



**Australian Government**

**Australian Centre for  
International Agricultural Research**

# Laporan Akhir

## **Pengidentifikasian berbagai hambatan ekonomi dan sosial pengelolaan air pada budidaya sayuran di Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat**

Laporan Penelitian SADI-ACIAR

---

*nomor proyek* SMAR/2007/219

---

*tanggal publikasi* September 2009

---

*dipersiapkan oleh* Dr Tihomir Ancev  
University of Sydney

---

*disetujui oleh* David Shearer

---

*Nomor laporan akhir* FR2009-04a

---

*ISBN* 978 1 921615 47 4

---



**Australia Indonesia Partnership**  
Kemitraan Australia Indonesia



*dipublikasikan  
oleh*

ACIAR  
GPO Box 1571  
Canberra ACT 2601  
Australia

---

Publikasi ini diterbitkan oleh ACIAR ABN 34 864 955 427. Berbagai upaya telah dilaksanakan untuk memastikan keakuratan informasi yang termuat di dalam publikasi ini. Meskipun demikian, ACIAR tidak bertanggung jawab terhadap keakuratan atau kelengkapan informasi atau pendapat yang termuat dalam publikasi ini. Anda dihimbau melakukan pemeriksaan sendiri sebelum mengambil keputusan yang terkait kepentingan Anda. Dilarang untuk melakukan reproduksi seluruh atau sebagian isi dari publikasi ini tanpa ijin tertulis dari ACIAR.

© Commonwealth of Australia 2008 – Laporan ini dilindungi oleh UU Hak Cipta. Selain dari pemanfaatan yang diijinkan oleh UU Hak Cipta 1968, tidak satupun bagian yang dibenarkan untuk direproduksi dengan cara apapun tanpa ijin tertulis sebelumnya dari pihak Commonwealth. Permintaan dan pertanyaan perihal reproduksi dan hak dialamatkan ke pihak Bagian Perlindungan Hak Cipta Commonwealth, Kejaksaan Agung, Robert Garran, National Circuit, Barton ACT 2600 atau ke <http://www.ag.gov.au/cca>.

---

## Partisipasi ACIAR di dalam Program Kemitraan Australia–Indonesia

Program Kemitraan Australia–Indonesia (*Australia–Indonesia Partnership/AIP*) mendukung berbagai upaya rekonstruksi dan pembangunan Indonesia, baik di daerah yang terkena bencana tsunami maupun di luarnya. Bantuan yang diberikan berupa kerja sama jangka panjang yang menekankan pada pembangunan sosial ekonomi.

Sebagai bagian dari AIP, Prakarsa Pengembangan Agribisnis Petani Kecil (*Smallholder Agribusiness Development Initiative/SADI*) bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan produktifitas petani dan agribisnis sebagai respon terhadap beragam peluang pasar. Program ini dilaksanakan di empat provinsi di kawasan timur Indonesia – Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan.

Komitmen ACIAR pada SADI menekankan pada dukungan terhadap kegiatan penelitian terapan yang berbasis pasar, peningkatan proses alih pengetahuan dan pengembangan kapasitas para stakeholder kelembagaan utama. Komitmen ini bertujuan untuk mengatasi berbagai kendala dan hambatan yang merintangangi para petani kecil dan sektor agribisnis di dalam menjalin hubungan dengan pasar.

## Pengantar

Program Kemitraan Australia-Indonesia (*Australia-Indonesia Partnership /AIP*), yang berupa bantuan dana hibah sebesar \$500 juta dan pinjaman ringan sebesar \$500 juta dengan jangka waktu lima tahun, diumumkan pada Januari 2005. Kemitraan ini mendukung berbagai upaya rekonstruksi dan pembangunan Indonesia, baik di daerah yang terkena tsunami maupun di luarnya. Bantuan yang diberikan berupa kerja sama jangka panjang yang berkelanjutan dengan fokus pada berbagai proyek pembangunan sosial dan ekonomi serta program-program di bidang reformasi dan demokratisasi di Indonesia.

ACIAR berkomitmen kepada kemitraan ini melalui keterlibatannya di dalam pelaksanaan salah satu komponen dari Prakarsa Pengembangan Agribisnis Petani Rakyat (*Smallholder Agribusiness Development Initiative/SADI*) yang bertujuan untuk meningkatkan produktifitas dan pertumbuhan sektor pedesaan di empat provinsi di kawasan timur Indonesia – Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan.

Prakarsa ini akan meningkatkan pendapatan dan produktivitas petani dan agribisnis di dalam merespon berbagai peluang pasar melalui sebuah proses yang didukung oleh kapasitas penelitian dan pengembangan terapan yang telah dikembangkan.

Peranan ACIAR di dalam prakarsa ini adalah untuk memperkuat kapasitas penelitian dan pengembangan pertanian di tingkat provinsi yang berbasis pasar dan klien serta mewujudkan proses alih pengetahuan yang efektif kepada para pengguna akhir. Bagian utama dari pendekatan ini dilaksanakan melalui berbagai proyek penelitian terapan berbasis pasar yang menjadi prioritas bagi para petani rakyat, kelompok tani, agribisnis, pemerintah, dan lembaga pendukung lainnya.

Laporan ini merupakan bagian dari sumbangsih ACIAR kepada Program Kemitraan Australia-Indonesia dalam bentuk analisa yang mendalam terhadap sebuah komoditas usaha tani rakyat yang penting di kawasan timur Indonesia. Laporan ini merekomendasikan untuk memberikan dukungan terhadap pengembangan di masa depan atas industri terkait di dalam kerangka Program SADI dan akan dimanfaatkan secara lebih lanjut di dalam komitmen ACIAR terhadap Program Kemitraan Australia-Indonesia di masa yang akan datang.

Saya yakin dan percaya bahwa laporan ini akan memberikan kontribusi yang bernilai kepada hubungan kemitraan yang penting ini.

Nick Austin  
Chief Executive Officer

## Daftar Isi

<b>1</b>	<b>Ucapan Terimakasih.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Ringkasan Eksekutif.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Pendahuluan .....</b>	<b>9</b>
3.1	Konteks Proyek.....	9
3.2	Tujuan Proyek.....	10
3.3	Proyek-Proyek Sebelumnya Beserta Kaitannya.....	11
3.4	Penjelasan Singkat Tentang Sejumlah Isu yang Terdapat di Pulau Lombok dan Timor Barat.....	11
<b>4</b>	<b>Kegiatan dan Metode.....</b>	<b>14</b>
4.1	Pengkajian Atas Sejumlah Laporan Kegiatan Terkait .....	14
4.2	Pengumpulan Data .....	21
4.3	Lokakarya Stakeholder .....	23
<b>5</b>	<b>Temuan-Temuan Utama dan Pembahasannya.....</b>	<b>24</b>
5.1	Hambatan Pengadopsian Teknologi.....	24
5.2	Hambatan Hubungan Dengan Pasar.....	28
5.3	Isu-Isu Seputar Pengelolaan Prasarana Pengairan .....	30
5.4	Isu-Isu Sosial di Dalam Pengelolaan Air.....	34
<b>6</b>	<b>Arahan Penelitian Strategis .....</b>	<b>37</b>
6.1	Pengelolaan Prasarana Pengairan .....	37
6.2	Peran Risiko dan Ketidakpastian dalam Hubungannya Dengan Keterkaitan Pasar dan Adopsi Teknologi di NTB dan NTT .....	38
6.3	Estimasi Elastisitas Harga Pasar Untuk Tanaman Sayuran Bernilai Tinggi di Kawasan Timur Indonesia .....	38
6.4	Peran Perilaku Sosial dan Persepsi dalam Hubungannya Dengan Keterkaitan Pasar dan Pengadopsian Teknologi di NTB dan NTT .....	38
<b>7</b>	<b>Kesimpulan dan Rekomendasi.....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Referensi .....</b>	<b>41</b>

---

# 1 Ucapan Terimakasih

Banyak pihak yang terlibat di dalam studi ini. Ucapan terimakasih terutama ditujukan kepada para anggota tim proyek yang terdiri dari: Handoko Widagdo dan Edy Hartono dari lembaga World Education-Indonesia; Dr. Triastono dan Bapak Ignas Lidjang dari BTPT NTT; Dr. Mukun dari UNDANA; Lalu Wirajaswadi dari BPTP NTB; Prof. Maashum, Kusanrata dan Halil dari Universitas Mataram; Associate Professor Ross Drynan, Dr. Michael Harris dan Deepa Pradhan dari University of Sydney dan Rebecca Bradford-Bowd, seorang geographer sosial.

Proyek ini merupakan hasil dari kerja tim dan seluruh anggota selayaknya merasa bangga atas pencapaian yang dihasilkan.

ACIAR telah memberikan dukungan yang tulus kepada proyek ini. Serangkaian diskusi yang dilaksanakan dengan Drs Skerritt, Keerthisinghe, Roth, Horne dan Fatah merupakan sumber informasi yang berharga tentang isu yang diteliti.

Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Yahya Abawi atas kesediaannya untuk terlibat di dalam pembahasan berbagai isu yang terkait dengan proyek ini.

Banyak pihak di Indonesia yang telah secara tulus mendedikasikan waktu mereka untuk menjawab berbagai pertanyaan yang diajukan oleh para anggota tim. Terutama para peserta lokakarya yang memberikan banyak ide berharga kepada proyek ini. Ucapan terimakasih secara khusus disampaikan kepada Bapak Mariono yang telah mempersiapkan sebuah buklet informasi tentang berbagai isu tentang embung di NTB yang sangat bermanfaat di dalam kegiatan lokakarya.

## 2 Ringkasan Eksekutif

Pengelolaan sumberdaya air yang lebih baik dan pemanfaatannya secara efektif untuk menghasilkan tanaman pertanian bernilai tinggi dipandang sangat penting untuk meningkatkan standard kehidupan masyarakat pedesaan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Nusa Tenggara Barat (NTB) di wilayah timur Indonesia. Berbagai kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki pengelolaan sumberdaya air telah diupayakan oleh pemerintah di berbagai tingkatan di Indonesia, maupun oleh lembaga-lembaga donor internasional. Walaupun begitu, hingga saat ini hanya terdapat sedikit perubahan signifikan pada praktik yang ada, dan diyakini bahwa para petani di wilayah-wilayah ini sebenarnya mampu untuk memanfaatkan teknik dan prasarana pengelolaan sumberdaya air yang ada secara lebih baik. Memahami faktor-faktor penyebab terjadinya kondisi ini adalah krusial untuk mengarahkan kegiatan-kegiatan terkait secara lebih baik di masa mendatang. Secara umum telah diketahui tentang berbagai faktor teknis yang menghambat petani di dalam melaksanakan praktik pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya air, namun sangat sedikit yang diketahui tentang faktor-faktor sosial dan ekonomi yang dapat menjadi penghambat perilaku petani.

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai hambatan sosial dan ekonomi yang mempengaruhi perilaku petani dalam pengelolaan sumberdaya air bagi pertanian pada budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi di Provinsi NTT dan NTB yang berada di kawasan Timur Indonesia. Secara lebih spesifik, studi ini bertujuan untuk menunjukkan sejumlah faktor yang paling berpengaruh terhadap perilaku petani yang memerlukan pengkajian yang lebih mendalam. Karena itu, studi ini menawarkan beberapa arahan penelitian strategis tentang berbagai isu sosial-ekonomi utama yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya air di kawasan timur Indonesia. Diyakini bahwa pengkajian atas sejumlah isu ini akan memberikan pengetahuan dan pemahaman yang diperlukan atas berbagai permasalahan mendasar yang ada, yang kemudian dapat dimanfaatkan bagi perumusan kebijakan pemerintah maupun kegiatan lembaga bantuan internasional.

Berbagai tujuan tersebut diwujudkan melalui pelaksanaan serangkaian kegiatan penelitian, yang meliputi: pengkajian atas berbagai laporan kegiatan serupa yang telah pernah dilaksanakan, pengumpulan data primer melalui kegiatan wawancara lapangan semi-terstruktur dan melalui pelaksanaan survei atas para petani di wilayah penelitian dengan memanfaatkan instrumen survei formal (kuesioner), analisis data primer, dan pengumpulan berbagai masukan dari para ahli melalui sebuah lokakarya stakeholder.

Semua temuan dari serangkaian kegiatan penelitian ini merupakan dasar bagi kami untuk mengidentifikasi sejumlah faktor yang menjadi penghambat pengelolaan sumberdaya air bagi kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi yang terdapat di wilayah penelitian. Hambatan-hambatan yang ditemukan adalah sebagai berikut: hambatan permodalan dan akses ke kredit, risiko harga pasar, risiko produksi, insentif yang tidak memadai untuk merawat prasarana pengairan, sikap sosial dan faktor gender, beragam permasalahan pemasaran termasuk permasalahan transportasi dan logistik, permasalahan penyuluhan dan penyebaran pengetahuan, struktur hak yang tidak memadai di dalam pengelolaan sumberdaya air, permasalahan kelembagaan di dalam pengelolaan sumberdaya air, hambatan tenaga kerja dan keterbatasan lahan. Hasil analisis data mengindikasikan bahwa sebagian dari faktor-faktor ini memiliki peran yang lebih penting, dan sebagian lainnya kurang penting, dalam mempengaruhi perilaku petani. Selain itu,, hasil analisis juga menunjukkan sejumlah keterkaitan di antara faktor-faktor ini, yang memungkinkan kami memberikan komentar mengenai implikasi berbagai kegiatan yang dilaksanakan oleh pihak pemerintah maupun lembaga bantuan internasional yang ditujukan untuk meningkatkan pengelolaan sumberdaya air bagi kegiatan pertanian. Sebagai contoh, kegiatan penyuluhan selayaknya difokuskan pada kegiatan pertanian yang berskala lebih kecil maupun pada kaum perempuan, karena kedua kelompok ini memiliki kepentingan yang lebih besar di dalam pemanfaatan air untuk kegiatan budidaya

tanaman sayuran bernilai tinggi. Akan tetapi, pada saat ini terdapat kecenderungan bahwa berbagai kegiatan penyuluhan yang dilakukan lebih ditujukan kepada pertanian yang berskala besar dan kaum pria.

Analisis lebih lanjut tentang beragam hambatan ini dibantu oleh sejumlah input dari para ahli kemudian menjadi dasar bagi kami untuk merumuskan empat aspek utama yang memerlukan pemahaman lebih lanjut. Keempat aspek tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pemeliharaan dan pengoperasian aset-aset infrastruktur pengairan: instrumen dan kelembagaan untuk pemberdayaan masyarakat lokal.
2. Pemahaman dan pengelolaan risiko dan ketidakpastian di tingkat usahatani dan pasar yang terkait dengan produksi dan pemasaran tanaman sayuran bernilai tinggi yang diusahakan dengan pengairan.
3. Penentuan respon harga pasar terhadap perubahan kondisi pasokan tanaman sayuran bernilai tinggi.
4. Pemahaman peran sikap dan persepsi sosial dalam hubungannya dengan pasar dan adopsi teknologi di NTB dan NTT, serta identifikasi kemungkinan terjadinya perubahan.

Diyakini bahwa kegiatan penelitian lebih lanjut atas keempat aspek ini akan menghasilkan masukan yang diperlukan untuk mengelola perubahan pemanfaatan sumberdaya air bagi kegiatan pertanian di provinsi-provinsi ini.



## 3 Pendahuluan

### 3.1 Konteks Proyek

Pengelolaan sumberdaya air untuk mewujudkan produksi dan keuntungan ekonomi yang lebih baik dari sektor pertanian telah menjadi tantangan bagi masyarakat petani sejak dahulu kala. Keberhasilan di dalam pengelolaan sumberdaya air untuk kegiatan pertanian secara konsisten dan berkelanjutan dapat memberikan banyak keuntungan untuk jangka waktu yang lama. Akan tetapi, kisah sukses seperti ini tidaklah banyak, dan pengelolaan sumberdaya air untuk kegiatan pertanian seringkali menghadapi permasalahan yang pelik akibat pemanfaatan sumberdaya air secara berlebihan, peningkatan kandungan kadar garam di tanah dan air, serta berbagai permasalahan mutu air dan lingkungan lainnya. Kondisi sumberdaya air di Australia pada saat ini merupakan salah satu contoh dari permasalahan ini.

Pengelolaan sumberdaya air untuk meningkatkan hasil pertanian telah menjadi semakin penting di dalam menghadapi peningkatan kebutuhan pangan akibat bertambahnya populasi manusia di dunia, peningkatan pendapatan, dan semakin meningkatnya pemanfaatan tanaman sebagai sumber energi. Hal ini terutama sangat penting untuk negara-negara berkembang yang sementara menghadapi perubahan demografi yang signifikan maupun pertumbuhan perekonomian yang pesat, sementara pada saat bersamaan juga menghadapi permasalahan kemiskinan atau rawan miskin di banyak wilayah pedesaan.

Wilayah kepulauan di kawasan timur Indonesia, yang terletak di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Nusa Tenggara Barat (NTB) memiliki ciri khas tingkat kemiskinan pedesaan yang tinggi yang secara historis terkait dengan kondisi pertanian yang jelek akibat curah hujan yang rendah dan tingkat kesuburan tanah yang rendah. Terkait dengan hal ini, baik pemerintah Indonesia maupun lembaga bantuan internasional telah menfokuskan upaya mereka untuk meningkatkan kapasitas pengelolaan sumberdaya air di wilayah kepulauan ini, dan membantu para petani di dalam memanfaatkan sumberdaya air secara lebih baik melalui pembudidayaan tanaman yang bernilai tinggi. Hal ini diwujudkan melalui berbagai kegiatan dan proyek, dimana sebagai besar dilaksanakan dalam bentuk investasi pembangunan prasarana pengairan (dam, kanal, fasilitas penampungan air dan sumur) dan/atau berbagai inovasi teknologi yang memungkinkan pengelolaan kelembaban tanah yang lebih baik (misalnya, pembuatan bedeng tanam permanen, pembajakan tanah dengan sistem konservasi, dan lain sebagainya).

