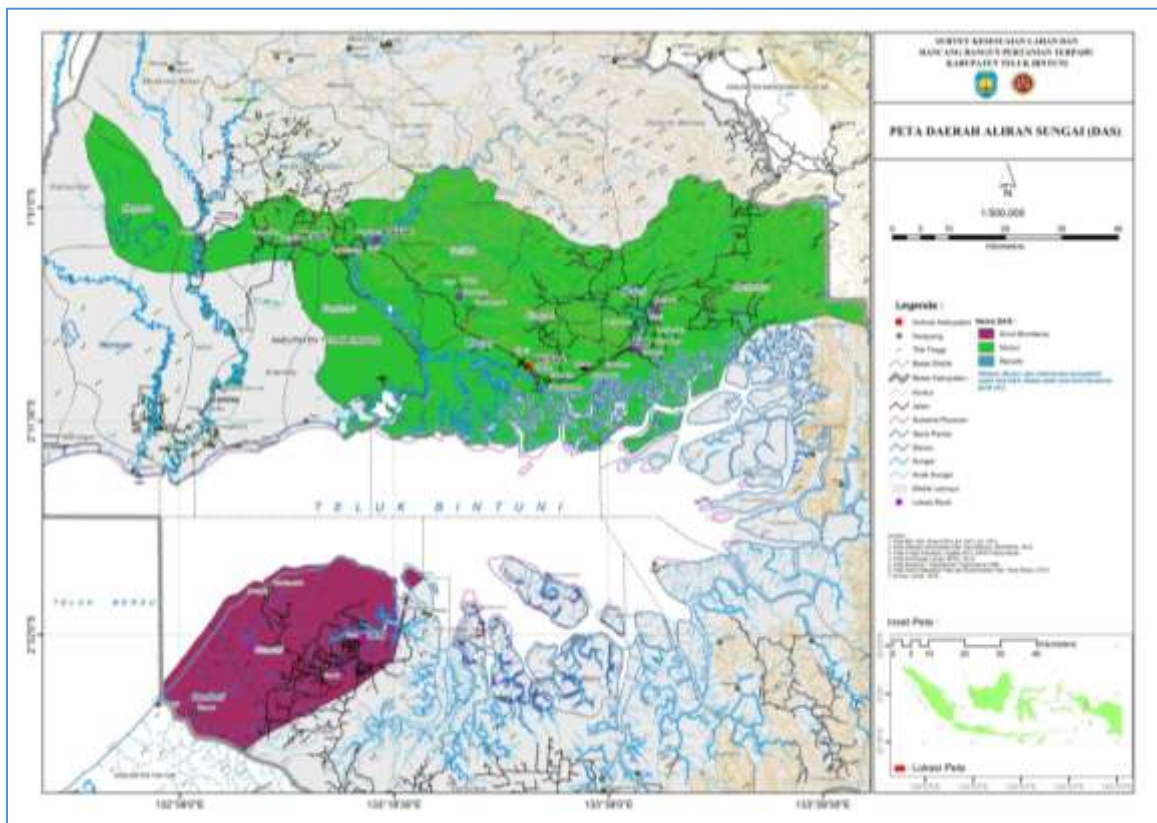
Sumber : BPS Kabupaten Teluk Bintuni, 2013.

Karakteristik iklim yang disajikan dalam laporan ini untuk menganalisis pola tanam pala dan tanaman semusim dalam sistem budidaya lorong (*Alley cropping*). Mengacu pada kriteria klasifikasi iklim Oldeman *et al.*, (1980), jika curah hujan bulanan lebih besar dari 200 mm termasuk kriteria bulan basah, sedangkan jika curah hujan lebih kecil dari 100 mm termasuk bulan kering. Jika terjadi bulan basah selama 5 bulan berturut-turut dalam 1 tahun, maka dapat dilakukan 1 kali musim tanam padi gogo jika persyaratan lain terpenuhi. Jika bulan basah kurang dari 3 bulan berturut-turut, tidak dapat dilakukan budidaya padi tanpa irigasi. Kebutuhan curah hujan untuk palawija yaitu 120 mm bulan⁻¹, dengan asumsi peluang terjadinya hujan yang sama 75%.

5.1.1.3 Hidrologi

Kabupaten Teluk Bintuni memiliki beberapa daerah aliran sungai yang membentang mulai dari Distrik Bintuni, Aranday, Tembuni hingga Babo, antara lain DAS Korol Bomberai, DAS Muturi dan DAS Ransiki. Sungai-sungai ini bermuara di Teluk Bintuni dan Teluk Berau. DAS-DAS tersebut kebanyakan dilalui oleh anak-anak sungai yang berhubungan dengan sungai-sungai, antara lain sungai Muturi di distrik Bintuni, Sungai Sebyar terletak di distrik Arandy, Sungai Tembuni terletak di distrik Tembuni, Sungai Kaitero dan dan Sungai Kasuri terletak di distrik Babo. Sungai-sungai tersebut menjadi prasarana transportasi bagi distrik yang terletak sekitar daerah pasang surut dan tidak terjangkau oleh jaringan jalan.

Gambar 5.4. Peta Daerah Aliran Sungai Lokasi Penelitian



5.1.2. Tingkat Penerapan Teknologi Produksi

5.1.2.1. Pertanian

Menurut Damardjati (2016) bahwa pengembangan agroindustri di suatu daerah atau wilayah harus didasarkan pada komoditi potensial di daerah tersebut dan bukannya komoditi introduksi yang daya adaptasinya rendah serta membutuhkan input yang tinggi. Oleh karena itu, komoditi pertanian yang potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Teluk Bintuni dilihat dari daerah penyebarannya dan potensi produksinya, antara lain ubi kayu, talas, buah merah, dan buah mangrove. Hal ini dikarenakan komoditi tersebut telah beradaptasi secara luas di Kabupaten Teluk Bintuni. Sementara, nilam walaupun tanaman introduksi namun hasil uji coba menunjukkan kemampuan daya adaptasi yang baik dengan kondisi lahan di Distrik Sumuri (Desa Furada), sehingga potensial untuk dikembangkan di Kabupaten Teluk Bintuni.

1) Tepung Ubi Kayu Termodifikasi

Produk olahan dari ubi kayu yang memiliki potensi pasar yang cukup baik adalah tepung ubi kayu termodifikasi atau *modified casava flour* (MOCAF). MOCAF yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi menggunakan bakteri asam laktat (BAL) dalam bentuk starter BIMO-CF. Dosis BIMO-CF sebanyak 10 gram per 10 liter air per 10 kg ubi kayu segar (1 kg per 1 m³ air per 1 ton ubi kayu segar). Perendaman untuk proses fermentasi dilakukan selama 24 jam. Harga starter BIMO-CF Rp. 40.000/kg (harga di P. Jawa).

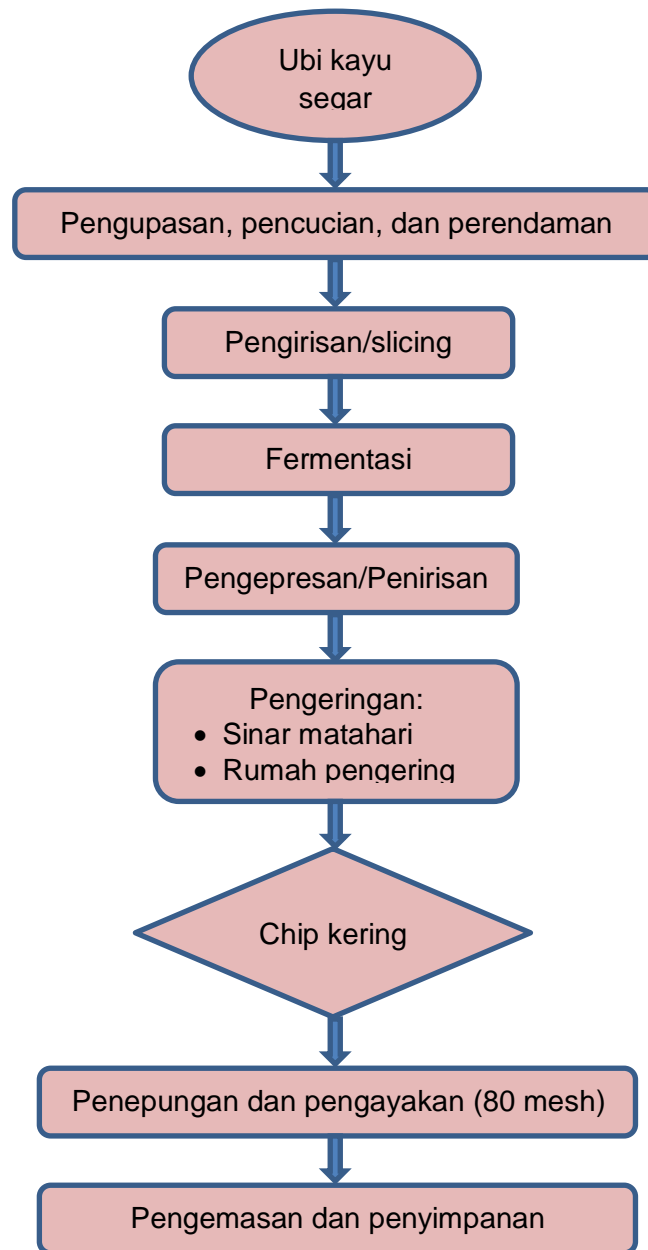
Pati dalam medium dapat dihidrolisis oleh bakteri asam laktat dengan cara mengekskresikan enzim ekstraseluler pemecah pati dan menghasilkan gula sederhana seperti disakarida atau dekstrin yang dapat dimanfaatkan untuk proses metabolisme (Anonim, 1989). Mikroba yang tumbuh menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut. Mikroba juga menghasilkan asam-asam organik, terutama asam laktat yang akan terimbibisi dalam bahan, dan ketika

bahan tersebut diolah akan dapat menghasilkan aroma dan citra rasa khas yang dapat menutupi aroma dan citra rasa ubi kayu yang cenderung tidak menyenangkan konsumen, seperti aroma khas ubi kayu dan asam sianida.

Selama proses fermentasi terjadi pula penghilangan komponen penimbul warna dan protein yang dapat menyebabkan warna coklat ketika pengeringan. Dari segi komposisi kimia antara tepung ubi kayu dengan MOCAF memang tidak berbeda, namun MOCAF memiliki karakteristik fisik dan organoleptik yang spesifik, dimana keunggulan MOCAF antara lain: memiliki kandungan serat terlarut (*soluble fiber*) lebih tinggi dari pada tepung galek, kandungan mineral (kalsium) lebih tinggi dibanding padi dan gandum. Oligasakarida penyebab flatulensi sudah terhidrolis, mempunyai daya kembang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah), daya cerna lebih tinggi dibandingkan dengan galek tapioka, dan karakteristiknya hampir sama dengan terigu namun bebas gluten sehingga aman untuk penderita obesitas dan diabetes.

Produktivitas ubi kayu secara nasional rata-rata sebesar 230 kuintal/ha (23 ton/ha). Sementara rata-rata produktivitas ubi kayu di Kabupaten Teluk Bintuni sebesar 84 kwintal/ha (8,4 ton/ha) (BPS, 2015).

Jenis ubi kayu yang cocok untuk produksi MOCAF adalah varietas Gajah. Rendemen MOCAF yang dihasilkan sebesar 35%, artinya dari 1 kg ubi kayu segar tanpa kulit akan dihasilkan sekitar 350 g MOCAF. Diagram alir pembuatan MOCAF disajikan pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Diagram Alir Pembuatan MOCAF

Kelayakan teknis proses produksi MOCAF di Kabupaten Teluk Bintuni didasarkan aspek bahan baku, aspek peralatan, dan aspek tenaga kerja. Dari aspek bahan baku, walaupun rata-rata produktivitas ubi kayu per hektar tergolong rendah, namun tanaman ubi kayu dapat ditemui pada seluruh distrik (data BPS, 2015), hal ini mengindikasikan bahwa ubi kayu telah beradaptasi secara luas di wilayah studi. Umur panen ubi kayu 9 – 12 bulan. Agar tetap terjadi kesinambungan produksi maka perlu diatur rotasi tanam agar pemanenan dapat dilakukan secara kontinyu.

Peralatan yang dibutuhkan untuk produksi MOCAF tergolong sederhana, sehingga sangat memungkinkan untuk dilakukan oleh rumah tangga petani (*home industry production*). Jenis peralatan yang dibutuhkan antara lain: *slicer*, drum plastik, alat penirisan (pengepres), rumah pengering, alat penepungan, ayakan 80 mesh, dan alat pengemas elektrik. Sedang dari aspek tenaga kerja, dalam proses produksi MOCAF dibutuhkan 1 tenaga kerja pada setiap jenis kegiatan, kecuali tahap pengirisan dan tahap pengeringan masing-masing membutuhkan 2-3 tenaga kerja.

Berdasarkan data BPS (2015), tenaga kerja produktif cukup tersedia di Kabupaten Teluk Bintuni. Analisis usahatani budidaya ubi kayu dan usaha produksi mocaf disajikan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5. Analisis Usahatani Budidaya Ubi Kayu dan Produksi Mocaf per Hektar

Uraian	Jenis Faktor produksi	Jumlah Sat Fisik	Harga Sat	Nilai Thn 1
Biaya Tetap	Hand Sprayer	1	300.000	300.000
	Cangkul	1	60.000	60.000
	Parang	2	50.000	100.000
	Sabit	1	40.000	40.000
	Sekop	1	60.000	60.000
	Kapak	1	75.000	75.000
	Jumlah			635.000
Nilai Penyusutan				42.333
Biaya Variabel	Pembukaan dan pengolahan lahan	1 paket	5.000.000	5.000.000
	Bibit (batang) (JT. 60 x 80 cm)	21.000	50	1.050.000

	Urea	200	4.000	800.000
	SP-36	100	6.000	600.000
	KCl	100	5.000	500.000
	Pestisida	2	60.000	120.000
	Tenaga Kerja	50	50.000	2.500.000
	Jumlah			10.570.000
Total Biaya				10.612.333
Penerimaan	Produksi	8.400 kg / ha	10.000/4kg	16.800.000
Pendapatan				6.187.667
B/C				1,583063781
Pembuatan Mocaf				
Biaya Tetap	Mesin perajang (slicer)	4	1.500.000	6.000.000
	Mesin pengering	2	5.000.000	10.000.000
	Mesin penepung	2	3.000.000	6.000.000
	Mesin packing	1	700.000	700.000
	Timbangan	1	1.500.000	1.500.000
	Pompa air	1	2.000.000	2.000.000
	Ayakan 80 mesh	3	250.000	750.000
	Profil tank (1.200 liter)	2	900.000	1.800.000
	Gerobak dorong	4	850.000	3.400.000
	Bak pencuci (3 x 1 x 0,5 m ³)	1	3.000.000	3.000.000
	Bak perendaman (2 x 1 x 1 m ³)	1	1.000.000	1.000.000
	Rak penirisan	2	2.000.000	2.000.000
	Jumlah			38.150.000
	Nilai Penyusutan			
Biaya Variabel	BIMO-CF (kg)	8	80.000	640.000
	Kemasan Plastik (paket)	1	500.000	500.000
	Tenaga Kerja	1	1.000.000	1.000.000
	Lain-lain	1	1.000.000	1.000.000
Jumlah				3.140.000
Total Biaya				6.955.000
Penerimaan	Produksi Modca	2.520	6.000	15.120.000
Pendapatan				8.165.000
B/C				2,17

Pada kegiatan usahatani ubi kayu taksiran pendapatan yang dapat diperoleh dalam satu hektar sekitar 6,2 juta rupiah, sedangkan bila dilakukan pengolahan menjadi mocaf per hektar dapat diperoleh pendapatan sekitar 8,2 juta rupiah dengan tingkat harga mocaf per kg Rp.6000,- per kg sebagaimana harga pasaran.

Pada analisis kelayakan jangka panjang bila usaha pembuatan mocaf dikelola dalam bentuk industri kecil, maka tentunya perolehan pendapatan akan lebih besar. Hal ini dapat diilustrasikan jika produksi mocaf dikelola dalam bentuk industri yang terus menerus berjalan paling tidak selama 10 tahun secara kontinu. Rata-rata pengolahan bahan baku per bulan 1,5 ton atau 18 ton per tahun dan mengalami peningkatan pengolahan bahan baku 10-20 persen per tahun. Dengan biaya tahun awal 147,8 juta rupiah dan tingkat bunga sekitar 12%, menunjukkan penerimaan hasil secara ekonomi mulai diperoleh nilai positif pada tahun kedua yaitu sebesar 124 juta rupiah dan terus meningkat hingga tahun kesepuluh kegiatan industri mocaf.

Pada tahun kesepuluh pengolahan bahan dari industri mocaf mencapai sekitar 12 ton per bulan dengan nilai Net present Value (NPV) sebesar 134,9 juta rupiah. Secara keseluruhan selama sepuluh tahun beroperasinya industri mocaf, nilai NPV yang dapat dicapai sekitar 1,073 milyar rupiah, Internal Rate of Return (IRR) 37,7 %, Benefit Cost Rasio (B/C) 1,745 dan Periode pengembalian (Payback period) investasi selama 1,7 tahun. Dengan demikian keberadaan industri mocaf dari perhitungan ekonomi layak untuk diusahakan selama prospek pasar produk mocaf tersedia.

Tabel 5.6. Kelayakan Usaha Industri Mocaf dalam Jangka Waktu 10 Tahun

Tahun	Biaya	PV Biaya	Benefit	PV Benefit	NPV
1	147.830.000	131.991.071	32.400.000	28.928.571	-103.062.500
2	132.000.000	105.229.592	288.000.000	229.591.837	124.362.245
3	218.520.000	155.538.220	360.000.000	256.240.889	100.702.669
4	223.440.000	142.000.159	432.000.000	274.543.810	132.543.650
5	275.760.000	156.473.630	504.000.000	285.983.135	129.509.506
6	305.280.000	154.664.349	576.000.000	291.819.526	137.155.177
7	334.200.000	151.175.108	648.000.000	293.122.292	141.947.184

8	369.120.000	149.081.377	720.000.000	290.795.924	141.714.547
9	422.040.000	152.191.855	792.000.000	285.603.140	133.411.285
10	444.960.000	143.265.211	864.000.000	278.184.876	134.919.665
Jumlah	2.873.150.000	1.441.610.572	5.216.400.000	2.514.814.000	1.073.203.428
NPV	1.073.203.428				
IRR	37,70				
B/C	1,74				
Payback Period	1,6 TAHUN				

2) Tepung Talas

Industri pengolahan talas di Indonesia selain mampu memasok kebutuhan pasar domestik, juga sudah mulai diekspor. Saat ini penggunaan produk olahan talas untuk berbagai produk pangan terus meningkat dikarenakan talas tergolong memiliki indeks glikemik yang rendah (≤ 55).

Indeks glikemik adalah ukuran seberapa besar efek suatu makanan yang mengandung karbohidrat dalam meningkatkan kadar gula darah setelah dimakan. Makanan dengan indeks glikemik yang rendah mengalami pencernaan dan penyerapan yang lebih lambat sehingga peningkatan kadar glukosa dan insulin dalam darah akan terjadi secara perlahan-lahan. Makanan dengan indeks glikemik rendah telah terbukti memperbaiki kadar glukosa dan lemak pada pasien-pasien diabetes melitus dan memperbaiki resistensi insulin. Oleh karena itu talas sangat baik dikonsumsi untuk mencegah meningkatkan kadar gula darah secara cepat.



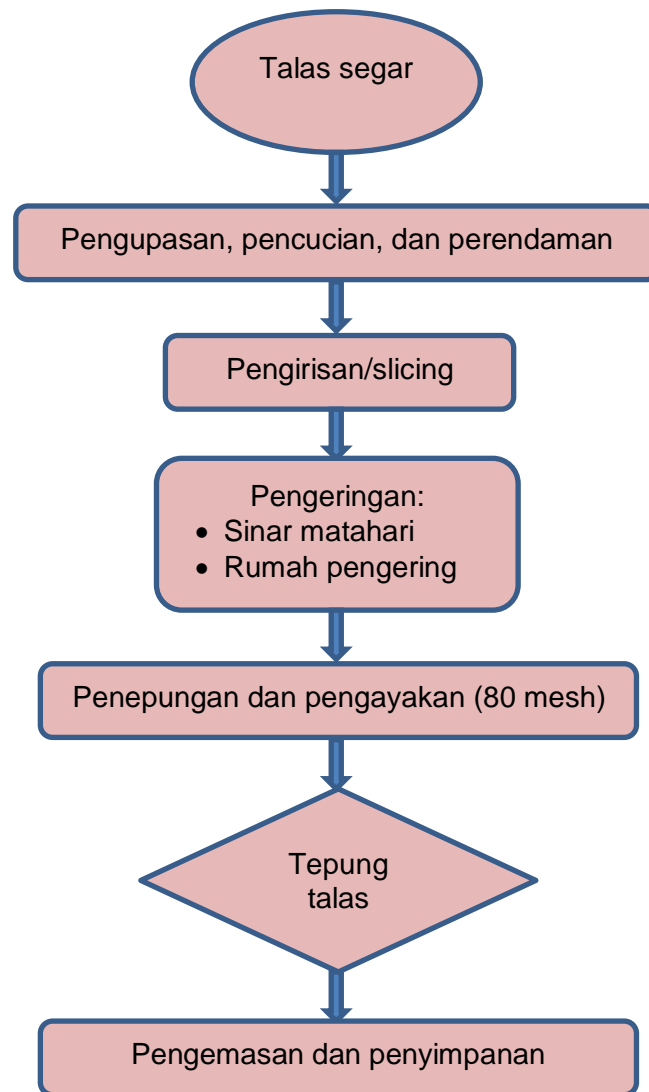
Gambar 5.7. Umbi Talas Segar

(Sumber: <http://www.cahsingorojo.com/2015/11/kandungan-gizi-dan-manfaat-ubi-talas.html>)

Talas segar memiliki kadar air yang tinggi, sehingga seperti bahan pangan segar lainnya, umbi talas segar mudah rusak selama penyimpanan. Untuk mempermudah penggunaan dan memperpanjang umur simpannya, umbi talas dapat diolah menjadi tepung talas. Dalam bentuk tepung, talas memiliki komposisi nutrisi yang lebih baik dibandingkan beras. Tepung talas mengandung protein yang lebih tinggi dan dengan kadar lemak yang lebih rendah daripada beras. Kandungan serat talas juga cukup tinggi. Kehadiran serat ini sangat baik untuk menjaga kesehatan saluran cerna. Granula dari pati talas berukuran kecil. Dari aspek daya cerna, pati dengan ukuran granula yang kecil lebih mudah dicerna sehingga dapat digunakan sebagai ingredien untuk makanan pengganti ASI (MP-ASI), atau bagi orang-orang yang mempunyai masalah dengan saluran cerna.

Potensi pasar tepung talas masih cukup menjanjikan. Selain untuk kebutuhan dalam negeri, ekspor tepung talas untuk memenuhi kebutuhan Jepang. Kebutuhan

Jepang akan tepung talas sebesar 30 ton/tahun, namun kebutuhan tersebut belum seluruhnya dapat dipenuhi oleh Indonesia. Diagram alir pembuatan tepung talas disajikan pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8. Diagram Alir Pembuatan Tepung Talas

Rata-rata produktivitas talas di Kabupaten Teluk Bintuni sebesar 65,7 kwintal/ha (10 ton/ha) (BPS, 2015). Produktivitas ini hampir sama dengan produktivitas di beberapa daerah lainnya di Indonesia sekitar 6,6 ton/ha. Jenis talas varietas Mentega dan varietas Semir cocok untuk dibuat tepung karena memiliki kadar oksalat yang rendah. Rendemen tepung talas yang dihasilkan sebesar 28%, artinya dari 1 kg talas segar tanpa kulit akan dihasilkan sekitar 280 g tepung talas. Harga talas segar adalah Rp. 4.000/kg. Dari berbagai sumber diperoleh informasi, harga jual tepung talas dalam negeri sekitar Rp. 30.000/kg, sedangkan harga jual di Jepang sekitar ¥ 300.

Kelayakan teknis dari aspek bahan baku sangat memadai di Kabupaten Teluk Bintuni yang ditunjukkan oleh tingginya produktivitas talas per hektarnya dan talas tersebar merata di seluruh distrik (data BPS, 2015). Agar tetap terjadi kesinambungan produksi maka perlu diatur rotasi tanam agar pemanenan dapat dilakukan secara kontinyu. Umur panen talas 4 – 5 bulan (umur genjah) hingga 9 – 12 bulan (umur dalam).

