

**EVALUASI KESESUAIAN TEKNOLOGI BUDIDAYA TAMBAK
DITINJAU DARI ASPEK SOSIAL EKONOMI PETAMBAK
DI WILAYAH PESISIR KABUPATEN PEMALANG**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Tingkat Sarjana S-2**

**Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai**



Diajukan oleh :

ABDUL WAKHID

K4 A 001 001

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2004

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KESESUAIAN TEKNOLOGI BUDIDAYA TAMBAK DITINJAU DARI ASPEK SOSIAL EKONOMI PETAMBAK DI WILAYAH PESISIR KABUPATEN PEMALANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NAMA : ABDUL WAKHID
NIM : K4 A 001 001


Telah dipertahankan di depan tim penguji :
Pada tanggal :

Pembimbing I



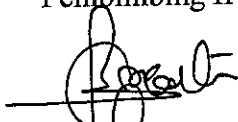
(Prof. Dr. Ir. S. Budi Prayitno, MSc)

Penguji I



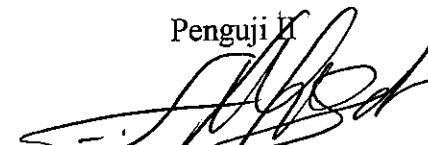
(Prof. Dr. Ir. Supriharyono, MSc)

Pembimbing II



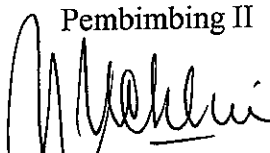
(Dr. Ir. Agung Suryanto, MSi)

Penguji II



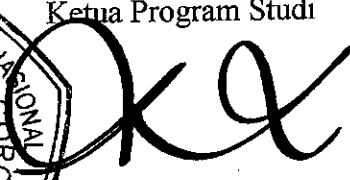
(Dr. Ir. Azis Nurbambang, MS)

Pembimbing II



(Dr. Muehlisin Arief)

Ketua Program Studi



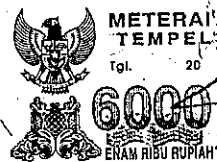
(Prof. Dr. Ir. Sutriano Anggoro, MS.)

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Semua informasi yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/ tidak diterbitkan, ataupun dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dimana sumbernya dicantumkan dan dijelaskan baik dalam tulisan dan daftar pustaka. Isi Tesis ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Semarang, Maret 2004

Penulis,



Abdul Wakhid
Abdul Wakhid
NIM K4A 001001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Tesis ini. Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar kesarjanaan dari Program Magister Manajemen Sumberdaya Pantai, Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusun menyadari bahwa tugas ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan – kelemahan akibat dari keterbatasan kami. Untuk itu kami mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat konstruktif demi penyempurnaan tulisan ini lebih lanjut.

Tesis ini dapat tersusun dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. S. Budi Prayitno, MSc., Dr. Ir. Agung Suryanto, MSi, selaku pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan semangat dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. Muchlisin Arief selaku pembimbing yang telah memberikan pengarahan dalam penyusunan peta SIG untuk penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dr. Sutrisno Anggoro, MSc selaku Ketua Program Studi Magister Sumber Daya Pantai, UNDIP.
4. Bapak – bapak pejabat dan teman- teman staf LAPAN yang telah membantu dalam memperoleh Foto citra guna penyusunan tesis.
5. Yuda yang telah membantu dalam penyusunan peta SIG dalam penyusunan tesis.

6. Teman – teman dari Forum PSPKL Pemalang yang telah membantu mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penyusunan tesis.
7. Para tokoh masyarakat dan petambak di desa Lawangrejo, Asemdayong, Nyamplungsari dan Kendalrejo sebagai narasumber atau responden dalam pelaksanaan penelitian dilapangan.
8. Keluarga tercinta; Endah (istri) dan Qiqi (anak) serta Bapak dan Ibu juga adik-adikku, atas semangat dan dukungannya dalam penyelesaian tugas ini.
9. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya Tesis ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Selanjutnya dengann segala kerendahan hati, saya berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Februari 2004

Penyusun

ABSTRACT

ABDUL WAKHID K4A 001 001. Suitable Evaluation of Pond Culture Technology With Aquaculturis Social Economic Aspect in Coastal Pemalang Residence. Lecturers : S.Budi Prayitno, Agung Suryanto and Muchlisin Arief.

The aim of research was to know kind of pond culture and technology that applied in Pemalang Residence, evaluated suitable technology and economic of pond culture. The other aim was recommended pond culture technology that suitable with social economic aquaculturis condition and recommended area that still suitable for pond culture development..

Research Method

The research was done at Pemalang Residence coastal area (Lawangrejo village, Asemdayong, Kendalrejo and Nyamplungsari village) in March until October 2003. Purposive Random Sampling was used to allocate sum of respondent with 58 respondent from 226 aquaculturis.

Date analysis that done was matrix analysis of social economic aquaculturis, suitable analysis of pond culture with social economic conditions, mapping to GIS map and economic analysis of pond culture (Benefit analysis, B/C rasio, NPV, and Net B/C rasio)

Research Result

Result the research shown that pond culture at Pemalang Residence was Chanos Chanos pond culture with traditional and semi intensive technology. Suitable of technology analysis and economic analysis shown the area that still suitable for pond culture was at Lawangrejo village and Kendalrejo village with semi intensive technology.

RINGKASAN

ABDUL WAKHID, K4 A 001 001. Evaluasi Kesesuaian Teknologi Budidaya Tambak Ditinjau Dari Aspek Sosial Ekonomi Petambak di Wilayah Pesisir Kabupaten Pemalang.

Pembimbing: S. Budi Prayitno, Agung Suryanto, dan Muchlisin Arief.

Kabupaten Pemalang mempunyai luas wilayah 111.530,533 Ha, dengan luas tambak 1.585 ha (Bapeda Pemalang, 2002 dan Dirjen Perikanan, 1999) tetapi produksi perikanan tambak yang dihasilkan belum maksimal. Data produksi perikanan Kabupaten Pemalang tahun 2001 menunjukkan bahwa sejak tahun 1988 sampai 2001 terjadi penurunan produksi. Penurunan produksi ini salah satunya dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi petambak sehingga teknologi yang digunakan kurang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi, seperti pernyataan Manadiyanto et al (2002) bahwa faktor utama yang mempengaruhi produksi tambak antara lain sumber daya, teknologi yang digunakan, tenaga kerja dan modal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis usaha tambak dan tingkat teknologi budidaya yang diterapkan di Kabupaten Pemalang, mengevaluasi kesesuaian teknologi dan kelayakan usaha tambak di Kabupaten Pemalang dan merekomendasikan teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petambak serta lokasi budidaya yang masih dapat dikembangkan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di desa Lawangrejo kecamatan Pemalang, desa Asemtoyong kecamatan Taman serta desa Kendalrejo dan Nyamplungsari kecamatan Petarukan. Untuk memperoleh sampel yang relatif mewakili populasi maka dilakukan dengan metode "Purposive random sampling", dimana dari 226 petambak diambil sampel 58 orang.

Data yang dikumpulkan terdiri dari : nama dan umur petambak, luas tambak, tingkat pendidikan, pengalaman bertambak, status lahan, harga sewa per hektar per tahun, jumlah penebaran benih, jumlah hasil panen dan harga per kilonya serta keuntungan tiap siklus dan penghasilan petambak.

Analisis data

Analisis data yang dilakukan adalah:

Analisis matriks sosial ekonomi petambak, analisis kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi, penyusunan peta SIG dan analisis ekonomi dari usaha tambak (analisis keuntungan, B/C rasio, NPV dan Net B/C rasio) untuk masing-masing lokasi.

Hasil penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis usaha tambak di Kabupaten Pemalang adalah tambak bandeng dengan teknologi tradisional dan semi intensif. Dari hasil analisis kesesuaian teknologi tambak dan analisis ekonomi usaha tambak bandeng di Kabupaten Pemalang, lokasi yang masih layak untuk usaha tambak adalah desa Lawangrejo dan Kendalrejo dengan teknologi semi intensif.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ILUSTRASI	x
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Masalah Penelitian	4
1.3. Pendekatan Masalah	7
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.5. Kegunaan Penelitian	9
1.6. Waktu dan Tempat Penelitian	10
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Kabupaten Pematang	13
2.2. Penataan Ruang	15
2.3. Budidaya Tambak	17
2.4. Budidaya Tambak di Kabupaten Pematang	21
BAB III : METODE PENELITIAN	23
3.1. Materi Penelitian	23
3.2. Pelaksanaan Penelitian	23
3.3. Metode Dan Cara Pengumpulan Data	23
3.4. Analisis Data	26
3.5.1. Analisis Sosial Ekonomi Petani Tambak	26
3.5.2. Analisis Kesesuaian Teknologi Tambak secara Sosial-ekonomi Masyarakat	28
3.5.3. Penyusunan Peta SIG	30
3.5.4. Analisis Keuntungan	32
3.5.5. Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya	32
3.5.6. Analisis Pengambangan Pertambahan	33
3.5.6.a. Net Present Value (NPV)	33
3.5.6.b. Net Benefit Cost Rasio (Net B/C)	34
3.6. Hipotesis	35

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	36
4.2. Perkembangan Tambak di Pemalang	38
4.3. Batas – Batas Wilayah Penelitian	42
4.4. Kondisi Sosial-ekonomi Masyarakat di Wilayah Penelitian	46
4.4.1. Desa Lawangrejo	46
4.4.2. Desa Asemtoyong	47
4.4.3. Desa Nyamplungsari	49
4.4.4. Desa Kendalrejo	50
4.5. Hasil Analisis Kesesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial-ekonomi	53
4.5.1. Desa Lawangrejo	53
4.5.2. Desa Asemtoyong	58
4.5.3. Desa Kendalrejo	63
4.5.4. Desa Nyamplungsari	68
4.6. Hasil Analisa Matriks Keseuasan Teknologi Tambak Secara Sosial-Ekonomi	73
4.7. Hasil Analisa Ekonomi Budidaya Tambak Bandeng	75
KESIMPULAN DAN SARAN	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	82
RIWAYAT HIDUP	102

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Produksi udang windu di Kabupaten Pemalang dalam 6 tahun terakhir	5
2. Produksi udang windu di Kabupaten Pemalang dalam 6 tahun terakhir	6
3. Luas Lahan Menurut Penggunaannya di Wilayah Kabupaten Pemalang	13
4. Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan di Kabupaten Pemalang	14
5. Ciri- ciri Tambak Udang Menurut Teknologi yang Digunakan	18
6. Matriks Analisa Data	26
7. Penyekoran untuk Faktor Tingkat Pendidikan Masyarakat	28
8. Klasifikasi Pembobotan Kesesuaian Teknologi Tambak Bandeng di Kabupaten Pemalang Secara Sosial-ekonomi	29
9. Penggunaan Lahan di Lokasi Penelitian	36
10. Kondisi Jymlah Penduduk di Lokasi Penelitian	36
11. Luas Tambak dan Jumlah Petambak di Lokasi Penelitian	44
12. Kesesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial Ekonomi Petambak Desa Lawangrejo	53
13. Kesesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial Ekonomi Petambak Desa Asemdayong	58
14. Kesesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial Ekonomi Petambak Desa Kendalrejo	63
15. Kesesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial Ekonomi Petambak Desa Nyamplungsari	68
16. Matriks Kondisi Sosial Ekonomi Petambak dan Tingkat Teknologi Tambak di Kabupaten Pemalang	73
17. Matrks Teknologi Tambak di Kabupaten Pemalang	74

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Diagram Alur Pendekatan Masalah	11
2. Diagram Alur Analisis Data Penelitian	12
3. Tahapan Penyusunan Peta SIG	31
4. Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Pemalang Menurut Mata Pencapaian	37
5. Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Taman Menurut Mata Pencapaian	37
6. Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Petarukan Menurut Mata Pencapaian	38
7. Grafik Perkembangan Produksi Udang Windu di Kabupaten Pemalang	39
8. Grafik Perkembangan Produksi Bandeng di Kabupaten Pemalang	39
9. Grafik Perkembangan Luas Areal Tambak di Kabupaten Pemalang	40
10. Grafik Perkembangan Jumlah Petambak di Kabupaten Pemalang ...	40
11. Peta Hasil Overlay Citra Landsat dengan Peta RUTR Pemalang ...	44
12. Peta Lokasi Penelitian	45
13. Grafik Kondisi Sosial-ekonomi Petambak Desa Lawangrejo	46
14. Grafik Kondisi Sosial-ekonomi Petambak Desa Asemdayong	48
15. Grafik Kondisi Sosial-ekonomi Petambak Desa Nyamplungsari.....	50
16. Grafik Kondisi Sosial-ekonomi Petambak Desa Kendalrejo	52
17. Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Lawangrejo (Existing)	55
18. Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Lawangrejo (Kepentingan)	55
19. Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Lawangrejo (Existing)	56
20. Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Lawangrejo (Kepentingan)	57
21. Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Asemdayong (Existing)	60
22. Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Asemdayong (Kepentingan)	60
23. Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Asemdayong (Existing) .	61
24. Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Asemdayong (Kepentingan)	62
25. Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Kendalrejo (Existing)	65
26. Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Kendalrejo (Kepentingan)	65
27. Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Kendalrejo (Existing)	66
28. Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Kendalrejo (Kepentingan)	67

29.	Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Nyamplungsari (Existing)	70
30.	Grafik Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Nyamplungsari (Kepentingan)	70
31.	Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Nyamplungsari (Existing)	71
32.	Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Nyamplungsari (Kepentingan)	72

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Quisioner Penelitian	82
2.	Data Responden Penelitian	84
3.	Kisaran Produksi Tambak Menurut Tingkat Teknologi Budidaya di Lokasi Penelitian	89
4.	Kondisi Sosial Ekonomi Petambak Responden di Wilayah Pnalitian	90
5.	Hasil Transformasi Log ₁₀ Data Penelitian	92
6.	Hasil Analisa Regresi Tingkat Pendidikan Petambak terhadap Produksi Tambak	94
7.	Hasil Analisa Regresi Tingkat Modal Petambak terhadap Produksi Tambak	95
8.	Hasil Analisa Regresi Pengalaman Petambak terhadap Produksi Tambak	96
9.	Klasifikasi Teknologi Tambak di Kabupaten Pemalang Berdasarkan Pembobotan Faktor Sosial Ekonomi Petambak .	97
10.	Peta Kesesuaian Teknologi Tambak di Lokasi Penelitian	99
11.	Hasil Analisa Ekonomi Budidaya Tambak di Lokasi Penelitian	100

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar didunia, dengan kurang lebih 17.508 pulau dan panjang pantai sekitar 81.791 km, yang mungkin merupakan pantai terpanjang di dunia (Boston,1996; Encarta, 1998 *dalam* Supriharyono, 2000); (Dahuri *et al*, 1996); dan (Alifuddin, 2001) dengan potensi lahan untuk pertambakan yang masih sangat luas, sekitar 913.000 ha (Ditjen Perikanan Budidaya, 2001). Dari potensi tersebut yang sudah berupa tambak sekitar 41% atau 378.700 ha, yang terdiri dari tambak intensif 37.000 ha (9,78%), tambak semi intensif 56.000 ha (14,79%) dan tambak tradisional 284,025 ha (75,43%). Kondisi ini merupakan modal yang sangat besar bagi bangsa Indonesia untuk mengembangkan bidang perikanan budidaya di daerah pantai. Dengan keberadaan ekosistem estuaria, hutan bakau (mangrove), padang lamun dan terumbu karang yang sangat subur dan kaya dengan nutrien, (Supriharyono, 2000) menjadikan kawasan pantai merupakan daerah yang mempunyai produktifitas sangat tinggi dan sesuai untuk pengembangan daerah budidaya atau pertambakan. Kegiatan pertambakan sejak dulu memang sudah diusahakan oleh masyarakat di daerah pesisir, termasuk juga masyarakat pesisir Kabupaten Pematang. Pembangunan tambak ini menyebabkan terjadinya perubahan ekologis sebagai akibat penggunaan lahan dan penerapan teknologi yang tidak memperhatikan daya dukung dan sifat- sifat biofisik dari lahan.

Budidaya udang di tambak adalah kegiatan memelihara/ pembesaran udang di tambak mulai dari ukuran benih (benur) sampai menjadi ukuran konsumsi (Suyanto dan Mujiman, 1989). Perkembangan tambak di Indonesia secara besar-besaran terjadi pada tahun 1985 dengan adanya program “*extensifikasi dan intensifikasi tambak udang yang mengakibatkan adanya penambahan jumlah areal tambak sebesar 35% atau menjadi 327.000 hektar (Boers 2001). Menasveta (1997) dalam Boers (2001) menyatakan bahwa pada tahun 1994 jumlah areal pertambakan di Indonesia adalah 300.000 hektar yang terdiri dari 80% tambak tradisional, 10% semi intensif dan 10% tambak inntensif, dengan produktifitas 0,33 MT/ha/ th.*

Sistem budidaya tambak yang kita kenal atau yang dilakukan petani tambak terbagi menjadi 3 tingkatan, yaitu: sistem tradisional (*ekstensif*), sistem semi-intensif dan sistem budidaya intensif (Departemen Pertanian, 1979; Suyanto dan Mujiman, 1989). Dari ketiga sistem budidaya tersebut sangat berbeda baik perlakuan teknis (*penebaran benih, konstruksi tambak dan pengelolaan kualitas air*) maupun dari segi pembiayaan dan jumlah produksi yang dihasilkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dari sistem budidaya adalah faktor sosial ekonomi dari petani antara lain ; *kurangnya kemampuan teknik budidaya, tingkat pendidikan dan kemampuan permodalan (Boers ,2001).*

Kabupaten Pematang yang mempunyai luas wilayah 111.530,533 Ha (Bapeda Pematang, 2002) dan memiliki pantai sepanjang 35 km, yang sebagian besar digunakan sebagai areal pertambakan (1.585 ha),(Dirjen Perikanan,1999) yang tersebar pada empat kecamatan, yaitu : Kecamatan Ulujami, Petarukan,

Taman dan Pemalang. Keberadaan usaha pertambakan tersebut merupakan suatu modal pembangunan yang penting bagi peningkatan penerimaan daerah.