Kondisi iklim di kedua provinsi ini memiliki ciri khas musim hujan dan kemarau yang kontras, dan ditandai oleh terjadinya kekeringan di wilayah bagian timur (apabila wilayah bagian barat Pulau Lombok di NTB hanya memiliki sedikit wilayah yang mengalami kekeringan parah, maka Pulau Timor yang terletak di NTT memiliki ciri khas musim kering yang panjang). Rendahnya tingkat curah hujan dan ketersediaan air di Timor Barat telah memaksa masyarakat untuk hanya menanam lahan mereka selama musim hujan dan tidak pada musim kemarau. Pada kedua pulau tersebut, yang merupakan fokus dari proyek ini, berbagai upaya pembangunan yang ada di dalam pengelolaan sumberdaya air diarahkan pada pengubahan distribusi alami air agar air dapat tersedia untuk kegiatan pertanian selama musim kemarau. Secara praktis, hal ini berarti bahwa tanaman bernilai tinggi dapat dibudidayakan sepanjang tahun.

Serangkaian pendekatan utama yang dilaksanakan untuk meningkatkan pengelolaan sumberdaya air di Lombok dan Timor adalah sebagai berikut:

- Sistem irigasi tradisional, dimana prasarana publik berskala besar (dam dan kanal yang umumnya dibangun dengan kredit dari lembaga bantuan internasional) dimanfaatkan untuk pengairan lahan selama musim kemarau. Luas cakupan sistem ini di kedua pulau tersebut bersifat terbatas, dan hanya meliputi sebagian kecil dari lahan pertanian yang ada.
- Embung, atau dam yang dikelola oleh masyarakat dibangun (juga seringkali dengan kredit dari lembaga bantuan internasional) untuk menampung aliran air hujan pada musim hujan. Air yang ditampung kemudian dimanfaatkan untuk kebutuhan air minum ternak, dimana hal ini merupakan peruntukan awal dari sebuah proyek yang didanai oleh AusAID pada awal era 1980an ketika membangun embung di kawasan Indonesia timur, selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, dan juga untuk mengairi lahan pertanian, terutama pertanian sayuran dan lahan pembibitan. Embung umumnya dikelola oleh masyarakat di tingkat desa dan dusun.
- Pembangunan sumur dalam mengalami peningkatan di Pulau Lombok maupun Pulau Timor, dan diyakini sebagai sumber pasokan air yang lebih aman. Sumur-sumur tersebut dapat dimiliki secara pribadi maupun secara komunal di wilayah pedesaan. Sumur-sumur tersebut memanfaatkan air tanah untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, konsumsi ternak dan pengairan skala kecil.
- Teknologi pengelolaan tanah/air, misalnya pembuatan bedeng tanam permanen, yang digunakan untuk meningkatkan kandungan air pada jenis tanah tertentu (tanah liat/*vertisol*).

Walaupun umumnya prasarana dan teknologi ini telah tersedia sejak lama, akan tetapi bukti yang kontras di tingkat lapangan memperlihatkan bahwa keefektifan pemanfaatan air, terutama untuk kegiatan budidaya tanaman pertanian bernilai tinggi yang berorientasi pasar masih lebih rendah daripada yang diharapkan. Hal ini membuktikan bahwa para petani belum memanfaatkan kesempatan yang tersedia untuk meningkatkan penghasilan mereka dan belum mampu secara substansial memperbaiki standar kehidupan mereka.

Masih rendahnya tingkat pemanfaatan prasarana dan teknologi oleh petani untuk dapat secara lebih baik mengelola sumberdaya air yang tersedia untuk kegiatan budidaya tanaman bernilai tinggi merupakan motivasi utama bagi ACIAR untuk melaksanakan studi ini. Kendati melalui sejumlah proyek telah dikembangkan berbagai pengetahuan tentang hambatan-hambatan teknis bagi petani di dalam meningkatkan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya air, akan tetapi hanya sedikit di antaranya yang terkait dengan faktor-faktor sosial dan ekonomi yang dapat menjadi penghambat bagi petani. Berdasarkan hal tersebut, maka ACIAR melaksanakan penelitian ini untuk mengidentifikasi berbagai hambatan ekonomi dan sosial yang mempengaruhi cara para petani di Lombok dan Timor Barat di dalam pemanfaatan prasarana pengairan serta mempengaruhi perilaku mereka di dalam pengadopsian teknologi pengelolaan sumberdaya air.

---

## 3.2 Tujuan Proyek

Tujuan khusus dari proyek ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai hambatan ekonomi dan sosial yang mempengaruhi pemanfaatan fasilitas penampungan air komunal (embung) di Timor Barat, dan untuk mengidentifikasi faktor-faktor ekonomi dan sosial yang dapat mempengaruhi penerapan sistem bedengan untuk kegiatan budidaya pertanian di Lombok. Proyek ini juga bertujuan untuk menghasilkan sejumlah temuan yang terkait dengan potensi pengelolaan sumberdaya air untuk jenis tanaman sayuran bernilai tinggi di kawasan timur Indonesia. Walaupun cakupan proyek ini dibatasi hanya untuk difokuskan pada pengkajian serangkaian isu secara umum tanpa disertai dengan analisis terperinci atas masing-masing isu, akan tetapi proyek ini memiliki sebuah tujuan

tambahan untuk mengidentifikasi dan mengusulkan kepada ACIAR sejumlah arahan penelitian strategis yang dimanfaatkan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih baik atas pentingnya peningkatan pengelolaan sumberdaya air di kedua provinsi ini.

---

### 3.3 Proyek-Proyek Sebelumnya Beserta Kaitannya

Beberapa tahun yang lalu, ACIAR melaksanakan dua buah proyek yang memiliki relevansi dengan proyek ini, dimana keterkaitan dengan keduanya diwujudkan dalam bentuk pelaksanaan wawancara dengan para pemimpin proyek, pengikutsertaan di dalam keanggotaan tim proyek ini, dan pelaksanaan pengkajian atas dokumen dan publikasi yang dihasilkan oleh kedua proyek tersebut.

Salah satu dari proyek tersebut, "*Peramalan Iklim Musiman untuk Pengelolaan Sistem Pengairan yang Lebih Baik di Lombok*"- SMCN/2002/033 bertujuan untuk mengembangkan sebuah alat peramal iklim musiman yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pengelolaan sistem irigasi dan sumberdaya air di Lombok dalam rangka pencapaian produksi pertanian yang lebih besar dan stabil melalui perbaikan sistem pendukung pengambilan keputusan yang telah dikembangkan sebelumnya untuk pengoptimalan pilihan tanaman, wilayah budidaya dan pengalokasian air irigasi. Proyek ini juga bertujuan untuk memanfaatkan sistem pendukung pengambilan keputusan dan scenario iklim historis berganda untuk mensimulasikan manfaat dari SCF (*Seasonal Climate Forecasts/Peramalan Iklim Musiman*) terkait dengan hasil ekonomis dan distribusi penghasilan.

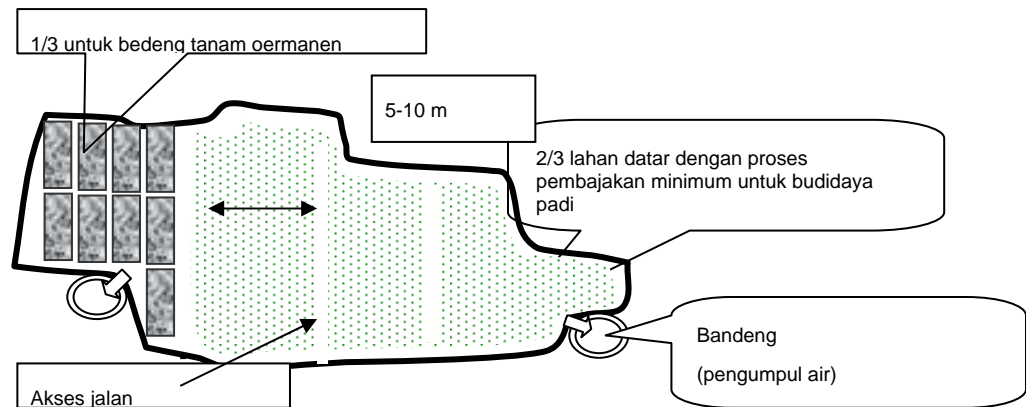
Proyek lainnya, "*Peningkatan Pengelolaan Tanah untuk Lahan Pertanian Tadah Hujan di Nusa Tenggara*"- SMCN/1999/005 bertujuan untuk menguji berbagai sistem alternatif pengelolaan tanah yang diterapkan di Lombok, dimana umumnya lahan memiliki kandungan tanah liat yang tinggi (*vertisol*). Secara khusus, studi ini mengevaluasi kinerja sistem pertanian bedengan permanen (*permanent raised beds/PRB*) pada lahan jenis ini.

---

### 3.4 Penjelasan Singkat Tentang Sejumlah Isu yang Terdapat di Pulau Lombok dan Timor Barat

Di Pulau Lombok (NTB), sistem pertanian bedengan umumnya dikenal sebagai sistem pertanian ACM, yang melibatkan kombinasi lahan pertanian yang datar dan bedeng tanam permanen yang dipadukan dengan penampungan air serta sistem pembagiannya. Sistem pertanian ini pada saat ini sementara diujicobakan pada sejumlah petani lokal. Sistem ini secara efektif terdiri dari komposisi 1/3 dari luas lahan digunakan untuk bedeng tanam permanen yang menjadi tempat pembudidayaan jenis tanaman sayuran bernilai tinggi, sementara 2/3 dari luas tanah yang tersisa digunakan untuk pembudidayaan padi/kedelai secara tradisional (gogorancah). Sistem ini diilustrasikan pada Gambar 1.

Gambar 1: Model Budidaya ACIAR (*ACIAR Cropping Model/ACM*)

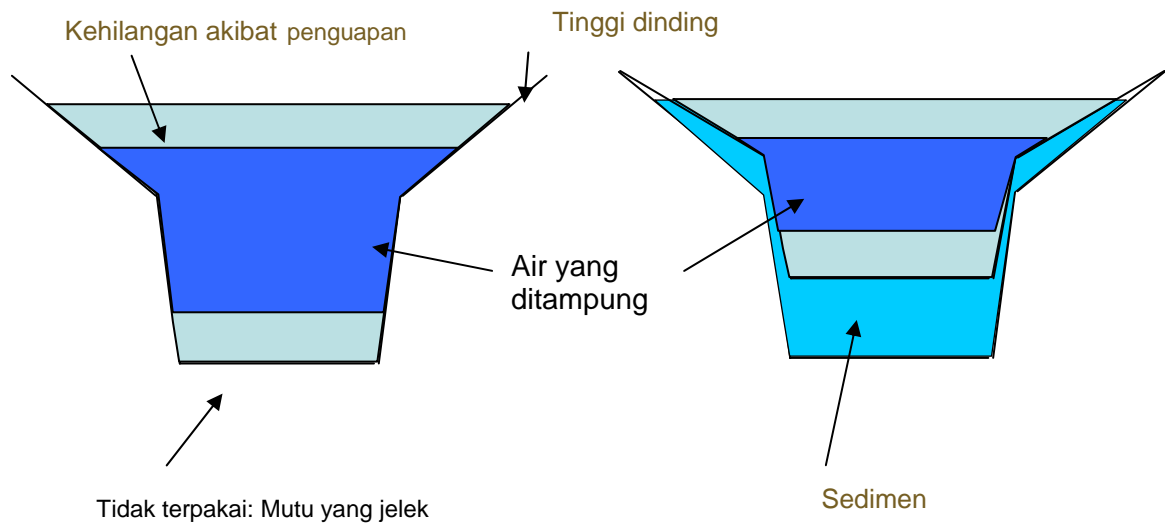


Sumber: Kusnarta, dkk. (2004)

Akan tetapi berdasarkan sejumlah bukti di lapangan, terdapat sejumlah kekuatiran tentang peluang penerapan sistem budidaya baru ini secara meluas di Lombok. Hal ini memunculkan berbagai pertanyaan tentang tindakan-tindakan yang perlu dilaksanakan untuk meningkatkan pengadopsian teknologi ini secara lebih meluas. Sejumlah isu penting berdasarkan identifikasi sebelumnya memiliki risiko dapat menghambat dan menghalangi petani di dalam menerapkan teknologi ini antara lain adalah: potensi hambatan sumberdaya (tanah, tenaga kerja dan permodalan); potensi hambatan pasar (ketidakpastian harga dan saluran pemasaran, isu-isu logistik (misalnya transportasi), reaksi pasar terhadap peningkatan pasokan; potensi hambatan produksi (perlunya perawatan tahunan atas bedeng tanam permanen, kurangnya pengetahuan teknis dan dukungan penyuluhan, ketidakpastian produksi); dan sejumlah hambatan sosial (isu gender dan perilaku tradisional). Serangkaian faktor penghambat potensial ini merupakan fokus pengkajian dari proyek ini.

Di Timor Barat, sejumlah fasilitas penampungan air (embung) telah dibangun untuk menampung kelebihan air selama musim hujan. Air tersebut dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan, termasuk untuk kebutuhan rumah tangga, kebutuhan minum ternak, dan untuk irigasi. Diharapkan bahwa penggunaan fasilitas ini di dalam kegiatan budidaya tanaman pangan bernilai tinggi akan dapat meningkatkan produktifitas dan memberikan nilai tambah terhadap produksi pertanian lokal, yang kemudian berdampak pada peningkatan penghasilan dan kualitas hidup. Akan tetapi, walaupun fasilitas penampungan air ini telah ada sejak lama, berdasarkan pengamatan ternyata pemanfaatan fasilitas ini terutama untuk kebutuhan irigasi masih sangat rendah. Berdasarkan pengkajian sebelumnya atas berbagai isu utama yang dapat menjelaskan perilaku ini, tampak jelas bahwa terdapat sejumlah isu yang terkait dengan permasalahan perawatan fasilitas (sebagian besar embung mengalami permasalahan sedimentasi yang parah karena tidak dikelola dengan baik sehingga umur pakainya menjadi singkat (Gambar 2); permasalahan hak milik (tidak jelasnya struktur kepemilikan atas embung dan atas kepemilikan lahan tempat dimana embung tersebut didirikan, serta tidak jelasnya kepemilikan atas sumberdaya air); dan berbagai permasalahan yang terkait dengan pasar dan hambatan produksi yang serupa dengan permasalahan yang ditemukan di Lombok. Berbagai hambatan ini merupakan hal-hal utama yang dikaji oleh proyek ini.

Gambar 2. Ketersediaan air di embung, sebelum dan setelah terjadinya sedimentasi.



---

## 4 Kegiatan dan metode

Tujuan dari penelitian ini dicapai melalui serangkaian kegiatan penelitian, yang terdiri dari: pengkajian atas sejumlah laporan kegiatan terkait, pengumpulan data primer dari para petani di kedua pulau ini melalui serangkaian wawancara semi-terstruktur dan melalui penyebaran kuesioner kepada para petani, penganalisaan atas data yang terkumpul, dan pengkomunikasian serta pembahasan temuan awal dengan para stakeholder utama (lembaga bantuan internasional, dinas provinsi yang terkait, LSM dan universitas dan lembaga-lembaga penelitian).

---

### 4.1 Pengkajian atas sejumlah laporan kegiatan terkait

Luas lahan pertanian adalah sebesar 23% dari luas wilayah Indonesia, sementara itu kontribusi sektor pertanian terhadap Produksi Nasional Bruto adalah sebesar 15,20% (Arsanti, dkk., 2007). Pembangunan perekonomian Indonesia bergantung sebagian besar pada perubahan produktifitas di sektor pertanian dan terutama pada pertanian beririgasi (Hussain, dkk., 2006). Hal ini terefleksikan pada tingkat kejadian kemiskinan di Indonesia, yang umumnya lebih rendah di kawasan pertanian beririgasi dibandingkan dengan kawasan pertanian tadah hujan (Hussain, dkk., 2006).

Budidaya sayuran merupakan sebuah sektor usaha yang menjanjikan di Indonesia, karena tingginya tingkat kebutuhan domestik atas berbagai jenis komoditas sayuran yang belum bisa dipenuhi sepenuhnya. Produksi sayuran di Indonesia hanya mampu memenuhi sekitar 13% kebutuhan konsumsi lokal (Arsanti, dkk., 2007). Harga jual pada tingkat petani untuk jenis sayuran seperti tomat, bawang, kubis, kentang, terong, wortel dan lain-lain, telah mengalami peningkatan di dalam kurun waktu 10-15 tahun terakhir (Arsanti, dkk., 2007).

Pengkajian atas sejumlah laporan kegiatan terkait difokuskan pada studi yang terkait dengan sejumlah hambatan pengadopsian teknologi, pengelolaan prasarana pengairan, dan peran hak kepemilikan serta berbagai hambatan sosial terhadap pengadopsian teknologi dan praktik pengelolaan sumberdaya air.

#### 4.1.1 Hambatan Terhadap Pengadopsian Teknologi

Sejumlah studi tentang hambatan pengadopsian teknologi dikaji dengan menfokuskan pada sejumlah hambatan penting tentang pengadopsian teknologi: ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan permodalan/kredit, ukuran lahan pertanian, ketidakstabilan harga pasar dan kurangnya informasi.

##### *Hambatan Tenaga Kerja*

Tenaga kerja di Indonesia memiliki kecenderungan peralihan secara perlahan-lahan dari sektor pertanian ke sektor industri dan jasa, dimana hal ini berdampak pada berkurangnya persentase tenaga kerja di bidang pertanian dari 50% pada tahun 1993 menjadi 45,1% pada tahun 2000, dan 44,5% pada tahun 2006 (Hasoloan, 2007). Ketersediaan akses ke pasar tenaga kerja dan/atau keluarga petani dapat menjadi hambatan yang penting di dalam pengadopsian teknologi (Feder, dkk., 1985). Penerapan teknologi baru seringkali meningkatkan kebutuhan musiman atas tenaga kerja, sehingga pengadopsian teknologi menjadi kurang menarik bagi keluarga petani yang berukuran kecil atau bagi mereka yang tidak memiliki akses ke pasar tenaga kerja (Feder, dkk., 1985; Perret, 2006, McCulloch, dkk., 1998). Kenaikan musiman atas kebutuhan tenaga kerja berdampak pada kenaikan tingkat upah musiman, sehingga mengurangi profitabilitas pengadopsian teknologi baru, terutama bagi keluarga petani yang tidak memiliki tenaga kerja yang memadai (McCulloch, dkk., 1998). Pada pasar tenaga kerja lokal, para petani dapat mempekerjakan tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan, dan

mereka juga dapat menjual jasa mereka untuk memperoleh penghasilan, jika dibutuhkan (Doss, 2006). Di wilayah dimana pasar tenaga kerja tidak berfungsi secara efektif, maka keluarga petani terpaksa harus memaksimalkan pemanfaatan potensi sumber tenaga kerja yang dimilikinya untuk keperluan kegiatan bertani. Oleh karena itu mereka kemungkinan tidak akan memilih untuk mengadopsi teknologi yang mengharuskan penambahan tenaga kerja pada waktu-waktu tertentu, misalnya pada saat penyiapan lahan, atau pembersihan rumput (Doss, 2006). Ransom, dkk. (2003) menyebutkan bahwa bagi keluarga petani di Nepal yang memiliki ketersediaan tenaga kerja yang memadai, maka terdapat kecenderungan untuk mengadopsi varietas jagung jenis baru. Juga disebutkan bahwa pengadopsian varietas jagung unggulan jenis baru akan mengalami penurunan sebesar 18,76%, apabila para petani diharuskan untuk mempekerjakan tenaga kerja tambahan untuk keperluan budidaya. Argumen serupa dapat digunakan untuk menganalisis hambatan pengadopsian teknologi bedeng tanam permanen di Lombok, Indonesia, karena sistem ini membutuhkan tenaga kerja yang banyak dibandingkan dengan sistem pertanian tradisional (gogorancah).