Tepung talas dapat diproduksi menggunakan peralatan sederhana, yang terdiri dari alat pengirisan (*slicer*), alat pengering, alat penepungan, alat pengayak (80 mesh), dan alat pengemas elektrik. Sementara untuk kebutuhan, setiap tahapan proses dibutuhkan 1 tenaga kerja kecuali tahap pengirisan dan tahap pengeringan masing-masing membutuhkan 2-3 tenaga kerja. Analisis usahatani budidaya talas dan produksi tepung talas disajikan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7. Analisis Usahatani Budidaya Talas dan Produksi Tepung Talas Per Hektar

Uraian	Jenis Faktor produksi	Jumlah Sat Fisik	Harga Sat	Nilai
Budidaya talas				
Biaya Tetap	Hand Sprayer	1	300.000	300.000
	Cangkul	1	60.000	60.000
	Parang	2	50.000	100.000
	Sabit	1	40.000	40.000
	Sekop	1	60.000	60.000
	Kapak	1	75.000	75.000

	Jumlah			635.000
	Nilai Penyusutan			63.500
Biaya Variabel	Pembukaan dan pengolahan lahan	1 paket	5.000.000	5.000.000
	Bibit (anakan) (JT. 75 x 75 cm)	18.000	1.00	1.800.000
	Urea	100	4.000	400.000
	SP-36	100	6.000	600.000
	KCl	100	5.000	500.000
	Pestisida	2	60.000	120.000
	Tenaga Kerja	50	50.000	2.500.000
	Jumlah			10.920.000
Total Biaya				10.983.500
Penerimaan	Produksi	65,7 ton/ha	4.000	26.280.000
Pendapatan B/C				15.296.500
				2,39
Pembuatan tepung talas				
Biaya Tetap	Mesin perajang (slicer)	4	1.500.000	6.000.000
	Mesin pengering	2	5.000.000	10.000.000
	Mesin penepung	2	3.000.000	6.000.000
	Mesin packing	1	700.000	700.000
	Timbangan	1	1.500.000	1.500.000
	Pompa air	1	2.000.000	2.000.000
	Ayakan 80 mesh	3	250.000	750.000
	Profil tank (1.200 liter)	2	900.000	1.800.000
	Gerobak dorong	4	850.000	3.400.000
	Bak pencuci (3 x 1 x 0,5 m ³)	1	3.000.000	3.000.000
	Rak penirisan	2	2.000.000	2.000.000
	Jumlah Nilai			38.150.000
	Nilai Penyusutan			3.815.000
Biaya Variabel	Kemasan plastik (paket)	1	500.000	500.000
	Tenaga Kerja	3	2.000.000	6.000.000
	Lain-lain	1	1.000.000	1.000.000
	Jumlah			7.500.000
Total Biaya				22.362.000
Penerimaan	Produksi Tepung Talas	1.840	30.000	55.188.000
Pendapatan B/C				32.826.000
				2,47

Pada kegiatan usahatani talas taksiran pendapatan yang dapat diperoleh dalam satu hektar mencapai kurang lebih Rp. 15,3 juta. Pendapatan yang diperoleh ini akan semakin meningkat jika dilakukan pengolahan menjadi tepung talas. Dalam satu kali proses produksi dengan bahan baku talas sebesar 6,57 ton dapat diperoleh hasil tepung talas sekitar 1.840 kg. Dengan demikian pendapatan yang dapat dihasilkan dalam satu hektar talas jika menjadi tepung talas dapat mencapai sekitar Rp. 33, 8 juta.

3) Minyak nilam

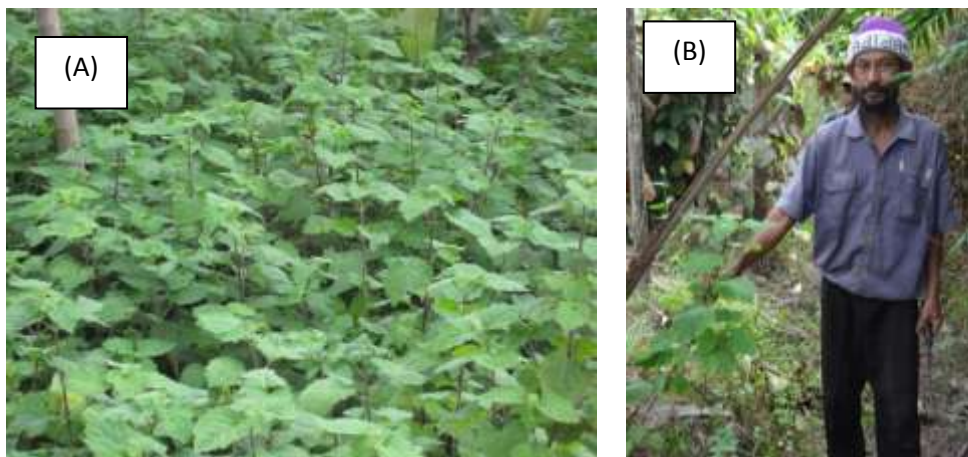
Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil atsiri yang menyumbang devisa lebih dari 50% dari total ekspor minyak atsiri Indonesia (Ermiati dan Indrawanto, 2013). Minyak nilam tidak dapat digantikan oleh produk sintetis, dimana Indonesia merupakan pemasok minyak nilam utama dalam perdagangan dunia dengan kontribusi sekitar 70%.

Negara tujuan ekspor minyak nilam Indonesia, antara lain Amerika Serikat, Inggris, Perancis, Swiss, Jerman, dan Belanda. Tercatat hingga tahun 2009, daerah-daerah penghasil minyak nilam antara lain Sumatera Barat, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Aceh, Jambi, Lampung, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Jawa Timur. Harga minyak nilam sekitar Rp.700.000 – 800.000/kg. Minyak nilam adalah salah satu bahan baku untuk parfum, kosmetik, dan sabun.

Di Kabupaten Teluk Bintuni, upaya budidaya dan penyulingan nilam pernah dilakukan di Distrik Manimeri dan Distrik Sumuri. Namun usaha tersebut saat ini telah terhenti. Dari hasil wawancara dengan petani di Distrik Sumuri, dikatakan bahwa tanaman tumbuh subur di daerah tersebut. Walaupun masih perlu dianalisis kesesuaian lahannya, namun dengan informasi tersebut menunjukkan bahwa tanaman nilam berpeluang besar untuk dikembangkan.

Nilam aceh (*Pogostemon cablin*) karena tidak berbunga, kadar minyaknya tinggi (2,5 - 5%) dan lebih disukai oleh pasar dunia, sementara Nilam jawa (*P. heyneanus*) dan nilam sabun (*P. hortensis*) karena berbunga dan kadar minyaknya

rendah (0,5 - 1,5%) kurang disukai. Namun secara nasional, rata-rata produktivitas nilam umumnya tergolong rendah, sekitar 214 kg/ha/tahun, dengan kadar minyak sekitar 2 - 2,5 % dari bahan Kering (Ditjenbun 2011), dan sangat tergantung dengan tingkat teknologi yang digunakan.



Gambar 5.10. Budidaya Tanaman Nilam

(Sumber; Foto A: <https://nonakayuputih.wordpress.com/2014/09/22/ayo-berburu-nilam-di-bumi-anoa>, Foto B: Survai Lapang Tim Peneliti, 2016)

Apabila tanaman nilam terpelihara dengan baik maka dapat dipanen pada umur 6 (enam) bulan setelah tanam dan panen selanjutnya dilakukan setiap 4 (empat) bulan sekali sampai tanaman berumur 3 (tiga) tahun, tergantung curah hujan dan kesuburan tanah. Cara memanen nilam yaitu dengan memangkas tanaman pada ketinggian 20 cm dari permukaan tanah. Sebaiknya tiap kali panen ditinggalkan 1-2 cabang untuk merangsang tumbuhnya tunas-tunas baru pada fase selanjutnya. Panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau menjelang malam dan jangan pada siang hari.

Untuk mendapatkan mutu dan rendemen minyak yang tinggi, sebelum penyulingan daun nilam harus mengalami perlakuan pendahuluan sebagai berikut; penjemuran selama 4 jam yang diikuti dengan pengering angin kurang lebih selama 6 hari hingga kadar airnya sekitar 22 - 25%. Penurunan berat dari daun nilam basah menjadi daun nilam kering sekitar 30% (1 kg daun basah akan susut menjadi 700 g daun kering). Bila penyulingan tidak dapat langsung dilaksanakan, penyimpanan daun kering disarankan tidak lebih dari satu minggu.

Proporsi daun terhadap tangkai terbaik adalah 1:1 (Kementerian Pertanian, 2014). Penyulingan minyak nilam dapat dilakukan dengan 3 (tiga) cara, yaitu direbus (*Water Distillation*), dikukus (*Water and Steam Distillation*), atau diuapkan (*Direct Steam Distillation*). Cara yang umum untuk proses produksi minyak nilam adalah dengan cara dikukus karena cukup membutuhkan sedikit air sehingga bisa menyingkat waktu proses produksi. Metode kukus ini biasa dilengkapi sistem kohobasi yaitu air kondensat yang keluar dari separator masuk kembali secara otomatis ke dalam ketel agar meminimalkan kehilangan air. Bagaimanapun *cost* produksi juga diperhitungkan dalam aspek komersial.

Di sisi lain, sistem kukus kohobasi lebih menguntungkan oleh karena terbebas dari proses hidrolisa terhadap komponen minyak atsiri dan proses difusi minyak dengan air panas. Selain itu dekomposisi minyak akibat panas akan lebih baik dibandingkan dengan metode uap langsung (*Direct Steam Distillation*). Uap air yang keluar dialirkan lewat pipa menuju kondensor hingga mengalami proses kondensasi.

Cairan (campuran air dan minyak) yang menetes ditampung, selanjutnya dipisahkan untuk mendapatkan minyak nilam menggunakan separator. Alat ini berfungsi untuk memisahkan minyak atsiri dengan air berdasarkan perbedaan berat jenis. Seluruh peralatan penyulingan minyak nilam harus stainless steel untuk menghindari terjadi kontaminasi dari peralatan. Minyak yang diperoleh selanjutnya di kemas dalam botol gelas yang gelap agar minyak terhindar dari masuknya sinar matahari langsung sehingga tidak menurunkan grade minyak. Diagram alir proses penyulingan minyak nilam dapat dilihat pada Gambar 5.11.



Gambar 5.11. Diagram Alir Proses Penyulingan Minyak Nilam

Dari sisi kelayakan teknis khususnya aspek bahan baku, nampaknya tidak bermasalah karena ada beberapa distrik yang memiliki kesesuaian lahan untuk budidaya tanaman nilam, salah satunya adalah Distrik Sumuri. Dimana setiap 1 ha dengan kesuburan tanah yang baik idealnya berisi 10.000 bibit (jarak tanam 100 cm x 100 cm), akan diperoleh minyak nilam sekitar 175 kg/ha.

Teknologi budidaya dan pascapanen tanaman nilam telah tersedia, namun teknologi tersebut belum seluruhnya diadopsi oleh petani, mengingat proses alih teknologi kepada petani memerlukan investasi yang tinggi, karena keterbatasan modal. Pengembangan tanaman nilam hingga produksi minyak nilam akan efektif apabila dilakukan secara berkelompok (kelompok tani). Adopsi teknologi pascapanen tanaman nilam dapat ditempuh melalui rangkain pelatihan kepada anggota kelompok tani. Hal ini karena proses penyulingan minyak nilam tidak terlalu sulit. Peralatan produksi minyak nilam antara lain satu set alat penyulingan dan separator serta alat penutupan botol pengemas. Analisis usahatani budidaya nilam dan produksi minyak nilam disajikan pada Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Analisis Usahatani Budidaya Nilam dan Produksi Minyak Nilam Per Hektar

Uraian	Jenis Faktor produksi	Jumlah Sat Fisik	Harga Sat	Nilai
Budidaya nilam				
Biaya Tetap	Hand Sprayer	1	300.000	300.000
	Cangkul	1	60.000	60.000
	Parang	2	50.000	100.000
	Sabit	1	40.000	40.000
	Sekop	1	60.000	60.000
	Kapak	1	75.000	75.000
	Jumlah Nilai			
	Nilai Penyusutan			42.333
Biaya Variabel	Pembukaan dan pengolahan lahan	1 paket	5.000.000	5.000.000
	Bibit (anakan) (JT. 100 x 100 cm)	10.000	1.500	15.000.000

	Urea	250	4.000	400.000
	SP-36	100	6.000	600.000
	KCl	100	5.000	500.000
	Pestisida	2	60.000	120.000
	Tenaga Kerja	50	50.000	2.500.000
	Jumlah			24.120.000
Produksi Minyak Nilam				
Biaya Tetap	Mesin perajang (slicer)	4	1.500.000	6.000.000
	Rak pengering	1	1.000.000	
	Alat penyulingan (110 cm x 250 cm)	1	50.000.000	50.000.000
	Alat pemisah (destilasi)	1	5.000.000	5.000.000
	Mesin packing botol	1	700.000	1.000.000
	Timbangan	1	1.500.000	1.500.000
	Pompa air	1	2.000.000	2.000.000
	Profil tank (1.200 liter)	2	900.000	1.800.000
	Gerobak dorong	4	850.000	3.400.000
	Jumlah			70.700.000
		Nilai Penyusutan		
Biaya Variabel	Kemasan botol gelas (paket)	1	2.000.000	2.000.000
	Tenaga Kerja	2	2.000.000	4.000.000
	Lain-lain	1	1.000.000	1.000.000
	Jumlah			7.000.000
Total Biaya				38.232.333
Penerimaan	Produksi	150	700.000	105.000.000
Pendapatan				66.767.667
B/C				2,75

Dari hasil analisis usaha pengolahan minyak nilam pada luasan satu hektar usahatani tanaman nilam dengan produksi per hektar 7,5 ton (rata-rata nasional produksi nilam 10 ton/ha), diperoleh hasil produksi sekitar 150 kg minyak nilam. Jika mengacu tingkat harga terendah minyak nilam yaitu 700 ribu rupiah per kg, maka paling tidak pendapatan yang dapat diperoleh dari usaha pengolahan minyak nilam per hektar dapat mencapai Rp. 66,7 juta.

4) Minyak buah merah

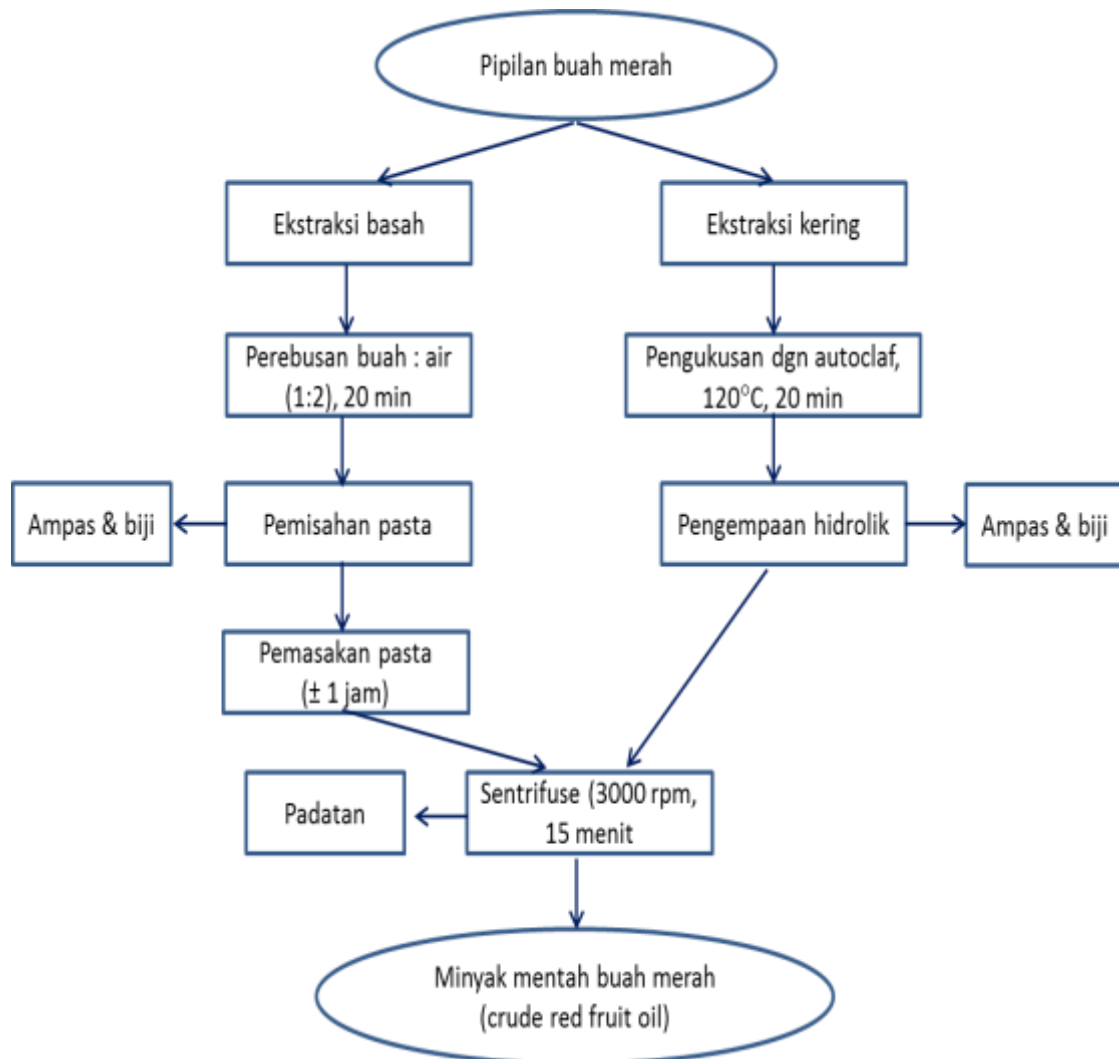
Pohon buah merah (*Pandanus conoideus*) telah lama ada dan berkembang di Kabupaten Teluk Bintuni, dan bahkan saat ini walaupun pada areal terbatas, penduduk setempat telah ada yang melakukan budidaya. Beberapa distrik yang banyak dijumpai pohon buah merah, antara lain: Distrik Merdey, Arandey, Meyado, dan Distrik Tuhiba. Hasil analisis oleh Fakultas Teknologi Pertanian UNIPA yang bekerjasama dengan Badan Pemberdayaan Masyarakat Kabupaten Teluk Bintuni tahun 2013, telah diketahui beberapa kultivar buah merah asal Kabupaten Teluk Bintuni yang memiliki kadar anti-oksidan yang tinggi, seperti disajikan pada Tabel 5.9.

Tabel 5.9. Rata-rata Kandungan Anti-oksidan Beberapa Kultivar Buah Merah Asal Kabupaten Teluk Bintuni

Kultivar (nama daerah)	Distrik	Karotenoid (ppm)	Tokoferol (ppm)
Urbehi	Tuhiba	39.305	2.956
Usis	Tuhiba	23.755	1.868
Ujj	Tuhiba	22.285	1.697
Monsmir	Merdey	18.964	2.294
Memiwok	Merdey	8.912	2.425
Umona	Tuhiba	20.326	1.848
Utgada	Tuhiba	20.572	1.851

Minyak buah merah telah diketahui mempunyai khasiat yang baik bagi kesehatan manusia. Namun karena buah merah memiliki kandungan lemak/minyak dan antioksidan (karotenoid dan tokoferol) yang tinggi maka proses pengolahannya diperlukan suatu teknologi agar mutu minyak merah yang dihasilkan tidak rusak dan tetap memberikan manfaat bagi kesehatan manusia. Kelemahan pengolahan minyak buah merah secara tradisional adalah tidak dapat disimpan lama (cepat berbau tengik) dan memiliki kandungan asam lemak bebas yang tinggi. Hal ini dikarenakan proses pemasakan buah merah dilakukan secara terbuka dan dalam waktu yang lama sehingga terjadi oksidasi pada minyak/lemak.

Apabila kadar asam lemak bebas di dalam minyak buah merah tinggi maka penggunaannya sebagai anti-oksidan dan/atau untuk pencampuran produk farmasi tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu metode proses produksi minyak buah merah perlu diperhatikan agar kualitas minyaknya tetap terjaga. Produksi produksi minyak buah merah (Sarungallo, 2014) disajikan pada Gbr 5.12.



Gambar 5.12. Proses Produksi Minyak Buah Merah

Selain itu, tingkat higienitas proses produksi secara tradisional sering pula berkontribusi terhadap rendahnya kualitas minyak buah merah. Rata-rata rendemen minyak buah terhadap berat total daging buah merah berkisar antara 24 – 54 % (db). Sedangkan harga jual minyak buah merah umumnya sekitar Rp. 195.000/130 ml (sekitar Rp. 1.400.000/liter).



Gambar 5.13. Produksi Minyak Buah Merah Tradisional di Distrik Meyado

Dari segi ketersediaan bahan baku, walaupun tidak tersedia sepanjang tahun (musiman) hanya 2 kali setahun, namun buah merah dapat dipanen secara memadai pada saat musim berbuah. Hal ini dikarenakan pohon buah merah tumbuh tersebar di kebun dan hutan. Upaya peningkatan produksi dapat dilakukan dengan membudidayakan tanaman buah merah sehingga input terhadap tanaman dapat diberikan sesuai dengan kebutuhan. Agar usaha pengolahan minyak buah merah ekonomis, maka kapasitas alat pengolahan terpasang minimal sebesar 50 kg daging buah merah per sekali proses, dengan demikian produksi minyak buah merah yang dihasilkan berkisar antara 12 – 27 liter.

Kebutuhan peralatan proses produksi minyak buah merah dapat diperoleh dengan mudah, yaitu alat pengukusan/perebusan, alat ekstraksi/alat pengempa, alat sentrifuse, dan alat pengemas botol. Syaratnya seluruh peralatannya harus stainless steel agar kualitas minyak buah merah tetap terjamin. Pengolahan minyak buah merah ini akan berjalan efektif apabila dilakukan secara kelompok agar proses produksinya dapat berjalan kontinyu. Analisis usaha produksi minyak buah merah disajikan pada Tabel 5.10.

Tabel 5.10. Analisis Usaha Produksi Minyak Buah Merah

Uraian	Jenis Faktor produksi	Jumlah Sat Fisik	Harga Sat	Nilai
Produksi Minyak Buah Merah				
Biaya Tetap	Alat pemipil buah merah	2	600.000	1.200.000
	Dandang stainless besar	2	400.000	800.000
	Baskom stainless besar	4	200.000	500.000
	Saringan stainless	2	100.000	200.000
	Alat packing botol	1	700.000	1.000.000
	Timbangan	1	1.500.000	1.500.000
	Jumlah			38.150.000
	Nilai Penyusutan			7.630.000
Biaya Variabel	Buah merah (buah)	100	50.000	1.000.000
	Kemasan botol gelas (paket)	1	2.000.000	2.000.000
	Tenaga Kerja	2	1.000.000	2.000.000
	Lain-lain	1	1.000.000	1.000.000
	Jumlah			6.000.000
Total Biaya				13.630.000
Penerimaan	Produksi	25	1.400.000	35.000.000
Pendapatan				21.370.000
B/C				2,57

Dari hasil analisis usaha produksi minyak buah merah untuk sekali proses pengolahan dengan bahan baku buah merah sekitar 100 kg, maka akan diperoleh

produksi minyak buah merah lebih kurang 25 liter. Harga per botol minyak buah merah di pasaran sekitar Rp. 195.000/130 ml. Dengan demikian pendapatan yang dapat diperoleh dari usaha minyak buah merah mencapai Rp. 21,3 juta.

5) Sirup buah mangrove

Buah mangrove dari jenis *Sonneratia caseolaris* atau yang dalam bahasa lokal Bintuni (suku Sbiar Aranday) disebut buah Nairo, telah banyak diolah untuk dijadikan beberapa produk pangan dodol, selai, dan sirup. Produk sirup lebih disukai karena daerah tropis dengan udara yang panas sehingga memberikan kesegaran daripada makanan manis. Pohon mangrove *Sonneratia* sebenarnya berbuah secara musiman, namun di luar musim berbuahnya masih dapat berbuah namun jumlahnya tidak sebanyak pada saat musimnya. Buah *Sonneratia caseolaris* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis tanaman mangrove lainnya, yaitu sifat buahnya tidak beracun dan dapat dimakan langsung dengan rasam asam dan aroma yang khas serta memiliki tekstur buah yang lembut.