Pertambahan penduduk mengakibatkan pertambahan pencari baru disemua sektor termasuk dibidang perikanan. Hal ini terlihat dari data tentang mata pencaharian penduduk yang menyebutkan bahwa pada tahun 1990 jumlah nelayan di Kabupaten Pemalang adalah 12.100 orang sedangkan tahun 2001 tercatat sebanyak 13.039 orang (Bapeda Pemalang, 2002; Departemen Pertanian, 1997). Kenaikan jumlah angkatan kerja ini juga akan diikuti oleh kenaikan jumlah atau luas lahan termasuk pertambakan. Nilai produksi perikanan di Kabupaten dari tahun 1992 sampai tahun 1998 terus meningkat, dan nilai produksi tertinggi berasal dari sektor pertambakan (Dirjen Perikanan, 1999). Tetapi untuk jumlah produksi udang sendiri dari tahun ketahun mengalami penurunan, hal ini disebabkan oleh sistem budidaya yang digunakan para petambak yaitu sistem tradisional. Sehingga jumlah produksi tambak sepenuhnya masih tergantung dari kondisi alami tambak.

Data demografi Kabupaten Pemalang menunjukkan bahwa tingkat pendidikan sebagian besar penduduk Kabupaten Pemalang masih cukup rendah. Jumlah penduduk usia lima tahun keatas yang belum atau tidak bersekolah sampai tamat SD mencapai 91,33% (Deptan, 1997). Sedangkan pada tahun 2001 jumlah penduduk menurut tingkat pendidikannya adalah sebagai berikut : SD: 403.613 orang, SMP : 105.406 orang, SMA: 82.960 orang dan Perguruan tinggi sebanyak 18.810 orang (Bapeda Pemalang, 2002). Sebagian besar dari mereka adalah penduduk yang tinggal di pedesaan termasuk para petambak. Oleh karena

itu dalam melaksanakan usahanya, mereka hanya menggunakan keahlian sederhana dan secara turun temurun dipergunakan oleh masyarakat. Tingkat pendidikan dan minimnya pengetahuan para petambak ini akan mempengaruhi sistem budidaya yang digunakan.

Program intensifikasi tambak (INTAM) yang dilaksanakan pemerintah pada tahun 1992 menunjukkan hasil yang signifikan. Dimana program tersebut dapat menaikkan jumlah produksi sebesar 246 % per tahun dengan jumlah lahan dan petambak yang sama (Deptan, 1997). Selanjutnya disebutkan bahwa pada tahun-tahun berikutnya terjadi penurunan hasil tambak terutama udang, baik udang windu maupun udang putih. Dari data diatas terlihat bahwa keberhasilan intensifikasi ini hanya pada tahun pertama atau pada saat pelaksanaan program.

Bapeda Pematang (2000), menyatakan bahwa salah satu permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan kawasan pesisir adalah masih rendahnya kemampuan ekonomi masyarakat. Dari data ini dapat diketahui bahwa keberhasilan program intensifikasi tambak di Kabupaten Pematang sebagian besar dipengaruhi oleh adanya pendanaan dari pusat. Selain itu dapat dikatakan bahwa tidak semua petambak mampu menerapkan sistem budidaya intensif (program intensifikasi) dengan pertimbangan kemampuan ekonominya. Untuk itu perlu diadakan suatu studi untuk mengetahui teknologi budidaya tambak yang sesuai dengan kemampuan sosial ekonomi masyarakat setempat.

1.2. Masalah Penelitian

Dari laporan Dinas Perikanan Kabupaten Pematang tahun 2001 terlihat bahwa produksi udang windu dari tahun 1996 sampai tahun 1998 mengalami

peningkatan, sedangkan mulai tahun 1999 sampai 2001 mengalami penurunan yang signifikan. Data produksi udang di Kabupaten Pemalang sebagai berikut :

Tabel 1. Produksi udang windu di Kabupaten Pemalang 6 tahun terakhir

Tahun	Produksi Udang Windu (Kg)
1996	637.074
1997	508.143
1988	864.866
1999	116.379
2000	167.145
2001	113.333

Sumber : Dinas Perikanan Kab. Pemalang 2002.

Dari data diatas terlihat adanya peningkatan produksi udang yang signifikan pada tahun 1988, hal ini merupakan hasil dari program Intensifikasi Tambak (INTAM) yang dilaksanakan pemerintah pada tahun sebelumnya.

Hasil survei pendahuluan yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa dari tahun 1999, petambak di Kabupaten Pemalang banyak yang membudidaya Bandeng kembali setelah pada tahun sebelumnya membudidaya udang windu. Alasan mereka kembali memelihara bandeng diantaranya adalah adanya kegagalan panen yang dialaminya yang disebabkan oleh serangan virus pada budidaya udang windu sebelumnya. Selain itu ada juga yang mengaku sudah tidak punya cukup modal untuk budidaya udang windu. Bahkan saat ini tinggal sekitar 10- 15% petambak yang masih membudidayakan udang windu.

Hal ini diperkuat dengan adanya kenaikan produksi bandeng mulai tahun 1998 sampai 2001 sebagai berikut :

Tabel 2. Produksi ikan bandeng di Kabupaten Pemalang 6 tahun terakhir

Tahun	Produksi Ikan Bandeng (kg)
1998	2.101.562
1999	2.737.021
2000	3.013.683
2001	3.206.890

Sumber : Dinas Perikanan Kab. Pemalang 2002.

Kondisi sosial- ekonomi petambak sangat berpengaruh terhadap produksi tambak yang diusahakan. Sesuai dengan pernyataan Manadiyanto, et al (2002), bahwa faktor utama yang mempengaruhi produksi tambak antara lain sumber daya, teknologi yang digunakan, tenaga kerja dan modal. Simatupang (1988) dalam Pasaribu (1997) menyebutkan bahwa sarana produksi tambak antara lain : benur/ nener, obat- obatan, pakan, tenaga kerja, pupuk, kapur, bahan bakar dan listrik. Semakin tinggi teknologi budidaya (tradisional, semi intensif dan intensif) memerlukan masukan produksi (modal) yang semakin besar (Cholik, *et al.* 1989). Sesuai dengan pernyataan Pasaribu (1997), bahwa penggunaan pakan dan air paling banyak pada teknologi intensif dibandingkan dengan teknologi semi intensif dan tradisional, sehingga membutuhkan biaya yang tinggi.

Dari data diatas dapat diketahui bahwa permasalahan yang terjadi pada dunia pertambakan di Kabupaten Pemalang dilihat dari segi sosial ekonomi yaitu:

1. Beragamnya kemampuan atau kondisi sosial ekonomi petambak di Kabupaten Pemalang akan berpengaruh terhadap produksi tambak.
2. Kondisi atau kemampuan sosial- ekonomi petambak akan berpengaruh terhadap tingkat teknologi budidaya yang diterapkan,

karena semakin tinggi teknologi budidaya memerlukan sumberdaya dan biaya yang semakin besar pula.

3. Untuk itu perlu adanya teknologi budidaya yang tepat bagi petambak di Kabupaten Pematang Jaya, yaitu teknologi budidaya tambak yang bersesuaian dengan kondisi atau kemampuan sosial ekonomi petambak sehingga dapat berproduksi dengan maksimal.

1.3. Pendekatan Masalah

Berdasarkan karakteristik dan dinamika dari kawasan pesisir, potensi dan permasalahan pembangunan serta kebijakan pemerintah untuk sektor kelautan, maka untuk mencapai pembangunan kawasan pesisir yang optimal dan berkelanjutan dituntut pendekatan pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu. Hal ini sangat beralasan jika dilihat dari keterkaitan ekologis atau fungsional antar ekosistem dalam kawasan pesisir ataupun antara kawasan pesisir dengan lahan atas atau laut lepas. Pada prinsipnya pengelolaan wilayah pesisir berkaitan erat dengan faktor lingkungan ekologis, lingkungan ekonomi, dan lingkungan sosial yang saling berhubungan dan diatur melalui hukum/ aturan lokal dan tradisi. Timbulnya masalah dalam pengelolaan tersebut antara lain disebabkan ketiga faktor tersebut tidak berjalan harmonis.

Kebijakan pembangunan wilayah pesisir berdasarkan kebijaksanaan pemerintah yang diatur dalam Undang- Undang Nomor 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang menetapkan Rencana Tata Ruang Kabupaten Pematang Jaya sebagai pedoman dalam perumusan pokok kebijakan pemanfaatan ruang guna mewujudkan keterpaduan dan keseimbangan pembangunan di daerah daratan dan

wilayah pesisir. Esensi tata ruang menurut Undang- Undang Nomor 24 Tahun 1992 adalah Rencana Tata Ruang, Pedoman Pemanfaatan Ruang dan Cara Pengendalian Pemanfaatan Ruang yang diatur dalam pasal 13, 15 dan 17 (gtzfdm or id. 2002). Perencanaan tata ruang pada dasarnya adalah perumusan pemanfaatan atau penggunaan ruang secara optimal dengan orientasi produksi dan konservasi bagi kelestarian lingkungan.

Dalam proses perumusan pemanfaatan ruang wilayah pesisir perlu memperhatikan :

- a. Kondisi alam (ketersediaan lahan, daya dukung lahan dan lingkungan
- b. Kondisi sosial budaya masyarakat setempat (respon masyarakat, tradisi dan kebiasaan yang sudah turun temurun) untuk menghindari terjadinya penyimpangan pemanfaatan lahan dari rencana tata ruang yang ada.
- c. Tingkat teknologi yang sesuai dengan kondisi alam dan sosial budaya masyarakat setempat untuk mendapatkan hasil/ produksi yang optimal.

Program intensifikasi tambak yang dilaksanakan pemerintah telah berhasil meningkatkan jumlah tambak yang menggunakan sistem budidaya semi intensif dan intensif di Kabupaten Pematang Jaya. Hal ini juga dapat meningkatkan nilai produksi hasil perikanan khususnya dari sektor petambakan. Peningkatan teknologi tambak sangat tepat dilaksanakan, akan tetapi juga harus mempertimbangkan faktor spsial ekonomi masyarakat petambak.

Tingkat pendidikan sebagian petambak yang masih rendah sering menjadi faktor penyebab terjadinya kegagalan dalam budidaya. Selain itu tingkat pembiayaan yang tinggi untuk pelaksanaan sistem budidaya dengan teknologi

yang lebih modern juga menjadi hambatan dalam peningkatan produksi, sebab petambak tidak dapat mengaplikasikan teknologi tersebut karena kekurangan modal.

Untuk itu diperlukan adanya suatu penelitian atau evaluasi tentang sistem budidaya tambak yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat. Sehingga akan diperoleh informasi tentang sistem budidaya tambak yang sesuai dengan keadaan sosial ekonomi masyarakat petambak setempat, khususnya di Kabupaten Pemalang.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

- a. Mengetahui jenis usaha tambak dan tingkat teknologi budidaya yang diterapkan di Kabupaten Pemalang.
- b. Merekomendasikan tingkat teknologi budidaya yang sesuai dengan kondisi sosial- ekonomi petambak di wilayah Kabupaten Pemalang.
- c. Mengevaluasi kelayakan usaha tambak bandeng dan kemungkinan pengembangannya di Kabupaten Pemalang

1.5. Kegunaan Penelitian

- a. Sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar magister di program pascasarjana program studi Manajemen Sumberdaya Pantai Universitas Diponegoro.
- b. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dan menjadi bahan pertimbangan bagi masyarakat petambak di wilayah Kabupaten Pemalang dalam melaksanakan budidaya udang windu.

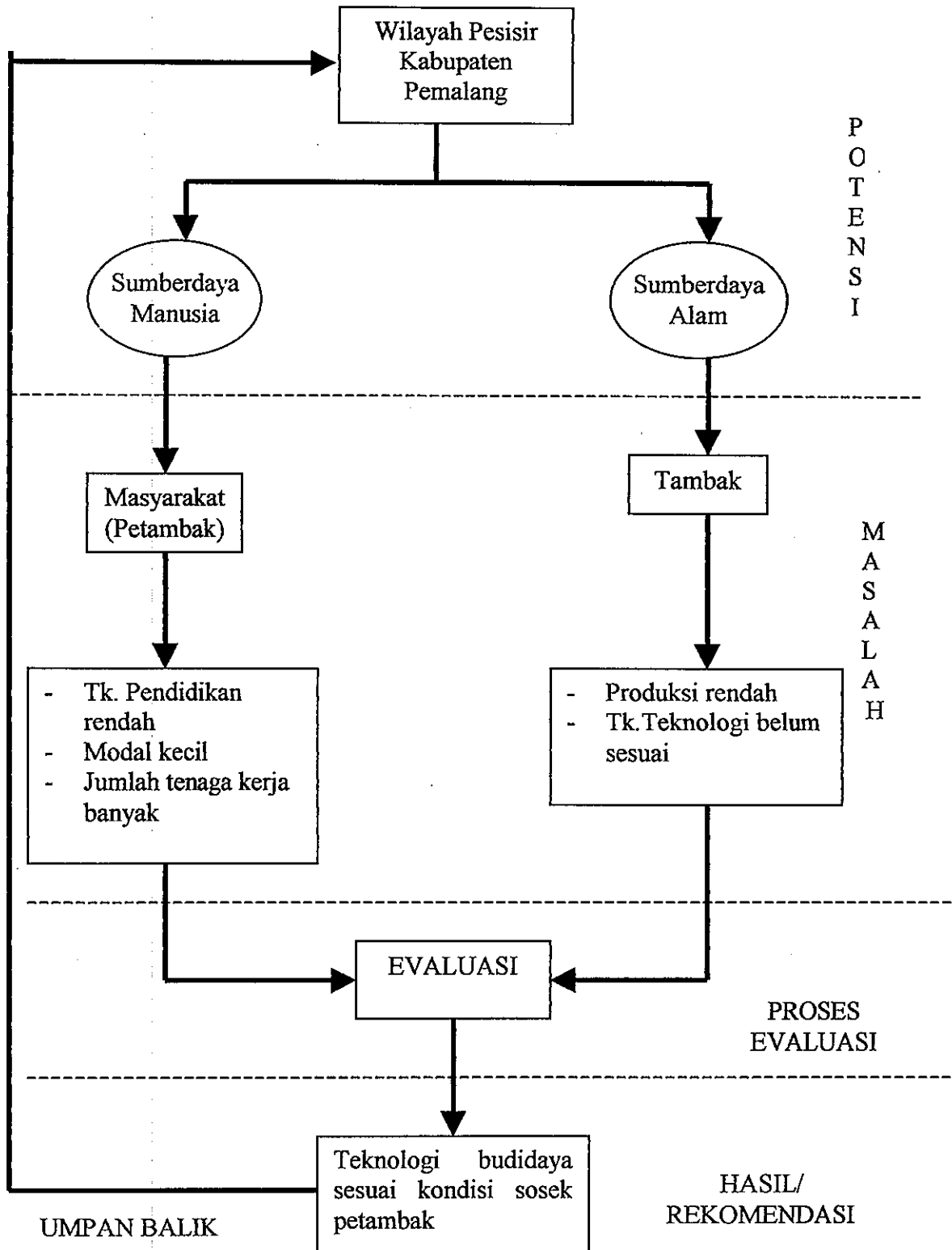
- c. Hasil penelitian ini merupakan bahan pertimbangan bagi Pemerintah Kabupaten Pemalang dalam melaksanakan pengembangan dan pembinaan sistem budidaya tambak udang yang sesuai dengan kondisi atau kemampuan sosial ekonomi petambak.

1.6. Waktu dan Tempat

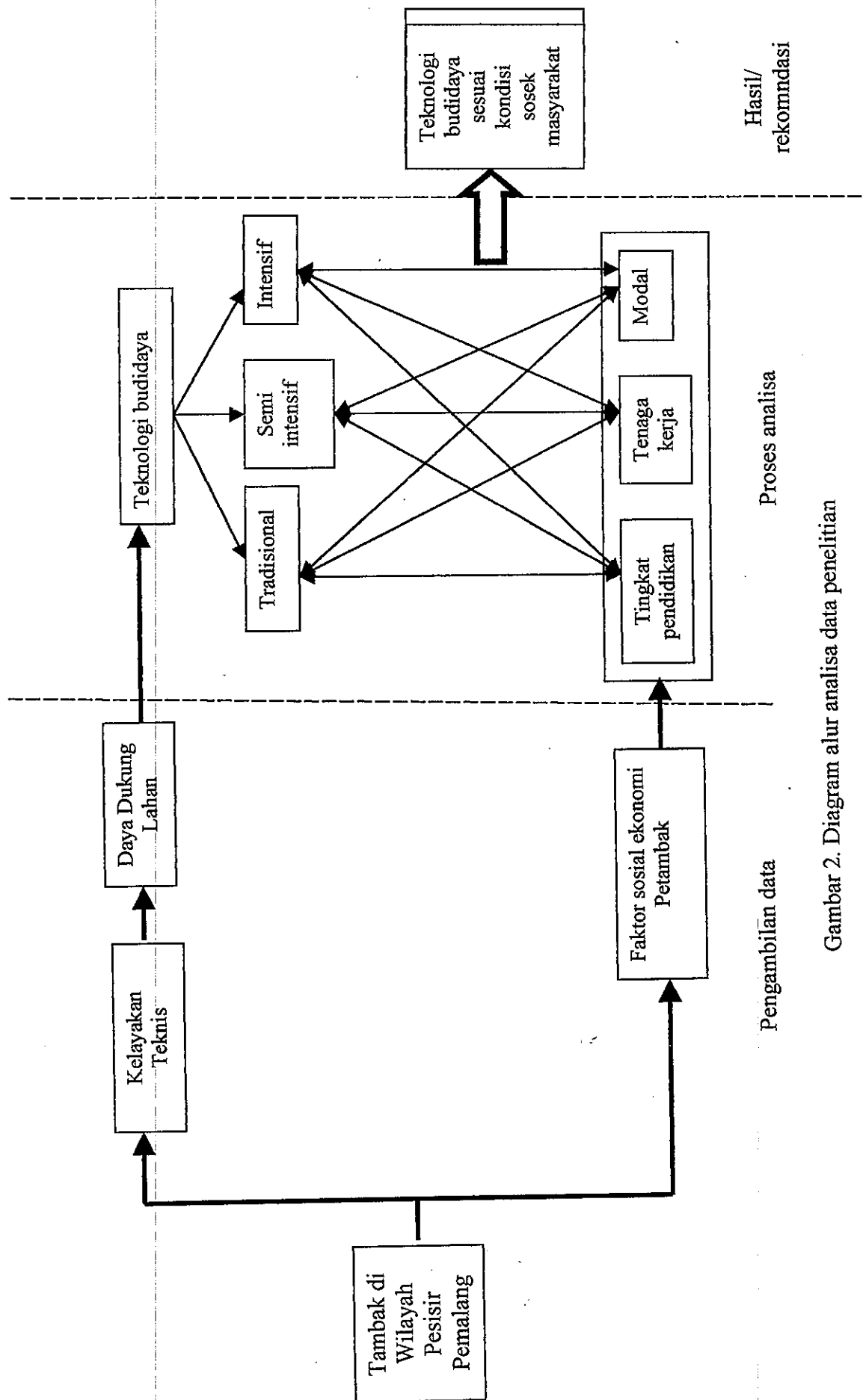
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Oktober 2003. Lokasi penelitian adalah di kecamatan Pemalang, Taman, dan Petarukan Kabupaten Pemalang.