### **Hambatan Lahan**

Penelitian tentang dampak ukuran lahan terhadap pengadopsian teknologi tidak menghasilkan sebuah kesimpulan yang jelas, karena terdapat berbagai penelitian sebelumnya yang menyebutkan hubungan positif maupun negatif antara ukuran lahan dengan kecenderungan penerapan teknologi. Sebagai contoh, sebuah studi yang dilaksanakan di Indonesia tentang penerapan pupuk kimia pada budidaya padi (Pakpahan, 1992), menyebutkan terjadinya hubungan negatif antara penggunaan pupuk dan ukuran lahan: semakin besar luas lahan yang dimiliki, maka semakin kurang pupuk kimia yang digunakan. Hubungan serupa juga ditemukan pada budidaya jenis tanaman lain, misalnya jagung, ubi kayu, kentang, dan kacang kedelai. Sebuah studi tentang penggunaan pupuk di Ethiopia juga menyebutkan hasil yang sama: dampak ukuran lahan terhadap penggunaan pupuk bersifat negatif, karena berdasarkan penelitian ditemukan bahwa setiap tambahan satu unit lahan akan menurunkan permintaan pupuk sebesar 4,9 kg (Croppenstedt, dkk., 2003).

Sementara itu, Pannell, dkk. (2006) menyebutkan bahwa para pemilik lahan yang berukuran besar memiliki kecenderungan positif di dalam pengadopsian teknologi baru. Hal ini juga ditemukan pada sejumlah studi lainnya. Sebagai contoh, pada kasus pengadopsian varietas jagung unggulan jenis baru di Nepal, ditemukan bahwa ukuran lahan memiliki dampak yang positif terhadap pengadopsian varietas tersebut. Diperkirakan bahwa setiap tambahan 1 ha luas lahan akan meningkatkan pengadopsian 13,5% varietas jagung unggulan jenis baru (Ransom, dkk., 2003).

Terdapat kebingungan pada laporan kegiatan sebelumnya tentang dampak ukuran lahan terhadap pengadopsian teknologi, karena banyak studi melaporkan hasil yang berlainan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dampak ukuran lahan terhadap pengadopsian teknologi dapat beragam tergantung pada lokasi dan jenis teknologi yang diperkenalkan. Akan tetapi, perbedaan dampak ukuran lahan dapat juga disebabkan oleh karena tidak diperhitungkannya sejumlah faktor lain yang terkait dengan pengadopsian teknologi di dalam studi-studi tersebut.

### **Respon Harga Pasar Terhadap Pengadopsian Teknologi Baru**

Fenomena signifikan lain yang berdampak pada pengadopsian teknologi adalah respon harga pasar terhadap peningkatan pasokan produk sebagai hasil dari inovasi teknologi. Pada pasar yang relatif kecil dan terisolasi, hal ini dapat memainkan peran yang besar di dalam mengurangi harga pasar (McCulloch, dkk., 1998, Hayami, dkk., 1977, Gabre-Madhin, dkk., 2003). Fenomena ini tidak hanya memiliki dampak negatif atas penghasilan petani akibat meluasnya penerapan teknologi baru, tetapi juga dapat mengancam proses kemajuan teknologi yang berkelanjutan (Gabre-Madhin, dkk., 2003). Akan tetapi, apabila teknologi yang baru dapat mengurangi biaya rata-rata per unit dan menaikkan

produktifitas, maka hal ini tetap lebih menguntungkan walaupun terjadi penurunan harga jual. Oleh karena itu, teknologi ini tetap berpotensi menarik bagi para petani secara keseluruhan (McCulloch, dkk., 1998).

### **Hambatan Permodalan**

Tidaklah mudah untuk melakukan pengukuran atas akses ke permodalan (melalui tabungan) dan ke kredit di negara-negara berkembang. Oleh karena itu, merupakan hal yang sulit untuk memahami hingga tingkatan mana kekurangan kredit dapat menjadi penghambat di dalam pengadopsian teknologi baru (Doss, 2006). Merupakan hal yang penting untuk mengetahui tentang ketersediaan fasilitas kredit formal maupun informal, apakah mereka dapat diakses secara mudah oleh para petani, dan apa persyaratan yang harus dipenuhi oleh para petani untuk bisa memperoleh kredit (Perret, dkk., 2006). Akses ke kredit dilaporkan sebagai sebuah penghambat penting di dalam penggunaan pupuk di Ethiopia, dimana hal ini kemudian mengharuskan investasi pemerintah untuk menyediakan fasilitas kredit (Croppenstedt, dkk., 2003). Sebuah studi tentang penggunaan pupuk dan teknologi konservasi tanah menyebutkan bahwa akses ke pasar kredit formal merupakan salah satu penentu utama di dalam keputusan penggunaan pupuk. Para petani yang memiliki akses ke kredit formal memiliki kecenderungan 24% untuk menggunakan pupuk dibandingkan dengan petani yang tidak memiliki akses serupa (Yesuf, 2004).

Sumber penghasilan *off-farm* dapat menjadi salah satu sumber pendanaan untuk melaksanakan kegiatan pertanian, karena penghasilan *off-farm* dapat mengurangi hambatan permodalan hingga tingkatan tertentu (Feder, dkk., 1985; Schuck, 2005, Pannell, 2006). Akan tetapi, kegiatan *off-farm* dapat juga mengurangi kecenderungan untuk mengadopsi sejumlah teknologi yang dapat meningkatkan keuntungan karena teknologi tersebut mengharuskan pengelolaan yang lebih intensif, sementara waktu yang tersedia telah terbagi untuk kegiatan *off-farm* (Pannell, 2006). Pada studi yang terkait dengan pengadopsian varietas jagung unggulan jenis baru di Nepal dan teknologi irigasi berskala mikro di India, penghasilan dari kegiatan *off-farm* ditemukan memiliki dampak positif terhadap tingkat pengadopsian teknologi (Ransom, dkk., 2003, Namara, dkk., 2007).

Berdasarkan atas pengkajian ini, maka laporan dari kegiatan sebelumnya memperlihatkan pentingnya permodalan terhadap keputusan pengadopsian teknologi. Kekurangan permodalan dapat menjadi penghambat serius terhadap penerpaan teknologi pengelolaan sumberdaya air yang lebih baik di kawasan timur Indonesia, karena teknologi ini membutuhkan investasi awal yang tinggi untuk pembangunan prasarana (antara lain pembangunan embung, penggalian sumur, maupun pembuatan bedeng tanam permanen) begitupula pelaksanaan pemeliharaan atas prasarana-prasarana tersebut.

### **Hambatan Informasi/Pengetahuan**

Kurangnya informasi terperinci tentang teknologi, yang mencakup tingkat kebutuhan tenaga kerja, kebutuhan permodalan, kebutuhan input, dan proses pengelolaan, dapat membatasi tingkat pengadopsian teknologi tersebut (Perret, dkk., 2006). Mengatasi permasalahan kekurangan informasi membutuhkan pelayanan penyuluhan yang kuat dan efektif dan juga pembelajaran dari berbagai sumber lainnya, misalnya dari para petani lainnya (Doss, 2006). Keberadaan kelompok maupun asosiasi petani dapat memberikan dampak yang positif terhadap pengadopsian teknologi karena hal ini dapat membantu untuk mengatasi berbagai permasalahan teknis yang dihadapi oleh para petani, dan juga dapat membantu di dalam pendiseminasian informasi dari petani ke petani (Perret, dkk., 2006; Pannell, dkk., 2006). Sebuah studi tentang pengadopsian teknologi irigasi berskala mikro di India menemukan bahwa keberhasilan pengadopsian teknologi tersebut membutuhkan dua buah kondisi awal selain kesiapan teknis dan ekonomi. Dua kondisi awal tersebut adalah: "(1) para penerima sasaran harus menyadari dampak teknis dan ekonomi dari teknologi tersebut. Hal ini dapat dicapai melalui pelaksanaan penyuluhan



dalam bentuk peragaan, dan (2) teknologi haruslah dapat diakses oleh para pengguna potensial karena kesadaran dan pengetahuan tentang keberadaan suatu teknologi baru bukanlah jaminan bagi pengadopsian aktual, kecuali jika teknologi tersebut dibuat terjangkau bagi para petani melalui pengembangan sistem pendukung kelembagaan” (Namara, dkk. 2007, pp.288).

Ransom, dkk. (2003) menemukan bahwa kekurangan informasi tentang varietas unggul, dan ketidaktersediaan bibit merupakan hambatan utama yang membatasi pengadopsian varietas jagung unggulan jenis baru di Nepal. Berdasarkan atas hasil temuan tersebut, maka studi ini merekomendasikan pelaksanaan peragaan dan pengujian di tingkat petani untuk memberikan kesempatan pengalaman nyata kepada para petani atas teknologi baru tersebut (Ransom, dkk., 2003). Sebagai tambahan, pelaksanaan ujicoba dapat meningkatkan pengadopsian teknologi karena hal ini memberikan kesempatan kepada para pemilik lahan untuk mempelajari keahlian yang dibutuhkan untuk melaksanakan inovasi tersebut, dan juga menyediakan informasi tentang cara untuk mengurangi ketidakpastian tentang manfaat relatif dari teknologi tersebut (Pannell, dkk., 2006).

Pendiseminasian informasi yang tepat untuk meningkatkan produksi tanaman sayuran di wilayah studi dapat memiliki dampak yang besar terhadap keputusan petani untuk mengadopsi teknologi. Para petani harus memiliki pemahaman yang jelas atas berbagai aspek teknologi, misalnya tentang hal-hal yang dibutuhkan oleh teknologi tersebut (antara lain, tenaga kerja dan kebutuhan permodalan) dan keuntungan yang akan diperoleh oleh para petani (manfaat ekonomi). Sebagai tambahan para petani harus memiliki pengetahuan yang memadai tentang proses budidaya sayuran, yang dimulai dari tahap awal budidaya hingga penanganan pasca panen dan informasi pemasaran.

#### 4.1.2 Pengelolaan aset

Pada konteks studi ini, bedeng tanam permanen dan embung dapat dianggap sebagai aset prasarana karena keduanya merupakan media untuk menghasilkan laba. Terjadinya depresiasi atas aset-aset ini memerlukan tindakan perawatan yang tepat untuk memastikan keberlangsungan manfaat dari aset-aset ini. Pada saat ini, umumnya para pengguna belum memiliki pemahaman yang memadai tentang tanggungjawab yang dimiliki untuk melakukan perawatan, dan hal ini menyebabkan terjadinya permasalahan pengelolaan yang signifikan. Secara khusus, terjadinya akumulasi sedimentasi pada kebanyakan embung yang ada di Timor Barat akibat erosi pada jalur resapan air, dan juga terjadinya kerusakan fisik pada bedeng tanam permanen di Lombok, merupakan isu-isu yang membutuhkan pengelolaan yang lebih baik. Pengkajian atas laporan dari kegiatan sebelumnya yang terkait dengan pengelolaan aset difokuskan pada pengelolaan erosi dan sedimentasi di fasilitas penampungan, dimana informasi yang diperoleh dapat dikaitkan dengan pengelolaan embung dan bedeng tanam permanen.

Pertambahan sedimentasi di penampungan berdampak pada berkurangnya manfaat penampungan air tersebut, dan oleh karena tersebut merupakan depresiasi terhadap aset (Hansen, dkk., 2007). Kegiatan pengelolaan sedimentasi, antara lain pengelolaan jalur resapan air untuk mengurangi tingkat sedimentasi dan pengangkatan sedimen dan memulihkan kapasitas dan memperpanjang umur pakai penampungan (Kapadia, dkk., 2002). Pengelolaan jalur resapan air dan kegiatan konservasi tanah terdiri dari: perbaikan lapisan tanah bagian atas, peningkatan praktik pengelolaan tanah, dan pembangunan struktur konservasi (Pattanapanchai, 2005). Apabila praktik pengelolaan tanah bermanfaat untuk mengurangi tingkat sedimentasi, maka pengangkatan sedimen bermanfaat untuk memulihkan kapasitas penyimpanan dan memperpanjang umur pakai fasilitas penampungan. Sejumlah teknik pengangkatan sedimen yang umum dilakukan antara lain adalah pembilasan, pengerukan, pintu air, pengisapan, dan pengangkutan.

Kelayakan penerapan strategi pengelolaan sedimentasi bergantung pada banyak faktor, antara lain tingkat sedimentasi, jenis pemanfaatan air yang ditampung, besar jalur resapan air, besar penampungan, jenis tanah, intensitas curah hujan dan berbagai faktor lain yang menjadi penyebab terjadinya erosi, kondisi topografi dan besar dana yang

dibutuhkan. Bukanlah sebuah keharusan bahwa pilihan yang efisien secara teknis adalah pilihan yang paling layak secara ekonomi. Kapadia, dkk. (2002) melaksanakan sebuah analisis ekonomi atas dua buah praktik konservasi: sistem pertanian berkontur dan sistem pertanian datar, dan melakukan perbandingan atas manfaat pengadopsian teknologi tanpa konservasi di kawasan serapan air di Northwest Connecticut. Hasil dari studi tersebut mengindikasikan bahwa secara rata-rata, sistem pertanian lahan datar lebih efektif di dalam mencegah erosi, akan tetapi berdasarkan analisis ekonomi ternyata sistem pertanian lahan berkontur lebih menguntungkan.

Pilihan pengangkatan sedimentasi dapat memulihkan kapasitas dari fasilitas penampungan, sehingga biaya pembersihan sedimentasi dapat dianggap sebagai biaya penggantian aset. Menurut Perrin (1972), aspek penting di dalam penggantian aset adalah penentuan umur penggantian. Tujuan utama dari penggantian aset adalah untuk memaksimalkan nilai saat ini dari manfaat masa depan yang diperoleh dari aset tersebut. Hansen, dkk. (2007) menyebutkan bahwa sebagai upaya untuk memaksimalkan manfaat bersih dari pengangkatan sedimentasi, maka sangatlah penting untuk menyamakan keuntungan marginal pembersihan dengan biaya marginal pada saat penampungan tersebut dibersihkan. Juga disebutkan bahwa waktu optimal untuk melaksanakan pembersihan sedimentasi adalah pada saat sedimentasi telah mencapai 20-40% dari kapasitas penampungan air awal. Mereka menggunakan angka 30% sebagai patokan optimal untuk pelaksanaan pembersihan sedimentasi selama pelaksanaan studi empiris (Hansen, dkk., 2007).

Berbagai faktor yang berpengaruh pada pemilihan cara pengelolaan sedimentasi meliputi tingkat diskon, tingkat sedimentasi, dan pilihan pembersihan sedimentasi yang tersedia. Pada tingkat diskon yang lebih tinggi, pilihan pembersihan sedimentasi dapat menjadi kurang menguntungkan dibandingkan dengan pilihan pengelolaan erosi tanah dan jalur resapan air. Tingkat diskon cenderung memiliki pengaruh yang kuat terhadap pilihan optimal atas pembersihan sedimentasi dan strategi pengelolaan jalur resapan air (Kawashima, 2007). Sementara itu, tingkat sedimentasi dapat menjadi hal yang berpengaruh pada pemilihan optimal atas strategi pengelolaan sedimentasi. Apabila tingkat sedimentasi tinggi, maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pembersihan sedimentasi akan menjadi lama. Hal ini kemudian membuat pilihan untuk melakukan pengelolaan jalur resapan air menjadi strategi yang lebih disukai (Kawashima, 2007). Dari berbagai pilihan pembersihan sedimen, Liu, dkk. (2001) merekomendasikan penggunaan teknik pintu air untuk penampungan yang memiliki tingkat sedimentasi yang rendah, dan teknik pengerukan untuk penampungan yang memiliki tingkat sedimentasi yang tinggi.

#### 4.1.3 Hak Kepemilikan

Hak kepemilikan yang jelas memainkan peran yang penting di dalam pengelolaan dan pemeliharaan aset seperti tanah, air dan sistem irigasi. Hak kepemilikan juga memberikan insentif untuk pelaksanaan perawatan yang berkelanjutan atas aset-aset tersebut (Meinzen-Dick, 2000). Hal ini disebabkan karena keberadaan hak kepemilikan memberikan tingkat keyakinan bahwa pemegang hak akan memperoleh manfaat dari investasi yang dilakukan, serta akan memperkecil kerugian akibat penyalahgunaan aset, hal ini juga akan memotivasi para pengguna untuk menghindari pemakaian yang tidak efisien atas aset tersebut (Meinzen-Dick, 2000, Sarwan, dkk., 2005, Vermillion, 2001). Menurut McCulloch, dkk. (1998) apabila petani tidak memiliki jaminan hak atas sumberdaya alam, maka umumnya mereka tidak memiliki insentif yang memadai untuk mengadopsi teknologi yang baru karena mereka tidak yakin atas manfaat yang akan diperoleh. Insentif bagi petani untuk berinvestasi di dalam hal teknologi umumnya dibatasi oleh lemahnya hak milik atas lahan, sementara itu rendahnya kepemilikan atas lahan membuat mereka mengalami kesulitan mengakses kredit untuk keperluan investasi teknologi yang baru (McCulloch, dkk., 1998).