Gambar 5.14. Buah Mangrove Jenis *Sonneratia caseolaris*

Rasa asam pada buah *Sonneratia caseolaris* karena adanya senyawa asam di dalam buah tersebut. Dari hasil analisis komposisi menunjukkan bahwa kadar

vitamin C buah *Sonneratia caseolaris* cukup tinggi. Komposisi gizi dari buah *Sonneratia caseolaris* dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Komposisi Kimia Buah Mangrove *Sonneratia caseolaris*

Komponen	Kadar
Karbohidrat (%)	1,24
Protein (%)	0,24
Lemak (%)	1,74
Vitamin C (mg/100 g)	70,6

Sumber: Hastuti, dkk. (2012)

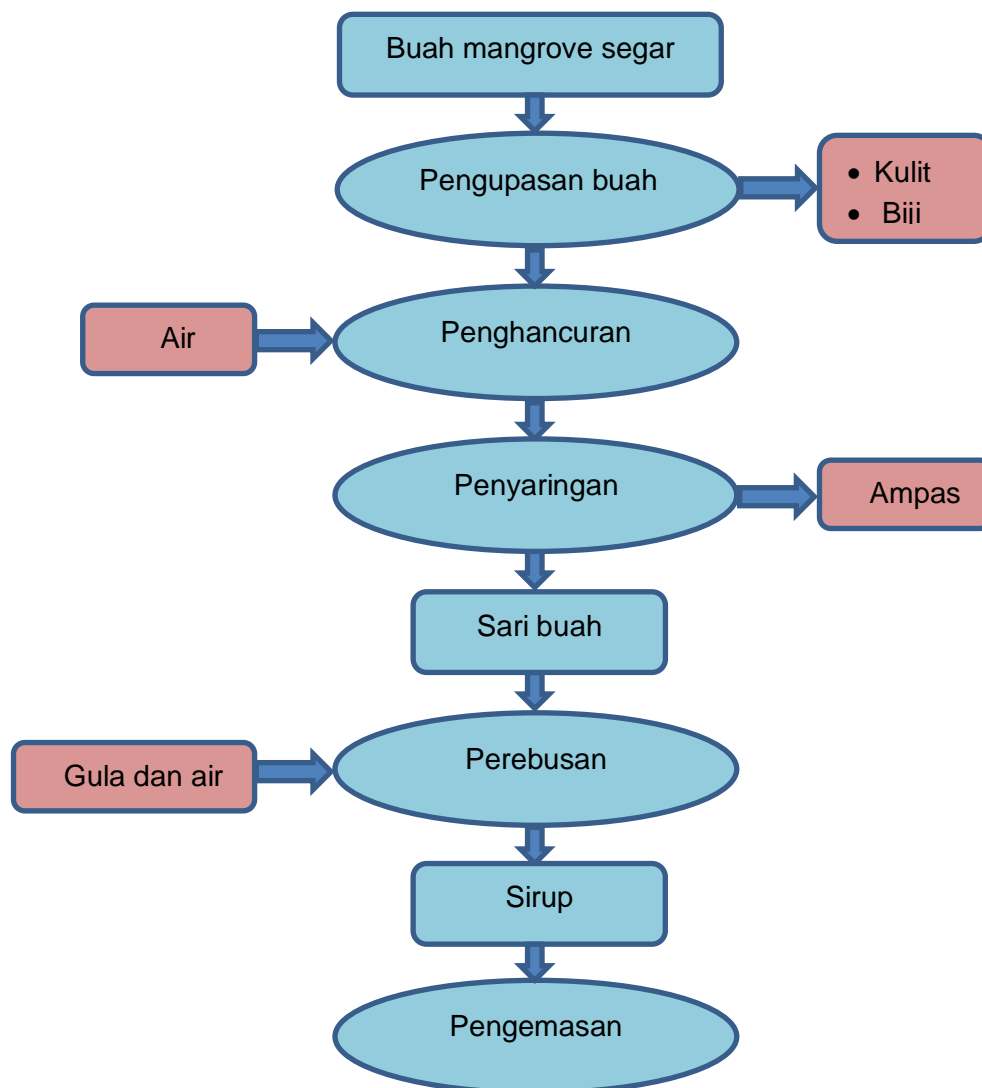
Sebenarnya pembuatan sirup dari buah *Sonneratia caseolaris* bukan merupakan hal baru tetapi penentuan komposisi bahan-bahan baku dalam pembuatan sirup yang paling disukai oleh masyarakat belum dilakukan. Saat ini pembuatan sirup buah mangrove (Nairo) telah dilakukan oleh Badan Pemberdayaan Perempuan Perlindungan Anak dan Keluarga Berencana Kabupaten Teluk Bintuni yang bekerjasama dengan UKM setempat.



Gambar 5.15. Sirup Buah Mangrove (Nairo) Produksi Kab. Teluk Bintuni

Oleh karena itu yang perlu dilakukan adalah penelitian mengenai komposisi sirup yang paling disukai konsumen. Sumber bahan baku buah mangrove dengan mudah dapat diperoleh di Kabupaten Teluk Bintuni terutama distrik-distrik yang berada di wilayah pesisir. Usaha pembuatan sirup mangrove telah mulai dilakukan walaupun masih skala rumah tangga. Hal ini berarti bahwa teknologi pembuatan sirup telah diketahui. Sedangkan peralatan pembuatan sirup sangat sederhana

sehingga dapat dijalankan oleh setiap rumah tangga. Harga jual sirup mangrove sekitar Rp. 15.000 – Rp. 20.000 per botol. Secara garis besar proses pembuatan sirup buah *Sonneratia caseolaris* disajikan pada Gambar 5.16 dan analisis usaha produksi sirup buah mangrove disajikan pada Tabel 5.12.



Gambar 5.16. Proses Pembuatan Sirup Mangrove *Sonneratia caseolaris*

Tabel 5.12. Analisis Usaha Produksi Sirup Buah Mangrove

Uraian	Jenis Faktor produksi	Jumlah Sat Fisik	Harga Sat	Nilai
Produksi Sirup Buah Mangrove				
Biaya Tetap	Pisau	5	600.000	1.200.000
	Blender	2	400.000	800.000

	Penyaring halus	1		
	Dandang stainless besar	2	200.000	500.000
	Baskom sedang	4	100.000	200.000
	Ember	4	700.000	1.000.000
	Jumlah Nilai			38.150.000
	Nilai Penyusutan			7.630.000
Biaya Variabel	Buah mangrove (kg)	100	50.000	5.000.000
	Kemasan botol plastik (paket)	1	2.000.000	2.000.000
	Tenaga Kerja	2	1.000.000	2.000.000
	Lain-lain	1	1.000.000	1.000.000
	Jumlah Nilai			10.000.000
Total Biaya				17.630.000
Penerimaan	Produksi	1.200 botol	20.000	24.000.000
Pendapatan				6.370.000
B/C				1,36

Dari hasil analisis usaha produksi sirup buah mangrove untuk sekali proses pengolahan dengan bahan baku buah mangrove siap olah sekitar 100 kg, maka akan diperoleh produksi sirup buah mangrove sebanyak 1.200 botol dengan ukuran per botol 250 ml. Jika harga per botol sirup dibandrol dengan harga sekitar Rp. 20.000,-, maka pendapatan yang dapat diperoleh dari usaha produksi sirup buah mangrove mencapai Rp. 6,3 juta dalam sekali proses peroduksi.

Kegiatan-kegiatan pengolahan produk pertanian dalam rangka penerapan teknologi produksi sebagai mana disebutkan diatas dapat diterapkan di kabupaten Bintuni dengan didukung ketersediaan bahan baku yang cukup tersedia dan tersedianya pasar. Untuk operasionalnya agar dapat berjalan efisien, maka akan lebih baik industri pengolahan produk berada dekat dengan sentra-sentra bahan baku produksi pertanian. Oleh karenanya paling tidak ada industri pengolahan yang berada dibagian utara seperti di Distrik Manimeri dan ada juga industri pengolahan yang berada dibagian selatan seperti di Distrik Sumuri.

5.2. Kelayakan Komoditas Pertanian

5.2.1. Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan

Hasil pengamatan di lapangan dan analisis tanah menunjukkan bahwa faktor pembatas utama karakteristik lahan untuk budidaya tanaman di Kabupaten Teluk Bintuni adalah kesuburan Tanah. Faktor pembatas tersebut bervariasi untuk setiap lokasi di masing-masing distrik. Kemasaman tanah (pH) masam sampai agak masam. Kapasitas Tukar kation (KTK) sebagai salah satu kriteria penentu kelas kesesuaian lahan secara umum rendah, kecuali di Distrik Tuhiba (sedang sampai tinggi), sedangkan di Distrik Manimeri dan Tembuni nilai KTK sedang (19.20, dan 23.30 me 100 g^{-1}).

Kelas kesesuaian lahan untuk komoditi singkong, dan Talas di Distrik Tuhiba, Tembuni, dan Manimeri khususnya di wilayah studi sangat sesuai (S_1) sedangkan untuk Distrik Meyado, dan Sumuri termasuk kategori cukup sesuai (S_2). Faktor pembatas utama adalah rendahnya kesuburan tanah ($S_{2,n}$). Konsentrasi C-organik, dan Fosfor (P) menjadi faktor pembatas utama hara tanaman, kemudian N, dan K. Dengan demikian untuk meningkatkan produksi komoditi pertanian diperlukan tindakan pemupukan berimbang. Jika tindakan pemupukan dapat dilakukan maka kelas kesesuaian lahan aktual dari S_2 (cukup sesuai) menjadi S_1 (sangat sesuai). Pupuk yang digunakan sebaiknya pupuk majemuk NPK dan penambahan bahan organik (kompos atau pupuk kotoran ternak). Sumber fosfor dapat diperoleh dari limbah hasil laut seperti tulang ikan, cangkang kepiting, dan sumber lainnya.

Kesesuaian Lahan

Tanah, iklim dan hidrologi merupakan komponen utama dalam melakukan penilaian kelayakan teknis untuk pengembangan komoditi di suatu kawasan. Evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan komoditas pertanian yang disajikan dalam laporan ini mengacu pada kriteria dari kerangka FAO (1983) dan Kriteria yang dikemukakan oleh Pusat Penelitian Tanah (PPT). Kesesuaian terdiri atas tingkat Ordo, Kelas, dan Sub-kelas.

a. Kesesuaian Lahan Aktual

Kesesuaian lahan aktual adalah penilaian terhadap parameter lahan pada saat survei dilakukan dan belum dikaitkan dengan tindakan pengelolaan. Hasil identifikasi terhadap parameter untuk menentukan klas kesesuaian lahan dikaji berdasarkan faktor pembatas yang dapat diatasi (pembatas ringan) dan yang faktor pembatas yang sangat sulit diatasi. Pembatas yang dapat diatasi seperti kesuburan tanah, reaksi tanah (kemasaman), drainase; sedangkan pembatas yang sulit diatasi atau dapat diatasi tetapi membutuhkan biaya yang tinggi seperti lereng dan keadaan permukaan tanah.

b. Kesesuaian Lahan Potensial

Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan dicapai setelah dilaksanakan usaha-usaha perbaikan (*Improvement*) terhadap masing-masing faktor pembatas untuk mencapai keadaan potensial melalui input teknologi. Input teknologi yang digunakan sebagai asumsi untuk evaluasi lahan dalam studi ini adalah tingkat pengelolaan rendah (LI), input tingkat menengah (MI), dan input tingkat tinggi (HI) adalah sebagai berikut:

- a. Input Tingkat Rendah (LI): pengelolaan yang dilakukan relatif membutuhkan biaya yang rendah, dapat diaplikasikan oleh petani tanpa memerlukan bantuan modal. Input tingkat rendah misalnya penggunaan pupuk organik seperti kompos, bokasi, dan penggunaan pupuk hijau dapat dilakukan oleh petani secara mandiri.

- b. Input Tingkat Menengah (MI): pengelolaan menengah yang dapat dilakukan oleh petani dengan biaya yang tidak besar. Input ini dapat dilakukan oleh petani sendiri atau membutuhkan fasilitas kredit yang rendah misalnya: penggunaan pupuk organik cair; pemupukan dosis rendah (< 100 kg ha); penggunaan mulsa plastik.
- c. Input Tingkat Tinggi (HI): pengelolaan atau usaha perbaikan yang dapat dilakukan dengan membutuhkan modal besar, dilakukan oleh investor (swasta) atau oleh pemerintah, misalnya pemupukan dosis tinggi. Pembuatan saluran drainase, penyediaan air untuk memenuhi kebutuhan air tanaman.

Hasil Evaluasi Lahan

Hasil pengamatan tanah di lapangan dan analisis Laboratorium menunjukkan bahwa faktor pembatas utama untuk budidaya tanaman pangan dan tanaman keras adalah kesuburan tanah dan drainase untuk beberapa komoditi seperti ubijalar, jagung, dan tanaman buah-buahan, Status kesuburan tanah *Tropofluvent* dan *Dystrudepts* di wilayah survei rendah karena hasil sedimentasi berasal dari batuan sedimen yang tidak kaya akan unsur hara tanaman dan rendahnya bahan organik. Berdasarkan hasil pengamatan parameter penentu kesesuaian lahan untuk komoditi pertanian, maka kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan tanaman di Kabupaten Teluk disajikan pada Tabel 5.13 dan Gambar 5.17.

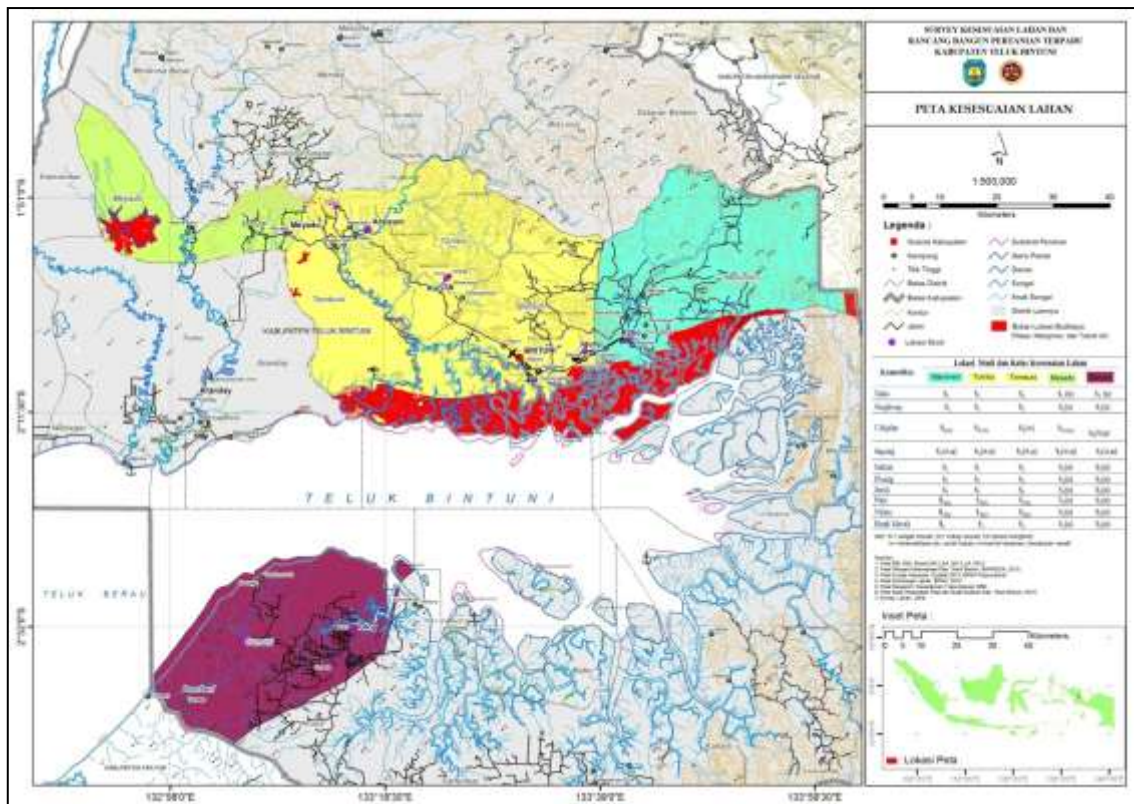
Tabel 5.13. Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan Beberapa Komoditi

Komoditi	Lokasi Studi dan Kelas Kesesuaian Lahan				
	Manimeri	Tuhiba	Tumbuni	Meyado	Sumuri
Talas	S ₁	S ₁	S ₁	S ₂ (n)	S ₂ (n)
Ubi kayu	S ₁	S ₁	S ₁	S ₂ (n)	S ₂ (n)
Ubijalar	S _{2(w)}	S _{2 (w)}	S _{2(w)}	S _{3(w,n)}	S _{3(w,n)}
Jagung	S _{3(w,n)}	S _{3(w,n)}	S _{3(w,n)}	S _{3(w,n)}	S _{3(w,n)}
Sukun	S ₁	S ₁	S ₁	S ₂ (n)	S ₂ (n)
Pisang	S ₁	S ₁	S ₁	S ₂ (n)	S ₂ (n)

Jeruk	S ₁	S ₁	S ₁	S ₂ (n)	S ₂ (n)
Pala	S ₂ (n)	S ₂ (n)	S ₂ (n)	S ₂ (n)	S ₂ (n)
Nilam	S ₂ (n)	S ₂ (n)	S ₂ (n)	S ₂ (n)	S ₂ (n)
Buah Merah	S ₁	S ₁	S ₁	S ₂ (n)	S ₂ (n)

Sumber: Data Primer, Tim UNIPA (2016)

Keterangan: S₁ = Sangat Sesuai; S₂ = Cukup Sesuai; S₃ = Sesuai Marginal, N = Tidak Sesuai; nr = Retensi Hara; w=ketersediaan air (curah hujan)



Gambar 5.17 Peta Kesesuaian Lahan

Data pada Tabel 5.13 menunjukkan bahwa komoditi talas sangat sesuai dikembangkan di distrik Manimeri, Tuhiba, dan Tembuni, sedangkan di Distrik Meyado dan Sumuri cukup sesuai. Komoditi Ubi kayu sangat sesuai dikembangkan di Distrik Manimeri, Tuhiba, dan Tumbuni, dan cukup sesuai dikembangkan di Meyado dan Sumuri. Ubijalar cukup sesuai di Distrik Manimeri, Tuhiba, dan Tumbuni tetapi sesuai marginal jika dikembangkan di Distrik Meyado dan Sumuri. Komoditi pisang, jeruk dan buah merah sangat sesuai dikembangkan di Distrik

Manimeri, Tuhiba, dan Tumbuni. Komoditi jagung termasuk sesuai marginal di semua distrik, sedangkan pala dan nilam cukup sesuai.

Kesesuaian lahan ini dapat ditingkatkan melalui input teknologi pemupukan berimbang menggunakan bahan organik, anorganik dan penyediaan benih dan bibit berkualitas dan terseleksi. Dengan demikian kesesuaian lahan potensial termasuk S_2 (cukup sesuai) jika diberikan input untuk meningkatkan kesuburan tanah akan menjadi sangat sesuai, dan lahan sesuai marginal ($S_{3,n}$) menjadi cukup sesuai (S_2). Analisis kesesuaian dan luas lahan yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan tanaman pangan dan industri disesuaikan dengan Tata Ruang Wilayah Kabupaten dan merupakan hasil overlay dengan peta kawasan budidaya, RTRW Kab. Teluk Bintuni 2013.

Tabel 5.14. Hasil Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Tanaman

Kesesuaian Lahan	Manimeri	Tuhiba dan Tumbuni	Meyado	Sumuri
Aktual	$S_{2,n,d}$	$S_{2-n,d}$	$S_2, S_{3,n}$	$S_{3,n}$
Input	MI/HI	LI/MI	HI/MI	MI/HI
Potensial	S_1	S_1	S_1, S_2	S_2

Keterangan: HI: High I; LI: Low Input; MI =Medium Input n: kesuburan; c: agroklimat; d: drainase.

5.2.2. Kelayakan Komoditas Peternakan

Pemeliharaan ternak oleh penduduk di Kabupaten Teluk Bintuni terus diupayakan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Dalam survei yang dilakukan pada lima distrik dapat diperoleh gambaran bahwa populasi ternak terbanyak berada di Distrik Manimeri untuk semua jenis ternak yaitu sapi potong, kambing, babi, ayam kampung, ayam pedaging dan itik. Untuk ternak yang pengusahaannya berada disemua distrik sampel adalah ternak sapi potong, babi dan ayam kampung. Secara lengkap populasi ternak tersaji dalam Tabel 5.15.

Tabel 5.15. Populasi Ternak di Wilayah Survei Tahun 2014

No	Distrik	Sapi Potong	Kambing	Babi	Ayam Kampung	Ayam Pedaging	Itik
1	Manimeri	885	1420	2305	27057	23500	6800
2	Tuhiba	177	46	223	470		100
3	Tembuni	24		24	116		
4	Meyado	92	131	223	260		40
5	Sumuri	62	98	160	439		173

Sumber: Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2015

Tabel 5.15 menunjukkan bahwa berbagai jenis ternak yang telah diusahakan oleh masyarakat di Kabupaten Bintuni, khususnya di lima distrik tempat survei dilakukan. Berkembangnya populasi ternak tentunya harus didukung oleh tersedianya industri pakan ternak di daerah ini untuk menekan biaya produksi. Seiring dengan semakin bertambahnya penduduk dan tingginya kesadaran masyarakat tentang pentingnya gizi perlu dipikirkan pengolahan pakan ternak dari komoditi pertanian maupun perikanan lokal untuk mengurangi biaya input yang tinggi.

5.2.2.1. Distrik Manimeri

Distrik Manimeri merupakan distrik dengan populasi ternak terbanyak di Kabupaten Teluk Bintuni, baik jenis ternak besar maupun ternak kecil (unggas). Hal ini sangat didukung dengan jenis mata pencaharian penduduk Distrik Manimeri sebagian besar bekerja di sektor pertanian termasuk di dalamnya sub sektor peternakan.

Tingginya populasi ternak sapi, kambing dan babi sangat didukung dengan ketersediaan pakan yang terdapat di Distri Manimeri. Jenis hijauan segar dan sisa hasil pertanian yang secara kuantitas maupun kualitas, sangat baik sebagai bahan pakan bagi jenis ternak tersebut di atas. Sedangkan untuk jenis unggas; ayam kampung, ayam ras dan itik juga berkembang dengan baik di wilayah distrik ini walaupun sebagaian bahan pakan harus didatangkan dari luar Kabupaten Teluk Bintuni (pakan komersil).

Populasi ayam kampung di Kabupaten Teluk Bintuni lebih dari 53% terdapat di Distrik Manimeri, sedangkan selebihnya, sekitar 32% terdapat di Distrik Bintuni, dan 15% tersebar di 22 distrik lainnya. Pola pemeliharaan ayam kampung pada umumnya dilakukan secara ekstensif (diumbang), dimana sistem pemeliharaan ini dilakukan oleh sebagian besar penduduk/petani di perdesaan dengan skala pemeliharaan rata-rata 3 ekor induk per keluarga. Ayam buras dipelihara dengan cara dibiarkan lepas, dimana peternak kurang memperhatikan aspek teknis dan perhitungan ekonomi usahanya. Pemeliharaan bersifat sambilan, dimana pakan ayam buras tidak disediakan secara khusus hanya mengandalkan sisa-sisa hasil pertanian. Ada juga peternak yang memberikan dedak padi tetapi hal ini tidak dilakukan secara teratur. Sistem perkandangan kurang diperhatikan; karena ada yang dikandangan dibuat dekat dapur, dan ada yang hanya bertengger di dahan pepohonan pada malam hari. Pada pemeliharaan secara tradisional ini sering mendapat gangguan dari predator (anjing). Tingkat kematian ayam dengan sistem ini dapat mencapai 90% terutama pada anak ayam sampai umur 6 minggu (Rukmana, 2003), dengan produksi telur rendah (47 butir per induk per tahun). Daging dan telur ayam kampung pemanfaatannya cukup berarti bagi untuk keluarga peternak karena menjadi salah satu sumber protein hewani yang dapat membantu ketahanan pangan keluarga.