Lokasi penelitian di Kecamatan Pemalang adalah di Desa Lawangrejo; Kecamatan Taman di desa Asemtoyong sedangkan untuk Kecamatan Petarukan di Desa Kendalrejo dan Nyamplungsari.

Pemilihan desa lokasi penelitian berdasarkan luas tambak di desa tersebut yang lebih dari 10,00 ha (Dinas Kelautan dan Perikanan Pemalang, 2001) serta masih adanya aktifitas budidaya tambak.



Ilustrasi 1. Diagram pendekatan masalah



Gambar 2. Diagram alur analisa data penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kabupaten Pemalang

Kabupaten Pemalang secara geografis terletak diantara $109^{\circ} 17' 9''$ - $109^{\circ} 35' 51'',67''$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 46' 52'', 20''$ - $7^{\circ} 14' 40'', 86''$ Lintang selatan, dengan luas wilayah 111.530,553 Ha.

Batas- batas administrasi Kabupaten Pemalang adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kabupaten Pekalongan
- Sebelah Selatan : Kabupaten Purbalingga
- Sebelah Barat : Kabupaten Tegal

Kabupaten Pemalang terdiri dari 13 Kecamatan dan 11 Kelurahan serta 111 Desa (Bappeda Pemalang, 2001). Berdasarkan laporan tahunan Bappeda Pemalang tahun 2001, penggunaan lahan di Kabupaten Pemalang sebagai berikut

Tabel 3. Luas lahan menurut penggunaannya di wilayah Kabupaten Pemalang

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Prosentase (%)
Sawah	38.609,926	34,67
Pemukiman	14.958,9215	13,43
Pertanian lahan kering	11.214,3560	10,07
Perkebunan	1.987,789	1,78
Perikanan	1.477,780	1,33
Tegalan atau Kebun campuran	6.692,864	6,01
Perhubungan	9,2	0,008
Tanah tandus	153,0	0,14
Industri	82,1803	0,07
Kehutanan	33.197,137	29,81
Lain - lain	2.968,3992	2,6

(Bappeda Pemalang, 2001)

Jumlah penduduk di Kabupaten Pematang berdasarkan data dari Kantor Statistik Kabupaten Pematang tahun 2001 adalah sebagai berikut :

Jumlah penduduk di Kabupaten Pematang berdasarkan data tahun 2001 adalah 1.272.895 orang, terdiri dari 627.688 laki- laki (49,31%) dan 645.201 perempuan (50,69%) dengan kepadatan penduduk rata- rata 1.141 orang/ km² , sedangkan pada tahun 2000 kepadatan penduduk rata- rata Kabupaten Pematang adalah 1.135 orang/ km² .

Mata pencaharian penduduk sebagian besar adalah petani baik petani pemilik atau buruh tani yang mencapai 494.471 orang atau 49,91 % dari jumlah penduduk Kabupaten Pematang. Sedangkan yang bekerja sebagai nelayan hanya 13.039 orang atau 1,32% (Bappeda Pematang, 2001).

Dilihat dari tingkat pendidikannya penduduk Kabupaten Pematang sebagai berikut :

Tabel 4. Jumlah Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan di Kabupaten Pematang

Tingkat pendidikan	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
Belum atau tidak sekolah	400.000	40
SD	403.613	40
SMP	105.406	10
SMA	82.960	8
Perguruan Tinggi	18.810	2
Jumlah	1.010.789	100

(Bappeda Pematang, 2001).

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa hampir 90% penduduk Pematang tingkat pendidikannya masih rendah (SD atau tidal lulus SD).

Wilayah Kabupaten Pemalang bagian utara (Pantura) disampaing daerah pertanian tanaman pangan (padi dan polowijo) juga sangat potensial untuk perikanan laut dan tambak. Data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Pemalang tahun 2001 menyebutkan jumlah nelayan perikanan laut adalah 9.987 orang yang terdiri dari nelayan pemilik/ juragan (1.197 orang), nelayan buah/ pendega (7.777 orang) dan nelayan sambilan (1.013 orang). Sedangkan perikanan darat berjumlah 8.075 orang, yang terdiri dari petambak (1.339 orang), pemilik kolam (1.853 orang) dan nelayan darat (4.883 orang).

2.2. Penataan Ruang

Undang- undang nomor 24 tahun 1992, menyatakan bahwa ruang adalah wadah yang meliputi ruang daratan, ruang lautan dan ruang udara sebagai satu kesatuan wilayah tempat manusia dan makhluk lainnya hidup dan melakukan kegiatan serta memelihara kelangsungan hidupnya. Ruang wilayah negara Indonesia merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang perlu disyukuri, dilindungi dan dikelola, wajib dikembangkan dan dilestarikan pemanfaatannya secara optimal dan berkelanjutan demi kelangsungan hidup yang berkualitas. Ketersediaan ruang ini tidak tak terbatas, oleh karena itu diperlukan penataan ruang untuk mengatur pemanfaatannya berdasarkan besaran kegiatannya, jenis kegiatan, fungsi lokasi, kualitas ruang dan estetika lingkungan.

Penataan ruang sebagai proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang merupakan satu kesatuan sistem yang tidak terpisahkan satu dengan yang lainnya. Untuk menjamin tercapainya tujuan penataan ruang diperlukan peraturan perundang- undangan yang memberi dasar

Wilayah Kabupaten Pemalang bagian utara (Pantura) disampaing daerah pertanian tanaman pangan (padi dan polowijo) juga sangat potensial untuk perikanan laut dan tambak. Data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Pemalang tahun 2001 menyebutkan jumlah nelayan perikanan laut adalah 9.987 orang yang terdiri dari nelayan pemilik/ juragan (1.197 orang), nelayan buah/ pendega (7.777 orang) dan nelayan sambilan (1.013 orang). Sedangkan perikanan darat berjumlah 8.075 orang, yang terdiri dari petambak (1.339 orang), pemilik kolam (1.853 orang) dan nelayan darat (4.883 orang).

2.2. Penataan Ruang

Undang- undang nomor 24 tahun 1992, menyatakan bahwa ruang adalah wadah yang meliputi ruang daratan, ruang lautan dan ruang udara sebagai satu kesatuan wilayah tempat manusia dan makhluk lainnya hidup dan melakukan kegiatan serta memelihara kelangsungan hidupnya. Ruang wilayah negara Indonesia merupakan karunia Tuhan Yang Maha Esa yang perlu disyukuri, dilindungi dan dikelola, wajib dikembangkan dan dilestarikan pemanfaatannya secara optimal dan berkelanjutan demi kelangsungan hidup yang berkualitas. Ketersediaan ruang ini tidak tak terbatas, oleh karena itu diperlukan penataan ruang untuk mengatur pemanfaatannya berdasarkan besaran kegiatannya, jenis kegiatan, fungsi lokasi, kualitas ruang dan estetika lingkungan.

Penataan ruang sebagai proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang merupakan satu kesatuan sistem yang tidak terpisahkan satu dengan yang lainnya. Untuk menjamin tercapainya tujuan penataan ruang diperlukan peraturan perundang- undangan yang memberi dasar

yang jelas, tegas dan menyeluruh guna menjamin kepastian hukum bagi upaya pemanfaatan ruang (gtzfdm or id .2002).

Lebih lanjut disebutkan bahwa tujuan pengaturan penataan ruang untuk mengatur hubungan antara berbagai kegiatan dengan fungsi ruang guna tercapainya pemanfaatan ruang yang berkualitas. Mencegah terjadinya benturan antar kepentingan yang merugikan kegiatan pembangunan antar sektor, daerah, dan masyarakat dalam penggunaan sumber daya alam dengan mempertimbangkan sumber daya manusia dan sumber daya buatan melalui proses koordinasi, integrasi dan sinkronisasi perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang.

Pemanfaatan ruang di daratan pesisir yang berbatasan langsung dengan kawasan perairan diutamakan bagi kegiatan yang berhubungan dengan aktivitas di perairan seperti pertambakan, pelabuhan dan industri kelautan. Pemilihan dan penetapan daerah pesisir sebagai lokasi pertambakan harus mempertimbangkan hal-hal seperti berikut :

- a. Kemampuan daya dukung ruang
- b. Lokasi jauh dari pengaruh limbah industri dan pertambangan.
- c. Mudah memperoleh air bersih dan arus yang kuat untuk pengenceran limbah.
- d. Faktor fisik dan hidro oceanografi (topografi, kualitas tanah, klimatologi daerah pesisir dan hulu, tipe dan kondisi pantai).
- e. Faktor ekobiologis lainnya (salinitas, kecerahan, kekeruhan, padatan tersuspensi, oksigen terlarut dan pH)

- f. Pemilihan kawasan bakau sebagai kawasan pertambakan harus seminimal mungkin dan harus diapit oleh river inflow dan river outflow.
- g. Penetapan kawasan pertambakan harus mempertimbangkan perbedaan pasang surut yang ideal dan lingkungan yang sesuai dengan ikan atau udang yang dibudidayakan.
- h. Kawasan pantai yang memiliki stok kekayaan ikan yang tinggi harus dijaga dan dipertahankan.
- i. Perencanaan areal pertambakan hendaknya tidak mengganggu saluran drainase dan tidak menimbulkan dampak yang merugikan.
- j. Pelaksanaan pembangunan tambak harus mampu mencegah terbentuknya sarang vektor penyakit seperti Malaria dan Filariasis.
- k. Perencanaan diarahkan pada lokasi yang mengalami paling sedikit tekanan perubahan lingkungan dan proteksi dari usaha lain selain pertambakan.

2.3. Budidaya Tambak

Budidaya tambak di Indonesia sudah dikenal sejak jaman dahulu tetapi perkembangan puncaknya sekitar tahun delapan puluhan dengan ditandai banyaknya pembukaan lahan di wilayah pesisir yang dijadikan pertambakan. Dunia pertambakan mencapai puncak pada tahun 1985 sampai tahun 1995, dengan ditandai tingginya angka produksi udang.

Teknik budidaya udang di tambak dapat dibedakan menjadi dua golongan, yaitu : teknik budidaya secara tradisional dan teknik budidaya secara terkontrol (intensif dan semi intensif) (Departemen Pertanian, 1979). Dijelaskan lebih lanjut bahwa perbedaan dasar dari kedua teknik budidaya tersebut terletak pada faktor

penebaran benih dan pakan. Pada teknik budidaya tradisional, benih udang sepenuhnya berasal dari perairan umum disekitar tambak yang masuk bersama dengan air pasang yang sengaja dimasukkan ke dalam tambak sehingga jenis dan ukurannya bervariasi. Sedangkan pada teknik budidaya terkontrol benih udang sengaja ditebar oleh pemilik yang berasal dari petani pembenihan.

Ciri- ciri atau karakter dari tambak berdasarkan tingkat teknologi yang diterapkan menurut Suyanto dan Mujiman, (1989)., Suseno, (1988)., dan Buwono, (1993) adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Ciri- ciri tambak udang menurut tingkat teknologi yang digunakan

Tambak Tradisional	Tambak Semi Intensif	Tambak Intensif
<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk petakan tidak teratur • Luas petakan 3- 10 ha • Pakan alami • Tidak ada pemupukan • Penggantian air dari pasang surut • Benur dari alam • Jumlah pintu air satu • Tinggi air \pm 60 cm • <i>Caren</i> di sekeliling dasar tambak 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk petakan persegi panjang • Luas petakan 1- 3 ha • Pakan alami dan pakan tambahan (bukan pellet) • Tidak ada pemupukan • Penggantian air dengan pasang surut atau pompa • Penebaran benur 20.000- 50.000 ekor/ ha • Jumlah pintu air dua (pemasukan & pengeluaran) • Tinggi air 50- 60 cm • <i>Caren</i> mendiagonal 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk petakan bujur sangkar • Luas petakan 0,2 – 0,5 ha • Pakan buatan (pellet) dan pemberiannya teratur • Pemupukan minimal 1 kali tiap siklus produksi • Penggantian air dengan pompa dan dilakukan teratur • Penebaran benur 50.000 – 600.000 ekor/ ha • Jumlah pintu air dua (inlet & outlet) • Tinggi air 100 - 150 cm • Pengelolaan kualitas air • Penggunaan aerasi

(Suyanto dan Mujiman, 1989., Suseno, 1988., Buwono, 1993)

Dalam teknik budidaya tradisional udang yang dipelihara hidup dari pakan alami tanpa pemberian pakan tambahan. Persiapan atau perbaikan lahan hanya dengan melakukan kegiatan pengeringan lahan yang dilakukan setahun sekali tanpa pemupukan. Ketinggian air di dalam tambak sekitar 60 cm, dengan sistem pergantian air mengikuti pola pasang surut.

Teknik budidaya udang semi intensif dicirikan sebagai berikut :

1. Konstruksi;

- Petak pembesaran terbagi atas dua bagian yaitu bagian dangkal (30 – 50 cm) yang berfungsi sebagai tempat menumbuhkan pakan alami dan bagian dalam (1 – 1,5 m) sebagai tempat perlindungan udang dari sengatan matahari
- Pematang atau tanggul terdiri dari pematang pelindung dan pematang antara. Ukuran pematang atau tanggul adalah lebar bagian atas 2 meter atau lebih dan tingginya 1 meter di atas permukaan air tambak.
- Pintu air terpisah antara pemasukan dan pengeluaran, terdapat juga pintu pemasukan primer dan skunder.

2. Pengelolaan

- Penumbuhan pakan alami dengan pemupukan dan pengaturan keadaan lingkungan sesuai habitatnya.
- Melakukan pengaturan padat tebar
- Melakukan pemberantasan hama dan penyakit

Teknik budidaya udang secara intensif ditandai dengan persiapan lahan dan pengelolaan budidaya yang sangat terkontrol baik padat penebarannya maupun pemberian pakan dan kualitas airnya. Kegiatan dalam budidaya tambak secara intensif antara lain :

1. Persiapan tambak

Dalam persiapan tambak terdiri dari kegiatan; pengeringan, pemberantasan hama, dan pengolahan tanah dasar.

2. Pemeliharaan

Pemeliharaan udang pada tambak intensif pada umumnya mulai dari ukuran post larva (PL 16) sampai ukuran konsumsi. Padat penebaran antara 100 – 150 ekor/ m². Pemberian pakan disesuaikan dengan ukuran udang, untuk 15 hari pertama pakan diberikan 2 kali sehari pagi dan sore hari. Sedangkan mulai hari ke-16 sampai mencapai ukuran konsumsi (panen) pemberian pakan dilakukan 5 kali sehari yaitu jam 06.00., jam 10.00., jam 14.00., jam 16.00., dan jam 22.00. (Dirjen Perikanan, 1979; 1993).

Daya dukung lahan akan berpengaruh terhadap produktifitas tambak, dan merupakan faktor pembatas pada luasan hamparan/ areal tambak dalam hubungannya dengan tingkat teknologi budidaya yang diaplikasikan. Daya dukung lahan untuk pertambakan ditentukan oleh mutu air tanah, sumber air (asin dan tawar), hidro- oceanografi (arus dan pasang surut), topografi dan klimatologi daerah pesisir dan Daerah Aliran Air (DAS) di daerah hulu (Poernomo, 1992).

Selanjutnya dikatakan Poernomo (1992), bahwa usaha budidaya udang tingkat teknologi intensif hanya dapat dibangun pada lahan pantai dengan daya dukung tinggi, teknologi semi intensif dapat diterapkan pada lahan dengan kategori daya dukung tinggi dan sedang dan budidaya dengan tingkat teknologi sederhana dapat diterapkan pada ketiga kategori lahan.

2.4. Budidaya Tambak di Kabupaten Pemalang

Kabupaten Pemalang memiliki pantai sepanjang 35 kilometer yang merupakan daerah potensial bagi pengembangan kegiatan perikanan khususnya tambak. Kegiatan budidaya tambak dilakukan di empat kecamatan yaitu Kecamatan Ulujami, Petarukan, Taman dan Pemalang, dengan luas masing-masing sebagai berikut;

1. Kecamatan Pemalang luas tambak 67.8960 Ha dengan jumlah petambak 45 orang
2. Kecamatan Taman luas tambak 60.9540 Ha dengan jumlah petambak 111 orang
3. Kecamatan Petarukan luas tambak 50.2600 Ha dengan jumlah petambak 82 orang
4. Kecamatan Ulujami luas tambak 1.406,8801 Ha dengan jumlah petambak 1.101 orang, (Dinas Kelautan dan Perikanan Pemalang, 2001)

Usaha budidaya tambak ini terdiri dari tambak udang dan bandeng dengan tingkat teknologi yang berbeda- beda, dari tradisional, semi intensif dan intensif. Produksi tambak pada tahun 1995 sebesar 2.681, 19 ton, dibandingkan produksi

tahun 1994 (2.688,01 ton) mengalami penurunan sebesar 0,25% (Departemen Pertanian 1997).

Pengembangan budidaya tambak di Pemalang dilakukan dengan program intensifikasi dan ekstensifikasi terutama untuk sawah- sawah bero atau tidak digarap. Program intensifikasi tambak di Pemalang tahun 1995/ 1996 dilakukan berdasarkan (1) SK Gubernur KDH Tingkat I Jawa Tengah No.523.I/73/1994 tanggal 2 Juni 1995 tentang Sasaran Program Intensifikasi Budidaya Perikanan di Propinsi Dati I Jawa Tengah Tahun 1995/1996, (2) SK Bupati KDH Tingkat II Pemalang No.523.I/2725/1995 tanggal 18 Juli 1995 tentang Sasaran Program Intensifikasi Budidaya Perikanan di Propinsi Dati I Jawa Tengah Tahun 1995/1996. Kegiatan intensifikasi yang dilaksanakan bersifat swadana dan telah mencapai 314 Ha tambak pada bulan Januari 1996, dengan rincian pola U2 (usaha tambak dengan teknologi tingkat 2) atau semi Intensif 308 Ha (310 petambak) dan pola U3 (usaha tambak dengan teknologi tingkat 3) atau intensif 6 Ha (6 orang petambak).