Pentingnya penciptaan sistem hak pakai air yang memadai untuk memungkinkan masyarakat lokal dapat mengelola pelayanan pengairan dan mencapai pengalokasian air

yang efisien merupakan hal yang ditekankan oleh Sarwan, dkk. (2005) begitu pula oleh Vermillion (2001). Menurut Vermillion (2001), terus berlanjutnya bantuan pemerintah maupun LSM dan lembaga bantuan internasional telah menciptakan ketergantungan pada petani serta tidak mendorong mereka untuk bersedia secara berkelompok melakukan pengelolaan atas sistem irigasi, bahkan berisiko meninggalkan kesan kepada mereka bahwa prasarana irigasi yang dibangun merupakan milik dari pemerintah/LSM. Vermillion (2001) merekomendasikan bahwa potensi devolusi pengelolaan prasarana irigasi dapat dilaksanakan melalui penciptaan sistem kepemilikan atas air yang memadai, dimana hal tersebut meliputi hak eksklusif yang jelas dan dapat dialihkan, dan disertai dengan jaminan atas hak tersebut.

Menurut Bruns (2007), agar hak kepemilikan memiliki manfaat maka hak tersebut perlu untuk ditegakkan. Para pemegang hak haruslah menegakkan hak mereka melalui lembaga-lembaga formal yang ada di masyarakat, terutama melalui sistem hukum. Upaya pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman hukum dapat menjadi sangat membantu di dalam meningkatkan kesadaran tentang aturan hukum dan menginformasikan para pemegang hak tentang langkah-langkah yang diperlukan di dalam memperoleh bantuan apabila menghadapi permasalahan hukum (Bruns, 2007).

#### 4.1.4 Aspek-Aspek Sosial

##### *Hambatan Gender*

Proyek-proyek pembangunan yang gagal untuk mempertimbangkan dan mengintegrasikan isu gender cenderung akan mengalami kegagalan, karena baik kaum pria maupun perempuan memainkan peran yang berbeda di dalam masyarakat (Seniloli, dkk., 2002). Sebagai contoh, kaum perempuan cenderung menanam jenis tanaman yang berbeda dengan yang ditanam oleh kaum pria. Selain itu juga terdapat perbedaan gender antara pemakai air dan pihak yang mengelola prasarana pengairan (Hunt, 2004). Kaum perempuan dan pria juga dapat memiliki peran yang berbeda dalam hal budidaya tanaman pangan dan tanaman komersial serta dalam hal tahapan kegiatan bertani, yang terdiri dari kegiatan penyiapan lahan, penanaman, perawatan rutin, pemanenan, penanganan pasca panen dan pemasaran. Merupakan hal yang penting bagi setiap proyek pembangunan untuk memiliki pemahaman yang jelas tentang peran gender dan keterkaitan antar gender. Pada banyak kasus, baik kaum pria maupun kaum perempuan memainkan peran yang penting di dalam pengambilan keputusan yang terkait dengan pengadopsian teknologi (Boserup, 1970, Hunt 2004). Oleh karena itu, maka merupakan hal yang penting untuk mempertimbangkan isu gender di seluruh keempat tahapan proyek pembangunan untuk memastikan bahwa teknologi yang baru dapat diadopsi secara efektif oleh masyarakat<sup>1</sup>.

Banyak teknik pengumpulan data (pengkajian cepat) yang diterapkan selama pelaksanaan pengkajian kebutuhan dan pemantauan proyek pembangunan tidak memberikan peluang yang memadai bagi kaum perempuan untuk berbicara secara bebas, terutama apabila pada kesempatan yang sama terdapat kehadiran kaum pria atau anggota masyarakat yang memiliki status yang lebih tinggi (Hunt, 2004; Quisumbing, dkk., 2006). Pada banyak kasus, hasil yang diperoleh dari data seperti itu kurang memiliki kepekaan terhadap gender maupun dinamika sosial. Di Indonesia, walaupun kaum perempuan hadir di dalam diskusi kelompok, seringkali mereka adalah istri dari para tokoh masyarakat; sementara perempuan dari golongan sosial ekonomi yang berbeda sangat jarang dilibatkan dalam proses konsultasi (Gillian, 2000). Oleh karena itu para

---

<sup>1</sup> Keempat tahapan siklus protek dimana gender perlu untuk diikutsertakan adalah: (1) kegiatan pengkajian kebutuhan dan pengidentifikasian permasalahan, (2) desain dan penilaian proyek, (3) pelaksanaan dan pemantauan proyek, serta (4) pengevaluasian (Quisumbing, dkk., 2006; UNDP, 2003).

perancang dan pelaksana proyek memiliki tanggungjawab untuk menjadi peka terhadap isu gender dan dinamika kekuasaan yang terdapat pada masyarakat di seluruh proses pembangunan – hal menjadi sangat penting ketika intervensi proyek ditujukan kepada masyarakat umum dan tidak terbatas hanya pada segmen tertentu saja.

Analisis sosial dan ekonomi dapat memberikan pemahaman tentang dinamika yang mendominasi proses pengambilan keputusan, perilaku, peran, tanggungjawab dan tindakan dari masyarakat sasaran, yang kemudian dimanfaatkan sebagai masukan untuk pendesainan proyek-proyek terkait yang memiliki potensi untuk menstimulasi peningkatan penerapan teknologi yang baru. Pada sejumlah kasus, kaum perempuan tidak ingin dilibatkan di dalam proses pendesainan proyek karena keterbatasan waktu yang dimiliki maupun karena tidak ingin dibebani oleh tanggungjawab tambahan (Gillian, 2000). Akan tetapi pada banyak kasus, kaum perempuan cenderung berperan sebagai penentu keberhasilan sebuah proyek.

### ***Preferensi Tanaman – Hambatan Terhadap Pengadopsian Teknologi***

Lombok Tenggara dan Timor Barat merupakan daerah lahan kritis yang memiliki ketersediaan air yang terbatas, seringkali mengalami kondisi kekeringan dan kegagalan panen terutama untuk jenis tanaman pangan pokok – beras dan jagung (Meindersma, 1997). Para petani kecil merupakan kelompok yang paling rentan pada kondisi ekologi seperti ini karena mereka hanya memiliki akses ke lahan yang terbatas, sedikit tabungan yang bisa dimanfaatkan pada kondisi darurat, dan tingkat pendidikan yang rendah. Oleh karena itu ketahanan pangan merupakan prioritas tertinggi bagi para petani di wilayah tersebut (Perret, dkk., 2006). Budidaya sayuran utamanya untuk kebutuhan pasar seringkali dianggap terlalu ‘berisiko’ bagi para petani kecil, dan oleh karena itu, umumnya program peningkatan budidaya sayuran yang menjadi bagian dari paket teknologi cenderung mengalami tingkat adopsi yang rendah (Perret, dkk., 2006).

Di Pulau Lombok dan sejumlah bagian wilayah Timor Barat, budidaya tanaman pangan pokok tradisional (padi dan jagung) memiliki signifikansi budaya dan sosial, umumnya dikaitkan dengan status sosial keluarga petani, oleh karena itu petani cenderung tidak ingin mengurangi luas lahan yang diperuntukkan untuk jenis tanaman ini (Meindersma, 1997). Selain faktor sebagai makanan pokok dan kaitannya dengan nilai sosial, juga terdapat sejarah panjang dimana para petani padi jagung memperoleh bantuan dan subsidi dari pemerintah Indonesia (harga jual yang stabil, subsidi dan pemberian prioritas dalam hal pengalokasian input) (Mahar, 2003). Hal ini memberikan rasa aman kepada para petani yang berada pada lingkungan ekonomi dan iklim yang tidak menentu seperti di wilayah ini. Sehingga memiliki pengaruh terhadap keinginan petani untuk beralih dari jenis tanaman ‘mapan’ seperti ini ke jenis tanaman yang lebih ‘berisiko’.

### ***Tidak Terhubungnya Penyedia Teknologi Dengan Pemanfaatnya***

Seringkali terjadi ketidaksinambungan hubungan antara pemanfaat teknologi dengan penyediannya, karena kedua belah pihak memiliki ‘kepentingan dan agenda yang berbeda, serta adanya perbedaan perspektif skala waktu’ (Perret, dkk., 2006). Hal ini menjadi semakin penting karena penekanan atas ‘keberlanjutan’ menjadi semakin prioritas di kalangan pelaku pembangunan. Agar selaras dengan tren ini, maka ‘para peneliti’ cenderung mengembangkan teknologi yang menekankan pada konservasi sumberdaya, sementara agenda prioritas bagi petani adalah kegiatan budidaya berjangka pendek untuk bisa bertahan hidup’ (Perret, dkk., 2006). Sebagai dampaknya, maka berbagai program cenderung dikembangkan melalui konsultasi atau kerjasama yang terbatas dengan masyarakat, oleh karena itu teknologi yang dihasilkan seringkali mubazir dan tidak sesuai dengan sistem lokal (sosial, ekonomi dan kelembagaan) (Chambers, 2007; Perret, dkk., 2006).

Proyek-proyek yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi dan konsep baru haruslah dikoordinasikan dengan masyarakat sasaran untuk memastikan bahwa nilai, norma dan keyakinan sosial dipadukan dengan setiap strategi teknologi yang baru.

Sebagai tambahan, proyek-proyek tersebut haruslah menghargai berbagai praktik, pengetahuan dan inovasi lokal untuk memastikan bahwa teknologi yang dihasilkan sesuai dengan kondisi lokal dan mendorong kepastian pengadopsian.

### **Ringkasan**

Pengkajian atas berbagai laporan kegiatan terkait mengindikasikan bahwa ketersediaan tenaga kerja, ukuran lahan pertanian, hambatan permodalan/kredit, kurangnya informasi, dan ketidakpastian harga pasar merupakan hambatan-hambatan utama bagi pengadopsian teknologi. Faktor-faktor ini membutuhkan perhatian yang serius di dalam proses pengenalan setiap teknologi baru. Berdasarkan berbagai literatur tentang hak kepemilikan, dapat disimpulkan bahwa keberadaan kejelasan hak kepemilikan memainkan peran yang krusial di dalam keputusan petani untuk melakukan pengadopsian atas suatu teknologi. Hak kepemilikan yang jelas dan terjamin atas sumberdaya memainkan peran yang penting di dalam memastikan kesinambungan manfaat dari pengadopsian suatu teknologi dan memberikan insentif bagi terlaksananya pengelolaan yang baik atas aset. Pengelolaan aset, di antaranya perawatan reguler atas bedeng tanam permanen, serta penanganan permasalahan sedimentasi di embung merupakan wilayah fokus utama dari studi ini. Pengkajian literatur tentang pengelolaan aset mengindikasikan bahwa terdapat kebutuhan untuk melaksanakan berbagai tindakan pengelolaan yang berkelanjutan untuk memaksimalkan manfaat penggunaan aset, mengingat terjadinya proses depresiasi atas aset yang berisiko pada kemungkinan penurunan manfaat, kecuali jika tindak pengelolaan yang tepat dilaksanakan. Pentingnya pemilihan waktu dan jenis penanganan yang sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi dan lingkungan dalam rangka pemaksimalan manfaat merupakan hal yang ditekankan di dalam literatur yang menjadi rujukan studi ini. Sebagai tambahan terhadap aspek teknis dan ekonomi, sejumlah hambatan sosial, antara lain hambatan gender dan preferensi tanaman pangan tradisional juga merupakan hal yang krusial pada proses pengadopsian teknologi dan pengelolaan aset. Pengembangan pemahaman yang jelas tentang peran gender di dalam berbagai kegiatan pertanian membutuhkan perhatian untuk memastikan bahwa langkah-langkah selanjutnya di dalam pendiseminasian teknologi dapat direncanakan secara tepat. Hal yang sama juga berlaku pada kecenderungan preferensi tanaman pangan tradisional yang dapat menjadi penghambat pengadopsian teknologi, oleh karena itu diperlukan pemahaman yang menyeluruh atas alasan terjadinya preferensi tersebut.

---

## **4.2 Pengumpulan data**

Sebagai upaya lebih lanjut untuk menjawab berbagai pertanyaan penelitian yang ada, maka para anggota tim melakukan pengumpulan data primer dari para petani di Pulau Lombok dan Timor Barat. Dua buah kunjungan ke lokasi studi di Lombok Tenggara dan Timor Barat dilaksanakan oleh para anggota tim pada bulan Nopember 2007 dan Februari 2008. Setiap kunjungan dilaksanakan secara singkat sehingga memerlukan teknik pengumpulan data yang efektif dan efisien, baik untuk data kualitatif maupun kuantitatif. Kunjungan awal pada bulan Nopember 2007 didedikasikan untuk mengumpulkan berbagai informasi kualitatif yang digunakan oleh tim sebagai dasar untuk memahami berbagai isu yang ada di lokasi sasaran studi, dan untuk membantu mengembangkan sejumlah arahan penelitian awal untuk proyek ini. Data tersebut dikumpulkan melalui pelaksanaan wawancara semi-terstruktur dan diskusi kelompok. Kunjungan kedua yang dilaksanakan pada bulan Februari 2008 difokuskan pada pengumpulan data kuantitatif melalui penggunaan survei petani formal.

### **4.2.1 Wawancara semi-terstruktur dan diskusi kelompok**

Para anggota tim menggunakan teknik *rapid rural appraisal* (RRA) di dalam melaksanakan wawancara semi-terstruktur untuk mengumpulkan data kualitatif. Tim proyek ini terdiri dari individu yang memiliki beragam keahlian dan latar belakang,

termasuk ekonomi pertanian, geografi sosial dan penyuluhan pertanian. Beragam keahlian tersebut dimanfaatkan untuk mengumpulkan berbagai macam informasi dari populasi sasaran dalam waktu yang relatif singkat. Pada setiap lokasi sasaran, tim menghubungi dan mewawancarai tokoh-tokoh penting maupun kelompok-kelompok terkait secara berkelompok, atau tim dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari satu hingga lima orang anggota untuk mewawancarai para responden. Dengan cara tersebut, maka tim dapat memfokuskan keahlian individual mereka untuk mengarahkan diskusi/wawancara secara tepat di dalam mengumpulkan berbagai informasi tentang serangkaian topik relevan yang saling berlainan.

Metode ini membantu di dalam pengumpulan data sosial dan juga menyediakan banyak informasi latar belakang untuk membantu memahami berbagai isu-isu ekonomi. Sasaran dari metode ini mencakup banyak individu di dalam kelompok masyarakat sasaran sebagai upaya untuk memastikan keseimbangan pandangan (dari kelompok perempuan, pria, kaum muda dan orang tua) atas beragam isu yang dibahas di dalam studi ini. Wawancara dilakukan dengan berbagai narasumber kunci, antara lain pihak-pihak yang memiliki pengetahuan spesifik yang dapat bermanfaat bagi proyek ini untuk memberikan informasi yang spesifik dan mendalam. Untuk membantu pelaksanaan wawancara semi-terstruktur ini, sejumlah peralatan antara lain kalender tanam dan peta dimanfaatkan untuk membantu proses pengumpulan informasi. Kegiatan wawancara dilaksanakan di rumah penduduk, sawah, kebun dan di sekitar sumber-sumberdaya air.

#### 4.2.2 Survei Petani

Survei formal dilaksanakan pada saat kunjungan kedua ke Lombok dan Timor (Februari 2008). Kuesioner survei didesain untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang berbagai faktor (penghambat) yang mempengaruhi perilaku petani di dalam pengelolaan pengairan untuk pertanian dan budidaya tanaman sayuran di Lombok dan Timor Barat. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengumpulkan bukti-bukti lebih lanjut tentang nilai strategis dari faktor-faktor tersebut dari sudut pandang para petani. Dua buah kuesioner dipersiapkan untuk kebutuhan survei ini, dimana terdapat kemiripan pada empat dari lima bagian dari kedua kuesioner tersebut, sementara satu bagian dibuat secara spesifik masing-masing untuk kondisi yang ada di Lombok dan Timor Barat.

Survei ini dikembangkan melalui konsultasi dan masukan dari seluruh anggota tim dan dilaksanakan oleh para mahasiswa Universitas Mataram (Lombok) dan Undana (Timor Barat). Para mahasiswa diikutsertakan di dalam proses perumusan kuesioner agar dapat memahami setiap pertanyaan yang ada di dalam kuesioner dan diberikan pelatihan tentang teknik wawancara sebelum mereka ditugaskan ke lapangan untuk melaksanakan survei ini. Sebelumnya, survei ini diujikan oleh para mahasiswa di Lombok dan Timor. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk memodifikasi dan menyempurnakan kuesioner yang digunakan untuk survei. Setelah desain survei dirampungkan, maka tim kemudian mengembangkan sebuah software untuk melakukan pemilihan contoh acak yang sederhana, dimana software ini digunakan untuk memilih responden secara acak dari daftar penduduk desa. Para mahasiswa bekerja secara berpasangan di dalam mengumpulkan seluruh data survei dari para responden yang terpilih.

Di Lombok, survei dilaksanakan atas 90 responden yang terdapat di sejumlah desa yang ada di dua kabupaten: Lombok Tengah dan Lombok Selatan. Desa-desa yang dicakup oleh survei ini adalah Mujur, Kawo, Segala Anyar dan Rembitan. Di Timor Barat, sebanyak 76 responden yang terdapat di sejumlah desa yang ada di dua kabupaten (Timor tengah Selatan dan Kupang) menjadi sasaran survei. Desa-desa yang dicakup oleh survei ini adalah Nusa, Tupan, Manutapen, Oemasi, Bismarak dan Oeltua.

#### 4.2.3 Analisis data

Data yang dikumpulkan dari survei petani dianalisis dengan menggunakan software statistik EXCEL dan SPSS. Analisis yang dilaksanakan terdiri dari analisis distribusi frekuensi, tabel kemungkinan dua arah (*two-way contingency tables*), dan grafik.

### **4.3 Lokakarya stakeholder**

Sebagai upaya untuk memvalidasi dan melakukan pengecekan silang atas berbagai temuan awal, dan juga untuk mengumpulkan masukan dari para pakar setempat, proyek ini melaksanakan sebuah lokakarya stakeholder pada bulan Juli 2008. Lokakarya ini bertujuan untuk memaparkan dan membahas berbagai ide dan temuan dari proyek ini. Salah satu tujuan utama dari lokakarya ini adalah untuk memperoleh masukan dan tanggapan dari para peserta lokakarya dalam rangka penentuan prioritas bagi kegiatan penelitian yang akan datang.