Berdasarkan data Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka 2015, tidak terdapat produksi unggas ayam petelur. Namun dari hasil survei, dijumpai satu usaha peternakan ayam petelur yang dilakukan di Distrik Manimeri. Sedangkan untuk jenis unggas lainnya, yaitu ayam kampung, informasi yang diperoleh dari masyarakat, bahwa di Distrik Manimeri pernah diberikan bantuan ayam kampung dari Dinas Pertanian Bidang Peternakan Kabupaten Teluk Bintuni sebanyak 5 ekor untuk setiap kepala keluarga (2 jantan : 3 betina). Ada sekitar 15 kepala keluarga yang mendapatkan bantuan ternak ayam kampung, tetapi ayam-ayam kampung tersebut sudah banyak yang mati karena terserang wabah penyakit New Castle Disease (ND/Tetelo). Data peternak ayam yang ada di Distrik Manimeri disajikan pada Tabel 5.16

Tabel 5.16. Data Peternak Ayam Di Distrik Manimeri

No	Nama Peternak	Usaha Ternak	Jumlah ternak	Intensitas Pemeliharaan
1	Bpk. Manibuy	Ayam petelur	5.000 ekor	2x/ tahun
2	Bpk. Sitinjak	Ayam pedaging	200 ekor	1x/3 minggu
3	Bpk. Batong	Ayam pedaging	300 ekor	1x/bulan

Lokasi peternakan ayam petelur terdapat di kampung Banjar Ausoy. Bibit DOC petelur diperoleh dari Makassar dengan harga Rp. 6.000,-/ekor. Pemeliharaan dilakukan secara kontinyu, yaitu saat kelompok ayam pertama memasuki fase grower, DOC kelompok berikutnya akan diorder. Sistem pemeliharaan dilakukan dengan system batere. Luas kandang DOC adalah 8x2 m untuk 2.500 ekor. Memasuki fase grower, luas kandang 25x10, densitas kandang adalah 10 m²/10 ekor. Pada umur 12 minggu, ayam dipindah ke kandang batere (3 ekor/kandang). Pakan dipesan dari luar Kabupaten Teluk Bintuni (Surabaya) dengan harga Rp. 360.000- 370.000/sak. Telur yang dihasilkan dijual dengan harga Rp. 58.000,-/rak. Penjualan dilakukan ke PT. Aroba dengan intensitas 2 minggu sekali 300 rak (9000 butir). Dalam pemasaran telur tidak dijumpai banyak kendala, karena telur terjual habis setiap harinya.

Lokasi peternakan ayam pedaging pertama yang dikunjungi terletak di kampung Waraitama, Distrik Manimeri. Bibit DOC pedaging didatangkan dari Sorong/Surabaya/Jayapura tergantung pada kemudahan transportasi saat bibit dibutuhkan. Harga bibit DOC Rp. 1.200.000,-/box (1 box= 100 ekor). Pemeliharaan dilakukan dengan sistem litter (lantai) dengan metode *all in all out* (ayam pedaging yang sama umurnya dipelihara dalam waktu yang sama sampai 'panen'. Sistem ini digunakan karena pemeliharaan yang singkat, yaitu sekitar 4-6 minggu). Jumlah DOC yang dipelihara adalah 200 ekor/3 minggu. Pakan didatangkan dari Manokwari dengan harga Rp. 530.000,-/sak. Ayam dijual saat umur 6 minggu dengan kisaran bobot badan sebesar 1,2 kg, dengan harga jual Rp. 65.000,-/ekor. Tidak dijumpai permasalahan dalam pemasaran.

Peternakan ayam pedaging kedua yang dikunjungi terletak di kampung Waraitama. Pada peternakan ini, bibit DOC dibeli dari Manokwari dengan harga bibit DOC Rp. 1.075.000,-/box (1 box= 100 ekor) sebanyak 3 box dalam sekali pemesanan. Pemeliharaan dilakukan dengan sistem litter di 2 kandang, masing-masing sebesar 21 x 7 m². Jumlah DOC yang dipelihara adalah 300 ekor/3 minggu. Pakan juga didatangkan dari Manokwari dengan harga Rp. 495.000,-/sak. Ayam dijual saat umur 4 minggu (berat bobot badan di atas 1,2 kg) dengan harga jual Rp. 65.000,-/ekor. Pemasaran dilakukan secara manual, dengan menggunakan motor. Kendala yang dihadapi adalah jumlah yang dapat diangkut dengan motor sangat terbatas, maksimal sebanyak 12 ekor sekali penjualan.



Gambar 5.18. Kendaraan Roda Dua untuk Menjual Ayam Pedaging Hidup

Selain peternak yang tersebut diatas sebenarnya ada beberapa peternak ayam pedaging yang pernah menjalankan usahanya, tetapi banyak yang sudah tidak melanjutkan karena permasalahan susahny mendapatkan pakan. Akhirnya banyak yang memutuskan untuk mendatangkan produk daging ayam dan telur dari luar Kabupaten Teluk Bintuni.

Itik merupakan jenis ternak cukup banyak dipelihara di Distrik Manimeri. Kurang lebih 70% populasi itik di Kabupaten Teluk Bintuni terdapat di Distrik Manimeri. Potensi daerah ini sangat mendukung pemeliharaan itik, selain ketersediaan pakan (sisa hasil pertanian), banyaknya daerah-daerah yang berair (kolam, parit, dan tempat-tempat kubangan) sangat mendukung untuk untuk pemeliharaan itik. Selain daging itik, telur itik oleh beberapa peternak telah dikomersilkan, namun masih dalam skala yang kecil.



Gambar 5.19. Telur Itik yang Dijual pada Tempat Pemancingan

Walaupun sisa hasil pertanian menjadi andalan ketersediaan pakan untuk ternak itik, namun karena jumlahnya yang terbatas dan keberadaannya yang tidak secara kontinyu, maka kendala utama yang dijumpai dalam peternakan itik adalah pakan. Dedak padi masih sering dibeli dari Distrik Oransbari Kabupaten Manokwari Selatan, sedangkan untuk menghemat penggunaan konsentrat, sebagai bahan pakan sumber protein, peternak mencampurnya dengan bekicot yang dikumpulkan dari sawah-sawah atau parit-parit.



Gambar 5.20. Peternakan Itik dan Bekicot Sebagai Bahan Pakan Sumber Protein

Pada peternakan sapi, sistem pemeliharaan sapi potong yang diterapkan oleh peternak di SP I, Distrik Manimeri yang merupakan transmigran yang berasal dari Jawa dan Bali dan masih menggunakan sistem semi intensif. Pada pagi hingga sore sapi diikat di sekitar rumah atau di sekitar lahan pertanian, kemudian pada malam hari ternak dibawa ke rumah. Kadang-kadang pada saat peternak pulang dari ladang, mereka membawa rumput atau daun legume pohon seperti gliricidea atau lamtoro. Jumlah kepemilikan ternak juga terbatas 1-2 ekor setiap kepala keluarga, hal ini disebabkan oleh modal yang dimiliki masih terbatas.

Aspek *breeding* belum diterapkan dengan baik oleh peternak di daerah ini. Sistem perkawinan ternak sapi yang dilakukan dalam peternak di SP I masih secara alami. Dalam proses reproduksi ini belum ada campur tangan manusia dalam pelaksanaannya.

Pakan yang diberikan pada ternak sapi hanya hijauan baik berupa rumput maupun leguminosa. Peternak belum memberikan pakan penguat seperti dedak atau konsentrat komersil. Pada musim kemarau ketersediaan rumput menjadi terbatas sehingga ternak hanya diberikan rumput lapangan. Hal ini menyebabkan pakan yang diberikan kurang dari kebutuhan hidup pokok. Peternak belum menerapkan teknologi pengolahan pakan seperti pembuatan silase atau amoniasi jerami padi. Hal ini disebabkan para peternak tidak memiliki pengetahuan dibidang teknologi pakan.

Di samping itu peternak beranggapan bahwa masih tersedia rumput walaupun pada kenyataan jumlah dan kualitasnya terbatas pada musim kemarau.

Sedangkan untuk peternakan babi, sebagian besar peternak melakukannya dengan cara-cara tradisional atau dengan kata lain belum dilakukan secara profesional. Walaupun sebagian peternak telah melakukannya secara intensif, yaitu dengan mengkandangkan, namun ransum yang diberikan masih sepenuhnya tergantung dari sisa makanan atau olahan bahan makanan yang ada pada keluarga peternak. Sebagai akibat, ternak tidak bertumbuh secara optimal, karena sebagian besar babi yang dijumpai dalam keadaan bobot tubuh yang tidak sesuai dengan umur ternak.

5.2.2.2. Distrik Tuhiba

Jumlah ternak besar dan unggas di Distrik Tuhiba pada tahun 2014 berturut-turut 446 dan 570 ekor. Daerah ini memiliki potensi untuk pengembangan sub sektor peternakan karena ketersediaan pakan yang berasal dari komoditi pertanian yang banyak diusahakan. Pertanian masih merupakan sektor andalan ekonomi untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat di Distrik Tuhiba. Padi and palawija seperti padi lading, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi jalar dan ubi kayu merupakan jenis komoditi pertanian yang tersebar di semua kampung. Sisa hasil pertanian menjadi sumber bahan pakan untuk ternak sapi, kambing, babi, ayam kampung dan itik merupakan jenis ternak yang diusahakan oleh penduduk di Distrik Tuhiba.

5.2.2.3. Distrik Tembuni

Distrik Tembuni memiliki populasi ternak yang relatif sangat kecil dibanding dengan distrik-distrik lainnya di Kabupaten Teluk Bintuni. Populasi ternak besar pada tahun 2014 tidak mencapai 50 ekor (24 ekor sapi dan 24 ekor babi), sedangkan populasi ayam kampung berjumlah 116 (kabupaten Teluk Bintuni Dalam Angka, 2015).

Ternak babi pada umumnya dipelihara dengan tidak dikandangkan, sehingga menjadi permasalahan bagi kebun-kebun masyarakat di kampung-kampung di distrik ini.



Gambar 5.21. Kebun dengan Pagar Kokoh Agar Tidak Diganggu Babi

5.2.2.4. Distrik Meyado

Sektor Peternakan di Distrik Meyado sangat potensial untuk dikembangkan dan merupakan sumber ketahanan pangan lokal, karena dapat menjadi bahan pangan sumber protein hewani. Pelaksanaan usaha peternakan belum dilakukan secara optimal karena disebabkan oleh keterbatasan prasarana serta pengetahuan beternak yang sangat minim yang dimiliki oleh peternak di distrik ini.

Produksi sub sektor peternakan mencakup berbagai jenis seperti: sapi, kambing, ayam kampung, itik dan babi. Walaupun dengan populasi yang terbatas, potensi Distrik Meyado sangat potensial untuk pengembangan ternak-ternak tersebut. Ketersediaan hijauan untuk ternak sapi dan kambing serta sisa hasil pertanian untuk ayam kampung dan babi sangat mendukung untuk usaha peternakan. Selain itu dengan adanya sawah atau kolam di daerah ini, sangat potensial untuk pengembangan ternak itik.



Gambar 5.22. Babi Tidak Memiliki Kandang



Gambar 5.23. Kolam Pemeliharaan Ikan



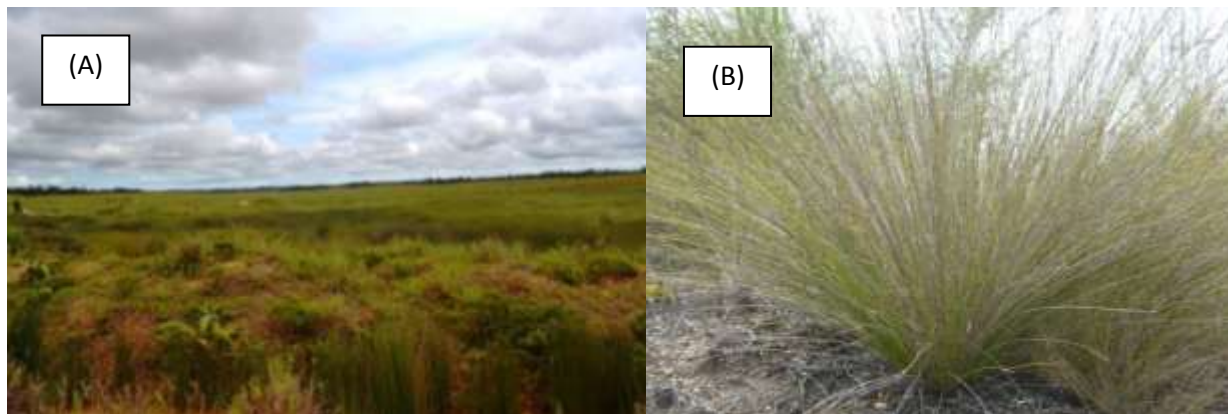
Gambar 5.24. Sapi Bali dan Potensi Hijauan

5.2.2.5. Distrik Sumuri

Populasi ternak sapi di Distrik Sumuri relatif sangat sedikit dibanding dengan 2 distrik lainnya dimana terdapat transmigran, yaitu Manimeri dan Tuhiba. Hal ini dimungkinkan karena kurangnya dukungan dari ketersediaan pakan (hijauan dan legum) di daerah ini. Hal ini diduga selain jumlah hijauan yang terbatas, mungkin pula disebabkan oleh kualitas rumput yang kurang mendukung sehingga populasi ternak sapi di Distrik Sumuri tidak berkembang. Hal ini dapat dihubungkan dengan kesuburan tanah di Distrik Sumuri yang umumnya rendah. Penyebab lainnya antara lain adalah permasalahan dalam penjualan hasil produksi ternak, karena untuk menjualnya harus menempuh jarak yang cukup jauh lagi pula ditambah hubungan jalur laut yang mahal untuk mencapai ibukota kabupaten, di Bintuni.

Lahan potensial untuk melakukan usaha pengembangan ternak sapi, karena topografinya yang datar dan memiliki hamparan yang sangat luas adalah di daerah Padang Agoda. Namun dengan kondisi tanah yang sangat masam, sangat tidak memungkinkan untuk hijauan dan legum dengan kualitas yang baik dapat tumbuh dan dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Populasi ternak kambing tertinggi diantara ternak besar lainnya (sapi dan babi), dengan pemeliharaan secara ekstensif, dimana ternak kambing dibiarkan di areal tertentu yang memiliki cukup rumput. Peternakan, oleh penduduk di Distrik Sumuri, bukan merupakan usahayang dapat diandalkan karena dilihat dari jumlah penduduk yang sebagian besar memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Jenis rumput yang hidup sangat terbatas jumlahnya dan memiliki kualitas yang sangat rendah.



**Gambar 5.25. A. Padang Agoda;
B. Jenis Rumput Jarum yang Tumbuh di Padang Agoda**

Dari beberapa jenis ternak yang ada di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni dan telah diuraikan untuk setiap distrik di atas, dapat disimpulkan bahwa potensi usaha peternakan ayam potong memiliki prospek yang paling menjanjikan. Hal ini dikarenakan permintaan daging ayam segar yang tidak hanya berasal dari penduduk Bintuni tetapi juga berasal dari perusahaan-perusahaan yang ada di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni yang memiliki ribuan tenaga kerja (Tanggung LNG, dll). Pemeliharaan ayam potong dalam skala usaha kecil, dimana dapat dilakukan oleh satu kepala keluarga (tanpa harus menggunakan tenaga kerja dari luar keluarga) dapat dijadikan solusi untuk penyediaan daging ayam potong segar di Kabupaten Teluk Bintuni. Untuk keperluan analisis ekonomi, disajikan analisis kelayakan dari usaha ayam potong sebanyak 500 ekor pada Tabel 5.17 berikut.

Tabel 5.17 Analisis Usaha Peternakan Ayam Potong Skala 500 Ekor

No	Uraian	Volume	Biaya Satuan	Total Biaya	Tahun ke:					
A	INVESTASI				0	1	2	9	10
A1	Pekerjaan konstruksi kandang			100.000.000	100.000.000					
				100.000.000	100.000.000					
A2	Peralatan									
	Profil Tank 650 liter	1	unit	1.200.000	1.200.000	1.200.000				
	sprayer desinfectan	1	unit	50.000	50.000	50.000				
	Instalasi listrik	1	paket	1.000.000	1.000.000	1.000.000				
	Peralatan makan DOC	10	unit	50.000	500.000	500.000				
	Peralatan minum DOC (1 liter)	10	unit	50.000	500.000	500.000				
	Peralatan makan Finisher (10 kg)	10	unit	80.000	800.000	800.000				
	Peralatan minum Finisher (7liter)	10	unit	80.000	800.000	800.000				
	kipas angin merek Midea	2	unit	1.500.000	3.000.000	3.000.000				
	Terpal (4x3 m2)	5	unit	600.000	3.000.000	3.000.000				
	Tali (tebal 4 mm)	100	meter	2.000	200.000	200.000				
	Timbangan duduk digital (5 kg)	1	unitt	500.000	500.000	500.000				
	TOTAL			11.550.000	11.550.000					



Tabel 5.17 merupakan rekapitulasi nilai kelayakan usaha ayam potong sebanyak 500 ekor. Dari kedua indikator yang digunakan, Net Present Value (NPV) dan Internal Rate of Return (IRR) menunjukkan bahwa usaha tersebut layak dilakukan.

Dengan perhitungan biaya penyusutan kandang dan peralatan selama 10 tahun, mulai tahun ke 3, peternak sudah menikmati keuntungan bersih. Dan pada nilai NPV selama 10 tahun usaha peternakan ayam broiler bernilai Rp. 210.956.97,- (bernilai positif) yang berarti usaha tersebut menghasilkan arus kas positif. Hal ini menunjukkan usaha yang dijalankan mampu menghasilkan keuntungan. Demikian pula nilai IRR sebesar 70,61% menunjukkan usaha tersebut dapat menghasilkan keuntungan jauh di atas bunga bank yang berlaku (12 %).

Selain keuntungan peternak yang cukup besar (manfaat *tangible*) dalam menjalankan usaha ini, nilai tambah dari usaha peternakan ini adalah pada manfaat *intangible*. Dengan berjalannya usaha peternakan tersebut, sudah barang tentu akan menyediakan pasar bagi produksi peternakan, khususnya ayam pedaging. Diharapkan masyarakat lokal dapat terlibat dalam usaha peternakan yang dikembangkan sehingga dapat meningkatkan ekonomi rumah tangga mereka. Selain itu, pasar yang tersedia tersebut semakin terjamin dengan adanya kepastian pembelian hasil produksi dari pihak perusahaan (Tangguh LNG dan perusahaan lainnya yang berada di Kabupaten Teluk Bintuni).

5.2.3. Kelayakan Komoditas Perikanan

Kabupaten Bintuni memiliki sumberdaya perikanan yang besar dan merupakan potensi sumberdaya alam yang dapat dikembangkan menjadi salah satu sektor unggulan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Saat ini ada dua kegiatan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang menonjol, yaitu kegiatan perikanan tangkap dan budidaya (ikan air tawar, kepiting dan kerang mutiara).



Biota perairan yang meliputi ikan dan udang serta kepiting telah dieksplotasi secara tradisional sejak generasi sebelumnya oleh penduduk kampung-kampung yang tersebar di pesisir pantai Teluk Bintuni. Eksploitasi produksi yang dilakukan oleh penduduk lokal generasi sekarang telah menunjukkan kecenderungan-kecenderungan ke arah usaha dengan corak yang lebih subsistem dan bahkan komersial, tetapi skala usahanya tetap kecil. Kegiatan perikanan budidaya, juga sudah diusahakan oleh beberapa masyarakat baik oleh suku asli kawasan Teluk Bintuni maupun oleh pendatang (terutama masyarakat transmigrasi). Kegiatan budidaya kepiting bakau banyak dilakukan oleh masyarakat Distrik Babo dan Manimeri. Kegiatan budidaya kepitingnya masih sampai batas penampungan/penggemukkan saja dan belum menerapkan prinsip-prinsip budidaya perikanan yang baik. Kegiatan budidaya perikanan darat (budidaya air tawar), banyak dilakukan oleh masyarakat pendatang maupun masyarakat asli, dengan konstruksi beton dan tanah. Kolam-kolam swadaya masyarakat umumnya berkonstruksi tanah, sedangkan kolam berkonstruksi beton, umumnya merupakan bantuan dari DKP Teluk Bintuni.

Berdasarkan perhitungan PDRB atas harga yang berlaku untuk periode tahun 2009-2013, sub sektor perikanan Kabupaten Teluk Bintuni menyumbangkan PDRB sektor pertanian sebesar 34,26% atau kedua setelah sub-sektor kehutanan (52,37%) (BPS, 2014). Selanjutnya dari hasil wawancara dengan pihak Dinas Kelautan Perikanan Kabupaten Teluk Bintuni, bahwa masih rendahnya sektor perikanan terhadap PDRB Kabupaten Teluk Bintuni karena masih banyak terjadi praktek-praktek penangkapan ikan khususnya udang yang hasilnya langsung dibawa Kota Sorong sehingga tidak tercatat di Bintuni.

Komoditas unggulan perikanan Kabupaten Teluk Bintuni yang utama adalah udang, kepiting bakau, lobster dan ikan kakap merah. BPS (2016) kepiting bakau merupakan sektor utama yang diunggulkan di Distrik Babo. Hal ini didukung dengan luasan hutan mangrove di Kabupaten Teluk Bintuni, dengan luasan sebesar kurang lebih 260.000 hektar.

Kawasan hutan mangrove di kabupaten ini menjadi salah satu ekosistem mangrove di Papua yang kaya akan keanekaragaman hayati dan sumberdaya ikan serta berpotensi untuk dikembangkan kegiatan perikanan budidaya ramah lingkungan, seperti sistem budidaya perikanan yang dilakukan di antara hutan mangrove (*silvofishery* atau wanamina/mina hutan). Jika diasumsikan bahwa luasan hutan mangrove yang bisa dikembangkan kegiatan perikanan budidaya adalah 5 – 10 % dari total luasan hutan mangrove, maka potensi pengembangan wanamina di Kabupaten Teluk Bintuni adalah seluas 13.000 Ha hingga 26.000 Ha.

Sebetulnya ada banyak cara dalam memanfaatkan mangrove secara lestari, diantaranya ada lima bentuk utama, yaitu (Purnomo, 2016):

- (a) tambak tumpang sari, dengan mengkombinasikan tambak dengan penanaman mangrove;
- (b) hutan rakyat, dengan pengelolaan yang berkelanjutan dengan siklus tebang 15-30 tahun atau tergantung dari tujuan penanaman;
- (c) budaya memanfaatkan mangrove untuk mendapatkan hasil hutan selain kayu berhasil memanfaatkan buah dan daun mangrove sebagai bahan baku beragam makanan kecil dan minuman sirup karena berdasarkan penelitian laboratorium, buah mangrove mengandung gizi seperti karbohidrat, energi, lemak, protein dan air;
- (d) *silvofishery* (wanamina); dan
- (e) bentuk kombinasi pemanfaatan mangrove yang simultan.

Teropongnews (2016), menyatakan bahwa Bupati Teluk Bintuni, Ir Petrus Kasihiw, M.T, mengatakan bahwa produksi udang tangkapan di daerah tersebut masih cukup tinggi. Hal ini menjadi potensi pengembangan ekonomi daerah pada sektor non minyak dan gas. Negara Jepang, Korea dan Singapura selama ini terus menjadi pasar ekspor atas produksi udang segar di wilayah Kabupaten Teluk Bintuni, Provinsi Papua Barat. Selain udang komoditas perikanan yang berpotensi ekspor adalah lobster, kepiting dan ikan kakap merah. Namun ini baru bersifat *home* industri belum ada yang dieskpor. Permintaan pasar luar negeri atas komoditas perikanan cukup tinggi. Teluk Bintuni



belum bisa mengirim dalam skala yang lebih besar, karena produksi perikanan di daerah tersebut masih tidak menentu.