Dilihat dari penyebaran penggunaan teknologi budidaya tambak udang di Kabupaten Pemalang terlihat bahwa tambak udang tradisional hanya terdapat di Kecamatan Ulujami dengan luas rata- rata kepemilikan adalah 1,04 Ha/ petambak, tambak udang semi intensif tersebar di Kecamatan Ulujami, Petarukan, Pemalang dan Taman dengan rata- rata luas kepemilikan antara 0,5 – 2,8 Ha/ petambak. Sedangkan untuk tambak udang intensif terdapat di dua kecamatan yaitu Kecamatan Taman dan Pemalang dengan rata- rata luas kepemilikan 2,5 dan 6 Ha/ petambak (Departemen Pertanian, 1997).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Materi Penelitian

Materi penelitian ini adalah para petambak bandeng yang ada di Kecamatan Pemalang, Taman dan Petarukan yang berjumlah 226 orang. Data yang diamati dan dianalisa adalah keadaan sosial ekonomi dari petambak (tingkat pendidikan, tenaga kerja dan modal) dan teknologi yang digunakan dalam budidaya.

3.2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Oktober tahun 2003 di wilayah pesisir Kabupaten Pemalang (Kecamatan Pemalang, Petarukan dan Taman).

3.3. Metode Dan Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini yang menjadi obyek adalah petambak di Kecamatan Pemalang, Taman, dan Petarukan Kabupaten Pemalang. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan penggalian informasi melalui pengamatan atau observasi langsung dilapangan, didukung dengan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan responden dan data dokumen dari instansi terkait. Menurut Nasution (1992) dalam Vidyabrata (2002), prosedur pengumpulan data didasarkan pada prosedur kualitatif, dengan pengumpulan data secara obyektif, dimana peneliti menjadi instrumen yang utama karena dianggap manusia dapat memahami dan menyelami dan nilai yang terkandung dalam ucapan dan tindakan responden.

Data yang digunakan merupakan data primer dan skunder yang terdiri dari:

- a. *Data primer*, diperoleh dari hasil wawancara dengan responden, yaitu para petambak yang terpilih menjadi sampel. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi petambak seperti nama, umur, pendidikan dan pengalaman kerja tambak. Selain itu juga untuk menggali informasi tentang aktifitas budidaya tambak yang dilakukan seperti : luas tambak yang dimiliki, status lahan, harga sewa lahan, jumlah nener yang ditebar, jumlah pupuk dan obat yang digunakan, serta hasil panen yang didapat dan harga produk per kilogramnya. Proses pengumpulan data dengan wawancara ini dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2003, di rumah responden atau di lokasi tambak milik petambak yang terpilih menjadi responden. Untuk memastikan kepemilikan atau status garapan tambak dilakukan wawancara dengan para petambak yang lokasinya berdekatan dengan tambak milik responden.

Selain melakukan wawancara penggalan informasi data primer juga dilakukan dengan observasi langsung ke tambak untuk mengetahui luas tambak dan kondisi fisik dan teknis tambak.

- b. *Data skunder*, berupa data tentang jumlah penduduk lokasi penelitian, komposisi penduduk menurut pekerjaan diperoleh dari buku- buku laporan tentang potensi daerah di kantor Statistik Kabupaten Pemalang. Data tentang luas areal tambak, jumlah petambak dan produksinya selama 5 tahun terakhir diperoleh dari laporan tahunan di kantor Dinas Perikanan Pemalang. Selain itu data skunder juga diperoleh dari hasil-

hasil penelitian yang terdahulu seperti hasil penelitian dari Dirjen Perikanan Departemen Pertanian tahun 1999, yang dilaksanakan oleh PT. Puser Bumi Consultan tentang “Detail Desain Prasarana Budidaya Tambak di Kabupaten Pemalang”.

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara terstruktur dengan daftar pertanyaan tertutup, maksudnya responden hanya menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Wawancara ini untuk mengumpulkan data tentang tingkat pendidikan, tingkat pendatan, produksi tambak dan total biaya yang dikeluarkan per siklus produksi, tenaga kerja yang digunakan serta sumber modal yang digunakan. Selanjutnya peneliti akan menyimpulkan data – data hasil wawancara tersebut untuk menggambarkan kondisi sosial ekonomi petambak di wilayah Kabupaten Pemalang

Untuk memperoleh sampel yang dapat mewakili populasi penentuan jumlah responden atau sampel dilakukan dengan cara “purposive random sampling”,. Dari hasil survei pendahuluan yang dilakukan oleh penukis maka ditentukan jumlah sampel untuk masing- masing desa lokasi penelitian adalah sebagai berikut : desa Lawangrejo sebanyak 10 orang mewakili 33 orang, desa Asemtoyong 25 orang mewakili 111 orang, desa Nyamplungsari 15 orang mewakili 52 orang dan desa Kendalrejo 8 orang mewakili 30 orang. Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan menurut lokasi atau desa masing- masing petambak. Jumlah responden yang terpilih sebagai sampel untuk masing- masing kecamatan dan desa tidak sama tergantung jumlah petambak pada masing- masing desa.

3.4. Analisis Data

3.4.1. Analisis Sosial Ekonomi Petani Tambak

Setelah data terkumpul kemudian dilakukan analisis menggunakan model matriks, untuk mengetahui hubungan masing-masing faktor sosial ekonomi petambak (Tingkat pendidikan, Tenaga kerja, Pengalaman dan Modal) terhadap jumlah produksi tambak pada masing-masing tingkat teknologi budidaya. Model yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Matriks Analisa Data

Petambak Tek. Tambak		Tk. Pendidikan			Tng Kerja		Modal			Pengalaman		
		TS	SD	>SD	Lokal	Luar	Kecil	Sedang	Besar	<5	5-10	>10
Tradisional	Prod											
Semi Intensif	Prod											
Intensif	Prod											

Keterangan; TS : Tidak Sekolah

Sedangkan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel sosial ekonomi masyarakat terhadap produksi dilakukan dengan analisis regresi linier dari Djarwanto (2001) dengan bantuan program SPSS 11. Sebelum dilakukan analisis regresi data penelitian tersebut ditransformasi dengan transformasi log₁₀. Rumus analisis regresi linier yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

Dimana :

Y = Nilai variabel dependen dalam observasi (produksi tambak)
a = konstanta

b = koefisien regresi

x = nilai pengamatan (variabel sosial ekonomi)

Sebelum dilakukan analisis regresi terlebih dulu dilakukan kualifikasi atau penyekoran terhadap variabel tingkat pendidikan petambak agar dapat di transformasi. Dari hasil analisis regresi ini akan diketahui urutan faktor atau variabel yang paling berpengaruh terhadap produksi, dan digunakan dalam analisa kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi menurut kepentingan.

Untuk melakukan penyekoran variabel tingkat pendidikan dilakukan menurut definisi operasional sebagai berikut :

Difinisi opsional :

Tingkat Pendidikan

Pemilihan tingkat pendidikan sebagai salah satu indikator penentuan teknologi dengan pertimbangan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka kemampuan untuk menyerap informasi yang baru akan semakin baik dan terbuka.

Tingkat pendidikan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lamanya responden mengikuti kegiatan pendidikan formal.

Tabel 7. Penyebaran untuk faktor tingkat pendidikan masyarakat

Tingkat Pendidikan		Skor
Tidak sekolah (TS);		1
Sekolah Dasar (SD);	kelas 1	2
	kelas 2	3
	kelas 3	4
	kelas 4	5
	kelas 5	6
	kelas 6	7
SMP	kelas 1	8
	kelas 2	9
	kelas 3	10
SMA	kelas 1	11
	kelas 2	12
	kelas 3	13

3.4.2. Analisis Kesesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial Ekonomi Masyarakat

Proses analisis kesesuaian teknologi secara sosial ekonomi petambak dilakukan dengan melakukan klasifikasi terhadap faktor- faktor sosial ekonomi masyarakat yang berpengaruh terhadap keberhasilan usaha budidaya tambak di kabupaten Pematang menggunakan metode tabel IFAS (Internal Strategic Factor Analysis Summary) dari Ranguti (2001) dan Slamet (1993) yang dimodifikasi. Penentuan batas klasifikasi ini berdasarkan referensi tentang budidaya tambak dan data yang diperoleh di lapangan kemudian dilakukan pembobotan untuk tiap variabel. Nilai kepentingan untuk setiap variabel diberikan berkisar 1 sampai 5 dan nilai skor juga berkisar 0,1 sampai 5 berdasarkan tingkat kepentingannya. Untuk menentukan kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi mengikuti kriteria klasifikasi berikut ini (tabel 8):

Tabel 13. Klasifikasi Pembobotan Kesesuaian Teknologi Tambak Bandeng di Kabupaten Pemalang Secara sosial-ekonomi

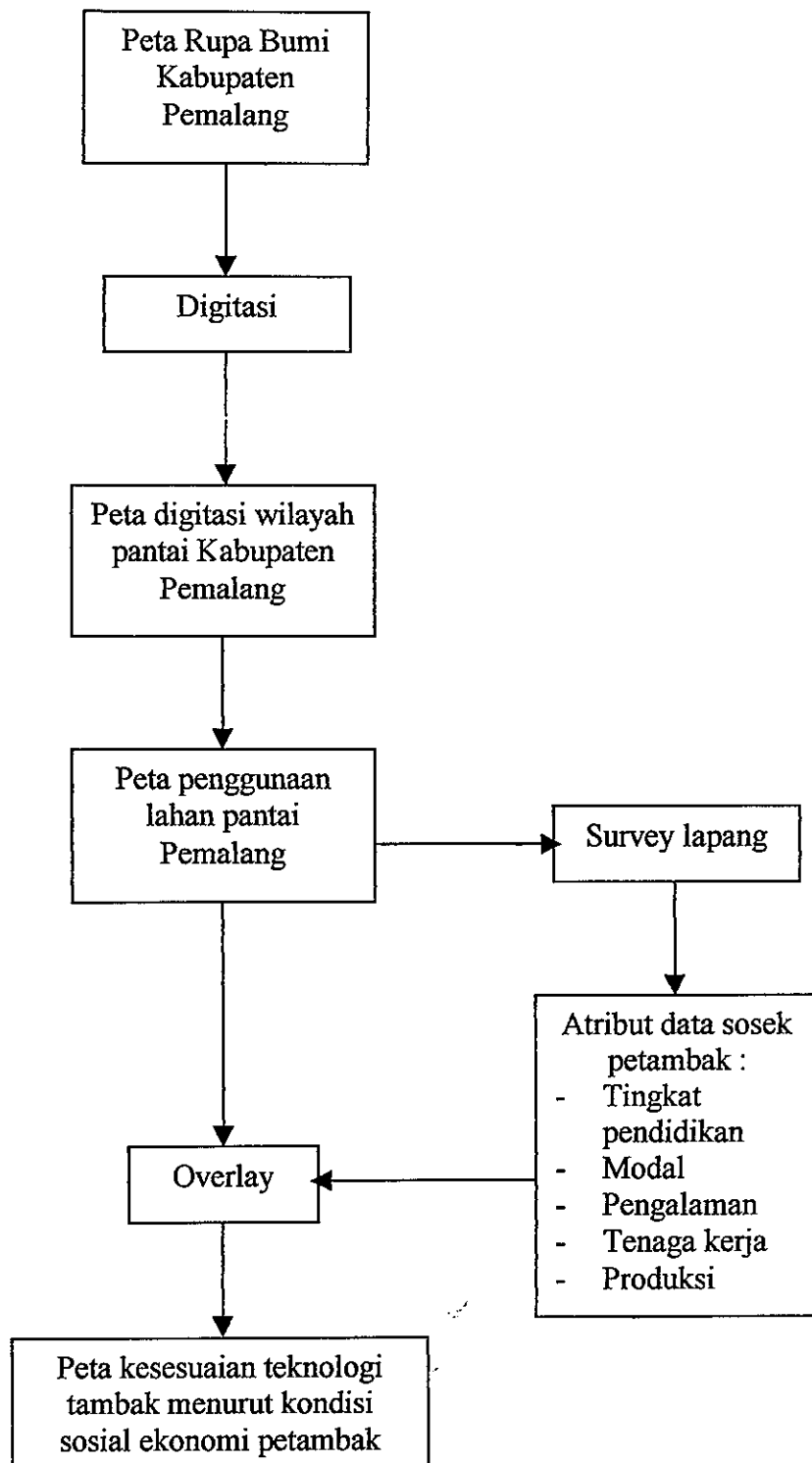
No.	Parameter	Skor (S)	Intensif		Semi intensif		Tradisional				
			Kriteria	Bobot(B)	S x B	Kriteria	Bobot(B)	S x B	Kriteria	Bobot(B)	S x B
1.	Modal	5	M > 5 juta	5	25	2.501 - 5 juta	4,5	22,5	< 2,5 juta	4,1	20,5
2.	Pengalaman	4	> 10 th	4	16	5 - 10 th	3,5	14	< 5 th	3,1	12,4
3.	Tk Pendidikan	3	>SD	3	9	SD	2,5	7,5	TS	2,1	6,3
4.	Tenaga Kerja	2	Luar	2	4	Lokal	1,1	2,2	Lokal	1,1	2,2
5.	Produksi	1	≥ 1000	1	1	500 - 999	0,5	0,5	< 500	0,1	0,1
Jumlah					51,6 -55			46,4- 51,5			41,5-46,3

(Trisakti, 2002 dan Slamet, 1993)

3.4.3. Penyusunan Peta SIG

Penyusunan atau pemuatan peta SIG dimulai dengan pengolahan foto citra Kabupaten Pematang Jaya menggunakan perangkat lunak ER- Mapper 6.3 untuk mengetahui posisi atau letak dari lahan tambak. Untuk dapat menentukan lokasi tambak tersebut termasuk pada wilayah administrasi tertentu dilakukan operasi tumpang susun antara hasil pengolahan foto citra dengan peta rupa bumi yang sudah digitasi dan ditransformasi dalam sistem koordinat UTM (Universal Transverse Mercator) menggunakan perangkat lunak *Arc Info*.

Untuk membuat peta kesesuaian teknologi tambak menurut kondisi sosial ekonomi, yaitu dengan memasukkan data hasil klasifikasi menggunakan program *Microsoft Excel* (lampiran 13) ke dalam program *Map Info*, sehingga akan terlihat hasilnya berupa layer/ peta wilayah tertentu dengan warna tertentu yang menunjukkan tingkat teknologi yang sesuai untuk daerah tersebut.



Ilustrasi 3. Tahapan penyusunan peta SIG

3.4.4. Analisis Keuntungan

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui komponen- komponen input dan output yang terlibat dalam usaha tambak yang dilakukan (Djamin, 1984 dalam Tahir, 2000). Menurut Lipsey *et al* (1986) dalam Tahir (2000), konsep pendapatan dapat diumuskan sebagai berikut :

$$\eta = P_y \cdot Y - \sum_{i=1}^n P_{xi} \cdot X_i$$

Dimana :

η = Keuntungan (Rp. Per musim tebar)

Y = Total produksi (Rp per musim tebar)

X = Jumlah input yang digunakan (unit)

P_y = Harga per satuan produk (Rp)

P_{xi} = Harga per satuan input (Rp)

$P_y \cdot Y$ = Total penerimaan = TR (Rp)

$\sum_{i=1}^n P_{xi} \cdot X_i$ = Total pengeluaran = TC (Rp)

Dengan criteria usaha :

TR > TC, maka usaha tambak menguntungkan

TR = TC, maka usaha tambak impas

TR < TC, maka usaha tambak rugi

3.4.5. Analisis Imbangan Penerimaan dan Biaya

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil yang diperoleh dari kegiatan usaha selama periode tertentu (satu musim tanam/

tebar) menguntungkan. Rumus yang digunakan dari Riyanto (1989) dan Kadariah (2001), adalah :

$$R/C = \frac{TR}{TC}$$

Dimana:

TR = Total penerimaan (Rp)

TC = Total biaya/ pengeluaran (Rp)

Dengan kriteria usaha :

RC > 1, maka usaha menguntungkan

RC = 1, maka usaha impas

RC < 1, maka usaha rugi

3.4.6. Analisis Pengembangan Pertambakan

Untuk mengetahui prospek pengembangan pertambakan di Kabuoaten Pematang dilakukakan dengan menggunakan analisis kelayakan usahatani tambak. Untuk mengetahui besar manfaat atau benefit dan besarnya biaya dari setiap unit yang dianalisis. Indikator yang digunakan untuk membandingkan manfaat dan biaya pada usahatani tambak adalah : Net Present Value (NPV) dan Net Benefit Cost Ratio (Net B/C) (Kadariah,2001).

3.4.6a. Net Present Value (NPV)

NPV adalah nilai kini dari keuntungan bersih yang akan diperoleh pada masa mendatang, yang merupakan selisih nilai kini dari benefit dan biaya. NPV dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t}$$

Bt = Benefit kotor tahunan (*annual gross benefit*)

Ct = Biaya kotor tahunan (*annual gross cost*), tidak dilihat apakah biaya tersebut bersifat modal atau rutin.

$$\frac{1}{(1+i)^t} = \text{Discount Factor (DF)}$$

i = Tingkat suku bunga bank

n = Umur ekonomi dari usaha tambak

Dengan kriteria usaha :

NPV > 0; berarti usaha tambak tersebut layak diusahakan

NPV = 0; berarti usaha tambak tersebut memberikan hasil yang sama besarnya dengan biaya yang digunakan

NPV < 0; berarti usaha tambak tersebut tidak layak diusahakan

3.4.6.b. Net Benefit Cost Rasio (Net B/C)

Net B/C adalah perbandingan antara jumlah nilai kini (present value total) dari keuntungan bersih pada tahun-tahun dimana keuntungan bersih bernilai positif dengan keuntungan bersih bernilai negatif. Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}} ; \frac{(B_t - C_t > 0)}{(B_t - C_t < 0)}$$

B_t = Benefit kotor sehubungan dengan adanya investasi pada tahun t

C_t = Biaya kotor sehubungan dengan adanya investasi pada tahun t ,
tidak dilihat apakah biaya dianggap sebagai modal atau rutin.

n = Umur ekonomis dari usaha tambak

i = Tingkat suku bunga bank

Dengan criteria usaha :

$\text{Net B/C} > 0$; berarti usaha tambak tersebut akan memperoleh keuntungan, sehingga usaha tambak tersebut dapat diusahakan.