---

## 5 Temuan-temuan utama dan pembahasannya

Hasil dari penganalisaan data yang terkumpul memberikan bukti lebih lanjut bahwa sejumlah faktor yang telah teridentifikasi sebelumnya memiliki peran yang penting di dalam menentukan perilaku petani dalam hal pengelolaan sumberdaya air, pelaksanaan budidaya tanaman sayuran dan hubungan mereka dengan pasar. Berbagai temuan utama tersebut diuraikan secara lebih lanjut sebagai berikut:

---

### 5.1 Hambatan pengadopsian teknologi

#### 5.1.1 Hambatan Tenaga Kerja

Baik di Lombok maupun Timor Barat, rata-rata keluarga petani memiliki 3 dari 5 anggota keluarga yang tersedia untuk dilibatkan di dalam kegiatan pertanian. Kecenderungan untuk mempekerjakan orang luar di dalam kegiatan pertanian ditemukan lebih umum terjadi di Lombok, dimana sebesar 67% responden dilaporkan mempekerjakan orang luar. Sementara di Timor Barat hanya 51% responden yang menyatakan melibatkan orang luar di dalam kegiatan bertani. Kegiatan budidaya tanaman sayuran cenderung padat karya dan membutuhkan lebih banyak waktu selama proses budidaya maupun dalam hal penanganan pasca panen. Akan tetapi, para responden yang tidak membudidayakan tanaman sayuran selama musim kemarau tidak menganggap ketidakcukupan tenaga kerja sebagai sebuah faktor penting yang mempengaruhi keputusan mereka untuk tidak membudidayakan tanaman sayuran. Hal ini mengindikasikan bahwa ketersediaan tenaga kerja kemungkinan bukan merupakan sebuah hambatan bagi pembudidayaan tanaman sayuran pada lahan perkebunan yang beririgasi. Akan tetapi, karena terdapat laporan bahwa penyiapan bedeng tanam permanen di Lombok dan penanganan sedimentasi embung di Timor Barat membutuhkan tenaga kerja dan biaya tambahan, maka disimpulkan bahwa diperlukan analisis lebih lanjut atas keseriusan dampak hambatan tenaga kerja pada budidaya tanaman sayuran.

#### 5.1.2 Hambatan Lahan

Umumnya responden yang diwawancarai dan disurvei di Lombok maupun Timor Barat merupakan petani pemilik lahan. Hanya sejumlah kecil dari mereka yang menyebutkan bahwa mereka bertani di atas lahan sewaan. Rata-rata luas lahan yang dimiliki adalah sebesar 1,26 ha di Timor Barat dan 0,96 ha di Lombok. Oleh karena sistem pertanian yang diusulkan adalah sistem bedeng tanam permanen yang mengharuskan pengubahan 1/3 luas lahan untuk menjadi areal bedeng tanam, maka diperkirakan bahwa para petani di Lombok cenderung akan menjadi hati-hati mempertimbangkan penggunaan luasan lahan yang cukup signifikan tersebut untuk keperluan ini. Sebagai tambahan, dan dengan mempertimbangkan perilaku tradisional terhadap budidaya padi, umumnya petani kecil diperkirakan tidak akan bersedia untuk mengorbankan sebagian kecil dari luas lahan sawah yang mereka miliki untuk pembuatan bedeng tanam dan lahan pembangunan penampungan air yang diperlukan untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran. Akan tetapi, walaupun terdapat keraguan seperti itu, ternyata para responden tidak menyebutkan ukuran lahan sebagai hambatan untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran selama musim kemarau di Lombok. Di Timor Barat hanya terdapat satu orang responden yang menyebutkan ukuran lahan sebagai alasan utama untuk tidak melakukan kegiatan budidaya tanaman sayuran pada saat musim kemarau. Serangkaian pengujian tabel kemungkinan dua arah memperlihatkan hubungan negatif antara ukuran lahan dengan kecenderungan untuk membudidayakan tanaman sayuran di Timor Barat dan Lombok (Tabel 1 dan 2). Kedua tabel ini memperlihatkan hubungan antara kecenderungan petani untuk membudidayakan tanaman sayuran dengan ukuran lahan pertanian (yang dikelompokkan menjadi dua kategori: luas lahan yang lebih besar dari 1 ha, dan luas lahan yang lebih kecil dari 1 ha). Pada kedua tabel ini, unsur kemungkinan



direpresentasikan oleh rasio perbandingan jumlah responden yang membudidayakan tanaman sayuran dengan jumlah responden yang tidak membudidayakan tanaman sayuran. Rasio kesempatan digunakan untuk menguji kemungkinan terjadinya suatu kejadian. Baik di Timor Barat maupun Lombok, tingkat rasio kemungkinan diperkirakan kurang dari satu, dimana hal ini mengindikasikan hubungan negatif antara ukuran lahan dengan kecenderungan untuk membudidayakan tanaman sayuran.

Rasio kemungkinan pada tabel 1 dan 2 mengindikasikan bahwa hanya terdapat setengah kemungkinan (0,43 dan 0,56 masing-masing untuk Timor Barat dan Lombok) bahwa seorang responden yang memiliki lahan pertanian lebih besar daripada 1 ha akan membudidayakan tanaman sayuran, dibandingkan dengan responden yang memiliki lahan kurang dari 1 ha. Hal ini mengimplikasikan bahwa semakin kecil ukuran lahan pertanian, maka semakin besar kemungkinan untuk membudidayakan tanaman sayuran. Walaupun signifikansi statistik dari hasil ini bersifat terbatas (lihat statistik yang dilaporkan), mereka mengindikasikan kepopuleran tanaman sayuran di kalangan petani kecil, terutama di Timor Barat.

Tabel 1: Tabel Kemungkinan untuk hubungan antara keseluruhan luas lahan dengan budidaya tanaman sayuran, Timor Barat

Perhitungan Responden	Responden yang membudidayakan tanaman sayuran			Kemungkinan	Rasio Kemungkinan
	Membudidayakan	Tidak Membudidayakan	Jumlah Total		
Total Lahan Pertanian					
Lebih dari 1ha	28	5	33	5.6	0.43
Kurang dari 1ha	39	3	42	13	
Total keseluruhan	67	8	75		

Statistik signifikansi rasio kemungkinan:

Pengujian chi-square Pearson untuk signifikansi: 1,244 (p-value:0,265)

Pengujian Fisher exact left-tailed (untuk menguji jika Rasio Kemungkinan secara signifikan kurang dari 1): p-value 0,229

Tabel 2: Tabel Kemungkinan untuk hubungan antara keseluruhan luas lahan dengan budidaya tanaman sayuran, Lombok

Perhitungan Responden	Responden yang membudidayakan tanaman sayuran			Kemungkinan	Rasio Kemungkinan
	Membudidayakan	Tidak Membudidayakan	Jumlah Total		
Total Lahan Pertanian					
Lebih dari 1ha	7	32	39	0.22	0.56
Kurang dari 1ha	14	37	51	0.39	
Total keseluruhan	21	69	90		

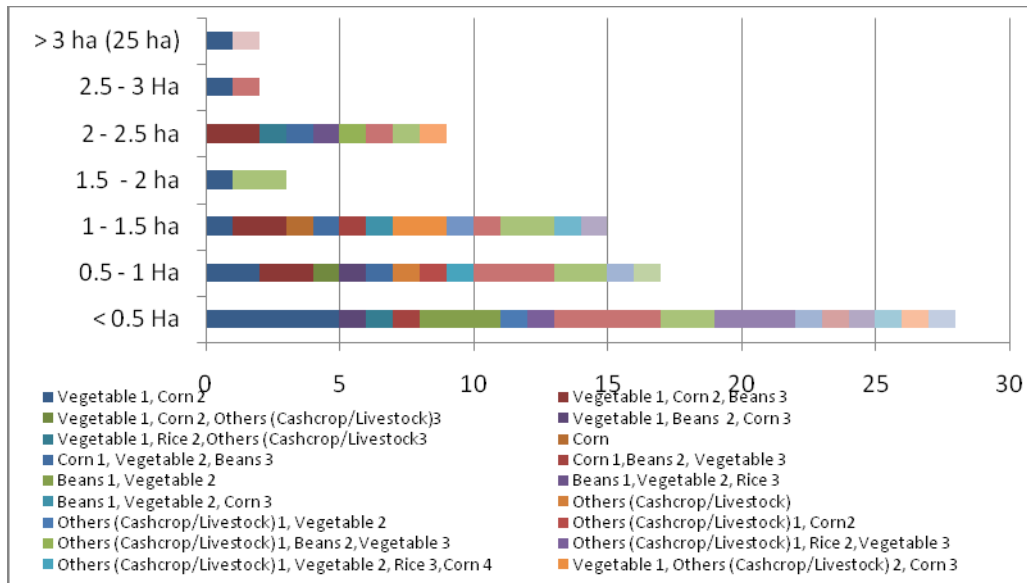
Statistik signifikansi rasio kemungkinan:

Pengujian chi-square Pearson untuk signifikansi: 1,115 (p-value:0,291)

Pengujian Fisher exact left-tailed (untuk menguji jika Rasio Kemungkinan secara signifikan kurang dari 1): p-value 0.211

Hasil survei memperlihatkan bahwa petani yang memiliki luas lahan yang lebih kecil cenderung akan membudidayakan beragam jenis tanaman, dan juga bahwa semakin kecil lahan yang dimiliki maka petani cenderung akan memilih untuk membudidayakan tanaman sayuran (Gambar 3, Tabel 1 dan 2).

Gambar 3: Tanaman yang dibudidayakan oleh petani berdasarkan beragam ukuran luas lahan



Hal ini mengimplikasikan bahwa program-program penyuluhan dan pelatihan yang terkait dengan budidaya tanaman sayuran selayaknya menargetkan para petani yang tertarik untuk membudidayakan tanaman sayuran, dan tidak menargetkan para pemilik lahan yang lebih luas yang cenderung memilih membudidayakan tanaman pangan pokok.

### 5.1.3 Hambatan Permodalan

Biaya awal untuk pembangunan dan pemeliharaan bedeng tanam permanen diperkirakan sebagai hambatan potensial untuk pengadopsian teknologi ini. Informasi yang diperoleh dari hasil pelaksanaan wawancara semi-terstruktur menunjukkan bahwa dibutuhkan kurang lebih 11 juta rupiah untuk membangun bedeng tanam permanen. Jumlah ini sangatlah signifikan, dan umumnya petani akan mengalami kesulitan untuk membiayainya. Hal ini mengindikasikan bahwa sulitnya akses ke kredit, maupun kurangnya kapasitas untuk mengumpulkan modal sendiri merupakan sebuah permasalahan yang serius di kawasan timur Indonesia.

Secara mendasar, terdapat dua buah cara bagi para petani untuk mengakses permodalan: (1) kredit dan (2) modal dari tabungan sendiri. Akan tetapi, dari hasil temuan lapangan terdapat sejumlah permasalahan yang terkait dengan kedua hal ini. Di Timor Barat maupun Lombok terdapat sekitar 70% responden yang menyatakan bahwa mereka sama sekali tidak memiliki akses ke fasilitas kredit. Adanya persyaratan penyertaan jaminan untuk mengakses kredit membuat sulit bagi para petani untuk memenuhi persyaratan ini karena rendahnya nilai lahan pertanian mereka. Terlebih lagi, umumnya para pemberi pinjaman mengenakan tingkat suku bunga yang tinggi akibat besarnya biaya transaksi yang diperlukan untuk mengawasi pinjaman pertanian yang relatif kecil dan berisiko. Pemberian kredit untuk sektor lainnya cenderung dianggap lebih menguntungkan dan kurang berisiko bagi para pemberi pinjaman. Penggunaan tabungan untuk permodalan merupakan salah satu alternatif potensial lainnya, akan tetapi hal ini bukanlah hal yang mudah bagi para petani karena keterbatasan sumberdaya yang dimiliki. Rendahnya kemampuan perencanaan masa depan petani juga merupakan salah satu penyebab utama ketidakmampuan mereka untuk menabung, karena mereka cenderung untuk menghabiskan semua keuntungan yang diperoleh untuk keperluan konsumsi.

### 5.1.4 Hambatan Informasi/Pengetahuan

Hasil survei memperlihatkan bahwa salah satu hambatan utama untuk pelaksanaan kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi adalah karena umumnya petani tidak

yakin atas kemampuan mereka di dalam membudidayakan tanaman sayuran (hal ini juga telah diverifikasi melalui kegiatan wawancara semi terstruktur dan diskusi kelompok). Para responden menyebutkan bahwa mereka menghadapi permasalahan kurangnya pengetahuan atas teknik budidaya, penanganan hama dan penyakit, penanganan pasca panen dan juga kurangnya pemahaman serta pengetahuan tentang pasar dan pemasaran tanaman sayuran.

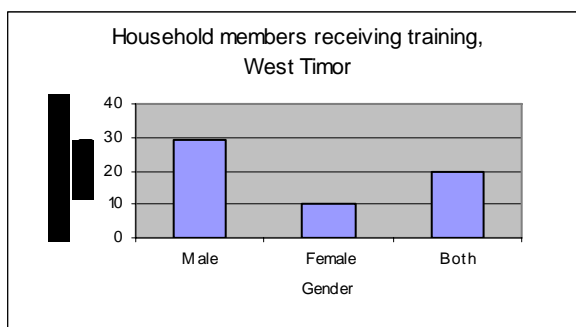
Akses ke pelayanan penyuluhan ditemukan sangatlah rendah di Lombok dibandingkan dengan Timor Barat, dimana 71% responden di Lombok menyatakan belum pernah berhubungan dengan satupun petugas penyuluhan, sementara hanya 5% responden di Timor Barat yang menyebutkan hal yang sama. Tabel 3 memperlihatkan distribusi responden terkait dengan frekuensi pertemuan mereka dengan para petugas penyuluhan. Laporan tentang rendahnya tingkat kehadiran petugas penyuluhan di Lombok dapat menjadi sebuah hambatan besar bagi pengadopsian ACM, karena hal ini bisa menyebabkan rendahnya kesadaran tentang teknologi ini maupun manfaatnya. Indikasi atas hal ini adalah sebesar 66% responden di Lombok melaporkan bahwa mereka belum pernah mendengar informasi apapun tentang teknologi bedeng tanam permanen PRB.

Tabel 3: Frekuensi Pertemuan dengan Petugas Penyuluh (termasuk tapi tidak terbatas hanya PPL)

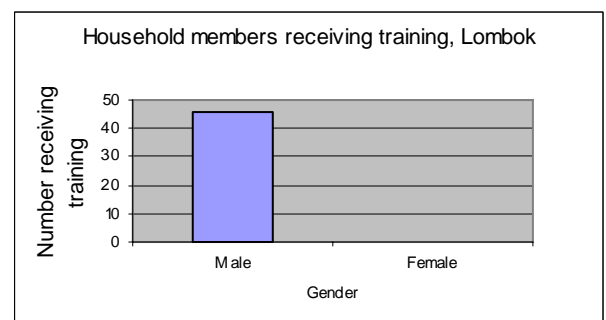
Frekuensi	% Responden (Lombok)	% Responden (Timor Barat)
Sekali dalam sebulan	0	21,05
Sekali dalam dua bulan	1,11	1,316
2-3 kali dalam setahun	14,44	10,53
Sekali dalam setahun	5,55	25
Tidak pernah	71,11	5,26
Lainnya	7,77	32,89
Tidak ada respon	0	3,95

Status ketersediaan pelatihan tentang pengelolaan sumberdaya air dan teknik budidaya tanaman sayuran di kedua wilayah studi cenderung cukup memuaskan, dimana sebesar 51% dan 79% responden masing-masing di Lombok dan Timor Barat dilaporkan pernah menghadiri pelatihan tentang pengelolaan sumberdaya air dan teknik budidaya tanaman sayuran. Akan tetapi, hasil survei mengindikasikan bahwa umumnya kaum pria merupakan sasaran dari kegiatan pelatihan tersebut dibandingkan kaum perempuan, walaupun pada kenyataannya kaum perempuan merupakan pihak yang memainkan peran utama di dalam kegiatan budidaya tanaman sayuran. Bias gender di dalam penentuan sasaran pelatihan di Lombok ditemukan lebih tinggi dibandingkan dengan yang terjadi di Timor Barat, karena tidak ada satupun respon dari responden perempuan yang menyatakan pernah mengikuti pelatihan (Gambar 4 dan 5).

Gambar 4: Distribusi pemanfaat pelayanan penyuluhan berdasarkan gender, Timor Barat



Gambar 5: Distribusi pemanfaat pelayanan penyuluhan berdasarkan gender, Lombok



## 5.2 Hambatan hubungan dengan pasar

### 5.2.1 Logistik dan Transportasi

Logistik dan transportasi dianggap sebagai hambatan di dalam mengakses pasar oleh sekitar 19% dan 3% responden, masing-masing di Timor Barat dan Lombok. Tingginya biaya transportasi ditekankan sebagai salah satu hambatan utama. Hasil dari survei atas persepsi tentang berbagai hambatan di dalam mengakses pasar ditampilkan pada Tabel 4. Biaya overhead tetap dan biaya pengangkutan produk sayuran ke pasar untuk setiap petani relatif tinggi karena setiap rumah tangga petani hanya memiliki sejumlah kecil produk sayuran yang bisa dipasarkan untuk sekali pengiriman. Untuk bisa mengurangi biaya transportasi, maka para petani harus (1) meningkatkan jumlah tanaman yang dibudidayakan, (2) membudidayakan jenis tanaman yang bisa disimpan lama tanpa mengalami kerusakan yang signifikan, sambil menunggu terkumpulnya jumlah panen yang memadai untuk diangkut; (3) bekerjasama dengan petani lainnya, dimana salah satu petani dapat mewakili sejumlah petani untuk melakukan penjualan; atau (4) menjual langsung ke pedagang pengumpul.