Kelayakan pengembangan perikanan budidaya sistem kolam tanah, salah satunya ditentukan oleh keadaan tekstur tanah, yakni dengan melihat porsi tanah liat, yakni harus $\geq 30\%$ (keberadaan tanah liat $\geq 30\%$, menandakan bahwa tanah tersebut mempunyai kemampuan menahan massa air/kedap air). Hasil analisis laboratorium, ternyata tekstur tanah di Kabupaten Teluk Bintuni bervariasi dan jika dilihat dari kandungan tanah liat dari seluruh daerah kajian ternyata variasi kandungan tanah liatnya berkisar antara 15,95 % hingga 41,95 %, sehingga dari enam distrik daerah kajian dapat disimpulkan bahwa sebesar 67% tidak layak untuk dikembangkan Budidaya air tawar dengan sistem kolam tanah dan hanya 33% yang layak untuk dikembangkan budidaya air tawar sistem kolam tanah. Adapun distrik yang layak dikembangkan budidaya ikan dalam kolam dengan konstruksi tanah (berdasarkan kemampuan menahan massa air dan tidak bocor) adalah Distrik Bintuni dan Sumuri. Walaupun demikian, untuk distrik-distrik lainnya, seperti Manimeri, Tumbuni, Tuhiba dan Meyado dengan kandungan tanah liat $< 30\%$ masih tetap bisa dilakukan budidaya perikanan air tawar, dengan syarat menerapkan budidaya air tawar sistem kolam beton atau terpal. Hasil pengamatan lapangan, di setiap distrik terdapat lokasi-lokasi yang layak dikembangkan budidaya perikanan sistem kolam tanah.

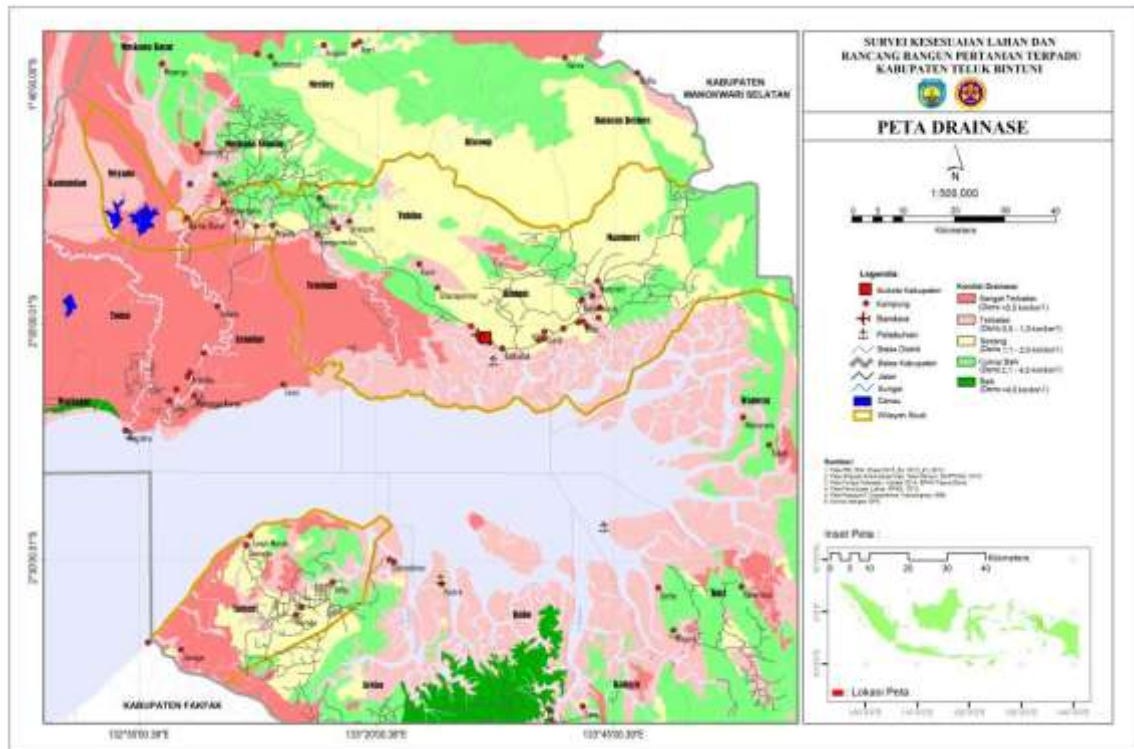
Tabel 5.18. Tekstur Tanah di Kabupaten Teluk Bintuni

No.	Distrik	Tekstur Tanah (%)		
		Pasir	Debu	Liat
1	Manimeri	44,08	35,68	20,24
2	Bintuni	8,16	59,48	32,36
3	Tumbuni	53,36	30,69	15,95
4	Tuhiba	15,03	58,38	26,59
5	Meyado	15,57	61,16	21,27
6	Sumuri	2,53	55,52	41,95

Syarat kelayakan pengembangan perikanan budidaya kolam tanah juga ditentukan oleh tersediannya sumber air yang kontinyu sepanjang waktu.

Mengingat bahwa Kabupaten Teluk Bintuni termasuk dalam klasifikasi iklim basah, maka ketersediaan sumber air bukan merupakan faktor penghambat pengembangan perikanan budidaya. Klasifikasi iklim basah, menjadikan Kabupaten Teluk Bintuni memiliki aliran air (sungai dan drainase) yang mendukung untuk pengembangan usaha tersebut.

Keadaan drainase Kabupaten Teluk Bintuni dapat dilihat pada Gambar 5.26. Gambar 5.26, terlihat bahwa keadaan drainase kondisi baik ada di Distrik Babo, kondisi cukup baik terdapat di Distrik Manimeri, sebagian Distrik Bintuni dan Moskona Selatan. Sedangkan Distrik Aranday, Tembuni dan Tomu memiliki kondisi drainase yang terbatas.



Gambar 5.26. Peta Drainase Kabupaten Teluk Bintuni

Kelayakan pengembangan perikanan budidaya, juga harus didukung dengan tersedianya tenaga kerja yang bekerja di sektor pertanian. Jumlah penduduk yang termasuk dalam golongan usia produktif merupakan sumber tenaga kerja. Semakin besar jumlah penduduk usia produktif, semakin besar pula potensi tenaga kerja yang ada. Berdasarkan kelompok umur produktif yaitu penduduk umur 15 - 55 tahun adalah sebesar 63,59 % dari total penduduk Kabupaten Teluk Bintuni atau sebanyak 35.991 jiwa dari 56.597 jiwa (Data tahun 2014) dan jenis pekerjaan di sektor pertanian adalah sebesar 41,03% (Data 2013), maka Kabupaten Bintuni layak untuk dikembangkan usaha perikanan budidaya.

Faktor lain yang menentukan kelayakan pengembangan perikanan budidaya adalah sudah terbentuknya kelompok-kelompok tani. Kelompok-kelompok tani ini, nantinya bisa bergabung menjadi “gabungan dari beberapa kelompok Tani yang melakukan usaha agribisnis perikanan dengan prinsip kebersamaan dan kemitraan” atau disingkat Gapoktan. Gapoktan ini diharapkan mampu mengembangkan usaha budidaya perikanan. DKP Teluk Bintuni (2016), terdapat beberapa kelompok pelaku budidaya/penampung kepiting, yakni 8 (delapan) kelompok di Distrik Babo, 2 (dua) kelompok di Distrik Manimeri dan 1 (satu) kelompok di Distrik Bintuni (Tabel 5.19). Sedangkan kelompok pelaku budidaya air tawar terdapat 4 (empat) kelompok di Distrik Bintuni dan 2 (dua) kelompok di Distrik Manimeri (Tabel 5.20).

Tabel 5.19. Nama-nama Kelompok Pembudidaya Kepiting

No.	Nama Kelompok	Distrik	Ketua
1.	RK Modan	Babo	Hengky mahuse
2.	RK Kasira	Babo	Salma Tatuta
3.	RK Nuse	Babo	Arifin Refideso
4.	Bata Toru	Babo	Martina Maboro
5.	Modan Jaya	Babo	Irianto Fimbay
6.	Baikole	Babo	Suwarni Kalegun
7.	Baimuri	Babo	Abidin Beperandi
8.	Saka Mandiri	Babo	Jumat Manuama
9.	Nelayan Rosim	Manimeri	Jakarahmat
10.	Banjar I	Manimeri	Maman S
11.	Awegro Jaya	Bintuni	Elton

Tabel 5.20. Nama-nama Pelaku Budidaya Air Tawar

No.	Nama Kelompok	Distrik	Ketua
1.	Rumana	Bintuni	Uria Kareth
2.	Sterira	Bintuni	Gasper Tubes
3.	Tuasai	Bintuni	Oktovianus Rumarar
4.	Iguriji Maju	Bintuni	Agustinus Iba
5.	Uroroi Mandiri	Manimeri	Matius Manibui
6.	Harapan Manimeri	Manimeri	Suroto

Kelompok-kelompok tani seperti dalam Tabel 5.19. dan 5.20, diharapkan bisa bergabung dalam Gapoktan, sehingga upaya pengembangan perikanan budidaya dapat dilakukan dengan baik.

5.3. Kelayakan Ekonomi

5.3.1. Pasar dan Pemasaran

Permintaan pasar komoditas pertanian akan terus meningkat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Meningkatnya permintaan pasar, merupakan peluang bagi para petani dalam mengembangkan usahatani terutama dalam meningkatkan produksi dari komoditas yang diusahakan. Dalam rangka meningkatkan pendapatan petani dan memacu pertumbuhan ekonomi daerah, maka arah yang perlu ditempuh dalam pengembangan komoditas pertanian perlu mempertimbangkan komoditas-komoditas yang memiliki permintaan dan nilai ekonomi tinggi di pasaran. Selain itu mengingat semakin ketatnya persaingan untuk memperoleh pangsa pasar, komoditas yang dikembangkan perlu memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif sehingga mampu bersaing di pasar dengan komoditas pesaingnya.

Kabupaten Teluk Bintuni merupakan kabupaten yang memiliki potensi sektor pertanian yang besar baik sub sektor pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan maupun peternakan. Potensi sektor pertanian yang besar, juga terlihat dari sebagian besar mata pencarian penduduk di wilayah kabupaten ini yang menggantungkan hidup pada sektor pertanian baik secara

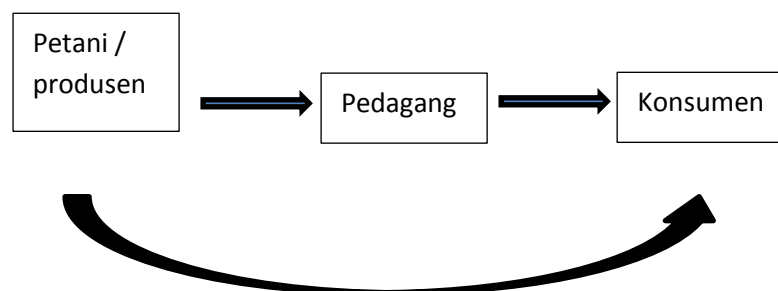


ekstraktif yaitu produk yang langsung diambil dari alam maupun secara generatif melalui usahatani atau budidaya.

Hasil produksi yang diperoleh dari kegiatan usahatani yang dilakukan oleh para petani di kabupaten Bintuni, umumnya merupakan produk primer dan dalam skala kecil, sehingga lingkup pemasaran produk-produk pertanian yang dihasilkan tersebut terbatas pada pasar lokal atau kota Bintuni. Hal ini terlihat terutama untuk produk-produk pertanian tanaman pangan, peternakan dan sebagian hasil perikanan.

Untuk produksi tanaman perkebunan jangkauan pasar cenderung lebih luas bahkan sampai ke luar kabupaten Bintuni, meskipun hal ini tidak dilakukan oleh para petani melainkan para pedagang yang telah mempunyai partner bisnis di luar daerah. Secara ringkas saluran tataniaga produksi sektor pertanian dapat digambarkan sebagai berikut;

Untuk produksi primer hasil-hasil pertanian tanaman pangan, ternak dan sebagian hasil perikanan, pemasaran dilakukan secara terbatas baik jumlah maupun jenis-jenis produk. Hal ini disebabkan kegiatan usaha yang dilakukan masih dalam skala usaha kecil atau terbatas dan belum sepenuhnya berorientasi komersil. Dalam kondisi yang demikian petani sebagai produsen biasanya langsung menjual produksi yang dihasilkan kepada konsumen atau pedagang pengecer yang ada di pasar kota Bintuni.



Gambar 5.27. Saluran Pemasaran Produk Primer pada pasar lokal

Produk-produk primer yang dijual petani, umumnya merupakan tanaman ubi-ubin, pisang, buah-buahan dan sayuran-sayuran lokal yang tidak banyak

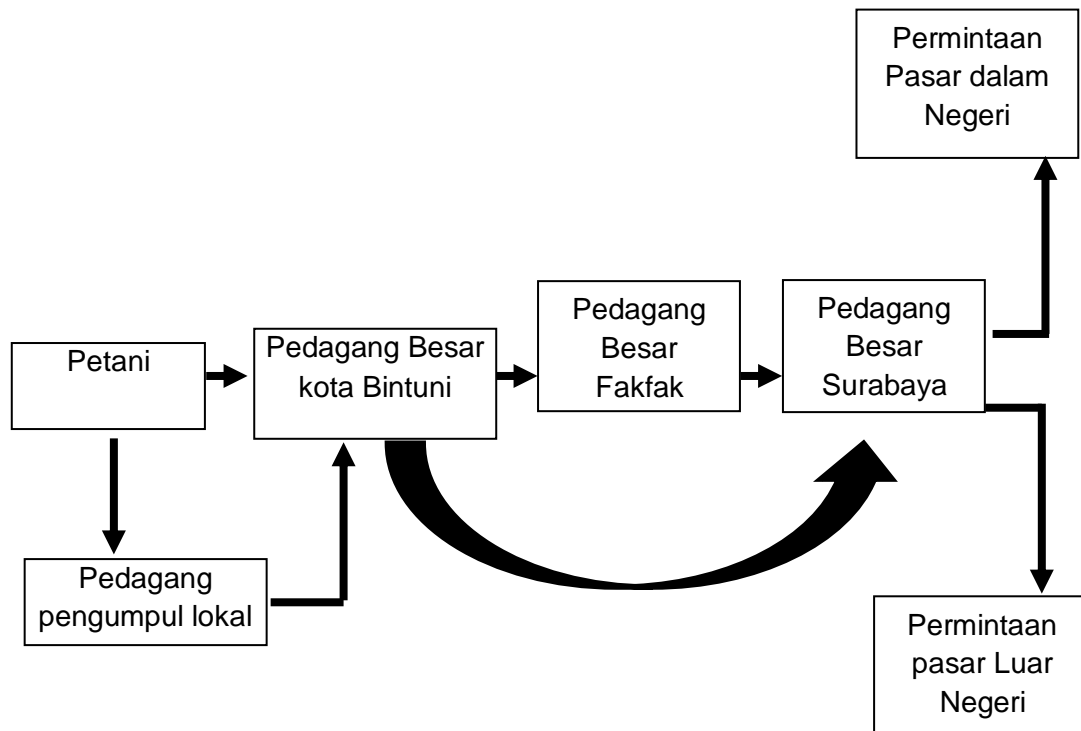
melakukan perawatan dalam kegiatan usahatannya. Bila diamati lebih seksama untuk pasar lokal, sebenarnya masih memiliki potensi permintaan yang cukup besar untuk beberapa komoditi tanaman pangan. Hal ini terlihat dari masih banyak beberapa komoditi hasil-hasil pertanian yang mempunyai nilai ekonomi tinggi baik sayuran, buah-buahan dan lainnya yang didatangkan dari luar wilayah Bintuni seperti cabe, tomat, bawang, melon, semangka dan lain-lain. Hal ini menunjukkan masih besarnya peluang pasar dalam pengembangan komoditas-komoditas tersebut di wilayah Bintuni. Adanya potensi berupa ketersediaan lahan dan sumber daya manusia yang telah lama berkecimpung dalam kegiatan pertanian akan sangat mendukung pengembangan berbagai komoditas pertanian yang memiliki permintaan pasar dan nilai ekonomi tinggi, sehingga dapat memberikan dampak pada peningkatan pendapatan masyarakat petani dan perekonomian daerah.

Hal lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan permintaan dan pendapatan petani terutama untuk produksi pertanian lokal yang sudah dikembangkan, maka pengolahan produk dari produk primer ubi-ubian, pisang dan lainnya menjadi berbagai produk turunan/diversifikasi produk dapat dijadikan alternatif dalam pengembangan pasar.

Untuk pemasaran yang lebih luas jangkauan pasarnya, terutama terdapat pada sebagian komoditi produk perikanan (seperti kepiting, udang dan beberapa jenis ikan) dan hasil-hasil tanaman perkebunan seperti komoditi pala. Pemasaran produk-produk ini tidak saja sampai di kota Bintuni, tetapi sampai ke luar wilayah Bintuni tergantung dari daerah permintaan pasar berada. Sebagai contoh pemasaran untuk salah satu komoditi perkebunan yang dihasilkan kabupaten Teluk Bintuni yaitu komoditi pala yang telah dilakukan penulis (Tim Unipa) dalam penelitian studi kelayakan pengembangan tatanaman pala di kabupaten Teluk Bintuni tahun 2015. Saluran pemasaran komoditi pala dimulai dari tingkat kampung yang merupakan sentra produksi pala (di distrik Meyado, Tembuni dan Tuhiba) sampai dengan kota Bintuni melibatkan petani dan pedagang perantara yang terdiri atas pedagang pengumpul lokal



di tingkat kampung dan pedagang pengumpul kota yang merupakan pedagang besar antar pulau yang berada di kota Bintuni. Saluran pemasaran pala tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.28.



Gambar 5.28. Saluran Pemasaran Komoditi Perkebunan (Pala) Bintuni (Tim Unipa, 2015)

Dari Gambar 5.28 saluran pemasaran pala yang dilakukan petani umumnya melalui dua saluran yaitu pertama petani menjual pala ke pedagang pengumpul lokal yang berada di kampung, kemudian pedagang pengumpul lokal menjual kembali ke pedagang besar/pengumpul yang berada di kota Bintuni. Saluran kedua para petani pala langsung menjual hasil ke pedagang pengumpul kota yang berada di kota Bintuni. Dari pedagang besar yang ada di kota Bintuni, sebagian pedagang besar menjual produksi pala ke pedagang besar yang berada di Fakfak dan sebagian pedagang lainnya menjual langsung ke Surabaya. Selanjutnya dari Surabaya, para pedagang besar setelah melakukan penyortiran terhadap produk pala kemudian menjualnya ke pasar dalam negeri baik pada

pasar-pasar umum, maupun pelaku industri yang menggunakan bahan baku pala dan pasar luar negeri (ekspor).

Saat ini saluran pemasaran yang banyak dilakukan petani dan pedagang pengumpul di kota Bintuni yaitu petani menjual langsung ke pedagang besar di kota Bintuni, kemudian pedagang besar menjual kembali ke pedagang besar (antar pulau) yang ada di kota Fakfak. Menurut pedagang di kota Bintuni penjualan ke Fakfak lebih mudah dibandingkan harus menjualnya ke kota Surabaya.

Produksi biji pala kering yang dipasarkan ke luar kota Bintuni, terutama ke kota Fakfak oleh para pedagang besar dalam satu kali pengiriman rata-rata sekitar 4 ton. Dalam satu tahun para pedagang dapat mengirim 2 hingga 3 kali produksi biji pala kering, tergantung dari banyaknya biji pala kering yang berhasil dibeli dan dikumpulkan dari para petani dan pedagang pengumpul lokal. Menurut para pedagang besar, umumnya mereka masih membutuhkan produk biji pala dalam jumlah besar karena permintaan pasar pala masih luas. Selama ini belum ada kendala terkait jumlah produk biji pala yang dipasarkan atau pun yang dibeli dari para petani. Berapapun jumlah produk biji pala yang dibawa petani akan dibeli oleh para pedagang pengumpul dan pedagang besar pala. Para pedagang hanya berharap produk biji pala kering Bintuni ditingkatkan kualitasnya, mengingat masih banyak produk biji pala yang berkualitas rendah. Peningkatan kualitas biji pala akan dapat meningkatkan harga jual pala dan tentunya dapat bersaing dengan produk pala dari daerah-daerah lain sebagai penghasil pala.





Gambar 5.29. Biji Pala yang Dikumpulkan Pedagang Besar di Kota Bintuni

Selain komoditi pala yang masih memiliki peluang pasar yang besar, komoditi-komoditi perkebunan lainnya seperti kelapa, kakao dan komoditi-komoditi perikanan seperti kepiting, udang dan beberapa jenis ikan juga masih memiliki potensi pasar yang besar karena jangkauan pasar yang luas. Oleh karenanya pengembangan komoditi-komoditi ini perlu terus diupayakan dalam rangka peningkatan pendapatan masyarakat dan perekonomian daerah.

5.3.2. Kelembagaan Ekonomi

Kelembagaan ekonomi penting dalam mendukung kegiatan usaha yang dilakukan masyarakat baik untuk usaha kecil, menengah maupun usaha besar dan dari berbagai sektor usaha termasuk pertanian dalam arti luas di kabupaten Bintuni. Kelembagaan-kelembagaan yang ada dan terkait dengan sektor pertanian diantaranya lembaga pada tingkat petani berupa kelompok tani, lembaga ekonomi berupa koperasi yang sudah tersebar hampir di semua distrik meskipun banyak dari koperasi yang ada ini sudah tidak aktif lagi berfungsi dan lembaga-lembaga perbankan seperti Bank BRI, BPD Papua, Bank Mandiri, BNI, Bank Danamon dan lembaga-lembaga keuangan lainnya.

Dari sisi kelembagaan di wilayah studi, keberadaan kelembagaan petani masih lemah terutama pada wilayah-wilayah (kampung) yang jauh dari kota

kabupaten seperti di wilayah Distrik Meyado, Tembuni, Tuhiba dan Distrik Sumuri. Sebagian wilayah belum ada kelompok tani ataupun kalau sudah ada kurang berfungsi dan kegiatan penyuluhan masih kurang. Hal ini menyebabkan petani berupaya sendiri dalam menangani berbagai persoalan yang timbul pada kegiatan usahatani yang dilakukan. Penanganan masalah yang dilakukan petani sering mengalami kegagalan, karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki para petani baik dalam hal budidaya tanaman, penanganan pasca panen maupun pengolahan hasil produksi.

Selain itu dari kelembagaan keuangan para petani mengalami keterbatasan dalam akses terhadap layanan pengembangan usaha pertanian terutama permodalan. Ketidakmampuan masyarakat kampung mengakses permodalan dari lembaga keuangan formal selama ini disebabkan oleh keberadaan lembaga keuangan formal di kampung masih sangat terbatas bahkan sebagian besar di lokasi studi belum ada lembaga keuangan. Selain itu prosedur yang berlaku dan persyaratan yang diminta oleh lembaga keuangan formal masih dinilai sulit oleh masyarakat kampung dengan tingkat pengetahuan yang terbatas. Dengan modal produksi yang terbatas, sangat sulit bagi masyarakat dalam mengembangkan usaha berbasis pertanian.

Kelembagaan lain yang penting dan belum berfungsi baik yaitu kelembagaan ekonomi perdesaan atau kampung terutama dalam pemasaran produk pertanian dalam arti luas. Saat ini untuk memasarkan berbagai produk dari hasil kegiatan perkebunan, masyarakat sangat bergantung akan keberadaan pedagang pengumpul lokal. Tidak banyak pilihan masyarakat dalam menjual hasil produk pertanian, karena tingginya biaya pemasaran terutama biaya transportasi bila harus menjual ke kota Bintuni. Kondisi demikian menyebabkan rendahnya posisi tawar masyarakat petani dalam memasarkan produk yang dihasilkan, sehingga tingkat keuntungan terbesar dalam kegiatan pemasaran tidak akan diperoleh petani. Rendahnya posisi tawar produk pertanian menyebabkan sebagian masyarakat lebih tertarik dalam melakukan kegiatan produktif lainnya di luar kegiatan pertanian seperti di wilayah



distrik Meyado dimana sebagian masyarakat lebih tertarik bekerja pada perkebunan kelapa sawit yang ada di wilayah tersebut, karena memberikan hasil secara ekonomi lebih tinggi.