$\text{Net B/C} < 0$; berarti usaha tambak tersebut tidak layak diusahakan dan sebaiknya mencari alternatif usaha lain yang lebih menguntungkan.

3.5. Hipotesis

H_1 : Teknologi tambak yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Pemalang sudah sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petambak..

H_0 : Teknologi tambak yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Pemalang belum semua sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petambak..

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Peneliiian

Kabupaten Pemalang merupakan salah satu wilayah kabupaten di propinsi Jawa Tengah yang terlatak antara $6^{\circ}46'52,20''$ - $7^{\circ}14'40,86''$ lintang selatan dan $109^{\circ}11'9''$ - $109^{\circ}35'51,67''$ bujur timur. Secara administrasi terbagi atas 13 kecamatan dan 216 desa dan kelurahan. Lokasi penelitian ini termasuk dalam 3 wilayah kecamatan, yaitu: kecamatan Pemalang, kecamatan Taman dan Petarukan.

Gambaran kondisi penggunaan lahan di lokasi penelitian seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel. 9 Penggunaan lahan di lokasi penelitian

Jenis penggunaan lahan	Luas per Kecamatan (ha)		
	Pemalang	Taman	Petarukan
Bangunan/ pekarangan	1297,88	1136,58	1526,94
Tegalan/ kebun	706,47	133,86	357,13
Hutan negara	3441,14	-	-
Tambak/ kolam	36,41	40	100
Lainnya	219,55	313,41	345,89
Jumlah			232,96

(Bapeda Pemalang, 2001)

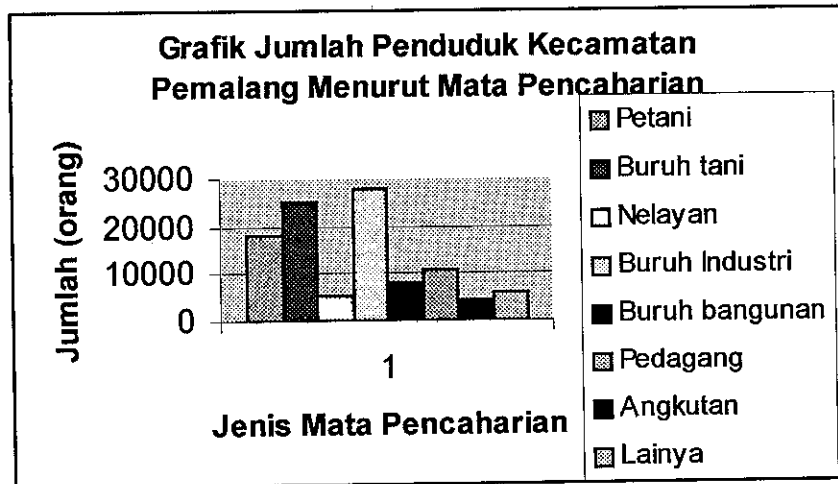
Kondisi jumlah penduduk di lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel.10 Kondisi jumlah penduduk di lokasi penelitian

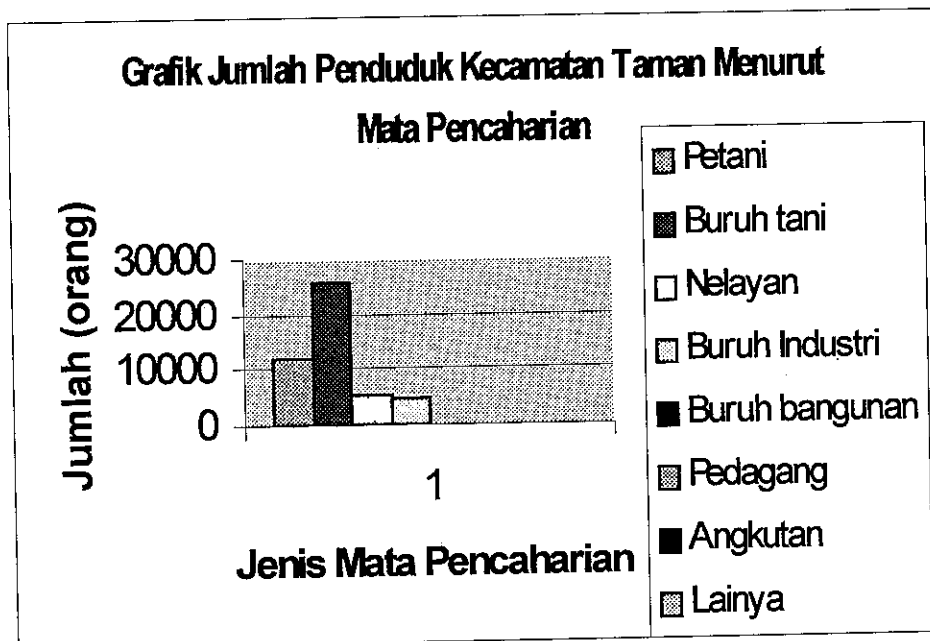
Kecamatan	Jumlah penduduk (orang)		Total (orang)
	Laki- laki	Perempuan	
Pemalang	87019	88673	175692
Taman	77094	78443	155537
Petarukan	74053	75846	149899

(Bapeda Pemalang, 2001)

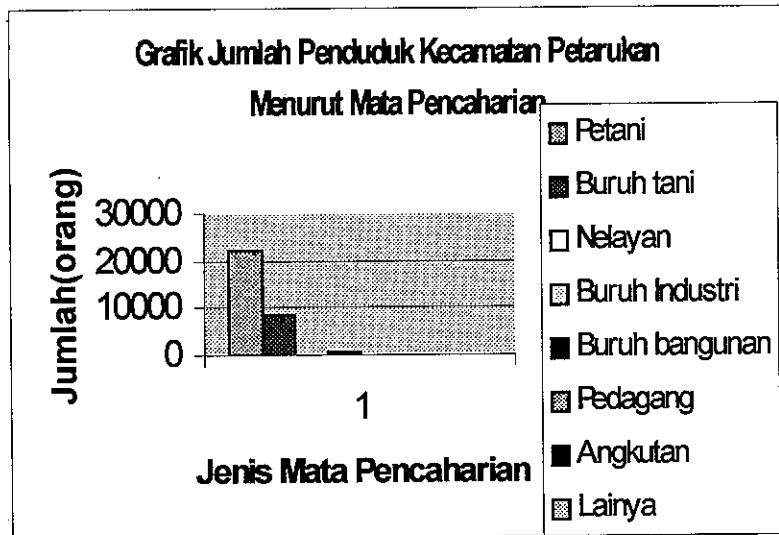
Sedangkan jumlah penduduk menurut mata pencahariannya seperti gambar berikut :



Ilustrasi 4. Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Pemalang Menurut Mata Pencahariannya



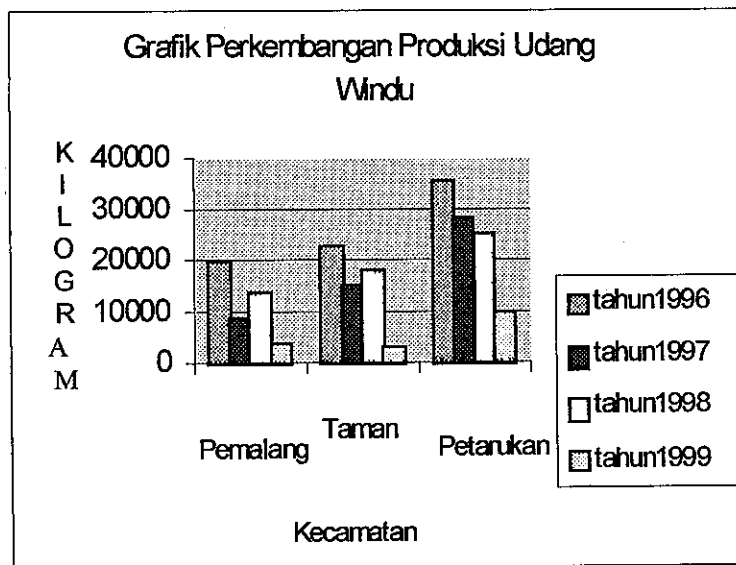
Ilustrasi 5. Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Taman Menurut Mata Pencahariannya



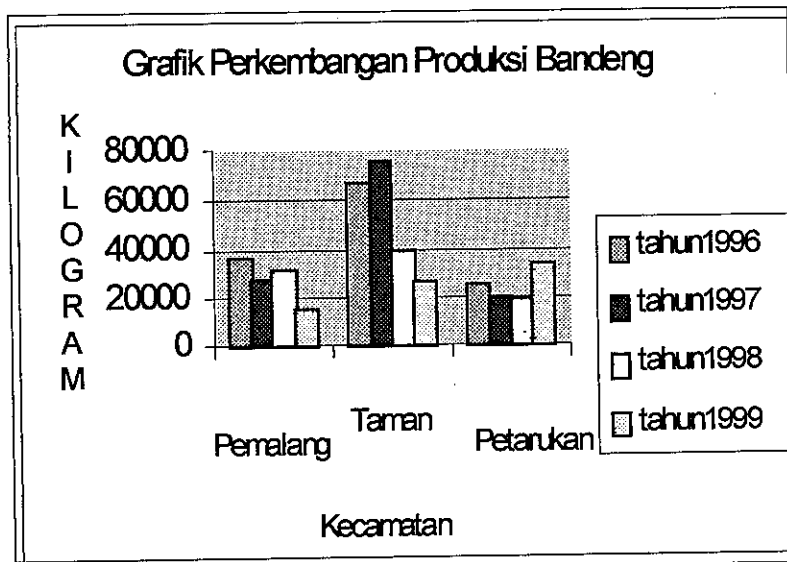
Ilustrasi 6. Grafik Jumlah Penduduk Kecamatan Petarukan Menurut Mata Pencapaiannya

4.2. Perkembangan Tambak di Kabupater Pematang

Budidaya tambak di kabupaten pematang sudah dikenal sejak beberapa puluh tahun yang lalu, akan tetapi pengelolaan yang baik dan serius oleh para petambak baru dimulai sejak tahun 1980-an. Perkembangan usaha budidaya tambak dapat dilihat atau diindikasikan dari jumlah produksi yang dihasilkan. Untuk perkembangan produksi tambak masing-masing jenis komoditi di Kabupaten Pematang dari tahun 1996 sampai tahun 1999 terlihat seperti dibawah ini :

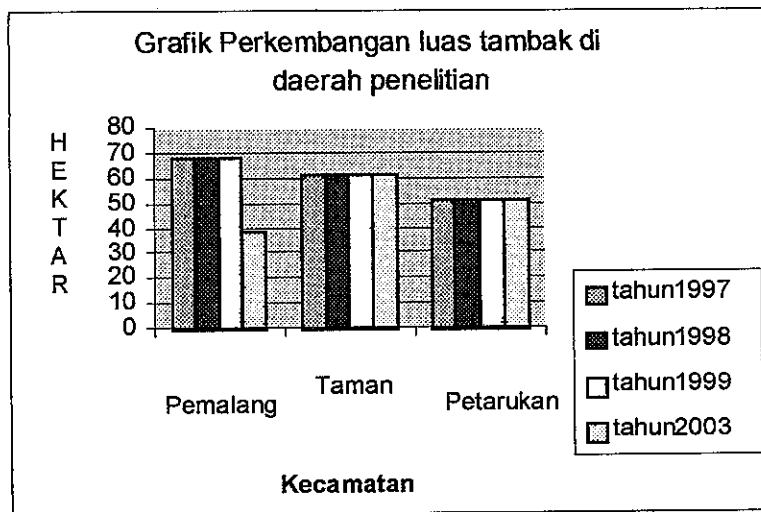


Ilustrasi 7. Grafik Perkembangan Produksi Udang Windu di Kabupaten Pemalang

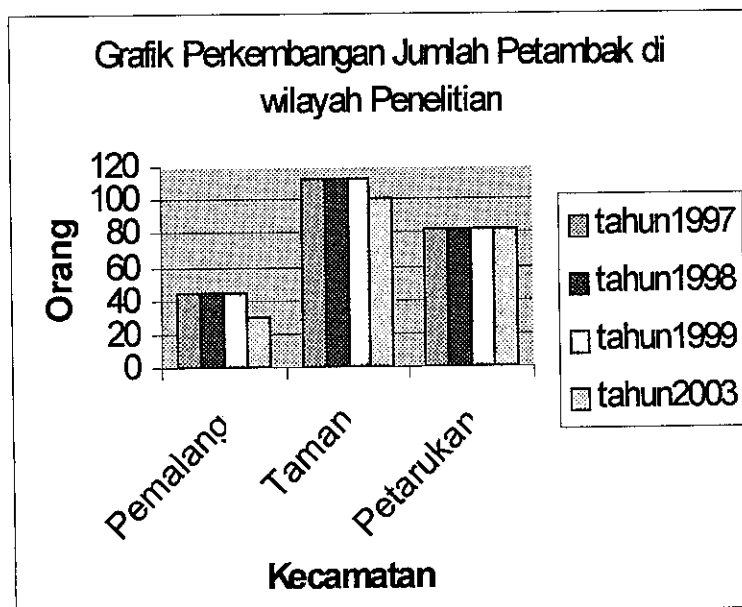


Ilustrasi 8. Grafik Perkembangan Produksi Bandeng di Kabupaten Pemalang

Sedangkan jumlah luasan areal tambak di kabupaten pemalang adalah tetap seperti grafik dibawah ini:



Ilustrasi 9. Grafik Perkembangan Luas Areal Tambak di Kabupaten Pemalang



Ilustrasi 10. Grafik Perkembangan Jumlah Petambak di Kabupaten Pemalang

Dari grafik tersebut terlihat bahwa produksi udang dari tahun 1996 sampai 1999 terus mengalami penurunan. Sementara produksi bandeng relatif konstan, dengan jumlah petambak dan luasan areal yang masih relatif sama. Hal ini menunjukkan adanya penurunan jumlah petambak yang membudidayakan

udang windu dan semakin banyak petambak yang membudidayakan ikan bandeng.

Hasil analisis keruangan yang dilakukan oleh Madusari (2003) menunjukkan adanya penyimpangan antara kondisi lapangan (existing) dengan kebijakan rencana tata ruang wilayah pantai (RTWP) Kabupaten Pemalang. Penyimpangan ini terjadi di Desa Asemdayong dimana dalam kenyataan di desa tersebut masih terdapat area pertambakan dengan luas 54,628 hektar, sementara dalam peta tataruang pantai tidak terlihat areal pertambakan. Dari analisis kualitas air menunjukkan bahwa daerah pertambakan di Desa Asemdayong masih memenuhi syarat untuk budidaya. Hal ini sesuai dengan hasil analisis daya dukung lahan tambak yang dilakukan oleh Ermawan (2003), yang menunjukkan bahwa lahan pertambakan di Kabupaten Pemalang mempunyai daya dukung sedang sampai tinggi. Berdasarkan daya dukung lahan areal pertambakan di Kabupaten Pemalang secara umum masih dapat digunakan sebagai lahan budidaya dengan teknologi budidaya semi intensif atau intensif (Purnomo, 1992).

Hasil observasi lapangan tentang kondisi tambak di lokasi penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya luas tambak yang dimiliki oleh seorang petambak adalah kurang dari satu hektar, komoditi yang dibudidaya adalah bandeng dengan padat tebar 500 – 7000 ekor/ hektar (lampiran 2). Dari penggunaan pakan petambak di Pemalang menggunakan pakan tambahan baik yang berupa pellet atau dedak halus. Umumnya penggunaan pakan tambahan ini mulai bulan ketiga dengan tujuan untuk memacu pertumbuhan dan berat tubuh

ikan menjelang panen. Pintu air umumnya sudah menggunakan dua pintu air atau pemasukan dan pengeluaran terpisah. Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa tambak bandeng di lokasi penelitian termasuk dalam kategori tambak semi intensif karena mempunyai ciri- ciri seperti yang dikemukakan oleh Suryanto dan Mujiman (1989) dan Buwono (1993). Dari hasil wawancara diketahui bahwa alasan petambak membudidayakan bandeng antara lain : mudah penanganannya, tidak memerlukan modal yang besar dan juga petambak tidak mendapat hasil sampingan jika terjadi kegagalan panen.

Penurunan produksi ini dipengaruhi oleh luasan tambak yang aktif di wilayah Kabupaten Pemalang yang semakin sedikit, terutama di Kecamatan Pemalang dari luasan tambak kurang lebih 50 hektar yang masih aktif digunakan untuk budidaya hanya 30 hektar akibat adanya konversi lahan yang tadinya tambak digunakan sebagai areal pelabuhan dan permukiman. Sedangkan untuk kecamatan yang lain, penurunan produksi ini lebih disebabkan oleh pemanfaatan lahan atau pengolahan yang tidak maksimal. Hal ini disebabkan tambak hanya sebagai kegiatan sampingan bukan merupakan pekerjaan utama, seperti di Kecamatan Taman dan Petarukan yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani dan nelayan.

4.3. Batas- Batas Wilayah Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan ini termasuk dalam 3 wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Pemalang, Taman dan Petarukan. Pengambilan sampel atau responden dilakukan pada desa- desa yang memiliki lahan pertambakan, yang terdiri dari 4 desa; yaitu : Desa Lawangrejo Kecamatan Pemalang, Desa

Asemoyong Kecamatan Taman, serta Desa Nyamplungsari dan Kendalrejo
Kecamatan Petarukan.