Kerjasama petani di dalam pengangkutan dan pemasaran mungkin bukan merupakan usul yang ideal mengingat masih rendahnya sikap saling percaya di antara sesama petani. Penjualan langsung ke pedagang dapat meningkatkan efisiensi biaya transportasi, tetapi di sisi lain menjauhkan petani dari kontak langsung dengan pasar, yang kemudian mengurangi akses mereka terhadap informasi kondisi dan harga pasar. Pada saat ini, keterlibatan pedagang di dalam rantai pemasaran terlihat relatif masih kurang dikembangkan. Oleh karena itu, mempromosikan peran pedagang di dalam pemasaran produk sayuran untuk mengurangi besaran biaya transportasi dan penyimpanan, yang disertai dengan pembentukan sistem diseminasi informasi harga pasar memiliki peluang peran yang besar di dalam mengurangi berbagai hambatan pemasaran.

### 5.2.2 Risiko dan ketidakpastian

Banyak responden di Lombok dan Timor Barat mengekspresikan kekurangyakinan mereka ketika berhubungan dengan pasar, serta mengakui keterbatasan pengetahuan mereka atas keberadaan peluang pasar. Para responden di Lombok mengungkapkan dua permasalahan utama yang dihadapi ketika berhubungan dengan pasar produk sayuran i) harga yang rendah (49,4% responden) dan ii) ketidakpastian harga (lebih dari 40% responden). Di Timor Barat, dua buah permasalahan utama yang dihadapi adalah i) ketidakpastian harga (61%) dan ii) kesulitan transportasi dan logistik (19%) (Tabel 4). Tanaman pangan tradisional seperti padi, jagung dan kacang kedelai umumnya tetap masih lebih menarik, karena para petani merasa nyaman dengan pasar untuk produk-produk ini. Akan tetapi, ternyata pemasaran jenis tanaman pangan tradisional seperti padi dan jagung sangatlah terbatas, karena kebanyakan hasil produksi digunakan untuk keperluan konsumsi sendiri. Sementara itu produk kacang kedelai di Lombok umumnya dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan pasar (Tabel 5). Selain permasalahan yang terkait dengan pasar, risiko dan ketidakpastian produksi tampaknya berdampak penting terhadap keputusan petani untuk melakukan budidaya tanaman sayuran.

Tabel 4: Permasalahan Utama Yang Dihadapi Pada Pemasaran Produksi (% Responden)

Permasalahan	% Responden (Lombok) n=90	% Responden (Timor Barat) n=76
Ketidakpastian harga	44	61
Jaminan penjualan	1	5
Harga yang terlalu rendah	49	6
Transportasi dan logistik	3	19
Lainnya	3	9

Tabel 5: Distribusi Responden Berdasarkan Tanaman Pangan Yang Dijual Di Pasar

Tanaman	Padi		Jagung		Kacang Kedelai	
	Timor Barat	Lombok	Timor barat	Lombok	Timor barat	Lombok
Persentase Penjualan						
=> 50%	2,63	33,33	17,10	23,33		85,55
< 50%	97,36	66,66	82,89	76,66		14,44

Ketidakpastian akses ke pengairan juga merupakan salah satu faktor penting yang menghambat petani di dalam membudidayakan tanaman pangan bernilai tinggi untuk memenuhi kebutuhan pasar. Berdasarkan analisis atas para respondedn yang tidak membudidayakan tanaman sayuran selama musim kemarau, ditemukan bahwa alasan utama terjadinya hal tersebut adalah kurangnya akses ke pengairan di Timor Barat maupun Lombok (Tabel 6). Pengujian tabel kemungkinan dua arah mengindikasikan adanya hubungan yang kuat (secara statistik signifikan pada tingkat 13,7%) antara adanya akses ke pengairan yang memadai dengan kegiatan budidaya tanaman sayuran pada musim kemarau di Lombok maupun Timor Barat (Tabels 7 dan 8).

Tabel 6: Alasan-Alasan Utama Untuk Tidak Membudidayakan Tanaman Sayuran Pada Musim Kemarau (% Responden Yang Tidak Membudidayakan Tanaman Sayuran)

Alasan	% Responden Yang Tidak Membudidayakan Tanaman Sayuran	
	(Lombok) n=69	(Timor Barat) n=8
Ketidakcukupan tenaga kerja	3	0
Ukuran lahan	0	12.5
Kurangnya akses ke pengairan	76.8	37.5
Tidak mengetahui cara pembudidayaan	3	12.5
Pernah mengalami kegagalan	4	12.5
Lebih memilih jenis tanaman lainnya	4	0
Tidak tertarik	2	25
Alasan lainnya	7	0

Tabel 7: Tabel Kemungkinan Untuk Hubungan Antara Akses Ke Pengairan dan Pembudidayaan Tanaman Sayuran Pada Musim Kemarau, Timor Barat

Perhitungan Responden	Pembudidayaan tanaman sayuran di musim kemarau untuk memenuhi kebutuhan pasar			Kemungkinan	Rasio kemungkinan
	Ya	Tidak	Total keseluruhan		
Dapat mengakses air yang mencukupi					
Ya	42	3	45	14	3.04
Tidak	23	5	28	4.6	
Total keseluruhan	65	8	73		

Statistik signifikansi rasio kemungkinan:

Pengujian chi-square Pearson untuk signifikansi: 2,215 (p-value:0,137)

Tabel 8: Tabel Kemungkinan Untuk Hubungan Antara Akses Ke Pengairan dan Pembudidayaan Tanaman Sayuran Pada Musim Kemarau, Lombok

Perhitungan Responden	Pembudidayaan tanaman sayuran di musim kemarau untuk memenuhi kebutuhan pasar			Kemungkinan	Rasio kemungkinan
	Ya	Tidak	Total keseluruhan		
Dapat mengakses air yang mencukupi					
Ya	4	3	7	1.33	3.21
Tidak	17	41	58	0.41	
Total keseluruhan	21	44	65		

Statistik signifikansi rasio kemungkinan:

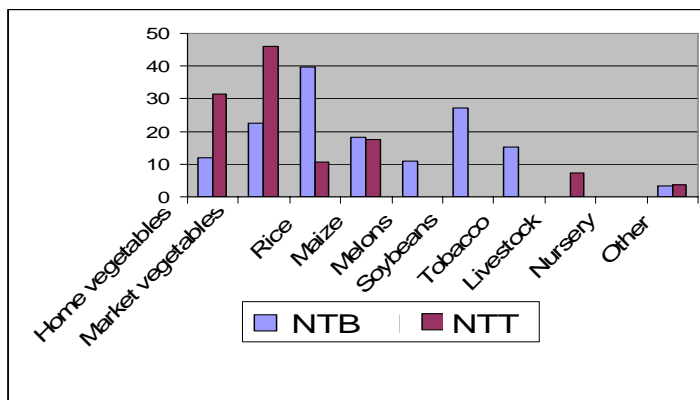
Pengujian chi-square Pearson untuk signifikansi: 2,212 (p-value:0,138)

Selain keterbatasan akses ke pengairan, permasalahan penting lainnya yang ditemukan adalah: kurangnya pengetahuan, pengalaman kegagalan sebelumnya, dan pemilihan atas

jenis tanaman lain daripada tanaman sayuran. Kesemua ini mengindikasikan bahwa risiko dan ketidakpastian produksi diyakini memiliki arti yang cukup penting di dalam kegiatan budidaya tanaman sayuran.

Banyak responden di Timor Barat menyebutkan bahwa mereka akan memilih membudidayakan tanaman sayuran apabila mereka memiliki akses ke pengairan yang memadai untuk membudidayakan tanaman yang bernilai tinggi (Gambar 6). Akan tetapi, para petani di Lombok mengindikasikan bahwa mereka akan tetap memilih untuk membudidayakan padi apabila akses ke pengairan memadai. Di Timor Barat lebih banyak petani yang akan membudidayakan tanaman sayuran pada musim kemarau untuk memenuhi kebutuhan pasar apabila mereka memiliki akses ke pengairan yang memadai. Di Lombok, tampaknya akan dibutuhkan lebih banyak upaya untuk mengubah perilaku tradisional para petani, yang tampaknya lebih cenderung menyukai untuk membudidayakan padi.

Gambar 6: Bagaimana petani akan menggunakan air apabila cukup tersedia pada musim kemarau



### 5.2.3 Respon Harga Pasar

Permasalahan utama yang terkait dengan pasar yang saat ini dihadapi oleh para petani antara lain adalah ketidakpastian harga dan kecenderungan harga yang rendah, cenderung akan menjadi semakin umum apabila terjadi pertambahan jumlah petani yang terlibat di dalam kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi. Oleh karena itu, permasalahan respon pasar terhadap terjadinya peningkatan produksi haruslah ditanggapi secara sangat serius dan membutuhkan studi yang lebih mendalam atas permintaan dan penawaran yang terjadi di pasar lokal untuk konsumsi segar, maupun untuk keperluan industri pengolahan dan ekspor, sebagai upaya untuk menyediakan kepada para petani berbagai rekomendasi yang tepat tentang pengadopsian teknologi pengelolaan pengairan dan pilihan budidaya tanaman yang terkait.

## 5.3 Isu-isu seputar pengelolaan prasarana pengairan

### 5.3.1 Sumber dan Akses Ke Air

Umumnya responden di Timor Barat menyebutkan bahwa mereka mengakses air dari embung (74%). Akses lain yang juga umum digunakan adalah fasilitas sumur dalam (33%). Situasi ini berbeda dengan yang terjadi di Lombok, dimana sumur dalam merupakan sumberdaya air yang paling umum diakses (63%), posisi kedua ditempati oleh mata air (16%), dan setelah itu baru embung (14%). Selama musim kemarau, akses ke air di Lombok sangatlah jelek (90,2% responden mengindikasikan bahwa mereka tidak dapat mengakses air secara memadai) bahkan sejumlah sumur mengalami kekeringan. Sebagai hasil dari ketidakpastian ketersediaan air ini menyebabkan tidak adanya rasa keterjaminan atas akses ke air dan 76,8% responden mengindikasikan bahwa permasalahan akses ke air merupakan hambatan utama untuk melaksanakan budidaya tanaman sayuran (Tabel 6).

Hal ini mengimplikasikan adanya kebutuhan untuk menemukan alternatif sumberdaya air lainnya, atau perlunya penambahan pembangunan sumberdaya air berbasis masyarakat. Di Lombok, terdapat berbagai kelompok tradisional pengguna air (mirip dengan yang terdapat di Bali), dimana keberadaan mereka perlu dikaji dan dipertimbangkan apabila ingin memperkenalkan pengembangan sumberdaya air berbasis masyarakat. Hingga saat ini sumberdaya air berbasis masyarakat di berbagai belahan dunia menghadapi permasalahan pengelolaan yang sama dengan yang dihadapi di Lombok dan Timor Barat, dan kesemua permasalahan tersebut akan menjadi semakin rumit apabila kelompok pengguna air tidak diperkuat.

Para responden di Timor Barat juga dilaporkan mengalami permasalahan kekurangan air yang serius, dimana hal ini merupakan sebuah hambatan yang signifikan di dalam pelaksanaan budidaya tanaman sayuran pada skala yang lebih besar. Walaupun di berbagai lokasi di Timor Barat telah terdapat banyak fasilitas penampungan air berbasis masyarakat (embung), namun para petani di lokasi tersebut masih dilaporkan menghadapi permasalahan kekurangan air yang signifikan. Berbagai permasalahan sosial yang menghambat pemanfaatan air untuk peningkatan budidaya tanaman sayuran di wilayah-wilayah tersebut cenderung terkait dengan terjadinya konflik sosial dan kurang diberdayakannya kelompok-kelompok petani pengguna air (antara lain, kurangnya pelatihan tentang pengelolaan prasarana dan sumberdaya air).

### **5.3.2 Isu-Isu Seputar Pengelolaan Aset Pengairan**

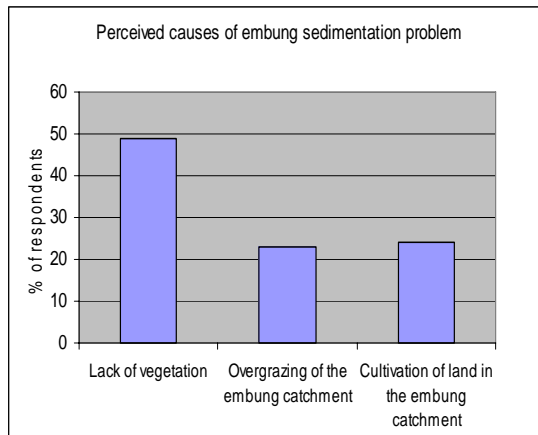
Manfaat yang diperoleh dari aset akan menurun seiring dengan berlalunya waktu akibat proses kerusakan yang dialami oleh aset, dan oleh karena itu dibutuhkan perawatan rutin untuk mempertahankan keberlangsungan manfaat dari aset tersebut. Berbagai aset pengairan di Timor Barat (embung) dan Lombok (bedeng tanam permanen) memerlukan pengelolaan yang tepat untuk memulihkan manfaat yang hilang akibat erosi tanah dan sedimentasi. Biaya dan waktu tambahan yang dibutuhkan untuk kegiatan pemeliharaan dapat menjadi hambatan serius untuk pengadopsian teknologi bedeng tanam permanen. Kesimpulan ini didasarkan pada informasi yang dikumpulkan melalui kegiatan wawancara semi-terstruktur.

Hasil survei tentang pengelolaan embung memperlihatkan bahwa para responden sangat menyadari tentang permasalahan sedimentasi yang terjadi di embung, dan juga penyebab dari erosi tanah (Gambar 7). Pentingnya pengelolaan embung juga telah disadari secara luas, dimana sekitar 73% responden menyatakan bahwa pengelolaan embung merupakan suatu hal yang penting. Selain itu para responden juga mengindikasikan jenis pengelolaan yang disukai (Gambar 8). Hanya 27% responden yang memilih untuk tidak melakukan apapun terkait dengan pengelolaan embung. Akan tetapi walaupun secara umum telah terdapat kesadaran atas permasalahan yang dihadapi, belum ada tindakan nyata untuk mengatasinya akibat keberadaan berbagai permasalahan sosial dan ekonomi yang terkait dengan pengelolaan embung.

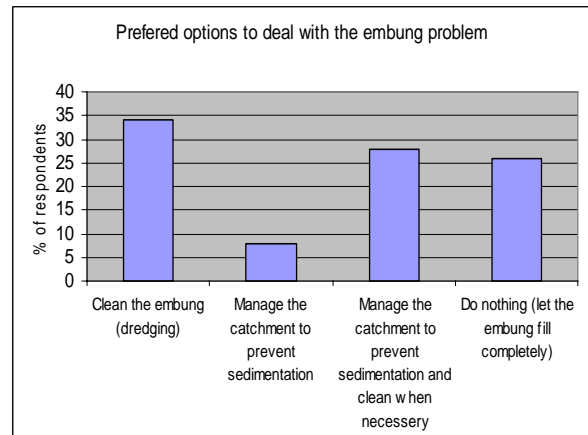
### ***Isu-Isu Sosial Terkait Dengan Pengelolaan Embung***

Faktor utama yang berkontribusi terhadap kurangnya minat responden terhadap pengelolaan embung adalah ketidakjelasan struktur hak kepemilikan. Tampaknya banyak embung yang dibangun tanpa konsultasi yang memadai dengan masyarakat yang menjadi pemanfaatnya. Sebagai akibatnya maka terdapat sejumlah isu yang terkait dengan ketidakpedulian, konflik kepemilikan lahan dan kecemburuan internal maupun antar desa. Terdapat 'rasa memiliki yang rendah' untuk bertanggungjawab atas pengelolaan embung karena umumnya penduduk desa tidak dilibatkan sejak awal pelaksanaan proyek.

Gambar 7: Penyebab sedimentasi embung

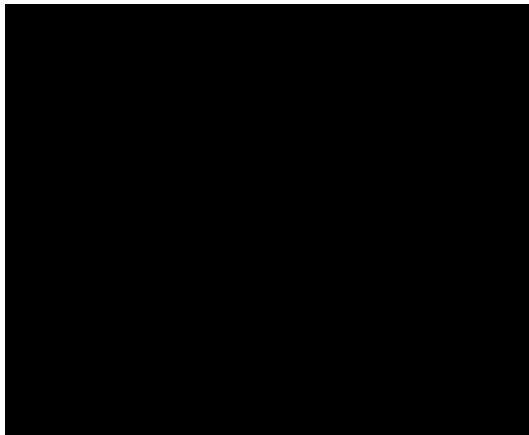


Gambar 8: Kegiatan penanganan sedimentasi embung

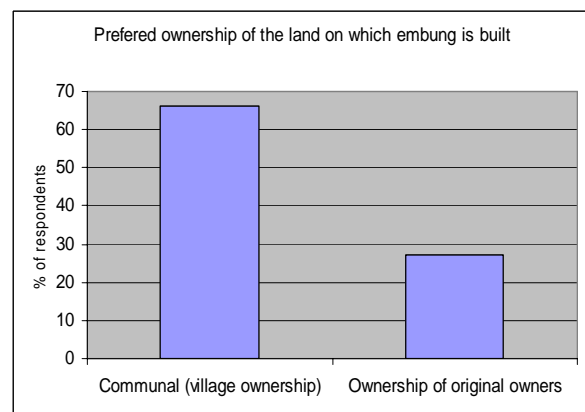


Embung cenderung dilihat sebagai aset pemerintah maupun pemilik lahan (Gambar 9). Sebanyak 66% responden menyatakan bahwa embung selayaknya dibuat sebagai aset bersama (Gambar 10). Selain itu, sejumlah embung dibangun jauh dari desa, sehingga pengelolaannya menjadi sangat sulit. Juga kelembagaan pengguna cenderung lemah di Timor barat. Pelaksanaan langkah-langkah untuk memperkuat kelompok pengguna air dapat menjadi sebuah solusi penting di dalam penguatan hak atas penggunaan air.