Agar kelembagaan-kelembagan memiliki peran dalam upaya pengembangan pertanian terpadu, maka pembentukan kelompok-kelompok tani baru dan pengaktifan kelompok-kelompok tani yang sudah ada perlu dilakukan. Kelompok tani sangat berperan dalam mengefektifkan peningkatan kemampuan SDM petani. Pembentukan dan pengembangan kelembagaan petani ini tidak hanya berorientasi pada keproyekan. Artinya kelompok tani hanya aktif pada saat proyek masih berjalan. Setelah masa proyek berakhir kelompok tani yang dibentuk menjadi tidak aktif. Berkaitan dengan hal tersebut, revitalisasi sistem penyuluhan perlu segera dilaksanakan agar fungsi PPL sebagai pembina kelompok tani dapat kembali berjalan dengan baik. Untuk mendukung kegiatan tersebut sarana yang dapat digunakan adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang berada di Daerah seperti Balai Diklat Pertanian. Ketertinggalan petani dalam hal pendidikan diatasi dengan pendekatan penyetaraan pendidikan yang selanjutnya dikaitkan dengan pelatihan keterampilan berusahatani. Selain itu, berbagai upaya penguatan kapasitas petani juga perlu dilakukan terutama dalam hal pengembangan sikap kewirausahaan, kemampuan dalam pemasaran dan manajemen usaha. Adanya peningkatan SDM petani yang didukung dengan perbaikan kelembagaan petani diharapkan pengembangan pertanian terpadu, terutama peningkatan produksi pada komoditas pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan dan peternakan dapat tercapai.

Untuk peningkatan modal dalam pengembangan usaha pertanian, instansi terkait dapat memfasilitasi peningkatan akses permodalan dengan berbagai kegiatan antara lain bekerja sama dengan lembaga keuangan yang ada seperti Bank Papua, BRI Unit Desa atau lembaga-lembaga lainnya untuk dapat memberikan bantuan modal usaha bagi petani melalui dana bergulir atau Kredit Usaha Tani (KUT). Kerja sama yang difasilitasi instansi terkait diharapkan dapat meningkatkan posisi petani sebagai mitra usaha dengan lembaga ekonomi

lainnya. Selain itu adanya subsidi dari pemerintah terutama berbagai sarana/input produksi yang dibutuhkan petani, sangat membantu petani dalam mengatasi modal petani yang terbatas.

Dalam kegiatan pemasaran, rendahnya posisi tawar petani menyebabkan tingkat keuntungan lebih banyak dinikmati para pelaku bisnis di hilir seperti para pedagang. Oleh karena itu, diperlukan kelembagaan ekonomi perdesaan/kampung yang mampu memberikan kekuatan bagi petani dalam posisi tawar yang tinggi. Penguatan posisi tawar petani melalui kelembagaan ekonomi merupakan suatu kebutuhan yang sangat mendesak dan mutlak diperlukan oleh petani, agar mereka dapat bersaing dalam melaksanakan kegiatan pertanian dan dapat meningkatkan kesejahteraan hidupnya. Kelembagaan ekonomi yang dimaksud yaitu suatu kelembagaan yang tumbuh dari, oleh dan untuk kepentingan petani bukan kelembagaan yang dibentuk untuk kepentingan instansi pembina. Ini sangat penting, karena hanya kelembagaan yang tumbuh dari bawah itulah yang akan mampu berkembang secara berkelanjutan. Mereka yang semula berusaha sendiri-sendiri (usaha rumah tangga), didorong dan dibimbing agar mampu bekerja sama di bidang ekonomi secara berkelompok. Usaha tetap dijalankan dimasing-masing keluarga, hanya mungkin ada aspek yang dikerjasamakan dalam kelompok (sebagai faktor pengikat), seperti pengadaan input atau bahan baku bersama, menjual hasil bersama, mendapatkan modal bersama dsb. Anggota kelompok haruslah terdiri dari para petani yang saling mengenal, saling percaya dan mempunyai kepentingan yang sama (ada faktor pengikat/*biding faktor*), sehingga akan tumbuh kerjasama dan kompak/serasi. Kelembagaan ekonomi tersebut dapat berupa unit usaha bersama atau dalam bentuk koperasi.

Koperasi merupakan suatu upaya pemberdayaan terencana yang dilakukan secara sadar dan sungguh-sungguh melalui usaha bersama petani untuk memperbaiki keragaan sistem perekonomian masyarakat kampung. Arah pemberdayaan petani akan disesuaikan dengan kesepakatan yang telah dirumuskan bersama. Dengan partisipasi yang tinggi terhadap



koperasi, diharapkan rasa ikut memiliki dari masyarakat petani atas semua kegiatan yang dilaksanakan koperasi juga akan tinggi.

Pengembangan kelembagaan ekonomi kampung seperti koperasi (KUD) penting terutama dalam peningkatan produksi dan kesejahteraan petani, dimana:

- (1) Melalui koperasi petani dapat memperbaiki posisi rebut tawar mereka baik dalam memasarkan hasil produksi maupun dalam pengadaan input produksi yang dibutuhkan. Posisi rebut tawar (*bargaining power*) ini bahkan dapat berkembang menjadi kekuatan penyeimbang (*countervailing power*) dari berbagai ketidakadilan pasar yang dihadapi para petani.
- (2) Dalam hal mekanisme pasar tidak menjamin terciptanya keadilan, koperasi dapat mengupayakan pembukaan pasar baru bagi produk anggotanya. Pada sisi lain koperasi dapat memberikan akses kepada anggotanya terhadap berbagai penggunaan faktor produksi dan jasa yang tidak ditawarkan pasar.
- (3) Dengan bergabung dalam koperasi, para petani dapat lebih mudah melakukan penyesuaian produksinya melalui pengolahan pasca panen sehubungan dengan perubahan permintaan pasar. Pada gilirannya hal ini akan memperbaiki efisiensi pemasaran yang memberikan manfaat bagi kedua belah pihak.
- (4) Dengan penyatuan sumberdaya para petani dalam sebuah koperasi, para petani lebih mudah dalam menangani risiko yang mungkin terjadi, seperti: pengaruh iklim, heterogenitas kualitas produksi dan sebaran daerah produksi.
- (5) Dalam wadah organisasi koperasi, para petani lebih mudah berinteraksi secara positif terkait dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kualitas SDM mereka. Koperasi sendiri memiliki misi khusus dalam pendidikan bagi anggotanya.

5.4. Kelayakan Sosial Budaya

Tingkat kelayakan sosial-budaya dapat ditinjau dari parameter-parameter yang dinilai berpengaruh terhadap pengembangan pertanian terpadu yaitu; legalitas lahan, tingkat adopsi inovasi, kelembagaan sosial-budaya, interaksi sosial, dan pola pengalihan hak atas tanah/lahan. Selengkapnya tingkat

kelayakan sosial-budaya yang diukur dari masing-masing parameter, dijelaskan seperti di bawah ini.

5.4.1. Legalitas Lahan

Lahan di wilayah studi merupakan warisan dari generasi sebelumnya kepada perseorangan/keluarga/kelompok keluarga yang terhimpun dalam sebuah keret/marga. Setiap keret dipimpin oleh seorang kepala keret yang berasal dari anak tertua kepala keret sebelumnya. Kepala keluarga anggota keret dapat memanfaatkan bahkan dapat menguasai bagian tertentu areal lahan yang dikuasai keretnya atas izin kepala keret.

Pola penguasaan lahan seperti ini memberi isyarat bahwa lahan sebagai kawasan pengembangan pertanian dalam arti luas memiliki legalitas adat yang kuat. Berdasarkan legalitas adat ini, pola penguasaan lahan di wilayah studi layak untuk pengembangan pertanian.

5.4.2. Tingkat Adopsi Inovasi

Inovasi pertanian adalah sesuatu yang belum difahami baik oleh warga masyarakat lokal pemegang hak adat atas areal lahan pertanian yang diusahakan. Mereka pada umumnya adalah peramu, dan walaupun ada yang bertani ternyata diterapkan dengan sistem pertanian ladang berpindah-pindah. Sarana produksi pertanian existing yang digunakan saat ini masih sederhana berupa parang, cangkul dan kampak, sedangkan pupuk dan obat-obatan belum dimanfaatkan. Hal ini dapat difahami karena belum adanya agen-agen pembaharuan seperti penyuluh pertanian yang mendampingi warga masyarakat lokal menerapkan inovasi.

Gambaran seperti ini mengindikasikan bahwa pengembangan pertanian terpadu kurang didukung ditinjau dari parameter adopsi inovasi teknologi pertanian (dalam arti luas). Walaupun demikian, kelompok migran yang ditempatkan melalui program transmigrasi pada masa lalu telah memanfaatkan teknologi pertanian maju dan intensifikasi pertanian dalam mengelola usaha pertanian. Diharapkan adanya kelompok migran dan semakin



terbukanya akses transportasi dan perhubungan di berbagai wilayah yang jauh dari kota kabupaten, akan semakin memudahkan dalam adopsi inovasi para petani.

5.4.3. Kelembagaan Sosial Budaya

Kelembagaan pertanian yang membawa ide dari pihak luar sebenarnya telah diketahui keberadaannya oleh warga masyarakat lokal di wilayah studi. Mereka menyebutkan beberapa kelembagaan pertanian yang populer di kalangan masyarakat petani migran seperti Penyuluh Pertanian, Kelompok Tani, dan Koperasi Unit Desa. Namun bagi warga masyarakat lokal adalah sesuatu yang dianggap baru dan belum mereka coba gunakan dalam pengelolaan usaha produksi pertanian. Hal ini ditunjukkan dari kegiatan pertanian tradisional dan kegiatan ekstraktif yang langsung dilakukan oleh setiap kepala keluarga.

Di sisi lain, lembaga keagamaan telah memainkan peranan yang mampu menggerakkan dan membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya usaha-usaha di bidang pertanian untuk meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakatnya (umat). Kondisi seperti ini sebenarnya menunjukkan bahwa pengembangan komoditi-komoditi pertanian dalam arti luas dari sisi kelembagaan sosial budaya adalah layak dengan beberapa catatan, yakni :

- 1) Dinas pertanian dan peternakan, dan Dinas Perikanan Kabupaten Teluk Bintuni perlu menyediakan petugas penyuluh pertanian lapang yang mampu berinteraksi dengan masyarakat lokal, dan mampu memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
- 2) Lembaga sosial-keagamaan yang hidup ditengah-tengah masyarakat diberdayakan sebagai agen pembaharu dan komunikator yang efektif untuk menyampaikan berbagai inovasi pertanian yang berkaitan dengan pengembangan komoditi pala dan komoditi perkebunan lainnya
- 3) Kelompok-kelompok anggota lembaga sosial-keagamaan dapat pula dimanfaatkan sebagai pengganti kelompok tani yang berfungsi media transfer pengetahuan dan keterampilan bertani.

5.4.4. Interaksi Sosial

Fakta empirik yang ditemukan selama studi lapangan adalah interaksi yang positif (asosiatif) diantara individu, kelompok-kelompok marga bahkan antara masyarakat lokal dengan kelompok migran yang ditempatkan melalui program transmigrasi pada masa lalu, serta kelompok masyarakat dari suku lain yang memanfaatkan peluang ekonomi di bidang jasa dan perdagangan di lokasi studi. Amalgamasi dan asimilasi adalah bentuk positif dari interaksi yang telah berproses selama bertahun-tahun di setiap lokasi pengamatan.

Kecenderungan positif dari interaksi sosial ini menandakan bahwa pengembangan upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pengembangan komoditi pertanian terpadu di lokasi studi sangat memungkinkan. Namun demikian untuk meminimalisir kecemburuan antara kelompok masyarakat migran dan kelompok masyarakat lokal diperlukan upaya jangka panjang dalam bentuk program lain yang dapat melibatkan kelompok migran di sekitar kampung-kampung wilayah studi.

5.4.5. Pola Pengalihan Hak atas Lahan dan SDA

Hasil studi lapangan menunjukkan bahwa atas izin kepala keret setiap anggota keret memiliki hak pengelolaan atau pemanfaatan lahan untuk membuka lahan serta mengusahakan berbagai jenis komoditi yang diperuntukkan bagi konsumsi keluarganya. Selain itu pula atas izin kepala keret setiap anggota keret juga dapat mengelola dan memanfaatkan sumberdaya alam yang berada di bawah maupun di atas permukaan tanah. Batas-batas tanah ulayat di suatu daerah dari keret tertentu ditandai oleh sungai-sungai, tanjung, pohon, tanah padang, perbukitan dan lain-lain. Pengetahuan dari generasi tua tentang batas-batas wilayah tanah adat sangat baik dan kuat sekali, mereka mewariskannya dengan sistem pengenalan langsung ke lokasi tanah adatnya atau secara tidak langsung dengan cara menyebut lokasi tanahnya, yaitu pada saat



anak laki-laki mengikuti ayah ke hutan untuk berburu, berkebun, menokok sagu, dan sebagainya.

Pengalaman juga menunjukkan bahwa pihak lain di luar sistem sosial ternyata dapat memanfaatkan lahan dan sumberdaya alam dengan syarat membayar kompensasi hak-hak masyarakat adat. Penentuan bentuk dan jumlah kompensasi yang diberikan dilakukan berdasarkan hasil musyawarah yang melibatkan pemerintah sebagai fasilitator.

Hal-hal tersebut di atas memberi petunjuk bahwa lahan dan sumberdaya alam dapat dialihkan penguasaan dan pemanfaatannya kepada pihak lain. Berdasarkan keadaan ini pengembangan pertanian terpadu yang diukur dari parameter pola pengalihan hak atas lahan dan sumberdaya alam berpeluang untuk dapat dilakukan.

VI. PERMASALAHAN PENGEMBANGAN

6.1. Aspek Teknis

6.1.1. Aspek Pertanian

Menurut Damardjati (2016), pengembangan agroindustri atau industri pertanian di Indonesia dihadapkan pada berbagai tantangan, baik yang berkaitan dengan subsistem agribisnis hulu maupun dalam hal sistem perdagangan bebas produk pertanian olahan. Tantangan di bidang agribisnis hulu meliputi belum terjaminnya kesinambungan pasokan bahan baku berskala industri, rendahnya kualitas pasokan bahan baku, dan belum baiknya zonasi pengembangan wilayah produk primer dengan agroindustri. Oleh karena itu, pengembangan agroindustri di suatu daerah atau wilayah harus didasarkan pada komoditi potensial di daerah tersebut dan bukannya komoditi introduksi yang daya adaptasinya rendah serta membutuhkan input yang tinggi.

Penerapan teknologi pengolahan hasil pertanian saat ini hanya dinikmati oleh sebagian kecil masyarakat. Hal ini disebabkan antara lain karena keterbatasan informasi tentang teknologi tersebut dan perhatian pemerintah terhadap peningkatan nilai tambah selama ini masih relatif kecil jika dibandingkan dengan upaya produksi hasil pertanian. Sehingga perkembangan penanganan pascapanen dan pengolahan hasil hingga dewasa ini masih berjalan lambat dan masih belum sesuai dengan harapan. Hal ini terlihat dari lambatnya perkembangan penggunaan teknologi dan penerapannya. Dampak yang terlihat antara lain masih tingginya tingkat kehilangan hasil pascapanen, mutu hasil olahan yang masih rendah, tingkat efisiensi dan efektifitas hasil yang masih rendah, nilai jual yang kurang kompetitif dan penampakan hasil (keragaan hasil) yang belum memuaskan (terutama masalah pengemasan, pewarnaan, pengawetan dan pelabelan).

Lambatnya penyerapan penerapan teknologi pengolahan hasil tersebut berimplikasi pada industri pedesaan yang kurang berkembang



antara lain disebabkan oleh faktor teknis, sosial maupun ekonomi. Dari segi teknis beberapa hal yang menjadi penyebab antara lain :

1. Tingkat pengetahuan dan kesadaran petani akan pentingnya penerapan teknologi pengolahan hasil masih sangat terbatas.
2. Kurangnya tenaga yang terampil (*Technical Skill*) dalam mengoperasikan alat mesin pengolahan.
3. Dukungan perbengkelan dalam perbaikan, perawatan dan penyediaan suku cadang alat mesin masih rendah karena kemampuan permodalan bengkel alsintan masih lemah dan kesulitan dalam memperoleh permodalan.
4. Introduksi beberapa teknologi belum sesuai dengan kebutuhan petani dan belum bersifat lokal spesifik.
5. Belum memadainya infrastruktur seperti jalan yang memadai sehingga menyulitkan petani/kelompok dalam memasarkan produk olahannya.
6. Penyebaran alat dan mesin pengolahan masih terbatas.
7. Kurangnya tenaga pembina yang terampil dalam bidang pengolahan dibanding tenaga pembina pada kegiatan-kegiatan prapanen.
8. Belum ada kepastian pasar, sehingga petani enggan memproduksi komoditas tersebut.

6.1.2. Aspek Peternakan

Pada pemeliharaan ternak ayam kampung dan babi yang relatif sistem pemeliharaannya dilakukan oleh penduduk secara tradisional, yaitu sistem pemeliharaan dengan cara mengumbar ternak, merupakan sistem yang sangat sederhana tanpa terlalu banyak pasokan (input) produksi terutama pakan, karena ternak-ternak tersebut dapat memperoleh sendiri pakannya dari lahan umbarannya.

Namun, secara umum permasalahan teknis dijumpai pada peternakan ayam ras, baik petelur maupun pedaging serta itik dimana pemeliharaan jenis ternak tersebut sangat memerlukan pakan pakan komersil. Biaya produksi daging ayam potong/telur menjadi sangat mahal karena pakan harus didatangkan dari luar Kabupaten Teluk Bintuni. Selain itu bibit DOC yang masih perlu didatangkan dari luar Kabupaten Bintuni.

Sedangkan untuk peternak sapi dan kambing, permasalahan yang dijumpai adalah ketersediaan hijauan. Proporsi hijauan rumput dan legume yang masih jauh dari ideal, dimana rata-rata dominasi hijauan rumput di lokasi survei bervariasi antara 60-86%, sedangkan hijauan legume bervariasi 0,5-5,0%. Berdasarkan nilai tersebut, maka proporsi rumput terhadap legume di lokasi survei masih sangat jauh dari proporsi yang ideal, sebagaimana dikemukakan oleh Crowder dan Chheda (1982) bahwa kualitas padang penggembalaan yang baik memiliki proporsi rumput dan legume sebesar 3 : 2. Oleh sebab itu, apabila suatu lahan akan dijadikan lokasi pengembangan sapi potong maka perlu diintroduksi leguminosa yang memiliki produksi tinggi dan palatable bagi ternak sapi. Beberapa legume merambat yang dapat dikembangkan di daerah tersebut antara lain *Centrosema pubescens* atau *Calopogonium muconoides*.

Tabel 6.1. Permasalahan Teknis

Aspek Teknis	Permasalahan Teknis	Lokasi
Pembibitan	Pada ayam ras, dimana perlu didatangkan dari luar Bintuni	Manimeri dan Bintuni
Pemeliharaan	Kualitas rumput (Sapi)	Semua distrik
	Mahalnya harga pakan (Ayam ras)	Manimeri dan Bintuni
Pasca pemeliharaan	Tidak tersedianya pasar yang cukup luas agar peternak lebih leluasa memasarkan hasil ternak dengan harga yang kompetitif (Daging dan telur)	Semua Distrik



6.1.3. Aspek Perikanan

Perikanan Budidaya merupakan salah satu komponen penting di sektor perikanan. Ini berkaitan dengan perannya dalam menunjang persediaan pangan, penciptaan pendapatan dan lapangan kerja serta mendatangkan penerimaan daerah. Perikanan budidaya juga berperan dalam mengurangi beban sumber daya laut (penangkapan di laut). Selain itu perikanan budidaya dianggap sebagai sektor penting untuk mendukung perkembangan ekonomi pedesaan.

Topografi dan lahan sangat perlu diperhatikan dalam perencanaan, tata ruang dan penggunaan lahan untuk budidaya ikan dalam kolam. Topografi menyangkut konfigurasi permukaan tanah termasuk kemiringan (*slope*), sedangkan lahan berkaitan dengan luasan tanah yang tersedia dan kemungkinan pengembangannya. Topografi yang sedikit miring (3 – 5 %) sangat ideal karena kolam yang akan dibuat bisa lebih luas, pengisian dan pembuangan air akan maksimal dengan biaya yang minimal karena pengisian dan pembuangan air dilakukan dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Apabila permukaan lahan rata (tidak miring), maka pengisian maupun pembuangan air harus menggunakan pompa sehingga akan menambah biaya produksi.

Keberhasilan usaha perikanan air tawar banyak ditentukan oleh faktor lingkungan. Tanah liat atau lempung sangat baik untuk pembuatan kolam. Demikian pula untuk tanah beranjangan atau terapan dengan kandungan liatnya $\geq 30\%$. Kedua jenis tanah tersebut dapat menahan massa air dan tidak bocor. Selain itu, jenis tanah dapat berpengaruh terhadap cita rasa ikan, misalnya daging ikan bau tanah atau lumpur. Tekstur tanah di Kabupaten Teluk Bintuni bervariasi, khusus untuk kandungan tanah liat dari seluruh daerah kajian ternyata sebesar 67% tidak layak untuk dikembangkan Budidaya air tawar dengan sistem kolam tanah dan hanya 33% yang layak untuk dikembangkan budidaya air tawar sistem kolam tanah. Budidaya air tawar masih bisa dilakukan untuk wilayah dengan kandungan tanah liat $< 30\%$, dengan syarat menerapkan budidaya air tawar sistem kolam beton atau terpal.

Penggunaan lahan untuk perikanan budidaya yang tidak sesuai dengan potensi dan peruntukannya akan mengakibatkan penurunan produktivitas, degradasi kualitas lahan dan tidak berkelanjutan. Guna menghindari hal tersebut, maka diperlukan adanya Survei kesesuaian lahan untuk mendukung perencanaan pembangunan perikanan yang berkelanjutan. Pemanfaatan sumberdaya lahan perlu disesuaikan dengan kondisi agroekologinya agar usaha perikanan tersebut dapat berkesinambungan.

Hal lain yang sangat penting diperhatikan dalam budidaya ikan air tawar adalah keadaan kualitas air. Sumber air bisa berasal dari air sungai, hujan, atau tanah. Kualitas air yang diperlukan untuk budidaya ikan air tawar haruslah memenuhi beberapa persyaratan berikut: oksigen terlarut sekitar 5-6 ppm (> 4 ppm), karbondioksida terlarut kurang dari 25 ppm, pH antara 6,7-8,6, suhu 25-30°C dengan perbedaan suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 5°C, serta tidak tercemar bahan kimia beracun, minyak, atau limbah pertanian khususnya pestisida.

Budidaya ikan air tawar lebih mudah dibandingkan dengan ikan air laut. Sebagai contoh budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sangat mudah sekali dilakukan karena toleransi terhadap lingkungan sangat tinggi. Namun demikian budidaya air tawar memiliki kendala. Kendala utama budidaya ikan air tawar adalah diperlukan waktu dan biaya yang cukup tinggi. Komponen biaya tersebut meliputi: persiapan kolam, pemilihan induk, pemijahan, penetasan, dan pendederan. Biaya lain yang dianggap cukup tinggi adalah untuk pakan dan biaya pemeliharaan khususnya untuk menanggulangi hama dan penyakit ikan.

Pengembangan budidaya ikan, baik budidaya kolam maupun wanamina harus disesuaikan dengan daya dukung lahan/perairan dan dinamika lingkungannya. Demikian pula penerapan teknologinya: sederhana, madya (semi-intensif) atau maju (intensif) harus disesuaikan dengan kondisi lahan/perairan, sarana yang tersedia, sosial dan ekonomi masyarakat setempat.



Penetapan kebijakan pembukaan dan perluasan peruntukan budidaya yang ramah lingkungan: seperti pengembangan wanamina di kawasan hutan mangrove tidak melebihi 5 – 10 % luas total kawasan hutan mangrove, sehingga fungsi ekologis hutan mangrove tetap terjaga.

Potensi pengembangan wanamina di Kabupaten Teluk Bintuni berkisar antara 13.000 Ha hingga 26.000 Ha. Pengembangan wanamina ini bisa dilakukan dengan beberapa pola, yakni pola wanamina empang parit, pola wanamina empang parit yang disempurnakan dan pola komplangan (Gambar 6.1). Budidaya ikan sistem wanamina di dalam area hutan mangrove memungkinkan adanya budidaya perikanan tanpa perlu mengkonversi area mangrove. Dengan alternatif pengelolaan seperti ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi hutan mangrove, tanpa mengancam fungsi ekologisnya (rasio empang dan mangrove umumnya adalah 1:4).

Komoditas perikanan yang sesuai untuk budidaya di air payau kawasan mangrove adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*), ikan bandeng (*Chanos chanos*), udang windu (*Penaeus monodon*), udang vanamei (*Penaeus vannamei*), ikan kakap (*Lates calcarifer*), kerang hijau ataupun rumput laut. Kepiting bakau mempunyai karakteristik yang sedikit berbeda dengan komoditas lainnya karena kemampuannya untuk bertahan hidup dalam kondisi kurang air. Oleh karena itu membudidayakan kepiting tidak memerlukan tambak yang luas.