Batas- batas lokasi penelitian secara rinci adalah sebagai berikut :

1. Desa Lawangrejo

Sebelah barat : Kabupaten Tegal

Sebelah timur : Desa Sugihwaras

Sebelah selatan : Desa Tambakrejo dan

Sebelah utara : Laut Jawa

2. Desa Asemoyong

Sebelah barat : Desa Danasari kecamatan Pemalang

Sebelah timur : Desa Loning dan Nyamplungsari kecamatan Petarukan

Sebelah selatan : Desa Kabunan ; dan

Sebelah utara : Laut Jawa

3. Desa Nyamplungsari

Sebelah barat : Asemoyong kecamatan Taman

Sebelah timur : Desa Klareyan

Sebelah selatan : Desa Loning dan

Sebelah utara : Laut Jawa

4. Desa Kendalrejo

Sebelah barat : Desa Klareyan

Sebelah timur : Desa Pesantren Kecamatan Ulujami

Sebelah selatan : Desa Kendaldoyong dan

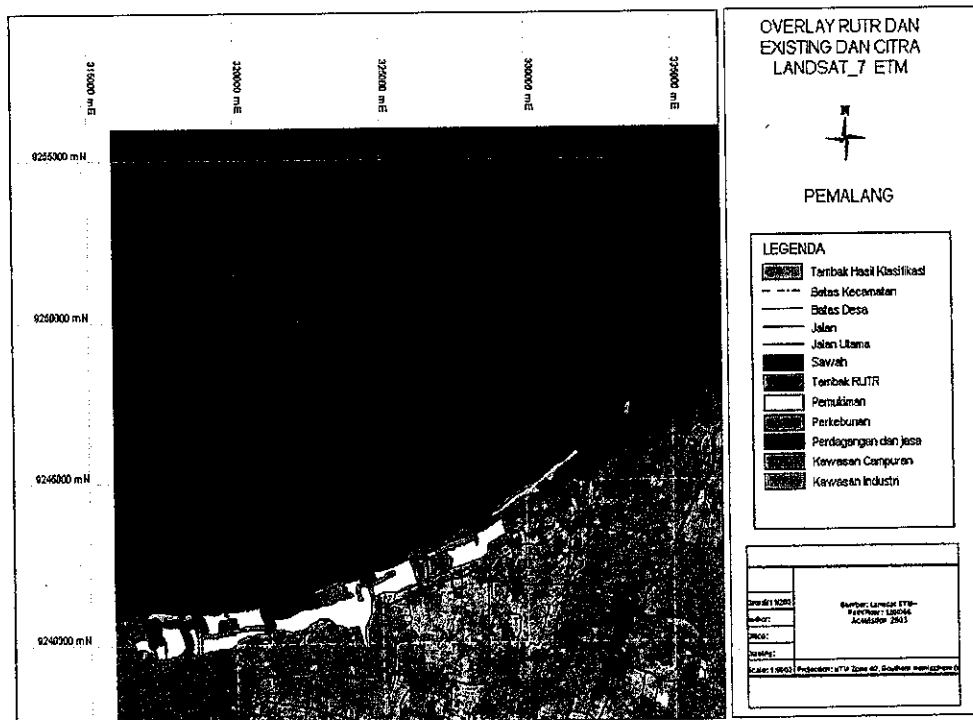
Sebelah utara : Laut Jawa

Dari hasil wawancara dengan responden termasuk kepala desa lokasi penelitian diperoleh data bahwa luas lahan tambak pada masing- masing lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 11. Luas Tambak dan Jumlah Petambak pada Lokasi Penelitian

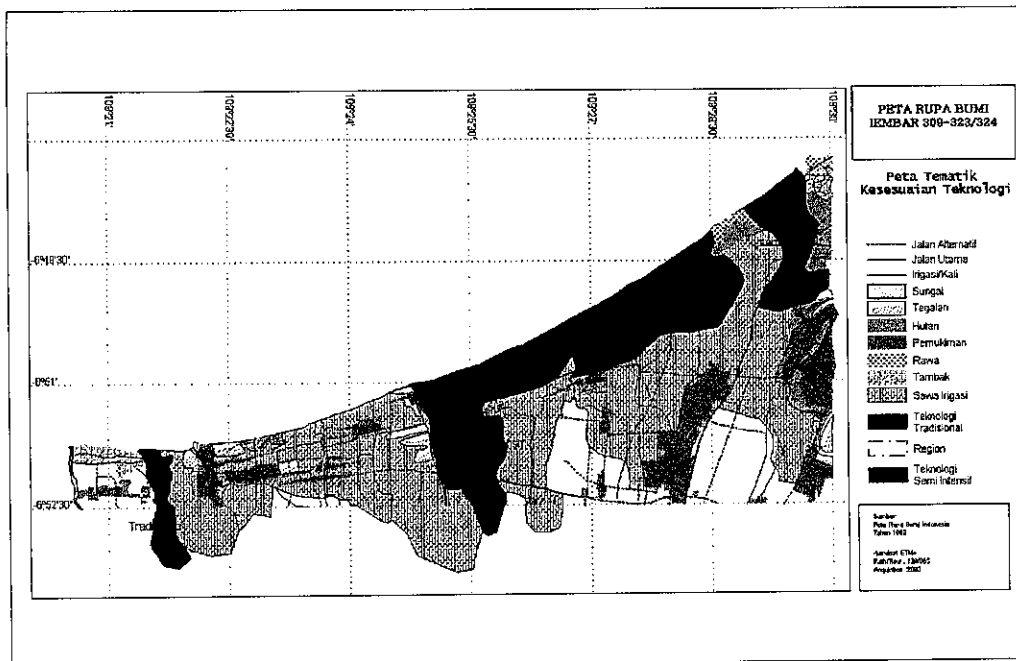
No	Desa	Luas tambak (hektare)	Jumlah petambak (orang)
1.	Lawangrejo	36,7500	33
2.	Asemduyong	60,9540	111
3.	Kendalrejo	10	30
4.	Nyamplungsari	40,2600	52

Sumber : Pusat penelitian dan Rehabilitasi Mangrove (PPRM),2002 dan Dinas Perikanan Pemalang (2002).



Ilustrasi 11. Peta Kabupaten Pemalang Hasil Overlay Citra Landsat dengan RUTR

Gambar tersebut memperlihatkan kondisi wilayah pesisir Kabupaten Pemalang menurut rencana umum tataruang (RUTR) Kabupaten Pemalang tahun 2003. Sebenarnya sepanjang pantai Kabupaten Pemalang merupakan daerah pertambakan, tetapi kebijakan pemerintah daerah untuk 10 tahun mendatang sesuai dengan RUTR tahun 2003, menunjukkan bahwa alokasi daerah untuk pertambakan hanya Desa Nyamplungsari, seperti ilustrasi 11.



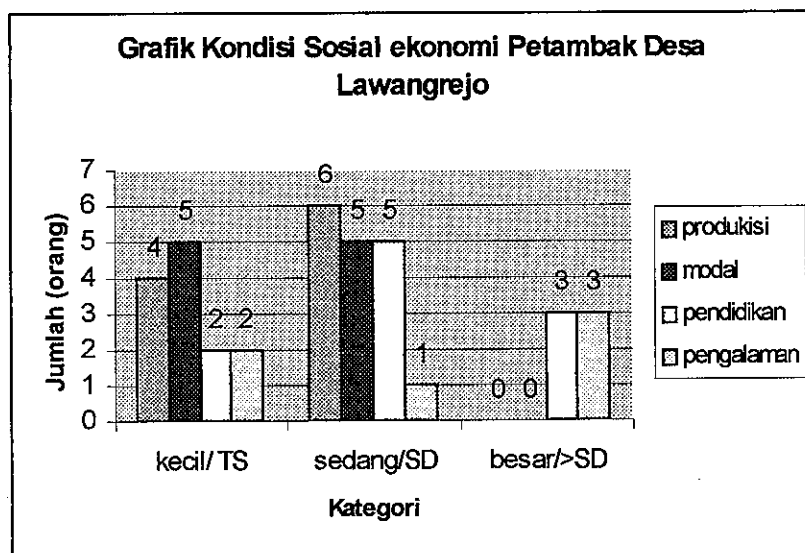
Ilustrasi 12. Peta lokasi penelitian

4.4. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Wilayah Penelitian

Dari responden yang terpilih sebagai sampel sebanyak 58 orang petambak dilokasi penelitian didapatkan gambaran kondisi sosial ekonomi sebagai berikut :

4.4.1. Desa Lawangrejo

Desa Lawangrejo mempunyai areal tambak seluas 30 hektar dengan petambak sebanyak 33 orang, sampel atau responden dari desa ini diambil 10 orang. Dari wawancara dengan responden tersebut dapat diketahui bahwa tingkat pendidikan para petambak di Desa Lawangrejo terdiri dari Tidak Sekolah (TS) 2 orang (20%), SD sebanyak 5 orang (50%) dan >SD (SMP, SMU atau kuliah) sebanyak 3 orang (30%). Kemampuan modal petambak de desa ini berkisar antara 250 ribu sampai 5 juta rupiah per siklus (modal kecil dan sedang) dengan produksi antara 100 – 800 kg per siklus, seperti gambar berikut :



Ilustrasi 13. Grafik Kondisi Sosial Ekonomi Petambak Desa Lawangrejo

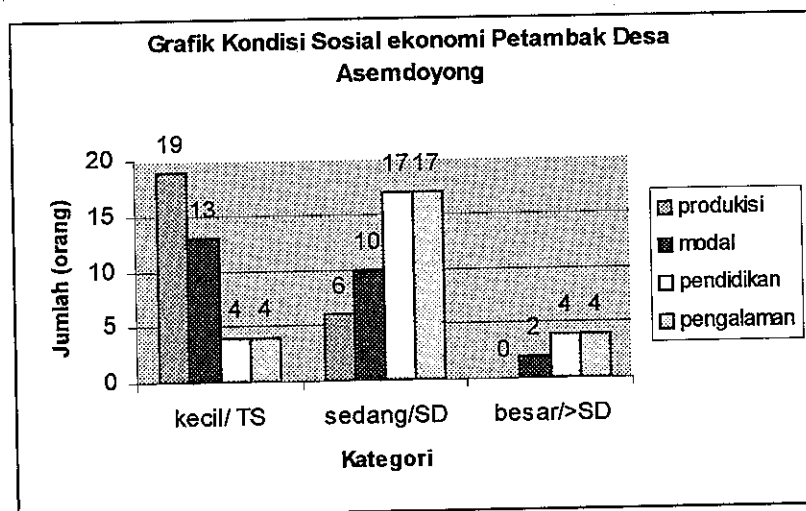
Dari segi umur petambak di Desa Lawangrejo rata – rata berumur lebih dari 35 tahun bahkan ada yang berumur 60 tahun. Pada umumnya para patambak tersebut merupakan pekerjaan utama, tetapi ada juga yang merupakan usaha sambilan dengan pekerjaan utama sebagai pegawai baik negeri maupun swasta dan pedagang. Luas tambak yang dimiliki oleh para petambak rata- rata 1 hektar, dengan status lahan merupakan lahan sewa atau tanah negara. Dari 10 orang reponden tercatat 3 orang yang mengerjakan lahan sendiri, 4 orang menggarap tanah negara dan 3 orang sewa dengan harga 3 juta rupiah per hektar untuk satu tahun. Penebaran benih bandeng umumnya 6000 – 8000 ekor per hektar dengan hasil panen antara 600 – 800 kg per hektar tiap siklus. Luasan lahan yang digarap oleh para petambak di desa Lawangrejo antara 0,3 – 2 hektar sehingga menghasilkan produksi yang tidak merata pula sesuai dengan luasan lahan yang diusahakan, dari data riil di lapangan terlihat bahwa hasil produksi tambak untuk tiap petambak berkisar antara 200 sampai 730 kg atau termasuk dalam kategori produksinya kecil atau sedang.

4.4.2. DESA ASEMDOYONG

Desa Asemtoyong termasuk dalam wilayah Kecamatan Taman dengan luas lahan tambak sekitar 60,9540 hektar dengan jumlah petambak adalah 111 orang. Luas tambak yang dimiliki atau digarap antar 0,25 sampai 1 hektar setiap petambak. Status lahan tambak kebanyakan lahan sewa dengan harga 3 juta rupiah per hektar per tahun. Padat penebaran nener berkisar 6000 – 8000 ekor per hektar dengan produksi antara 600 –

800 kg per siklus produksi. Pekerjaan sebagai petambak ini merupakan pekerjaan sampingan bagi sebagian besar masyarakat Desa Asemdayong, sedang pekerjaan utama mereka adalah sebagai, pedagang dan petani sawah atau nelayan.

Dari wawancara dilapangan di ketahui bahwa tingkat pendidikan warga Desa Asemdayong adalah sebagai berikut : tidak sekolah (TS) ada 4 orang (16%), SD : 17 orang (68%) dan >SD (SMP/A dan kuliah) ada 4 orang (16%). Dari kemampuan modal, sebagian besar petambak di Desa Asemdayong memiliki modal yang kecil (kurang dari 2,500.000 rupiah per siklus produksi) dengan jumlah 52%. Sedangkan untuk modal sedang (2.500 ribu – 5 juta) dan modal besar (> 5 juta) berjumlah 40% dan 8%. Seperti ilustrasi berikut :



Ilustrasi 14. Grafik Kondisi Sosial- Ekonomi Petambak Desa Asemdayong

Tenaga kerja yang digunakan dalam operasional selama proses budidaya dari tahap persiapan sampai panen merupakan tenaga kerja lokal

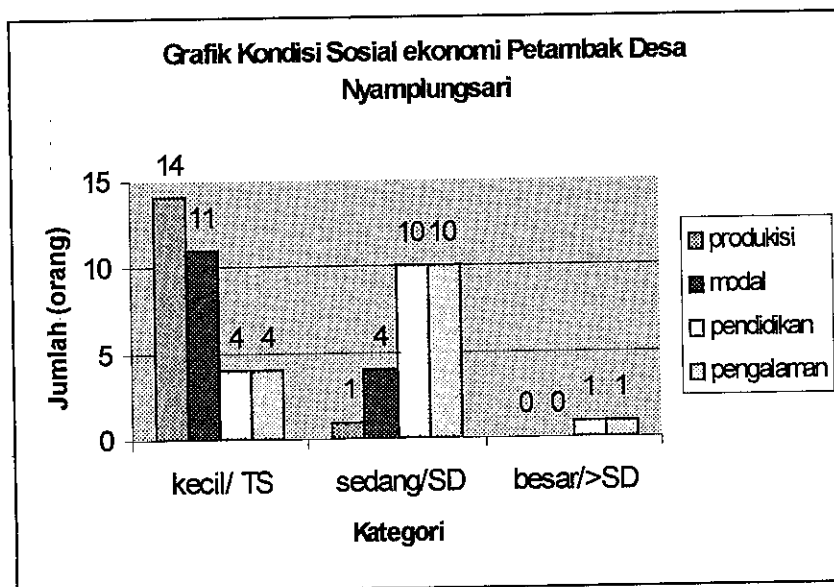
terutama anggota keluarga. Dari kondisi sosial-ekonomi masyarakat tersebut, dapat diketahui tingkat teknologi budidaya tambak bandeng yang sesuai atau mungkin dilakukan oleh petambak Desa Asemtoyong adalah teknologi tambak tradisional atau semi intensif. Hal ini berdasarkan tingkat kebutuhan biaya produksi tambak dengan luas satu hektar tambak bandeng semi intensif yang masih sesuai dengan kemampuan modal masyarakat dan kualitas sumberdaya manusia (tingkat pendidikan) masyarakat serta penyerapan atau penggunaan tenaga lokal yang tinggi.

4.4.3. DESA NYAMPLUNGSARI

Desa Nyamplungsari termasuk dalam wilayah Kecamatan Petarukan dengan luas lahan tambak sekitar 60 hektar dengan jumlah petambak atau penggarap tambak adalah 85 orang. Luas tambak yang dimiliki atau digarap antar 0,25 sampai 1 hektar setiap petambak. Status lahan tambak kebanyakan lahan sewa dengan harga 3 juta rupiah per hektar per tahun. Padat penebaran nener berkisar 6000 – 8000 ekor per hektar dengan produksi antara 600 – 800 kg per siklus produksi. Pekerjaan sebagai petambak ini merupakan pekerjaan sampingan bagi sebagian masyarakat Desa Nyamplungsari, sedang pekerjaan utama mereka adalah sebagai petani sawah/ padi.

Dari wawancara dilapangan di ketahui bahwa tingkat pendidikan warga Desa Nyamplungsari adalah sebagai berikut : tidak sekolah (TS) ada 4 orang (27%), SD : 10 orang (67%) dan >SD (SMP/A dan kuliah) ada 1 orang (6%). Dari kemampuan modal, sebagian besar petambak di

Desa Nyamplungsari memiliki modal yang kecil (kurang dari 2,500.000 rupiah per siklus produksi) dengan jumlah 73%. Sedangkan untuk modal sedang (2.500 ribu – 5 juta) dan modal besar (> 5 juta) berjumlah 27% dan 0%. Tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi seluruhnya (100%) merupakan tenaga lokal terutama anggota keluarga petambak. Seperti gambar berikut :



Ilustrasi 15. Grafik Kondisi Sosial Ekonomi Petambak Desa Nyamplungsari

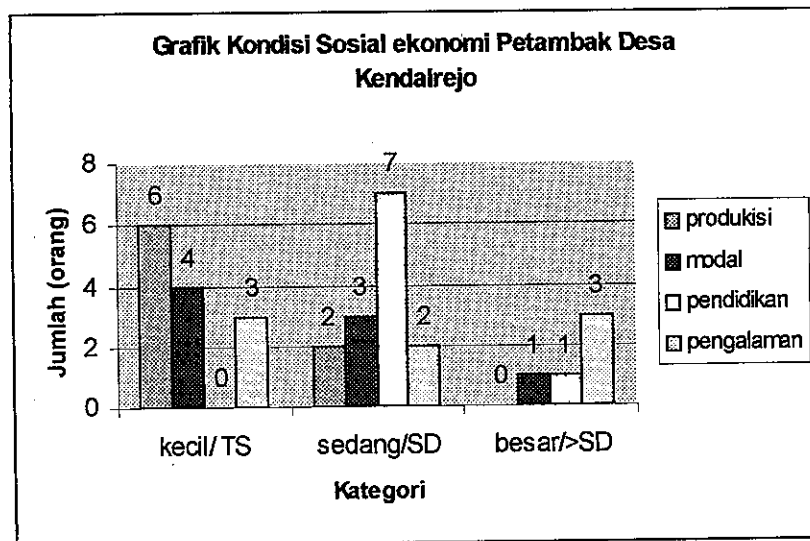
Dari kondisi sosial-ekonomi masyarakat tersebut, dapat diketahui tingkat teknologi budidaya tambak bandeng yang sesuai atau mungkin dilakukan oleh petambak Desa Nyamplungsari adalah teknologi tambak tradisional atau semi intensif. Hal ini berdasarkan tingkat kebutuhan biaya produksi tambak dengan luas satu hektar tambak bandeng semi intensif yang masih sesuai dengan kemampuan modal masyarakat dan kualitas

sumberdaya manusia (tingkat pendidikan) masyarakat serta penyerapan atau penggunaan tenaga lokal yang tinggi.