Gambar 9: Penyebab jeleknya pengelolaan embung



Gambar 10: Distribusi responden berdasarkan pilihan jenis kepemilikan atas lahan embung



Kurangnya konsultasi dengan masyarakat telah membawa dampak negatif terhadap keberlanjutan pengelolaan dan pemanfaatan embung. Umumnya ketika embung dibangun, masyarakat cenderung akan terlihat antusias (karena mereka memperolehnya secara cuma-cuma) dan untuk beberapa tahun awal hanya akan ada sedikit permasalahan. Setelah itu, maka berbagai permasalahan hulu dan hilir akan mulai bermunculan, ketika masyarakat dan pertanian yang berada di bagian hulu harus berjalan jauh untuk mengakses air, sementara mereka yang hidup di dekat embung tidak menghadapi permasalahan yang sama. Ditambah lagi dengan keberadaan berbagai pilihan produktif bagi masyarakat yang hidup di dekat embung yang bermanfaat untuk meningkatkan penghasilan mereka, sehingga menimbulkan kecemburuan di antara mereka. Kecemburuan tersebut kemudian berpotensi untuk menyebabkan perusakan pada aset pengairan dan penyaliran sumberdaya air ketika masyarakat dari desa (atau dusun) lain melakukan perusakan atas jaringan pipa atau membuka keran dan membiarkan air terbuang percuma agar tidak dapat dimanfaatkan oleh yang lainnya.



Pada banyak kasus, embung tidak dikelola secara memadai dan mengalami sedimentasi yang parah, atau dibiarkan tercemar, atau terus-menerus mengalami sabotase. Sebagai hasilnya, embung hanya mampu memberikan jaminan ketersediaan air yang rendah dan sedikit peluang bagi petani untuk melaksanakan kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi yang juga memiliki risiko. Isu-isu ini perlu untuk diselesaikan oleh masyarakat sendiri sebelum dilakukannya pengenalan teknologi baru, jika ingin mewujudkan hasil jangka panjang yang berkelanjutan.

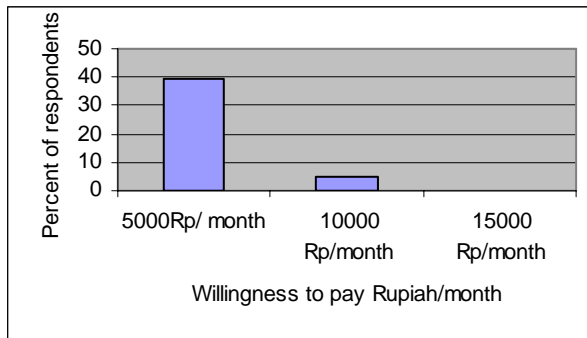
### ***Isu-Isu Ekonomi Seputar Pengelolaan Embung***

Pembangunan embung secara mendasar memberikan peluang kepada petani untuk melakukan perluasan atas basis sumberdaya mereka. Akan tetapi, agar aset-aset ini menjadi tambahan permanen terhadap sumberdaya yang telah ada, maka diperlukan kesinambungan pengelolaan dan pemeliharaan. Tindakan pengelolaan untuk memulihkan kapasitas penampungan air yang berkurang akibat proses sedimentasi membutuhkan pendanaan yang berkelanjutan. Informasi yang diperoleh dari kegiatan wawancara semi-terstruktur mengindikasikan bahwa diperlukan anggaran sebesar 600 juta rupiah untuk membangun fasilitas embung yang bisa melayani sekitar 70 keluarga, sementara biaya untuk membersihkan sedimentasi yang terdapat di embung hanya berkisar 160 juta rupiah. Selain itu, biaya pemeliharaan daerah resapan air yang bertujuan untuk mengurangi tingkat sedimentasi juga cenderung memerlukan biaya yang cukup besar, baik dalam hal keuangan dan sumberdaya lainnya (tenaga kerja, lahan) yang diperlukan untuk pengelolaan daerah resapan air.

Pada saat ini, belum ada peraturan di antara para pengguna embung yang mengharuskan pembayaran yang bisa dimanfaatkan untuk mendanai kegiatan penanganan sedimentasi. Umumnya para pengguna hanya menikmati manfaat dari embung, dan membiarkannya mengalami proses kerusakan, tanpa ada upaya untuk mengalokasikan dana yang memungkinkan fasilitas ini dapat dikelola secara memadai. Para pengguna air cenderung berharap bahwa pemerintah di berbagai tingkatan untuk berperan di dalam pengelolaan dan pemeliharaan embung (Gambar 9). Sebagaimana yang disebutkan pada bagian sebelumnya, akibat ketidakjelasan kepemilikan dan yurisdiksi atas embung, maka tanggungjawab untuk pengelolaannya terombang-ambing antar pemerintah di berbagai tingkatan, sementara pada saat yang bersamaan proses sedimentasi terus berlanjut mengakibatkan kerusakan pada embung. Oleh karena itu struktur hak kepemilikan dan hak penggunaan yang jelas atas embung dapat memainkan peran signifikan di dalam menyelesaikan berbagai permasalahan terkait dengan tanggungjawab untuk menanggung biaya-biaya yang ada.

Salah satu cara yang memungkinkan hal ini untuk terjadi adalah melalui pengumpulan iuran bulanan atau tahunan dari para pengguna air, sehingga dana dapat dikumpulkan untuk keperluan pengelolaan embung dan penyediaan pasokan air yang berkelanjutan. Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden (88%) di Timor Barat bersedia untuk membayar biaya pengelolaan embung, akan tetapi jumlah air yang bersedia untuk dibayarkan masih relatif kecil (umumnya hanya sebesar 5.000 rupiah per bulan, yang jika dikonversikan dengan kurs yang berlaku pada saat studi dilaksanakan bernilai 0,9 AUD) (Gambar 11). Jumlah maksimal yang bersedia untuk dibayarkan adalah sebesar 10 ribu rupiah per bulan. Tidak ada seorang pun responden yang memilih pilihan tertinggi yang ditawarkan (15.000 rupiah per bulan).

Gambar 11: Kecenderungan pilihan biaya yang dibayarkan untuk pengelolaan embung



## 5.4 Isu-isu sosial di dalam pengelolaan air

### 5.4.1 Hambatan Gender Terhadap Pengadopsian Teknologi

Baik di Timor Barat maupun Lombok terdapat kecenderungan pembagian peran produksi yang signifikan berdasarkan gender. Hal ini terutama sangat umum terjadi di Lombok, dimana tanggungjawab peran produksi terbagi dengan sangat jelas. Kegiatan budidaya tanaman sayuran umumnya merupakan tanggungjawab kaum perempuan, sementara kegiatan budidaya tanaman pangan pokok merupakan tanggungjawab kaum pria. Hal yang sama juga cenderung terjadi di Timor Barat, dimana kaum perempuan cenderung berperan besar di dalam kegiatan budidaya tanaman sayuran. Akan tetapi, di wilayah ini kegiatan budidaya jenis tanaman lainnya, misalnya jagung yang merupakan tanaman pangan pokok umumnya dilaksanakan secara bersama-sama oleh kaum pria maupun perempuan.

Di Lombok, produksi tanaman sayuran umumnya difokuskan untuk konsumsi rumah tangga, dan hanya jika terjadi kelebihan produksi barulah dijual di pasar lokal. Oleh karena kaum perempuan bertanggungjawab atas keseluruhan proses, termasuk pemasaran, maka mereka cenderung memiliki hak atas hasil yang diperoleh dari budidaya tanaman sayuran. Tanaman sayuran umumnya tidak dibudidayakan di lahan pertanian utama dan umumnya dibudidayakan pada lahan-lahan sekunder yang tersedia, antara lain di halaman rumah, tanggul di sawah, atau di sepanjang jalan yang tidak cocok untuk ditanami jenis tanaman pokok. Budidaya padi dan tanaman komersial lainnya, seperti kacang kedelai, kacang panjang dan semangka selalu memanfaatkan lahan pertanian utama.

Di Timor barat, dimana terdapat ketersediaan tanah yang lebih luas, maka kaum perempuan seringkali memiliki wilayah spesifik yang diperuntukkan untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran. Terdapat kecenderungan bahwa di wilayah ini budidaya tanaman sayuran memperoleh penghargaan yang lebih baik dibandingkan dengan yang terjadi di Lombok. Selain itu juga terdapat kontribusi yang seimbang dari kedua kelompok gender, dimana kaum pria membantu proses penyiapan lahan (kerja fisik), sementara kaum perempuan melaksanakan kegiatan bertanam dan kegiatan produksi lainnya, termasuk pemasaran hasil panen.

Adanya pemisahan peran antar gender ini memberikan gambaran jelas bahwa kaum perempuan di Lombok dan Timor Barat perlu untuk menjadi fokus sasaran dari berbagai program penyuluhan yang bertujuan untuk memperkenalkan teknologi-teknologi baru yang dapat meningkatkan produksi tanaman sayuran bernilai tinggi. Akan tetapi, hingga saat ini, kegiatan penyuluhan masih dilakukan secara berbeda, dimana kaum pria masih merupakan pemanfaat utama dari berbagai kegiatan penyuluhan yang tersedia (Gambar 3 dan 4).

Di Lombok, budidaya tanaman komersial dan pengelolaan sumberdaya air masih merupakan tanggungjawab kaum pria. Kaum pria cenderung bertanggungjawab atas

pembudidayaan tanaman sayuran bernilai tinggi, walaupun begitu kaum perempuan tetap masih berperan atas sebagian besar aspek produksi, termasuk bertanggungjawab atas aspek pemasaran. Hal ini berarti bahwa program penyuluhan dapat difokuskan secara efektif kepada kaum pria maupun perempuan. Di Timor barat, merupakan hal yang salah apabila tidak menempatkan kaum perempuan sebagai fokus utama pelatihan dan penyuluhan karena terdapat kecenderungan bahwa kaum perempuan memiliki tanggungjawab yang besar atas kegiatan produksi komersial tanaman sayuran, dimana hal ini disebabkan oleh rendahnya minat kaum pria untuk terlibat.

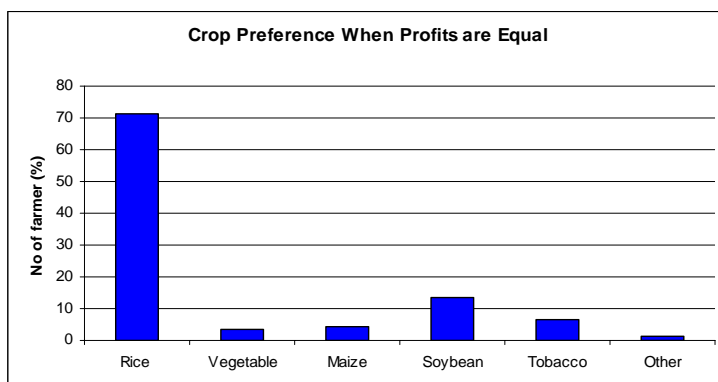
Hasil dari terjadinya bias pada kegiatan penyuluhan adalah kecenderungan bahwa banyak tokoh kunci yang tidak tercakup secara efektif di dalam kegiatan pelatihan. Dukungan tingkat desa untuk pengembangan keahlian dan diseminasi informasi cenderung mengalami penurunan, begitupula hasil keseluruhan yang mengindikasikan ketidakefektifan penerapan dan pelaksanaan berbagai teknologi baru.

Pembagian peran dan tanggungjawab antar gender yang terjadi di Timor Barat cenderung menjadi penyebab hambatan yang signifikan untuk pelaksanaan pemeliharaan dan perbaikan atas fasilitas embung. Terdapat kemungkinan bahwa air yang berasal dari embung sebagian besar dimanfaatkan untuk keperluan konsumsi rumah tangga dan kegiatan budidaya tanaman sayuran – dimana kedua-duanya bukanlah wilayah tanggungjawab kaum pria. Hal ini mungkin merupakan penyebab kurangnya inisiatif dan keseriusan untuk memelihara maupun memperbaiki embung. Ketertarikan kaum pria pada kegiatan budidaya tanaman jagung yang umumnya bergantung pada curah hujan, membuat kerusakan fasilitas embung tidaklah dianggap oleh mereka sebagai suatu permasalahan yang signifikan.

#### 5.4.2 Perilaku Petani Tradisional Terhadap Tanaman Padi/Jagung dan Sayuran – Sebuah Hambatan Untuk Pelaksanaan Metode Budidaya Tanaman Sayuran Bernilai Tinggi

Di Lombok, strategisnya nilai sosial dan ekonomi tanaman padi bagi para petani membuat tingginya kecenderungan penolakan mereka untuk mengalihkan sebagian dari lahan pertanian mereka untuk dijadikan bedeng tanam permanen, atau dijadikan sebagai daerah resapan air/embung untuk keperluan budidaya tanaman sayuran. Tanaman sayuran umumnya dilihat sebagai tanaman sekunder setelah padi. 71% responden tetap memilih tanaman padi sebagai jenis tanaman yang disukai, di bawah asumsi bahwa semua tanaman menghasilkan tingkat keuntungan yang sama (Gambar 12).

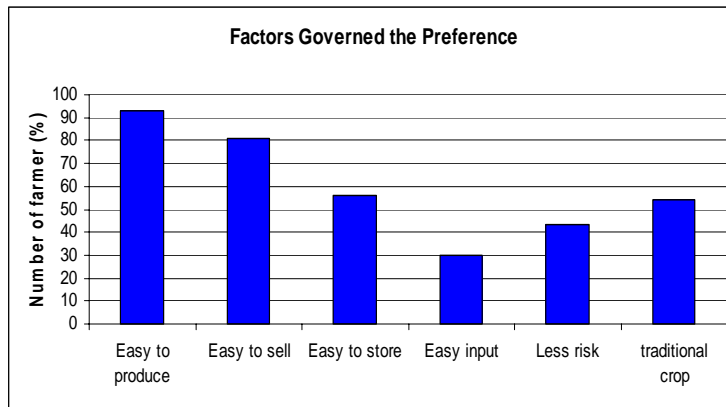
Gambar 12: Preferensi tanaman dengan asumsi tingkat keuntungan adalah sama, Lombok



Tanaman sayuran juga dianggap sebagai komoditas sosial, tidak hanya sekedar komersial, karena seringkali dibagi antar keluarga. Pada banyak kasus, tanaman sayuran diperjualbelikan hanya jika terdapat kelebihan hasil panen. Di sisi lain, tanaman padi secara tradisional dianggap sebagai jawaban atas ketahanan pangan dan oleh karena itu menjadi tanggungjawab dan komitmen wajib bagi petani untuk membudidayakan tanaman padi. Hal ini kemungkinan juga disebabkan karena daya simpan padi yang cukup lama

dan kemudahan budidayanya (Gambar 13). Budidaya tanaman padi juga memainkan peran yang penting di dalam menentukan status di dalam masyarakat, dimana status budaya dan sosial ditentukan oleh budidaya tanaman padi oleh masyarakat lokal.

Gambar 13: Faktor-faktor penentu preferensi tanaman, Lombok



Perilaku terhadap pemilihan budidaya tanaman jagung sebagai tanaman pangan pokok di Timor Barat memiliki kemiripan dengan pemilihan atas tanaman padi di Lombok. Tanaman pangan pokok memiliki nilai yang sangat tinggi dan menjadi prioritas bagi sebagian besar petani. Hal ini ditampakkkan pada hasil survei yang memperlihatkan bahwa 86% responden dilaporkan membudidayakan tanaman jagung pada musim hujan dan 59% serta 68% melakukannya pada musim kemarau 1 dan 2. Akan tetapi, dari hasil survei, dan kegiatan wawancara lapangan, ditemukan kecenderungan bahwa para petani kecil di Timor yang lebih mementingkan nilai keuntungan (53%) sebagai dasar pemilihan tanaman, sementara hanya 38% yang mengindikasikan bahwa faktor tanaman pangan pokok sebagai faktor pengaruh utama atas keputusan mereka (Tabel 9). Oleh karena itu, lebih banyak rumah tangga di Timor Barat daripada di Lombok yang berkeinginan untuk mendedikasikan lebih banyak waktu dan lahan untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran di masa yang akan datang.

Tabel 9: Faktor-Faktor Utama Penentu Pemilihan Tanaman Untuk Dibudidayakan (% Responden)

Permasalahan	% Responden (Lombok) n=90	% Responden (Timor barat) n=68
Ketahanan pangan/tanaman pangan pokok	28	38
Keuntungan	17	53
Kemudahan budidaya	6	4
Akses ke input	0	1
Mengikuti yang lainnya	4	3
Ketersediaan air	45	0

Dapat disimpulkan bahwa persepsi tradisional tentang nilai padi/jagung yang melebihi nilai tanaman sayuran akan menjadi hambatan yang signifikan terhadap pengenalan teknologi yang didesain untuk mempromosikan budidaya tanaman sayuran dengan konsekuensi berkurangnya produksi tanaman pangan pokok. Hal ini memiliki kecenderungan terjadi di Lombok daripada di Timor Barat, karena para petani di Timor Barat petani lebih mempertimbangkan faktor keuntungan. Petani di Lombok Tenggara sendiri masih memilih untuk membudidayakan tanaman padi karena kuatnya motif sosial dan budaya. Merupakan suatu hal yang cukup sulit untuk mempromosikan budidaya tanaman sayuran secara permanen apabila faktor ketahanan pangan masih merupakan isu utama (Tabel 9) bagi sebagian besar petani. Sebagai upaya untuk memastikan kesesuaian teknologi baru dengan masyarakat penggunaanya, maka program perlu untuk menjadi sensitif terhadap isu ini dan perlu untuk menerapkan metodologi yang berpusat pada petani ketika memperkenalkan kegiatan budidaya tanaman sayuran kepada masyarakat.

## 6 Arahan penelitian strategis

Sejumlah temuan yang disampaikan di atas mencakup serangkaian faktor penghambat yang tampaknya penting untuk keperluan pengelolaan sumberdaya air yang lebih baik di dalam pembudidayaan tanaman sayuran bernilai tinggi di kawasan timur Indonesia. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, terdapat sejumlah wilayah utama yang memerlukan pengkajian lebih lanjut, yaitu: pengelolaan prasarana pengairan; peran risiko dan ketidakpastian serta solusi pengelolaan risiko potensial dalam hubungannya dengan produksi dan hubungannya terhadap pasar untuk produk sayuran bernilai tinggi; hubungan antara pasokan dan permintaan serta harga pasar yang diperoleh; serta peran perilaku dan persepsi sosial terkait dengan pengelolaan sumberdaya air untuk tanaman sayuran bernilai tinggi di kawasan timur Indonesia. Sangat jelas bahwa tanpa memahami faktor-faktor utama ini secara mendalam, maka akan sulit untuk memberikan nasihat kebijakan yang jelas kepada pemerintah dan lembaga bantuan internasional tentang cara paling efektif di dalam mengarahkan penggunaan anggaran dan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan petani di wilayah ini melalui peningkatan praktik-praktik pengelolaan sumberdaya air. Di bawah ini terdapat uraian singkat rekomendasi arahan penelitian strategis.