Penanaman bibit mangrove dalam sistem wanamina yaitu dengan membuat tambak atau kolam dan saluran air untuk budidaya ikan seperti bandeng, udang, dan yang lainnya (mina), yang dipadukan dengan tanaman mangrove (wana).

Pengelolaan budidaya ikan/udang di tambak melalui konsep *silvofishery*, disamping sangat efisien juga mampu menghasilkan produktivitas yang cukup baik dengan hasil produk yang terjamin keamanannya karena merupakan produk organik (*non-chemical*). Bukan hanya itu konsep ini juga mampu mengintegrasikan potensi yang ada sehingga menghasilkan *multiple cash flow* atau bisnis turunan antara lain adalah bisnis wisata alam (*eco-tourism business*)

yang sangat prospektif, pengembangan UMKM pengolahan produk makanan dari buah mangrove, disamping bisnis turunan lainnya. Jenis komoditas perikanan yang dapat dikembangkan dalam *silvofishery* antara lain: kakap, kerapu, bandeng atau baronang, jenis Crustase (udang, kepiting bakau dan rajungan), kekerangan (kerang hijau, kerang darah atau kerang bakau).



Gambar 6.1. Beberapa Pola Wanamina yang dapat Dikembangkan

Wanamina merupakan suatu kegiatan harmonisasi budidaya perikanan dengan hutan mangrove. Dimana dalam hal ini komoditas budidaya adalah ikan bandeng dan vegetasi hutan mangrove adalah *Rhizophora* sp. dan *Avicenia* sp. Prinsipnya metode ini mengandalkan berbagai jenis burung yang bersarang pada pohon mangrove dan kotorannya bermanfaat sebagai pupuk guna menumbuhkan pakan alami berupa klekap. Klekap merupakan makanan bagi ikan bandeng yang terdiri dari berbagai jenis mikro organisme dan membentuk flock. Prinsip keseimbangan (*Principle of harmony*) menjadi dasar

bagi terwujudnya budidaya berkelanjutan (*sustainable aquaculture*). Keseimbangan yang dimaksud adalah bahwa pengelolaan perikanan budidaya harus mampu menjamin berjalannya siklus dan interaksi yang saling menguntungkan dalam sebuah ekosistem (Purnomo, 2016).

Kementerian Kelautan dan Perikanan saat ini tengah serius mewujudkan prinsip *Blue Economy* dalam pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan. Prinsip utama dari *blue economy* tersebut di antaranya adalah:

- 1) kepedulian terhadap lingkungan (*pro-environment*) karena memastikan bahwa pengelolaannya bersifat *zero waste*;
- 2) menjamin keberlanjutan (*sustainable*);
- 3) menjamin adanya *social inclusiveness*;
- 4) terciptanya pengembangan inovasi bisnis yang beragam (*multiple cash flow*).

Begitu pula dengan kegiatan budidaya kolam, harus dipertimbangkan pemanfaatan bersama sumber air dan atau irigasi dengan sektor pertanian lainnya. Pembudidaya melakukan pemilihan dan penetapan lokasi yang cocok dari segi teknis, lingkungan dan sosial-ekonomi. Selanjutnya pemerintah harus pula menjamin dan mengakui hak-hak dan kebutuhan sub sektor budidaya perikanan: untuk mendapatkan air dan prasarana irigasinya serta perlindungan dari ancaman lingkungan eksternal seperti pengurangan kuantitas dan kualitas air yang dibutuhkan untuk kegiatan budidaya kolam.

Alternatif budidaya ikan air tawar bukan kolam tanah, dapat dilakukan khususnya untuk daerah-daerah yang tidak mempunyai potensi untuk dikembangkan budidaya ikan sistem kolam tanah. Adapun alternatif tersebut adalah Budidaya ikan dalam kolam beton maupun kolam terpal yang banyak dikembangkan di Pulau Jawa. Budidaya ikan kolam Beton, sudah banyak dilakukan oleh masyarakat, baik usaha mandiri maupun bantuan dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Teluk Bintuni.

6.2. Aspek Ekonomi

Dalam kegiatan proses produksi aspek ekonomi menjadi hal penting dalam mencapai keberhasilan menghasilkan produk sesuai dengan jumlah dan kualitas yang diharapkan. Untuk menghasilkan produk sebagaimana dimaksud diperlukan modal usahatani untuk memenuhi kebutuhan faktor-faktor produksi yang berkualitas seperti bibit unggul, pupuk dan peralatan pertanian yang memadai. Modal usahatani yang terbatas akan menghambat proses produksi.

Selain modal usahatani, aspek ekonomi lainnya yang penting adalah pendapatan yang diperoleh petani sebagai kompensasi atas usaha yang dilakukan. Pendapatan yang diperoleh petani sangat terkait dengan produksi yang dihasilkan petani dan harga yang berlaku terhadap produksi yang dihasilkan tersebut. Semakin tinggi harga produk dan jumlah produksi yang dihasilkan maka pendapatan petani akan semakin besar. Pada realisasinya harga produk-produk pertanian terutama pada produk primer yang berlaku di pasaran sering tidak sesuai dengan harapan petani. Harga pasar dipengaruhi adanya permintaan dan penawaran produk. Selain itu mekanisme pasar dan peran lembaga-lembaga tataniaga terkait turut berperan dalam menentukan harga pasar. Permasalahan-permasalahan aspek ekonomi di wilayah studi disajikan pada Tabel 6.2.

Tabel 6.2. Permasalahan Ekonomi dalam Upaya Pengembangan Pertanian Terpadu

Aspek Ekonomi	Permasalahan Ekonomi	Lokasi
Biaya Transportasi relatif mahal bagi petani	Modal terbatas	Distrik Meyado, Tuhiba, Tembuni dan Sumuri
Posisi tawar petani rendah	Pengetahuan petani tentang pemasaran masih rendah, peran dominan dalam pemasaran ada pada lembaga pemasaran (pedagang pengumpul)	Semua Distrik



Harga produksi pertanian (produk Primer)	- Informasi harga pasar yang berlaku tidak diketahui petani, - kualitas produksi rendah, panen dan pascapanen belum dikelola dengan baik	Semua Distrik
Modal Usaha	Modal usahatani untuk memenuhi kebutuhan faktor-faktor produksi dan pengolahan pascapanen terbatas	Semua distrik

6.2.1. Aspek Pertanian

Dari segi ekonomi beberapa hal yang menjadi penyebab permasalahan industri pengolahan produk pertanian di pedesaan antara lain:

1. Daya beli petani terhadap teknologi pengolahan rendah, sehingga permintaan alsin juga relatif rendah.
2. Harga alsin pengolahan relatif tinggi sehingga kurang efisien.
3. Belum tersedianya skim kredit khusus untuk pengadaan alsin untuk usaha pengolahan hasil.
4. Minimnya pengetahuan teknis dan jalur-jalur pemasaran yang dikuasai oleh pelaku pengusaha (produsen).
5. Mahalnya biaya transportasi. Lokasi yang jauh dan minimnya sarana transportasi menyebabkan biaya transportasi/distribusi pangan dari lahan ke pasar menjadi tinggi.
6. Produsen pengolah pangan umumnya petani atau kelompok tani yang tidak terlalu kuat secara finansial.
7. Kemasan kurang menarik. Produk pangan yang dipasarkan belum dikemas secara baik dan menarik, sehingga masih memunculkan kesan yang kurang menarik.
8. Wilayah pemasaran produk hasil pertanian umumnya masih sempit atau lokal.

6.2.2. Aspek Peternakan

Aspek ekonomi yang menjadi hambatan untuk para peternak adalah pasar. Adanya keengganan untuk secara profesional melakukan usaha peternakan karena dalam menjual produk peternakan (daging ayam, terutama), karena selain harganya yang mahal (karena biaya input yang tinggi), masyarakat lebih cenderung membeli ayam beku karena harganya yang jauh lebih murah.

Jaminan ketersediaan pasar, akan menggairahkan peternak ayam ras untuk mengembangkan usaha peternakannya.

Tabel 6.3. Permasalahan Ekonomi

Aspek Ekonomi	Permasalahan Ekonomi	Lokasi
Biaya transport yang relatif mahal	Modal yang sangat terbatas	Sumuri
Bibit dan pakan dari luar daerah	Produk ternak menjadi mahal (daging dan telur ayam ras)	Manimeri dan Bintuni
Persaingan harga produk ternak	Kesulitan dalam mengembangkan usaha menjadi skala yang lebih besar (Ketertarikan penduduk pada daging ayam beku Karena harganya yang lebih murah daripada ayam segar)	Manimeri dan Bintuni

6.2.3. Aspek Perikanan

Kegiatan usaha budidaya perikanan aspek ekonomi menjadi hal penting dalam mencapai keberhasilan menghasilkan produksi sesuai dengan kuantitas dan kualitas yang diharapkan. Untuk menghasilkan produksi perikanan budidaya sebagaimana dimaksud diperlukan modal usahatani untuk memenuhi kebutuhan faktor-faktor produksi yang baik seperti bibit unggul, saprodi yang baik (sarana produksi) seperti pakan, pupuk dan peralatan yang memadai.



Modal usahatani yang terbatas akan menghambat proses produksi. Selain modal usahatani, aspek ekonomi lainnya yang penting adalah pendapatan yang diperoleh petani sebagai kompensasi atas usaha yang dilakukan. Semakin tinggi harga jual dan jumlah produksi yang dihasilkan maka secara teori pendapatan pelaku budidaya akan semakin besar. Namun pada kenyataannya harga produk perikanan yang berlaku di pasaran sering tidak sesuai dengan harapan pelaku budidaya. Hal ini karena adanya pengaruh permintaan dan penawaran produk serta tingginya biaya produksi, terutama mahalnnya harga pakan sebagai sumber utama peningkatan produksi.

Permasalahan-permasalahan aspek ekonomi dari hasil penelitian di wilayah studi disajikan pada Tabel 6.4.

Tabel 6.4. Permasalahan-permasalahan Aspek Ekonomi

Aspek Ekonomi	Permasalahan	Lokasi
Biaya Produksi Tinggi	Modal terbatas	Semua Distrik
Posisi tawar rendah	Pengetahuan petani tentang pemasaran masih rendah	Semua Distrik
Bibit unggul susah didapat	Produksi benih masih rendah	Semua Distrik
Saprodi mahal	Harga pakan masih mahal	Semua Distrik

6.3. Aspek Sosial Budaya

6.3.1. Aspek Pertanian

Sebagaimana telah diuraikan pada bagian gambaran wilayah studi khususnya aspek sosial budaya masyarakat di wilayah studi, bahwa dalam studi ini telah mencatat beberapa permasalahan penting dari sisi sosial budaya. Permasalahan tersebut diuraikan pada Tabel 6.5.

Tabel 6.5. Permasalahan Sosial Budaya dalam Pengembangan Pertanian Terpadu di Kabupaten Teluk Bintuni

Aspek Sosial Budaya	Permasalahan Sosbud	Lokasi
Karakter masyarakat sebagian besar sebagai petani peramu	- orientasi produksi untuk kebutuhan subsisten	Distrik Meyado, Tembuni, Tuhi dan Sumuri
Kelembagaan pertanian sebagai sumber inovasi tidak ada	- tidak terdapat kelembagaan pertanian yang dapat menjadi saluran sarana produksi bagi petani, sehingga keluarga merupakan satu-satunya lembaga yang menjalan usahatani ; - Kelembagaan pertanian dan agen pembaharu adalah hal yang baru bagi masyarakat lokal di wilayah studi	Distrik Meyado, Tembuni, Tuhi dan Sumuri
Adopsi inovasi teknologi budidaya dan pasca panen rendah	- Teknologi produksi sangat sederhana, karena adopsi inovasi yang lambat;	Semua Distrik

6.3.2. Aspek Peternakan

Permasalahan yang paling dominan dari aspek sosial budaya adalah tidak adanya kelembagaan yang seharusnya dapat memfasilitasi saluran sarana produksi, mulai dari pengadaan bibit, permasalahan pakan serta pengelolaan peternakan, ditambah dengan saluran pemasaran.

Tabel 6.6. Permasalahan Sosial Budaya

Aspek Sosial Budaya	Permasalahan Sosbud	Lokasi
Karakter masyarakat lokal dalam beternak	Orientasi produksi yang ingin memperoleh hasil secara cepat	Semua Distrik



Kelembagaan peternakan sebagai sumber inovasi kurang optimal	Kelembagaan Peternakan kurang menjadi saluran sarana produksi bagi petani. Bimbingan dan pendampingan yang dibutuhkan peternak sangat jarang terpenuhi	Semua Distrik
Adopsi inovasi teknologi pemeliharaan rendah	Teknologi produksi sangat sederhana, karena adopsi inovasi yang lambat	Semua Distrik

6.3.3. Aspek Perikanan

Hasil studi sosial-antropologi-budaya menunjukkan bahwa penduduk Kawasan Teluk Bintuni di antara penduduk yang bekerja, terdapat 26 persen yang memiliki mata pencaharian utama sebagai nelayan (Bawole dkk, 2008). Jumlah suku yang bermukim di Kabupaten Teluk Bintuni diperhitungkan lebih dari 30 suku, termasuk suku-suku masyarakat Papua dan non Papua. Di antara suku-suku ini yang dominan adalah Suku Sebyar, Suku Wamesa, Suku Jawa, Suku Bugis-Makasar, Suku Irarutu, Suku Simuri, Suku Sough, dan Suku Kuri. Suku-suku yang sejak masa lampau telah bermukim di Kawasan Teluk Bintuni adalah Suku Sebyar, Suku Wamesa, Suku Irarutu, Suku Simuri, Suku Sough, Suku Kuri, dan Suku Moskona. Berdasarkan dimensi waktu, kelompok suku ini selanjutnya hingga sekarang dikenal sebagai suku asli Kawasan Teluk Bintuni.

Interaksi sosial dalam setiap kelompok masyarakat akan ditandai adanya suatu proses sosial dalam masyarakat. Interaksi antar individu atau individu dengan kelompok masyarakat dapat menyebabkan konflik dan pertentangan (*disosiatif*), tetapi juga interaksi itu dapat mempersatukan atau mempererat hubungan diantara kelompok-kelompok masyarakat itu sendiri. Hasil studi ditemukan bahwa interaksi diantara penduduk lokal maupun antar penduduk lokal dengan kelompok migran bersifat asosiatif.

VII. RANCANG BANGUN PERTANIAN TERPADU

Pengembangan pertanian di pedesaan sering menghadapi berbagai permasalahan sehingga menjadi terhambat. Beberapa permasalahan yang umum ditemukan pertanian di pedesaan, antara lain:

- a. Pemanfaatan lahan untuk kegiatan usaha tani belum optimal, dimana intensitas tanam terutama tanaman pangan umumnya rendah. Hal karena keterbatasan sarana produksi, kesesuaian lahan, irigasi dan juga permodalan usahatani.
- b. Kegiatan usaha tani belum dilaksanakan secara intensif sehingga produktivitas masih relatif rendah (belum optimal sesuai potensi hasil).
- c. Keterbatasan kemampuan SDM karena belum intensifnya pembinaan dan pendampingan.
- d. Budidaya ternak masih konvensional dan dalam skala kecil, serta pemberian pakan belum proporsional sehingga produksi ternak belum optimal.
- e. Limbah ternak (padat dan cair) belum dikelola/diproses dengan baik untuk pupuk yang bermutu dan juga untuk biogas.
- f. Perikanan budidaya masih konvensional, bersifat sampingan serta belum memenuhi kaidah-kaidah budidaya ikan yang baik sehingga produktivitas rendah.
- g. Potensi hutan mangrove belum dimanfaatkan secara optimal, misalnya dengan mengembangkan perikanan terpadu dengan melakukan budidaya ikan ramah lingkungan (wanamina).
- h. Limbah tanaman yang dapat dipergunakan sebagai pakan ternak juga belum dikelola/diproses dengan baik menjadi pakan bermutu dan tahan simpan.
- i. Terbatasnya infrastruktur khususnya jalan usahatani, bangunan konservasi air dan infrastruktur lainnya.
- j. Belum berkembangnya kegiatan pengolahan hasil pertanian dan kendala dalam pemasaran hasil khususnya pada musim panen raya.



Oleh karena itu, untuk memaksimalkan hasil pertanian dalam arti luas sesuai dengan potensinya dan juga agar dapat dilakukan secara intensif maka alternatif pengembangannya adalah melalui penerapan sistem pertanian terpadu. Sistem pertanian terpadu merupakan sistem yang menggabungkan kegiatan pertanian, peternakan, perikanan, kehutanan dan ilmu lain yang terkait dengan pertanian dalam satu lahan, sehingga diharapkan dapat sebagai salah satu solusi bagi peningkatan produktivitas lahan, program pembangunan dan konservasi lingkungan, serta pengembangan desa secara terpadu. Diharapkan kebutuhan jangka pendek, menengah, dan panjang petani berupa pangan, sandang dan papan akan tercukupi dengan sistem pertanian ini. Selain itu, sistem pertanian terpadu dapat pula diartikan suatu sistem yang menggunakan ulang dan mendaur ulang menggunakan tanaman dan hewan sebagai mitra, menciptakan suatu ekosistem yang meniru cara alam bekerja. Pertanian pada hakekatnya merupakan pertanian yang mampu menjaga keseimbangan ekosistem di dalamnya sehingga aliran nutrisi (unsur hara) dan energi terjadi secara seimbang. Keseimbangan inilah yang akan menghasilkan produktivitas yang tinggi dan keberlanjutan produksi yang terjaga secara efektif dan efisien.

Prinsip dalam penerapan pertanian terpadu adalah memanfaatkan seluruh potensi energi sehingga dapat dipanen secara seimbang. Pertanian melibatkan makhluk hidup dalam satu atau beberapa tahapnya dan memerlukan ruang untuk kegiatan itu serta jangka waktu tertentu dalam proses produksi. Agar proses pemanfaatan tersebut dapat terjadi secara efektif dan efisien, maka sebaiknya produksi pertanian terpadu berada dalam suatu kawasan. Pada kawasan tersebut sebaiknya terdapat sektor produksi tanaman, peternakan maupun perikanan. Keberadaan sektor-sektor ini akan mengakibatkan kawasan tersebut memiliki ekosistem yang lengkap dan seluruh komponen produksi tidak akan menjadi limbah karena pasti akan dimanfaatkan oleh komponen lainnya. Dengan demikian akan terjadi peningkatan hasil produksi dan penekanan biaya produksi sehingga efektivitas dan efisiensi produksi akan tercapai.

Selain hemat energi, keunggulan lain dari pertanian terpadu adalah petani akan memiliki beragam sumber penghasilan. Sistem Pertanian terpadu memperhatikan diversifikasi tanaman dan polikultur. Seorang petani dapat menanam tanaman pertanian (padi, jagung, ubi jalar, dan lain-lain) dan dapat pula beternak (kambing, sapi, ayam, dan lain-lain) serta memelihara ikan. Kotoran dan limbah yang dihasilkan oleh ternak dan tanaman dapat digunakan sebagai pupuk sehingga petani tidak perlu membeli pupuk. Selain itu, jika panen gagal, petani masih bisa mengandalkan daging atau telur ayam, atau bahkan menjual kambing untuk mendapatkan penghasilan. Untuk sistem pertanian terpadu yang lebih kompleks, dari kegiatan tersebut dapat pula dihasilkan biogas hasil fermentasi kotoran hewan (sapi) yang dapat digunakan untuk sumber energi (penerangan dan memasak) untuk skala rumah tangga.

Secara umum, penerapan pertanian terpadu bertujuan untuk:

1. Meningkatkan kesejahteraan petani terutama kelompok masyarakat yang mata pencahariannya berkaitan langsung dengan sumberdaya pertanian.
2. Memanfaatkan kekosongan kegiatan pada waktu luang dan menguatkan *cashflow* usahatani dengan melakukan diversifikasi horisontal pada usaha tani.
3. Menerapkan LEISA (*Low External Inputs for Sustainable Agriculture*) dan *bio-cycle* sehingga tercapai efisiensi biaya usaha tani yang akan menurunkan harga pokok produksi.
4. Menerapkan prinsip 6-R (*Rethinking-Reducing-Recovering-Reusing-Recycling-Responding*).
5. Meningkatkan keunggulan komparatif dan kompetitif produk pertanian baik produk primer maupun olahan, sehingga memiliki daya saing yang kuat.
6. Menjaga dan meningkatkan kualitas sumberdaya petani.



Selanjutnya, melalui pengelolaan terpadu tersebut mencakup :

1. *Integrated Crop Management* (ICM) atau Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), seperti cara tanam, pola tanam, perawatan tanaman, metode panen, dan lain-lain.
2. *Integrated Nutrient Management* (INM) atau Pengelolaan Hara Terpadu, yaitu menyediakan hara yang sesuai dengan jumlah hara (neraca hara) yang dibutuhkan oleh setiap komoditas, sehingga tercipta kecukupan hara dalam jumlah yang tepat dan tanaman dapat berproduksi optimal.
3. *Integrated Pest Management* (IPM) atau Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) yang lebih efektif dan ramah lingkungan seperti penggunaan pestisida nabati, perangkap, predator alami, organisme antagonis, dan usaha-usaha penegahan serangan hama/penyakit.
4. *Integrated Soil Moisture Management* (IMM) atau Pengelolaan Air Terpadu (PAT) seperti penggunaan irigasi teknis atau teknologi yang lebih canggih lainnya dalam sistem vertigasi.
5. *Integrated Livestock Management* (ILM) atau Pengelolaan Ternak Terpadu. Untuk peternakan dan/atau sistem/pola pertanian terpadu di mana ada hubungan timbal-balik antara pertanian dan peternakan.
6. *Integrated Waste Management* (IWM) atau Pengelolaan Limbah Terpadu. Untuk peternakan dan/atau sistem/pola pertanian terpadu di mana siklus biologi (*bio-cycle*) dalam usaha budidaya yang tidak terputus dan pemanfaatan biomassa yang lebih efektif dan efisien (*zero waste management*).

Konsep sistem pertanian terpadu adalah mengkombinasikan berbagai macam spesies tanaman dan hewan dan penerapan beraneka ragam teknik untuk menciptakan kondisi yang cocok untuk melindungi lingkungan juga membantu petani menjaga produktivitas lahan mereka dan meningkatkan pendapatan mereka dengan adanya diversifikasi usaha tani. Pertanian terpadu merupakan sistem pertanian yang selaras dengan kaidah alam, yaitu mengupayakan suatu keseimbangan di alam dengan membangun suatu pola relasi yang saling

menguntungkan dan berkelanjutan di antara setiap komponen ekosistem pertanian yang terlibat, dengan meningkatkan keanekaragaman hayati dan memanfaatkan bahan-bahan limbah organik. Peningkatan keanekaragaman hayati merupakan hal penting dalam menanggulangi hama penyakit, pengurangan resiko, sedangkan pemanfaatan limbah organik perlu untuk menciptakan keseimbangan siklus energi (terutama unsur hara) yang berkelanjutan, serta untuk kepentingan konservasi tanah dan air.

Dengan demikian konsep terapan pertanian terpadu akan menghasilkan 4-F yang sebenarnya adalah langkah pengamanan terhadap ketahanan dan ketersediaan pangan dan energi secara regional maupun nasional, terutama pada kawasan kawasan remote area dari jajaran kepulauan Indonesia, yaitu:

1. FOOD; Pangan manusia (beras, jagung, kedelai, kacang-kacangan, jamur, sayuran, dan lain-lain), produk peternakan (daging, susu, telur, dan lain-lain), produk budi-daya ikan air tawar (lele, mujair, nila, gurame, dan lain-lain) dan hasil buah-buahan (salak, jeruk, sirsak, dan lain-lain).
2. FEED; Pakan ternak termasuk di dalamnya ternak ruminansia (sapi, kambing, kerbau, kelinci), ternak unggas (ayam, itik, entok, angsa, burung dara, dan lain-lain), pakan ikan budidaya air tawar (ikan hias dan ikan konsumsi). Dari budidaya tanaman padi akan dihasilkan produk utama beras dan produk sampingan bekatul, sekam padi, dan jerami. Semua produk sampingan apabila diproses lanjut masih mempunyai kegunaan dan nilai ekonomis yang layak kelola. Jerami dan malai kosong (kawul) dapat disimpan sebagai “hay” (bahan pakan kering) untuk ternak ruminansia atau dibuat silage (makanan hijau terfermentasi), sedangkan bekatul sudah tidak asing lagi sebagai bahan pencampur pakan ternak (ruminansia, unggas dan ikan).
3. FUEL; Akan dihasilkan energi dalam berbagai bentuk mulai energi panas (*bio-gas*) untuk kebutuhan domestik/masak memasak, energi panas untuk industri makanan di kawasan pedesaan juga untuk industri kecil. Hasil akhir dari bio gas adalah *bio-fertilizer* berupa pupuk organik cair dan kompos.