4.4.4. DESA KENDALREJO

Desa Kendalrejo termasuk dalam wilayah Kecamatan Petarukan dengan luas lahan tambak sekitar 10 hektar dengan jumlah petambak atau penggarap tambak adalah 30 orang. Luas tambak yang dimiliki atau digarap antar 0,25 sampai 1 hektar setiap petambak. Status lahan tambak kebanyakan lahan sewa dengan harga 2,250 juta rupiah per hektar per tahun. Padat penebaran nener berkisar 6000 – 8000 ekor per hektar dengan produksi antara 600 – 800 kg per siklus produksi, dalam klasifikasi termasuk dalam produksi yang kecil dan sedang. Pekerjaan sebagai petambak ini merupakan pekerjaan pokok bagi sebagian masyarakat desa Kendalrejo, dan yang sebagian lagi bekerja sebagai petani sawah/ padi.

Dari wawancara dilapangan di ketahui bahwa tingkat pendidikan warga Desa Kendalrejo adalah sebagai berikut : tidak sekolah (TS) ada 0%, SD : 88% dan >SD (SMP/A dan kuliah) ada 12%. Dari kemampuan modal, sebagian besar petambak di Desa Kendalrejo memiliki modal yang kecil (kurang dari 2,500.000 rupiah per siklus produksi) dengan jumlah 50%. Sedangkan untuk modal sedang (2.500 ribu – 5 juta) dan modal besar (> 5 juta) berjumlah 38% dan 12%. Tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi seluruhnya (100%) merupakan tenaga lokal terutama anggota keluarga petambak. Seperti ilustrasi berikut :



Ilustrasi 16. Grafik Kondisi Sosial-Ekonomi Petambak Desa Kendalrejo

Dari kondisi sosial-ekonomi masyarakat tersebut, dapat diketahui tingkat teknologi budidaya tambak bandeng yang sesuai atau mungkin dilakukan oleh petambak desa Kendalrejo adalah teknologi tambak tradisional atau semi intensif. Hal ini berdasarkan tingkat kebutuhan biaya produksi tambak dengan luas satu hektar tambak bandeng semi intensif yang masih sesuai dengan kemampuan modal masyarakat dan kualitas sumberdaya manusia (tingkat pendidikan) masyarakat serta penyerapan atau penggunaan tenaga lokal yang tinggi

Dari kondisi sosial ekonomi petambak di lokasi penelitian terlihat bahwa modal yang dimiliki sebagian besar petambak kecil sehingga berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan. Karena dengan modal kecil petambak tidak dapat melakukan budidaya secara optimal, seperti pemberian pakan yang cukup dan pengelolaan air. Seperti pendapat Pasaribu (1997), bahwa pakan merupakan komponen biaya (modal)

terbesar dalam budidaya. Cholik (1989) menyatakan semakin tinggi teknologi budidaya memerlukan modal yang tinggi juga.

4.5. Hasil Analisa Keseesuaian Teknologi Tambak Secara Sosial- Ekonomi

Analisa kesesuaian teknologi tambak secara sosial-ekonomi dilakukan dengan metode pembobotan atau penyekoran terhadap faktor sosial – ekonomi petambak. Dari hasil analisa kesesuaian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

4.5.1. Desa Lawangrejo

Hasil analisa ini berdasarkan kondisi eksisting dan tingkat kepentingan faktor sosial ekonomi petambak. hasil perhitungan dari kondisi eksisting dan tingkat kepentingan masing- masing faktor sosial-ekonomi tersebut seperti pada lampiran 9

Tabel 12. Kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi petambak Desa Lawangrejo

Eksisting		Kepentingan
Tingkat teknologi	Jumlah (orang)	Tingkat teknologi
Tradisional	2 (20%)	Semi intensif
Semi intensif	8 (80%)	
Intensif	0(tidak ada)	

Dari table tersebut terlihat bahwa tingkat teknologi tambak yang diterapkan oleh petambak di Desa Lawangrejo adalah tradisional dan semi intensif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan atau kondisi sosial ekonomi petambak di Desa Lawangrejo bervariasi sehingga teknologi yang diterapkan juga tidak semua sama. Sedangkan menurut kepentingannya atau kondisi yang dibutuhkan untuk peningkatan

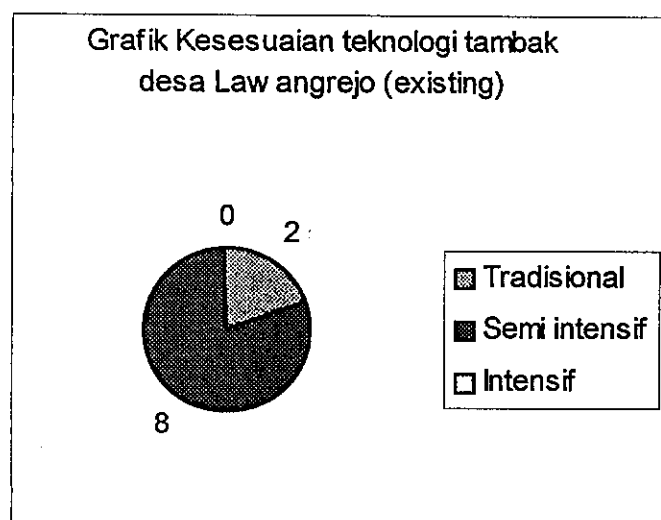
produksi, teknologi tambak yang sesuai untuk Desa Lawangrejo adalah semi intensif.

Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa antara kondisi eksisting dan kepentingan sosial- ekonomi petambak di Desa Lawangrejo belum semuanya sesuai, terutama aspek modal yang dimiliki oleh petambak masih kecil atau tidak mencukupi untuk melakukan penerapan teknologi semi intensif. Pengalaman bertambak para petambak di Desa Lawangrejo kebanyakan (70%) sudah lebih dari 10 tahun, hal ini menunjukkan mereka sudah ahli atau paham dengan usaha tambak dan sangat mendukung untuk penerapan teknologi semi intensif. Faktor yang lain (pendidikan formal dan ketersediaan tenaga kerja) tidak masalah karena 80% petambak Desa Lawangrejo berpendidikan SD atau lebih sehingga tidak sulit untuk menyerap pengetahuan yang baru. Sedang ketenagakerjaan untuk tambak selama ini masih mampu atau dilakukan oleh anggota keluarga sehingga pemberdayaan masyarakat setempat masih dapat dilaksanakan.

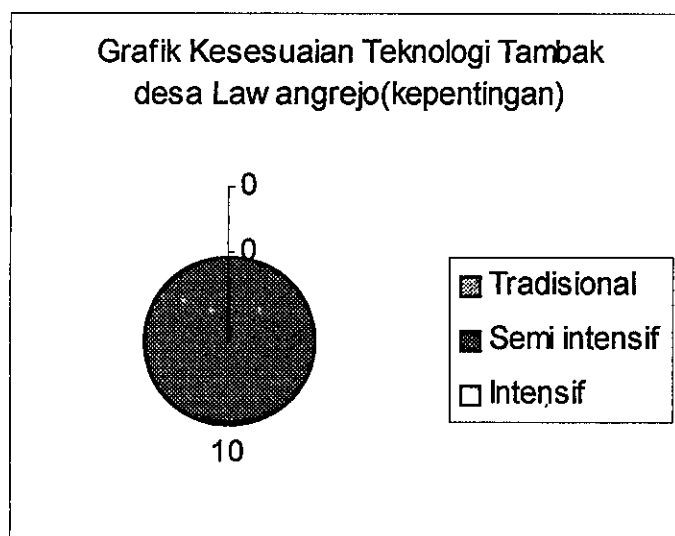
Dari kondisi tersebut, perlu adanya peningkatan modal petambak untuk dapat meningkatkan produksi petambak atau menerapkan teknologi budidaya tambak bandeng yang lebih maju. Peningkatan modal ini bisa berupa dana pinjaman lunak dari bank atau investor dari luar Pemalang.

Berdasarkan hasil penyekoran terhadap faktor- faktor sosial- ekonomi petambak (eksisting) secara riil terlihat bahwa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di Desa Lawangrejo

adalah tradisional sebanyak 20% dari jumlah petambak dan semi intensif sebanyak 80% dari jumlah petambak yang menjadi responden. Sedangkan berdasarkan kepentingannya teknologi tambak yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di Desa Lawangrejo adalah tambak semi intensif, seperti pada gambar berikut, sedang peta tematik kesesuaian teknologi tambak Desa Lawangrejo terlihat pada ilustrasi 19 dan 20.



Ilustrasi 17. Grafik Kesesuaian tenologi tambak Desa Lawangrejo (existing)



Ilustrasi 18. Grafik Kesesuaian tenologi tambak Desa Lawangrejo (kepentingan)

PETA EKSTING LAWANGREJO



KABUPATEN PEMALANG

Legenda :

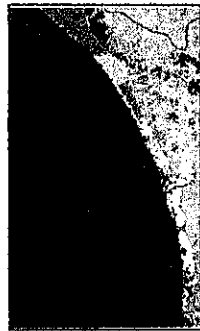
- Tegalan
- Tambak
- Sawah Tadah Hujan
- Sawah Irigasi
- Perukiman
- Hutan
- Rawa
- Saluran air
- Kali/Sungai
- Jalan
- Jalan Utama

Pie Chart of data_lawangrejo_2_region



- score_Tgk_Pend
- score_Modal
- score_Produksi
- bobot_Tgk_pend
- bobot_Modal
- bobot_Produksi
- Jumlah

Sumber:
Peta Khas Suma Ikonasia
Tahun 1998
-Lokasi: 177M+
F: 0/0,0' - 120/0'0
Acara: 2005

















Ilustrasi 19 Peta Kesenuaian Teknologi Tambak Desa Lawangrejo (Existing)

**PETA KEPENTINGAN
LAWANGREJO**



KABUPATEN PEMALANG

- Legenda :
-  Tegalan
 -  Tambak
 -  Sawah Tadah Hujan
 -  Sawah Irigasi
 -  Pemukiman
 -  Hutan
 -  Rawa
 -  Saluran air
 -  Kali/Sungai
 -  Jalan
 -  Jalan Utama
 -  Semi Intensif
 -  Batas Administrasi Desa
 -  Tradisional

Sumber:
Peta Rupa Bumi Indonesia
Tahun 1989
-Lokasi: RTM
P145/R04 : 120/065
Acquisition: 2000



Ilustrasi 20 Peta Kesenuaian Teknologi Tambak Desa Lawangrejo (Kepentingan)

4.5.2. Desa Asemtoyong

Sesuai dengan hasil perhitungan dari kondisi eksisting dan tingkat kepentingan masing- masing faktor sosial- ekonomi tersebut seperti pada lampiran 9, teknologi tambak di Desa Asemtoyong adalah sebagai berikut:

Tabel 13. Kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi petambak Desa Asemtoyong

Eksisting		Kepentingan
Tingkat teknologi	Jumlah (orang)	Tingkat teknologi
Tradisional	12 (48%)	Semi intensif
Semi intensif	13 (52%)	
Intensif	0(tidak ada)	

Dari tabel tersebut terlihat bahwa tingkat teknologi tambak yang diterapkan oleh petambak di Desa Asemtoyong adalah tradisional dan semi intensif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan atau kondisi sosial ekonomi petambak di Desa Asemtoyong bervariasi dan mereka hanya mampu melaksanakan teknologi tambak sampai tingkat semi intensif. Sedangkan menurut kepentingannya atau kondisi yang dibutuhkan untuk peningkatan produksi, teknologi tambak yang sesuai untuk Desa Asemtoyong adalah semi intensif.

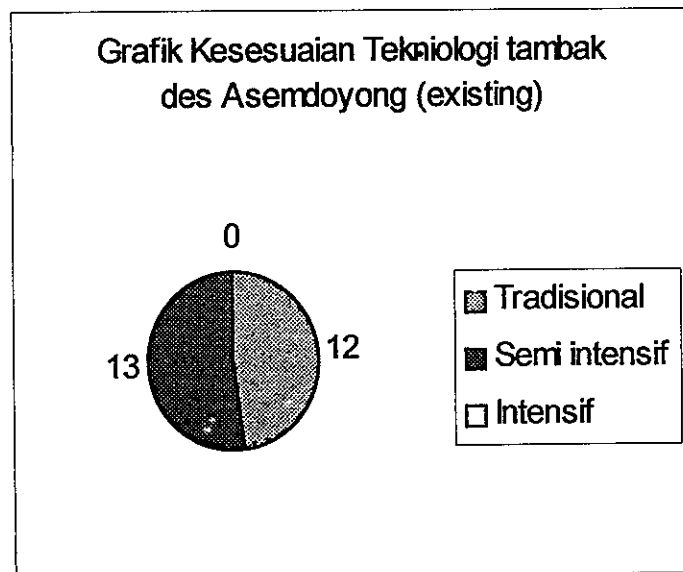
Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa antara kondisi eksisting dan kepentingan sosial- ekonomi petambak di Desa Asemtoyong belum semuanya sesuai, terutama aspek modal yang dimiliki oleh petambak masih kecil atau tidak mencukupi untuk

melakukan penerapan teknologi semi intensif. Pengalaman bertambak para petambak di Desa Asemtoyong kebanyakan (60%) sudah lebih dari 10 tahun, hal ini menunjukkan mereka sudah ahli atau paham dengan usaha tambak dan sangat mendukung untuk penerapan teknologi semi intensif. Faktor yang lain (pendidikan formal dan ketersediaan tenaga kerja) tidak masalah karena 84% petambak Desa Asemtoyong berpendidikan SD atau lebih sehingga tidak sulit untuk menyerap pengetahuan yang baru. Sedang ketenagakerjaan untuk tambak selama ini masih mampu atau dilakukan oleh anggota keluarga sehingga pemberdayaan masyarakat setempat masih dapat dilaksanakan.

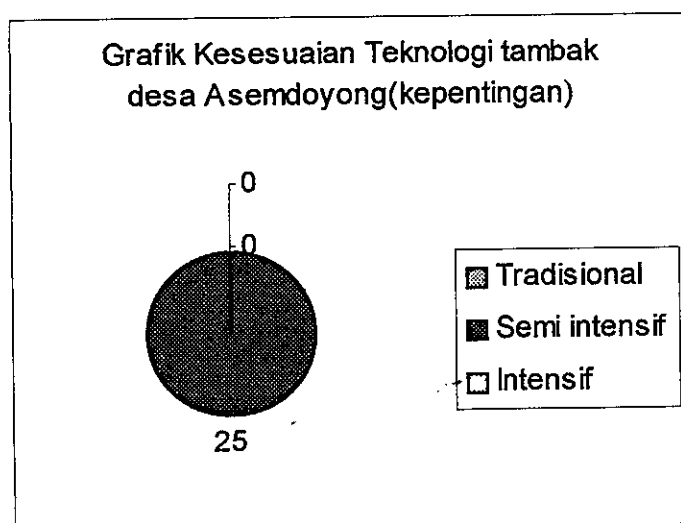
Dari kondisi tersebut, perlu adanya peningkatan modal petambak untuk dapat meningkatkan produksi petambak atau menerapkan teknologi budidaya tambak bandeng yang lebih maju. Peningkatan modal ini bisa berupa dana pinjaman lunak dari bank atau investor dari luar Desa Asemtoyong atau Kabupaten Pemalang.

Berdasarkan hasil penyekoran terhadap faktor- faktor sosial-ekonomi petambak (eksisting) secara riil terlihat bahwa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di Desa Asemtoyong adalah tradisional sebanyak 48% dari jumlah petambak dan semi intensif sebanyak 52% dari jumlah petambak yang menjadi responden. Sedangkan berdasarkan kepentingannya teknologi tambak yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di Desa Asemtoyong adalah tambak semi

intensif, seperti pada gambar berikut . sedang peta kesesuaian teknologi terlihat seperti ilustrasi 23 dan 24.