### 6.1 Pengelolaan prasarana pengairan

Oleh karena pengelolaan prasarana pengairan (termasuk embung, sumur dalam, saluran irigasi, dan bedeng tanam permanen) merupakan kunci pengelolaan berkelanjutan atas sumberdaya air yang ada, maka dibutuhkan pemahaman atas berbagai permasalahan utama yang menghambat pengelolaan yang baik. Hal ini mencakup pengevaluasian peran hak kepemilikan alternatif, mekanisme pengalokasian air, biaya pemeliharaan, dan tanggungjawab yurisdiksional untuk pemeliharaan prasarana ini.

Walaupun isu pengelolaan prasarana pengairan merupakan hal yang relevan baik bagi Provinsi NTB maupun NTT, akan tetapi isu ini cenderung memiliki signifikansi dalam hubungannya dengan pemanfaatan fasilitas penampungan air komunal (embung) di Timor barat. Sejumlah arahan penelitian spesifik telah diidentifikasi untuk permasalahan ini:

1. Pengevaluasian keefektifan biaya strategi alternatif untuk penanganan sedimentasi. Hal ini mencakup pengujian pilihan alternatif untuk pengelolaan daerah resapan air, yang dipadukan dengan kegiatan pembersihan sedimen, sehingga setidaknya pilihan yang berbiaya lebih murah untuk pengelolaan yang berkelanjutan dapat ditemukan.
2. Pengevaluasian pendekatan alternatif untuk memberdayakan masyarakat pengguna di dalam memelihara aset prasarana pengairan. Hal ini mencakup pengujian pengaturan alternatif untuk membuat kelompok pengguna air di tingkat lokal bertanggungjawab atas pemeliharaan embung. Pengaturan alternatif dapat terdiri dari pengumpulan dana dari masyarakat yang kemudian dimanfaatkan untuk memperbaiki dan memelihara embung, atau mengenakan biaya penggunaan air untuk pembiayaan keperluan yang sama.
3. Pengujian dampak sistem hak kepemilikan yang berlaku pada saat ini terhadap pemanfaatan air dari fasilitas embung, konflik sumberdaya, dan konflik yurisdiksional atas kewenangan. Hal ini mencakup analisis terperinci atas serangkaian hak kepemilikan yang terkait dengan embung (hak atas lahan, hak atas bangunan penampungan, dan hak penggunaan air) dan bagaimana hak-hak tersebut berdampak terhadap insentif bagi para penggunanya. Hal ini secara lebih lanjut kemudian digunakan untuk menjelaskan tentang konflik sumberdaya yang terjadi, dan juga tentang konflik yurisdiksional atas kewenangan.

---

## 6.2 Peran risiko dan ketidakpastian dalam hubungannya dengan keterkaitan pasar dan adopsi teknologi di NTB dan NTT

Persepsi atas risiko dan ketidakpastian terkait dengan kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi, maupun dengan pemasaran hasil produksinya terlihat cukup signifikan di antara para petani di kawasan timur Indonesia. Sejumlah pertanyaan penelitian penting telah diidentifikasi, dimana jika dijawab secara tepat dapat mengungkapkan sejumlah alasan penting atas perilaku yang tampak pada saat ini. Sejumlah pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Apakah risiko produksi dapat ditangani melalui intervensi teknologi, dan apabila demikian, apa jenis intervensi teknologi yang paling tepat untuk kawasan timur Indonesia? Hal ini dapat mencakup penentuan pola tanam optimal untuk meminimalkan risiko produksi yang disebabkan oleh ketidakpastian iklim; pendesainan sistem pendukung keputusan terkait dengan ramalan iklim musiman yang akan mendukung pengambilan keputusan optimal oleh petani di dalam menghadapi kondisi produksi yang tidak pasti; dan pengevaluasian sistem budidaya alternatif terkait dengan kerentanannya terhadap risiko dan ketidakpastian produksi.
2. Apakah risiko produksi dan pasar dapat dikelola oleh sejumlah instrumen berbasis pasar atau intervensi kelembagaan lainnya? Hal ini mencakup pengevaluasian kesesuaian alat pengelola risiko, misalnya berbagai produk asuransi atau dana asuransi swadaya dari masyarakat.
3. Apakah terdapat justifikasi atas persepsi risiko tinggi yang ada pada masyarakat, atau apakah itu hanya karena masalah salah informasi dan kurangnya pengetahuan tentang cara kerja pasar? Hal ini mencakup pengujian hipotesa tentang persepsi atas risiko pasar, dan melaksanakan sejumlah pengujian lapangan untuk memperoleh persepsi yang benar keterkaitan pasar di antara petani.

---

## 6.3 Estimasi Elastisitas Harga Pasar Untuk Tanaman Sayuran Bernilai Tinggi di Kawasan Timur Indonesia

Terdapat sejumlah kekuatiran valid tentang potensi kejutan pasokan apabila tanaman sayuran bernilai tinggi dibudidayakan secara besar-besaran. Hal ini dapat berdampak negatif terhadap harga dan tingkat keuntungan petani. Sebuah pengkajian mendalam tentang elastisitas harga individual dan harga perbandingan (membandingkan dengan harga produk saingan, misalnya beras, kacang kedelai, jagung) untuk menentukan kecenderungan dampak perubahan terhadap jumlah pasokan produk sayuran. Sebagai tambahan, pengkajian ini akan memberikan penjelasan tentang bagaimana profitabilitas petani dapat dipengaruhi oleh perubahan harga komoditas lainnya, misalnya perubahan harga beras yang terjadi pada saat ini.

---

## 6.4 Peran Perilaku Sosial dan Persepsi dalam Hubungannya Dengan Keterkaitan Pasar dan Pengadopsian Teknologi di NTB dan NTT

Sikap sosial, perilaku tradisional dan peranan gender merupakan sejumlah faktor penting yang menentukan perilaku yang terkait dengan pengelolaan air pada budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi di kawasan timur Indonesia. Berikut ini adalah sejumlah pertanyaan penelitian yang terkait:

1. Apakah preferensi atas tanaman pangan pokok (yang secara tipikal dikonsumsi di keluarga petani) terhadap tanaman sayuran bernilai tinggi (yang secara tipikal dijual di pasar) merupakan hasil dari sikap sosial dan perilaku tradisional? Hal ini mencakup pelaksanaan survei sosial ekonomi yang mendalam di wilayah studi dengan tujuan

untuk mengumpulkan respon yang akan menentukan penyebab dari perilaku yang diamati.

2. Apakah pembagian peran di dalam kegiatan pertanian yang didasarkan pada gender (kaum pria bertanggungjawab atas budidaya tanaman pangan pokok, sementara kaum perempuan bertanggungjawab atas budidaya tanaman sayuran) mempengaruhi keseluruhan keputusan tentang pilihan tanaman dan keterkaitan pasarnya? Hal ini sekali lagi melibatkan pelaksanaan survei sosial ekonomi yang mendalam untuk menentukan peran gender di dalam pengambilan keputusan oleh petani.

## 7 Kesimpulan dan rekomendasi

Peningkatan pengelolaan sumberdaya air yang memungkinkan perubahan distribusi alami atas air yang tersedia merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesejahteraan petani di Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat. Paradigma yang berlaku adalah bahwa jika ketersediaan air selama musim kemarau dapat ditingkatkan, dimana hal ini berlangsung secara umum di kedua provinsi tersebut, maka petani akan dapat melakukan kegiatan budidaya tambahan yang kemungkinan berupa tanaman sayuran bernilai tinggi, yang kemudian akan menghasilkan penghasilan tambahan dan meningkatkan standar kehidupan mereka. Walaupun paradigma ini telah berlangsung sejak lama, dan telah terdapat sejumlah langkah nyata oleh pihak pemerintah Indonesia maupun lembaga donor internasional untuk mewujudkannya, akan tetapi terdapat kecenderungan bahwa umumnya para petani belum bersedia untuk meninggalkan praktik pertanian tradisional yang hanya membudidayakan tanaman pangan pokok dan beralih ke kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi pada skala yang cukup signifikan

Tujuan dari studi pendahuluan ini adalah untuk mengidentifikasi sejumlah faktor ekonomi dan sosial yang berkontribusi terhadap perilaku tersebut, dan untuk menentukan sejumlah wilayah penelitian utama yang penting di dalam memahaminya. Hasil yang dicapai kemudian akan digunakan sebagai dasar informasi bagi berbagai kebijakan dan usaha donor yang ditujukan untuk pengembangan bidang pertanian di wilayah ini.

Terdapat sejumlah pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi serangkaian faktor yang mempengaruhi pengelolaan sumberdaya air untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi, yaitu : pengkajian laporan dari kegiatan terkait yang pernah dilakukan, pelaksanaan wawancara semi-terstruktur, survei formal atas petani di wilayah studi, dan pelaksanaan lokakarya stakeholder. Informasi yang dikumpulkan dari serangkaian kegiatan ini kemudian dianalisis secara lebih lanjut untuk mengidentifikasi sejumlah hambatan utama yang dihadapi di dalam pengelolaan air untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi di wilayah provinsi-provinsi ini. Faktor-faktor yang penting antara lain adalah: hambatan permodalan dan kurangnya akses ke kredit, risiko harga pasar, risiko produksi, tidak memadainya insentif untuk mengelola aset modal prasarana pengairan, perilaku sosial dan faktor gender, permasalahan pemasaran yang mencakup transportasi dan logistik, kurangnya penyuluhan dan penyebaran pengetahuan, tidak memadainya struktur hak kepemilikan di dalam pengelolaan air, permasalahan kelembagaan di dalam pengelolaan sumberdaya air, keterbatasan tenaga kerja, dan keterbatasan lahan.

Dari berbagai faktor yang diuraikan di atas, terdapat sejumlah faktor yang diidentifikasi sebagai faktor yang memainkan peran yang sangat penting di dalam memahami perilaku yang terkait dengan pengelolaan sumberdaya air untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi di kawasan timur Indonesia. Faktor-faktor tersebut adalah: faktor ekonomi dari pendekatan alternatif di dalam pengelolaan dan pemeliharaan prasarana pengairan; pengelolaan risiko dan ketidakpastian pada budidaya tanaman sayuran bernilai tinggi dengan sistem irigasi; penentuan respon harga pasar terhadap perubahan jumlah pasokan; dan pengkajian atas sikap dan persepsi sosial terkait dengan hubungan dengan pasar dan pengadopsian teknologi. Penelitian lebih lanjut dan mendalam atas faktor-faktor ini akan menghasilkan jawaban yang dapat menjadi informasi bagi kebijakan pemerintah maupun usaha donor internasional yang ditujukan untuk peningkatan pengelolaan sumberdaya air bagi pertanian di Indonesia.



## 8 Referensi

- Arsanti, I. W. dan Boehme, M. (2007). "Vegetabel Farming Sistem in Upland Areas of Indonesia: Economic Externalities." *Indonesia Agricultural Journal*.
- Boserup, E. (1970). "Women's Role in Economic Development". New York, St. Martin's Press.
- Bruns, B. (2007). "Irrigation Water Rights: Options for Pro-Poor Reform." *Irrigation dan Drainage* 56: 237-246.
- Chambers, R. (2007). "Out of the Closet, Into the Open: Professionalism, Power dan the Personal in Development", *World Review of Science Technology dan Sustainable Development* 4 (4): 385-394
- Croppenstedt, A., Demeke, M. dan Meschi, M. M. (2003). "Technology Adoption in the Presence of Constraints: The Case of Fertilizer Demand in Ethiopia." *Review of Development Economics* 7(1): 58-70.
- Doss, C. R. (2006). "Analysing Technology Adoption Using Micro studies: Limitations, Challenges dan Opportunities for Improvement." *Agricultural Economics* 34: 207-219.
- Feder, G., Just, R. E. dan Zilberman, D. (1985). "Adoption of Agricultural Innovation in Developing Countries: A Survey." *Economic Development dan Cultural Change* 33(2): 255-298.
- Gabre-Madhin, E., Barrett, C.B. dan Dorosh, P. (2003). *Technological Change dan Price Effects in Agriculture: Conceptual dan Comparative Perspectives*. Washington, D.C., International Food Policy Research Institute.
- Gillian, B. (2000). "Evaluating the Impact of Water Supply Projects in Indonesia" in M. Bamberger (ed) *Integrating Quantitative dan Qualitative Research in Development Projects*. Washington D.C., World Bank.
- Hansen, L. and Hellerstein, D. (2007). "The Value of the Reservoir Services Gained With Soil Conservation." *Land economics* 83(3): 285-301.
- Hasoloan, M. A. (2007). *The Indonesian Labour Market*.
- Hayami, Y. dan Herdt, R.W. (1977). "Market Price Effects of Technological Change on Income Distribution in Subsistence Agriculture." *American Journal of Agricultural Economics* 59(2): 245-256.
- Hunt, J. (2004). "Gender dan Development" in D. Kingsbury, J. Remenyi, J. McKay dan J. Hunt (eds) *Key Issues in Development*. New York, Palgrave MacMillian.
- Hussain, I., Wijerathna, D., Arif, S.S., Murtiningrum, Mawarni, A. dan Suparmi (2006). "Irrigation, Productivity dan Poverty Linkages in Irrigation Systems in Java, Indonesia." *Water Resource Management* 20: 313 - 335.
- Kapadia, M., Shah, F. dan Warner, G. (2002). *Sedimentasi of Reservoirs: Prevention vs. Cleanup*. American Agricultural Economics Association Annual Meeting. Long Beach, CA.
- Kawashima, S. (2007). "Conserving Reservoir Water Storage: An Economic Appraisal." *Water Resources Research* 43(WO5417).
- Kusnarta, I., Ma'shum. M., Sukartono, Halil, Mahrup, Tisdall, J. dan Gill, J.S. (2004). "Performance of Permanent Raised Beds dan Its Water Management on Rainfed Vertisols, Southern Lombok".
- Liu, J., Liu, B. dan Ashida, K. (2001). "Reservoir Sedimentasi Management in Asia."

- Mahar, A.I. (2003). "The Cultural Role dan Perception of Agriculture in Indonesia". Paper prepared for the Roles of Agriculture International Conference 20-22 October , 2003. Rome, FAO
- Malano, H. M., George, B.A. dan Davidson, B. (2005). "Asset Management Modelling Framework for Irrigation dan Drainage Systems: Principles dan Case Study Application." *Irrigation dan Drainage Systems* 19: 107-127.
- McCulloch A. K., Meinzen-Dick, R. dan Hazell, P. (1998). *Property Rights, Collective Action dan Technologies for Natural Resource Management: A Conceptual Framework*, International Food Policy Research Institute.
- Meindertsma, J. D. (1997). "Income Diversity dan Farming Systems. Modelling of Farming Households in Lombok, Indonesia". Amsterdam, Royal Tropical Institute.
- Meinzen-Dick, R. (2000). *Property Rights dan Maintenance of Irrigation Sistem*. Washington/ESchborn 2000, Deutsche Gesellschaft fur.
- Namara, R. E., Nagar, R.K. dan Upadhyay, B. (2007). "Economics, Adoption Determinants, dan Impacts of Micro-Irrigation Technologies: Empirical Results from India." *Water Productivity: Science dan Practice* 25: 283-297.
- Pakpahan, A. (1992). *Increasing the Scale of Small-Farm Operations III*. Indonesia. Extension Bulletins, Bogor, Indonesia, Centre for Agro-Socioeconomic Research.
- Pannell, D. J., Marshall, G.R., Barr, N., Curtis, A., Vanclay, F. dan Wilkinson, R. (2006). "Understanding dan Promoting Adoption of Conservation Practices by Rural Landholders." *Australian Journal of Experimental Agriculture* 46: 1407-1424.
- Pattanapanchai, M. (2005). *Economics of Renewable Resource Management: An Application to Multipurpose Dams*. Connecticut, University of Connecticut. Ph.D. Dissertation
- Perret, S. R. and. Stevens, J. B. (2006). "Socio-economic Reasons for Low Adoption of Water Conservation Technologies by Smallholder Farmers in Southern Africa: A Review of Literature." *Development Southern Africa* 23(4): 461-476.
- Perrin, R. K. (1972). "Asset Replacement Principles." *American Agricultural Economics* 54(1): 60-67.
- Quisumbing, A. R. dan McClafferty, B. (2006). "Food Security in Practice: Using Gender Research in Development". Washington D.C., International Food Policy Research Institute.
- Ransom, J. K., Paudyal, K. dan Adhikari, K. (2003). "Adoption of Improved Maize Varieties in the Hills of Nepal." *Agricultural Economics* 29: 299-305.
- Rusastra, I. W., Lokollo, E. M. dan Priyatno, S. (2007). *Land dan Household Economy: Analysis of Agricultural Census 1983-2003*. National Seminar, ICASEPS-UN CAPSA. Bogor.
- Sarwan, S., Subijanto, T. W. dan Rodgers, C. (2005). *Water Rights Reform, Lessons for Institutional Design*. Washington. D.C., International Food Policy Research Institute.
- Schuck, E. C., Frasier, W. M., Webb, R. S., Ellingson, L. J. dan Umberger, W. J. (2005). "Adoption of More Technically Efficient Irrigation Systems as a Drought Response." *Water Resource Development* 21(4): 651- 662.
- Seniloli, M., Taylor, L. dan Fulivial, S. (2002). "Gender Issues in Environmental Sustainability dan Poverty Reduction in the Community: Social dan Community Issues" *Development Bulletin* 58:96-98.
- UNDP (2003). "Mainstreaming Gender in Water Management. A Practical Journey to Sustainability: A Resource Guide". New York, UNDP.

Vermillion, D. L. (2001). Property Rights dan Collective Action in the Devolution of Irrigation Sistem Management. Collective Action, Property Rights, dan Devolution of Natural Resource Management. R. Meinzen-Dick, Knox, A. dan DiGregorio, M. Feldafing, Germany, Deutsche Stiftung für internationale Entwicklung: 182-219.

Yesuf, M. (2004). Risk, Land dan Time Management Under Market Imperfections: Applications to Ethiopia. Department of Economics. Sweden, Gothenburg University. Ph.D.: 11