4. FERTILIZER; Sisa produk pertanian melalui proses decomposer maupun pirolisis akan menghasilkan organic fertilizer dengan berbagai kandungan unsur hara dan C-organik yang relative tinggi. *Bio-organic fertilizer* bukan hanya sebagai penyubur tetapi juga sebagai perawat tanah (*soil conditioner*), yang dari sisi keekonomisan maupun karakter hasil produknya tidak kalah dengan pupuk buatan (anorganik fertilizer) bahkan pada kondisi tertentu akan dihasilkan bio pestisida (dari asap cair yang dihasilkan pada proses pirolisis gasifikasi) yang dapat dimanfaatkan sebagai pengawet makanan yang tidak berbahaya (*bio-preservative*).

7.1. Sistem Pertanian Terpadu pada Lahan Kering

Penerapan percontohan model penerapan sistem pertanian terpadu pada lahan kering di Kabupaten Teluk Bintuni akan dilakukan di Distrik Manimeri. Dasar pertimbangan pemilihan lokasi tersebut adalah mudah diakses dan dikontrol, memiliki topografi datar yang relatif luas, lahan yang sesuai, dan sumber air tersedia. Dalam penerapannya akan memadukan 3 (tiga) sub-sektor, yaitu tanaman pangan (jagung), peternakan (ayam), dan perikanan darat (ikan). Dasar pertimbangan pemilihan ketiga cabang usahatani tersebut adalah:

1. Jagung; adalah salah satu komoditas pertanian yang mudah dalam budidaya dan tidak terlalu memerlukan curahan kerja yang tinggi. Selain itu, jagung merupakan salah satu sumber karbohidrat yang telah umum digunakan sebagai bahan pangan, dan dapat pula dimanfaatkan untuk bahan baku beberapa industri, baik pangan maupun pakan, sehingga memiliki peluang pasar yang besar.
2. Ayam; adalah salah satu sumber protein hewani (daging dan telur) penting yang dikonsumsi oleh setiap rumah tangga sehingga mudah dipasarkan. Selain itu, dengan adanya perusahaan LNG Tangguh maka pemasaran daging ayam dan telur dapat dilakukan pada perusahaan tersebut.
3. Ikan air tawar; juga merupakan salah satu sumber protein hewani penting. Ketersediaan ikan air tawar di Kabupaten Teluk Bintuni masih terbatas,

sementara permintaannya cukup tinggi. Hingga saat ini usaha tambak ikan belum dilakukan secara intensif dan masih terbatas jumlahnya. Akibatnya kebutuhan ikan air tawar di Kabupaten Teluk Bintuni masih didatangkan dari luar daerah. Hal ini menunjukkan peluang usaha dan pasar ikan air tawar masih terbuka lebar sehingga memiliki prospek untuk dikembangkan.

Rancang bangun integrasi antara tanaman budidaya jagung, beternak ayam, dan ikan air tawar dalam sistem pertanian terpadu dapat dilihat pada Tabel 7.1 dan model integrasinya disajikan pada Gambar 7.1.

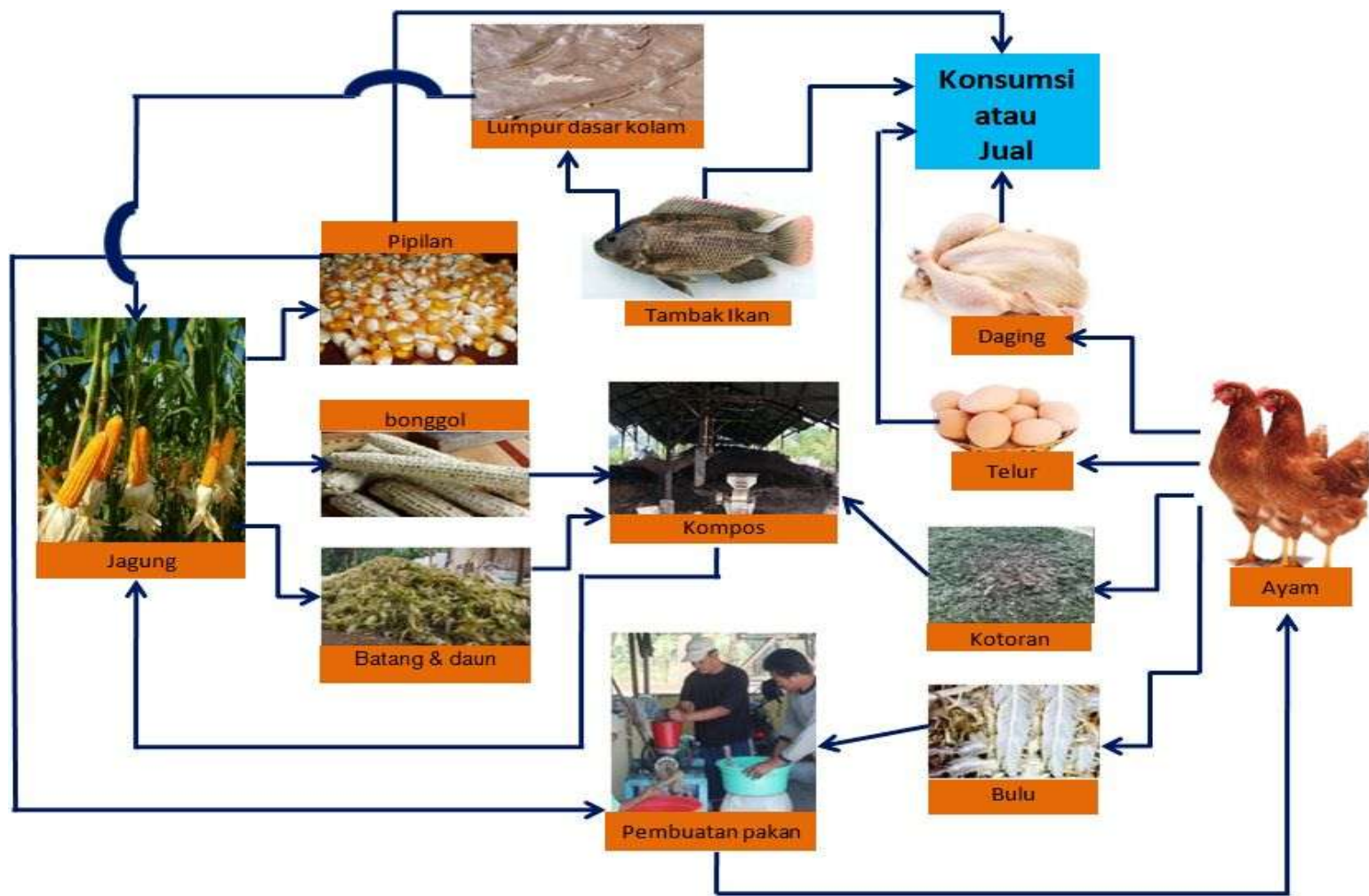


Tabel 7.1. Rancang Bangun Integrasi Antara Tanaman Budidaya Jagung, Beternak Ayam, dan Ikan Air Tawar

Sektor	Jenis Komoditas	Kesesuaian Lahan	Output	Inovasi Pemanfaatan	Pengembangan Industri	Instansi yang Terlibat
Pertanian	Jagung	Sesuai	Pipilan jagung	Biji jagung utuh	Konsumsi rumah tangga	Dinas Pertanian
					Bahan baku pakan	Dinas Pertanian
				Tepung jagung	Bahan baku aneka kue & industri minuman,	Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi, Badan Pemberdayaan Perempuan dan KB
					Bahan baku pakan	Dinas Pertanian
			Limbah	Bonggol jagung	Bahan baku kompos	Dinas Pertanian
				Batang dan daun	Bahan baku kompos	Dinas Pertanian
Peternakan	Ayam	Sesuai	Daging ayam dan telur	Daging ayam	Konsumsi rumah tangga atau dipasarkan	Dinas Pertanian
					Industri olahan berbahan daging ayam	Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi, Badan Pemberdayaan Perempuan dan KB
				Telur	Konsumsi	Dinas Pertanian

Sektor	Jenis Komoditas	Kesesuaian Lahan	Output	Inovasi Pemanfaatan	Pengembangan Industri	Instansi yang Terlibat
					rumah tangga atau dipasarkan	
					Industri pangan	Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi, Badan Pemberdayaan Perempuan dan KB
			Limbah	Bulu ayam	Industri pakan	Dinas Pertanian
				Kotoran	Bahan baku kompos	Dinas Pertanian
					Pakan ikan	Dinas Pertanian
Perikanan	Ikan	Sesuai	Ikan	Ikan	Konsumsi rumah tangga atau dipasarkan	Dinas Kelautan dan Perikanan
					Bahan baku aneka olahan ikan	Dinas Perindustrian, Perdagangan dan Koperasi, Badan Pemberdayaan Perempuan dan KB
			Limbah	Pengerukan lumpur dasar kolam	Bahan baku kompos	Dinas Pertanian





Gambar 7.1. Model Integrasi Sistem Pertanian Terpadu Tamanan-Peternakan-Perikanan

7.2. Sistem Pertanian Terpadu pada Lahan Basah

Ada banyak cara dalam memanfaatkan lahan basah khususnya mangrove secara lestari, di antaranya adalah:

- a. *Silvofishery* (wanamina);
- b. Tambak tumpang sari, dengan mengkombinasikan tambak dengan penanaman mangrove;
- c. Hutan rakyat, dengan pengelolaan yang berkelanjutan dengan siklus tebang 15-30 tahun atau tergantung dari tujuan penanaman;
- d. Pemanfaatan mangrove untuk mendapatkan hasil hutan selain kayu, seperti memanfaatkan buah dan daun mangrove sebagai bahan baku beragam makanan kecil dan minuman sirup karena buah mangrove mengandung karbohidrat, energi, lemak, protein dan air; dan
- e. Bentuk kombinasi pemanfaatan mangrove yang simultan.

Silvofishery atau wanamina adalah suatu pola agroforestri yang digunakan dalam mengoptimalkan pemanfaatan hutan mangrove (lahan basah) secara ramah lingkungan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Masyarakat dapat memelihara ikan, udang, kepiting dan jenis komersial lainnya atau kombinasi dari beberapa jenis ikan tersebut. Prinsip wanamina adalah perlindungan tanaman mangrove dengan memberikan hasil dari sektor perikanan. Sistem ini mampu menambah pendapatan masyarakat dengan tetap menjaga kelestarian hutan mangrove.

Komoditas perikanan yang sesuai untuk budidaya di kawasan mangrove adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*), ikan bandeng (*Chanos chanos*), udang windu (*Penaeus monodon*), udang vanamei (*Penaeus vannamei*), ikan kakap (*Lates calcarifer*), kerang hijau dan rumput laut. Kepiting bakau mempunyai karakteristik yang sedikit berbeda dengan komoditas lainnya karena

kemampuannya untuk bertahan hidup dalam kondisi kurang air, maka budidaya kepiting bakau tidak memerlukan tambak yang luas.

Pengelolaan budidaya ikan/udang wanamina, disamping sangat efisien juga mampu menghasilkan produktivitas yang cukup baik dengan hasil produk yang terjamin keamanannya karena merupakan produk organik (*tanpa bahan kimia/pestisida*). Konsep ini juga mampu mengintegrasikan potensi yang ada sehingga menghasilkan bisnis turunan (*multiple cash flow*) antara lain adalah bisnis wisata alam (*eco-tourism business*) yang sangat prospektif, pengembangan UMKM pengolahan produk makanan dari buah mangrove, disamping bisnis turunan lainnya.

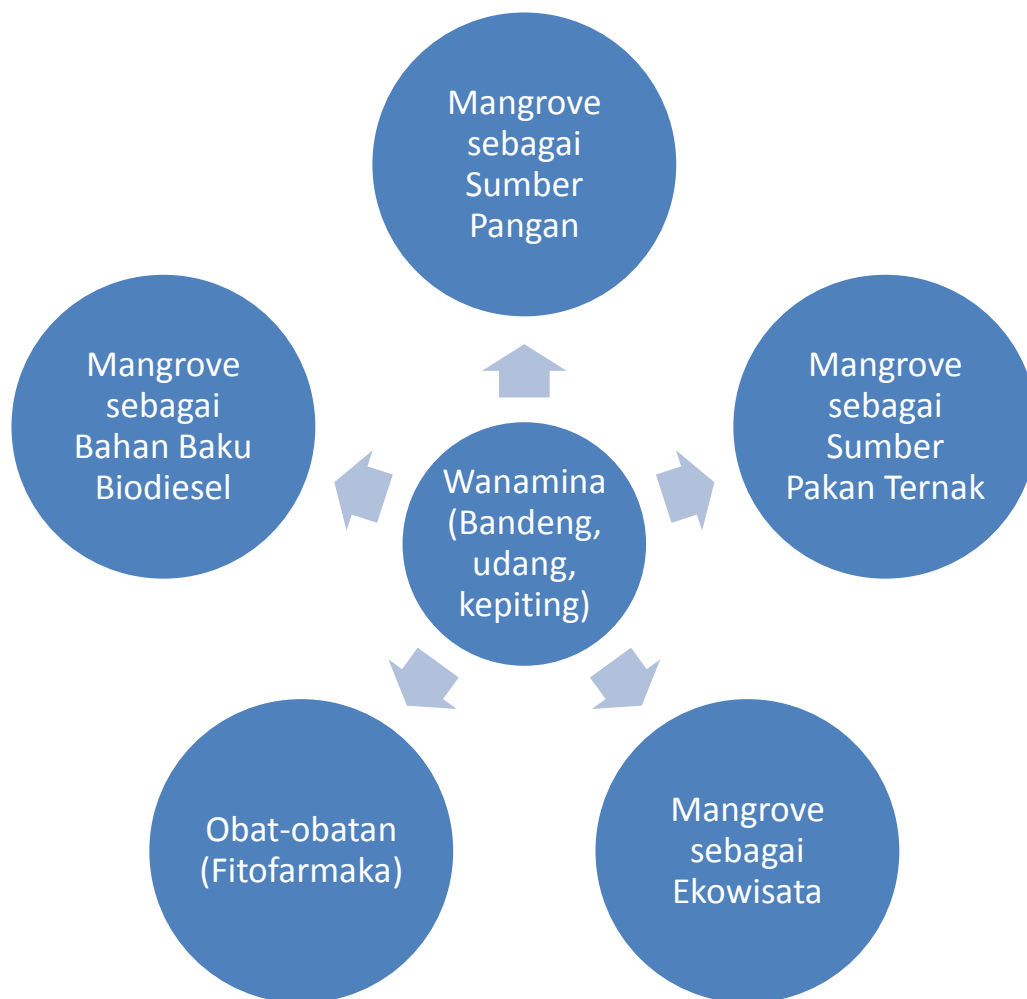
Sistem wanamina merupakan suatu kegiatan harmonisasi budidaya perikanan dengan hutan mangrove. Dimana komoditas budidaya adalah ikan seperti bandeng, kepiting, udang dan vegetasi hutan mangrove seperti *Rhizophora* sp. dan *Avicenia* sp. Prinsip dasar sistem ini adalah mengandalkan berbagai jenis burung yang bersarang pada pohon mangrove dan kotorannya bermanfaat sebagai pupuk guna menumbuhkan pakan alami berupa klekap. Klekap merupakan makanan bagi ikan bandeng dan udang yang terdiri dari berbagai jenis mikroorganisme dan membentuk suatu flok (bioflok). Prinsip keseimbangan (*Principle of harmony*) menjadi dasar bagi terwujudnya budidaya berkelanjutan (*sustainable aquaculture*). Keseimbangan yang dimaksud adalah bahwa pengelolaan perikanan budidaya harus mampu menjamin berjalannya siklus dan interaksi yang saling menguntungkan dalam sebuah ekosistem.

Untuk mengembangkan sistem wanamina, ada beberapa hal yang harus dilakukan:

1. Rencana pengembangan dan pengelolaan kawasan harus didasarkan atas asas kelestarian manfaat dan keterpaduan, dengan tujuan:
 - a. Menjamin keberadaan kawasan ekosistem hutan mangrove dengan luasan yang cukup dan sebaran proporsional,

- b. Mengoptimalkan aneka fungsi kawasan, termasuk fungsi konservasi, fungsi lindung dan fungsi produksi untuk mencapai manfaat lingkungan, sosial dan ekonomi yang seimbang dan berkelanjutan;
 - c. Mendukung pengembangan kapasitas dan berdayanya masyarakat secara partisipatif, berkeadilan dan berwawasan lingkungan sehingga menciptakan ketahanan sosial dan ekonomi.
2. Revitalisasi fungsi kawasan hutan mangrove.
 3. Pengembangan kegiatan wanamina dengan proporsi 90% kawasan hutan dan 10% untuk usaha perikanan.

Rancang bangun integrasi antara tanaman mangrove dan ikan dalam



sistem *pertanian* terpadu model integrasinya disajikan pada Gambar 7.2.

Gambar 7.2. Model Integrasi Sistem Pertanian Terpadu Sistem Wanamina

VIII. KESIMPULAN

1. Kesesuaian lahan di Kabupaten Teluk Bintuni relatif tidak berbeda antar Distrik untuk beberapa komoditas lokal. Komoditas yang sangat sesuai dikembangkan di kabupaten Teluk Bintuni adalah: talas, ubikayu, ubijalar, sukun, pisang, jeruk, pala, nilam, dan Jagung. Kesesuaian lahan S_1 (sangat sesai) untuk komoditas talas, ubikayu, sukun, pisang, jeruk, dan buah merah untuk Distrik Manimeri, Tuhiba, dan Tumbuni. Komoditas ubijalar, pala dan nilam dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S_2) di semua Distrik yang disurvei. Komoditas Jagung dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian lahan Sesuai Marginal S_3 . Kelas kesesuaian lahan dapat ditingkatkan dengan input pemupukan berimbang.
2. Hasil kajian menunjukkan bahwa potensi bidang pertanian, peternakan, dan perikanan dapat diintegrasikan dalam sistem pertanian secara terpadu di Distrik Manimeri. Diharapkan penerapan hasil kajian ini akan memberikan dampak ekonomi bagi masyarakat di Kabupaten Teluk Bintuni.
3. Penerapan hasil kajian perlu dilakukan secara bertahap melalui ujicoba di Lapangan dan kegiatan pelatihan yang berhubungan dengan sistem pertanian terpadu.
4. Peningkatan ekonomi masyarakat, terutama untuk *Indigenous People* dapat lebih efektif melalui sistem pertanian terpadu jika agribisnis sebagai suatu sistem dari hulu sampai hilir dapat dilakukan secara profesional.
5. Industri pengolahan hasil pertanian berbahan baku ubi kayu, buah merah, buah mangrove, pala, nilam dan jagung mutlak diperlukan.

6. Sarana produksi berupa pupuk sangat diperlukan untuk memperbaiki kesuburan tanah sehingga perlu didukung oleh industri kompos dan pupuk di Distrik Manimeri.
7. Rancang bangun pertanian terpadu dapat diterapkan di Distrik Manimeri. Pemanfaatkan lahan secara efisien dengan memadukan teknik budidaya jagung yang lebih maju, pengembangan ternak sapi, dan ayam yang lebih efisien untuk menghasilkan daging segar serta limbahnya dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk.
8. Rancang bangun pertanian terpadu lahan basah, khususnya pemanfaatan potensi mangrove yang ada di Kabupaten Teluk Bintuni dapat dilakukan dengan menerapkan sistem wanamina sehingga mampu menghasilkan *multiple cash flow*, seperti bisnis ekowisata, pakan ternak, pangan (sirup dan tepung asal buah mangrove), obat-obatan dan biodiesel.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1989. Laporan Studi Pengembangan Industri Ubikayu di Brazil. Tim Kerjasama Depertemen Perindustrian – Departemen Pertanian. Jakarta.
- Arifin, Bustanul, 2007. Diagnosis Ekonomi Politik Pangan dan Pertanian (Diagnosis of Political Economy of Food and Agriculture). Jakarta. Rajawali Press Publisher.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2014. Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka. BPS. Kabupaten Teluk Bintuni.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2015. Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka. BPS. Kabupaten Teluk Bintuni.
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2016. Kabupaten Teluk Bintuni dalam Angka. BPS. Kabupaten Teluk Bintuni.
- Crowder, L.V. and H.R. Chheda. 1982. Tropical Grassland Husbandry. Longman, London and Newyork.
- Damardjati, Dj. S. 2016. Menuju Industri Pertanian Bernilai Tambah dan Berorientasi Pasar. Direktur Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Departemen Pertanian RI. <http://foodreview.co.id/preview.php?view2&id=55720>. Diunduh 28 Oktober 2016.
- David Downey dan Steven P.Erickson, 1989. Manajemen Agribisnis. Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.
- Djainuddin, Marwan, H, Subagjo H, dan A.Hidayat, 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklima Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Ditjenbun. 2011. Statistik Perkebunan Indonesia 2009 – 2011. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian
- DKP Teluk Bintuni. 2016. Statistik Perikanan Kabupaten Teluk Bintuni. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Teluk Bintuni. Bintuni.
- Emmyzar dan Y. Ferry. 2004. Pola Budidaya untuk Peningkatan Produktivitas dan Mutu Minyak Nilam. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan.
- Ermianti dan C. Indrawanto. 2013. Kelayakan Usahatani dan Agroindustri Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika. Manado.
- Hadad MEA dan Firman C. 2003. Budidaya Pala. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 34 hal. Bogor.

- Hastuti, S., M. Ulya, dan M. Sunhaji. 2012. Peningkatan Nilai Guna Buah mangrove *Sonneratia caseolaris*. Fakultas Pertanian, Universitas trunojoyo.
- Indra R., Y. Nofita, dan A. Wahyu. 2007. Identifikasi Ekosistem Mangrove di Surabaya. Universitas Airlangga.
- Kementerian Pertanian. 2014. Pengolahan Minyak Nilam. Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya manusia Pertanian. Kementerian Pertanian. <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/8855/pengolahan-minyak-nilam>.
- Khairuman., D. Sudenda., B. Gunadi. 2008. Budidaya Ikan Mas Secara Intensif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mubyarto, 1993. Peluang Kerja dan Berusaha di Pedesaan. BPFE, Yogyakarta
- Mubyarto, 1995. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta.
- Philip Kotler, 1993. Manajemen Pemasaran. Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian. Edisi Ketujuh. Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Purnomo, Supriyanto. 2016. Silvofishery (Wanamina) BLUPPB karawang. Pamormas. kompasiana.
- Purwono, Heni P, 2009. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Agribisnis Penerbit Swadaya.
- Rukmana, H.R. 2003. Ayam Buras, Intensifikasi dan Kiat Pengembangan. Penerbit Kanisius.
- Sarungallo, Z. L. 2014. Karakterisasi Sifat Fisik Buah Merah (*Pandanus conoideus*), Metode Ekstraksi, dan Sifat Kimia Minyak yang Dihasilkannya. Sekolah Pascasarjana, Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Sunarjono, H. 2013. Berkebun Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Tatanan Geologi. Wwww.digilib.itb.ac.id. Idiakses, 27/11-2016.
- Soekartawi, 1989. Prinsip Dasar Manajemen Pemasaran Hasil-hasil Pertanian. Rajawali Press. Jakarta.
- Soil Survey Staff, 1992. Kunci taksonomi Tanah. Pusat Penelitian tanah dan Agroklimat Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sys, C. 1985. Land Evaluation. State University of Ghent.

Teropongnews. 2016. Pasar Udang Bintuni Tembus Jepang, Korea dan Singapura:
<http://www.teropongnews.com/berita/pasar-udang-bintuni-tembus-jepang-korea-dan-singapura/>

Tim UNIPA, 2015. Studi Kelayakan Pengembangan Pala dan Buah-Buahan di Kabupaten Teluk Bintuni dan Fakfak. Kerjasama Tangguh LNG dan Universitas Papua. Manokwari.