Ilustrasi 21. Grafik Kesesuaian teknologi tambak Desa Asemtoyong (existing)



Ilustrasi 22. Grafik kesesuaian teknologi tambak Desa Asemtoyong (Kepentingan)

**PETA EKSTING
ASEMDOYONG**

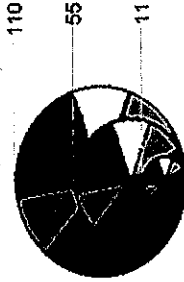


KABUPATEN PEMALANG

Legenda :

- Tegalan
- Tambak
- Sawah Tadah Hujan
- Sawah Irigasi
- Pemukiman
- Hutan
- Rawa
- Saluran air
- Kali/Sungai
- Jalan
- Jalan Utama

Pie Chart of data_asemdoyong_region



- score_Tok_Pend
- score_Modal
- score_Produksi
- bobot_Modal
- bobot_Pengalaman
- bobot_Tgk_pend
- bobot_Tanah

Dibuat di:
 Ruang Kerja Bumi Indonesia
 7, Jalan 1319
 Gedung RTIR
 Kawasan Industri
 Ancol Blok C-2000

















Ilustrasi 2.3 Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Asemtoyong (Existing)

**PETA KEPENTINGAN
ASEMDOYONG**




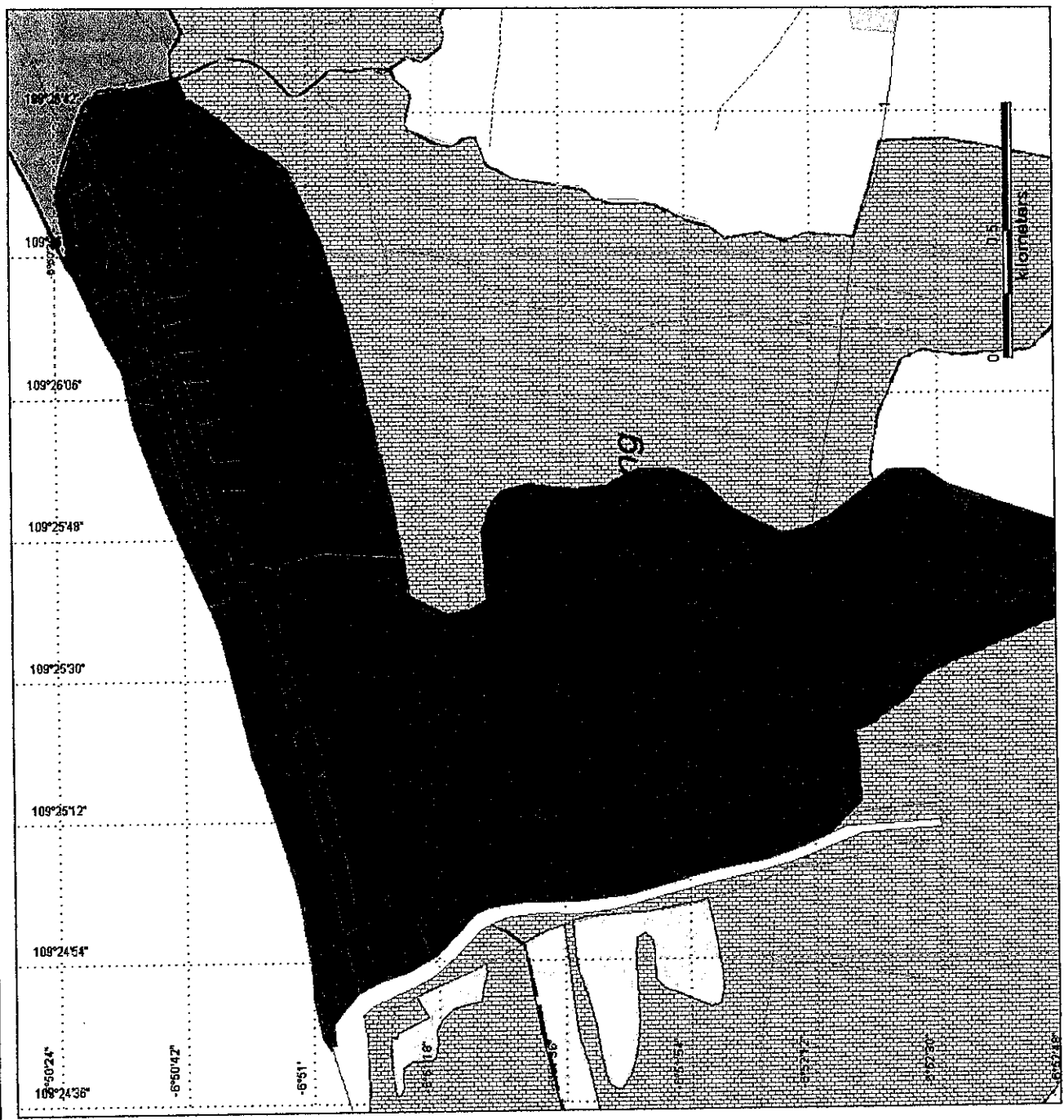
KABUPATEN PEMALANG

Legenda :

-  Tegalan
-  Tambak
-  Sawah Tadah Hujan
-  Sawah Irigasi
-  Pemukiman
-  Hutan
-  Rawa
-  Saluran air
-  Kali/Sungai
-  Jalan
-  Jalan Utama
-  Batas Administrasi Desa
-  Semi Intensif
-  Tradisional

Sumber:
Peta Rupa Bumi Indonesia
Tahun 1989

Skala: 1:20,000
Proyeksi: UTM
Datum: WGS 84
Acquisisi: 2006

Ilustrasi 24 Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Asemtoyong (Kepentingan)

4.5.3. Desa Kendalrejo

Dari hasil perhitungan dari kondisi eksisting dan tingkat kepentingan masing- masing faktor sosial- ekonomi tersebut seperti pada lampiran 9, teknologi tambak yang sesuai untuk Desa Kendalrejo adalah sebagai berikut :

Tabel 14. Kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi petambak Desa Kendalrejo

Eksisting		Kepentingan
Tingkat teknologi	Jumlah (orang)	Tingkat teknologi
Tradisional	4 (50%)	Semi intensif
Semi intensif	4 (50%)	
Intensif	0(tidak ada)	

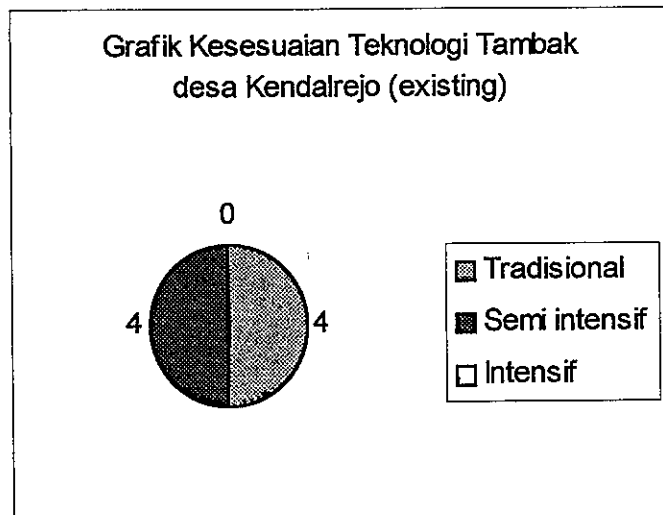
Dari tabel tersebut terlihat bahwa tingkat teknologi tambak yang diterapkan oleh petambak di Desa Kendalrejo adalah tradisional dan semi intensif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan atau kondisi sosial ekonomi petambak di Desa Kendalrejo bervariasi sehingga teknologi yang diterapkan juga tidak semua sama. Sedangkan menurut kepentingannya atau kondisi yang dibutuhkan untuk peningkatan produksi, teknologi tambak yang sesuai untuk Desa Kendalrejo adalah semi intensif.

Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa antara kondisi eksisting dan kepentingan sosial- ekonomi petambak di Desa Kendalrejo belum semuanya sesuai, terutama aspek modal yang dimiliki oleh petambak masih kecil atau tidak mencukupi untuk melakukan penerapan teknologi semi intensif. Pengalaman bertambak para petambak di Desa Kendalrejo kebanyakan (37%) sudah lebih dari 10 tahun, hal ini

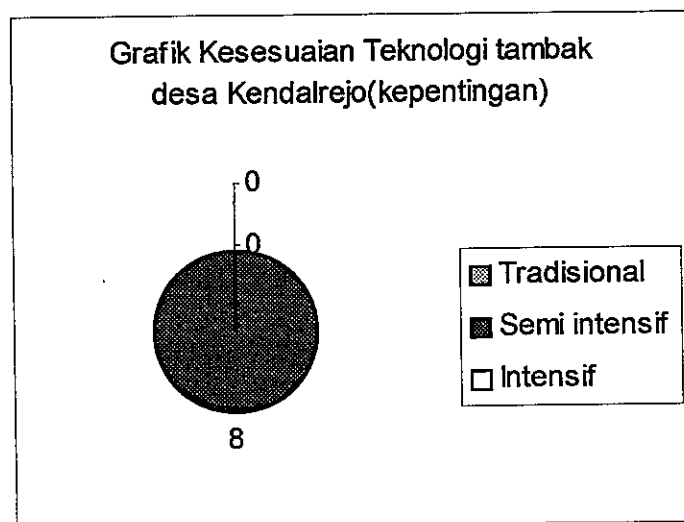
menunjukkan mereka sudah ahli atau paham dengan usaha tambak dan sangat mendukung untuk penerapan teknologi semi intensif. Faktor yang lain (pendidikan formal dan ketersediaan tenaga kerja) tidak masalah karena sebagian besar petambak Desa Kendalrejo berpendidikan SD sehingga tidak sulit untuk menyerap pengetahuan yang baru. Sedangkan ketenagakerjaan untuk tambak selama ini masih mampu atau dilakukan oleh anggota keluarga sehingga pemberdayaan masyarakat setempat masih dapat dilaksanakan.

Dari kondisi tersebut, perlu adanya peningkatan modal petambak untuk dapat meningkatkan produksi petambak atau menerapkan teknologi budidaya tambak bandeng yang lebih maju. Peningkatan modal ini bisa berupa dana pinjaman lunak dari bank atau investor dari luar Kendalrejo sehingga dapat dicapai hasil yang maksimal.

Berdasarkan hasil penyekoran terhadap faktor-faktor sosial-ekonomi petambak (eksisting) secara riil terlihat bahwa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di Desa Kendalrejo adalah tradisional sebanyak 50% dari jumlah petambak dan semi intensif sebanyak 50% dari jumlah petambak yang menjadi responden. Sedangkan berdasarkan kepentingannya teknologi tambak yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di desa Kendalrejo adalah tambak semi intensif, seperti pada gambar berikut. Pemetaan kesesuaian teknologi tambak Desa Kendalrejo seperti pada ilustrasi 27 dan 28



Ilustrasi 25. Grafik kesesuaian teknologi tambak Desa Kendalrejo (existing)



Ilustrasi 26 Grafik kesesuaian teknologi tambak Desa Kendalrejo (kepentingan)

**PETA EKSTING
KENDALREJO**



KABUPATEN PEMALANG

Legenda :

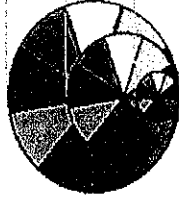
- Tegalan
- Tambak
- Sawah Tedah Hujan
- Sawah Irigasi
- Pemukiman
- Hutan
- Rawa
- Saluran air
- Kali/Sungai
- Jalan
- Jalan Utama

Pie Chart of data_kendalrej_p_region

110

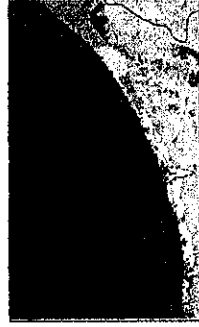
55

11



- score_Tgk_Pend
- score_Model
- score_Produksi
- bobot_Model
- bobot_Pengalaman
- bobot_Tgk_pend

Sumber:
- Data & Bulet 2014-2016
- Tahun 1988
- Landsat TM+
- Proyeksi : UTM
- Datum : WGS 84



Ilustrasi 27 Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Kendalrejo Existing)

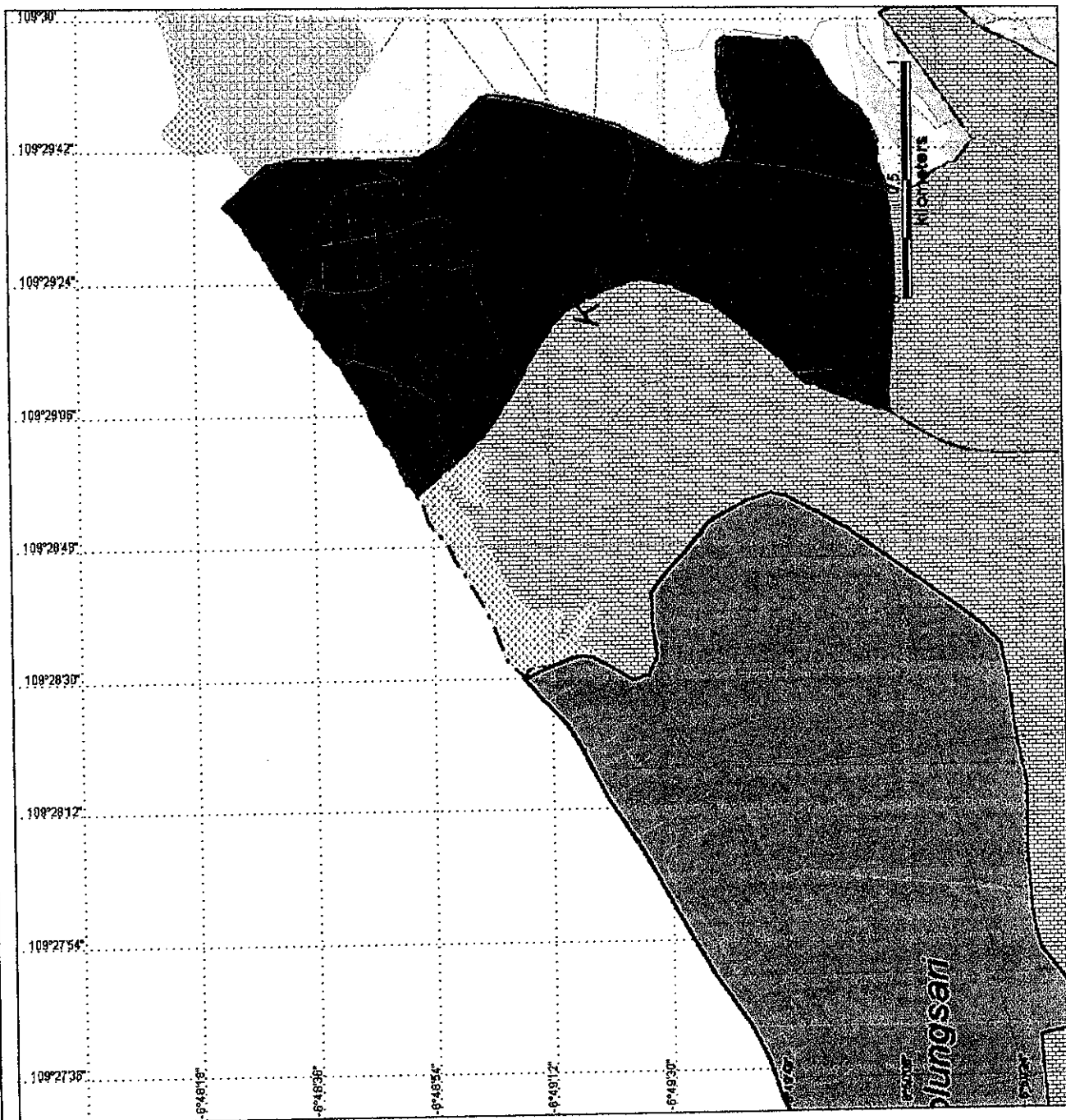
**PETA KEPENTINGAN
KENDALREJO**



KABUPATEN PEMALANG

- Legenda :
- Tegalan
 - Tambak
 - Sawah Tadah Hujan
 - Sawah Irigasi
 - Pemukiman
 - Hutan
 - Rawa
 - Saluran air
 - Kali/Sungai
 - Jalan
 - Jalan Utama
 - Semi Intensif
 - Batas Administrasi Desa
 - Tradisional

Sumber:
Peta Rupa Bumi Indonesia
Tahun 1998
-Landsat/ETM+
Path/Row : 120/066
Acquisition: 2003



Ilustrasi 24 Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Kendalrejo (Kepentingan)

4.5.4. Desa Nyamplungsari

Hasil perhitungan dari kondisi eksisting dan tingkat kepentingan masing- masing faktor sosial- ekonomi petambak Desa Nyamplungsari seperti pada lampiran 9, teknologi tambak yang sesuai adalah sebagai berikut :

Tabel 15. Kesesuaian teknologi tambak secara sosial ekonomi petambak Desa Nyamplungsari

Eksisting		Kepentingan
Tingkat teknologi	Jumlah (orang)	Tingkat teknologi
Tradisional	11 (73%)	Tradisional
Semi intensif	4 (27%)	
Intensif	0(tidak ada)	

Dari tabel tersebut terlihat bahwa tingkat teknologi tambak yang diterapkan oleh petambak di Desa Nyamplungsari adalah tradisional dan semi intensif. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan atau kondisi sosial ekonomi petambak di Desa Nyamplungsari bervariasi sehingga teknologi yang diterapkan juga tidak semua sama. Sedangkan menurut kepentingannya atau kondisi yang dibutuhkan untuk peningkatan produksi, teknologi tambak yang sesuai untuk Desa Nyamplungsari adalah Tradisional.

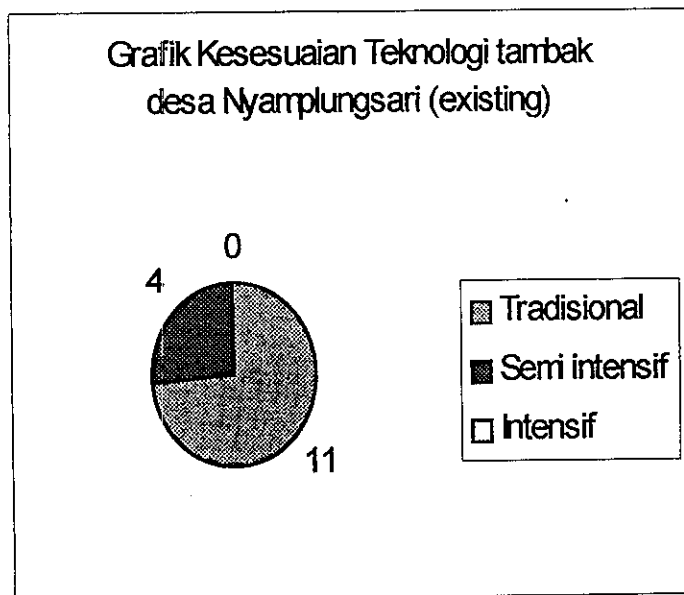
Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa antara kondisi eksisting dan kepentingan sosial- ekonomi petambak di Desa Nyamplungsari belum semuanya sesuai, terutama aspek modal yang dimiliki oleh petambak masih kecil atau tidak mencukupi untuk melakukan penerapan teknologi semi intensif. Pengalaman bertambak

para petambak di Desa Nyamplungsari kebanyakan (53%) sudah lebih dari 10 tahun, hal ini menunjukkan mereka sudah ahli atau paham dengan usaha tambak dan sangat mendukung untuk penerapan teknologi semi intensif. Faktor yang lain (pendidikan formal dan ketersediaan tenaga kerja) tidak masalah karena 73% petambak Desa Nyamplungsari berpendidikan SD atau lebih sehingga tidak sulit untuk menyerap pengetahuan yang baru. Sedang ketenagakerjaan untuk tambak selama ini masih mampu atau dilakukan oleh anggota keluarga sehingga pemberdayaan masyarakat setempat masih dapat dilaksanakan. Tetapi keterbatasan permodalan menyebabkan sedikitnya produksi tambak mereka sehingga dengan produksi yang ada teknologi yang sesuai untuk Desa Nyamplungsari adalah tambak tradisional.

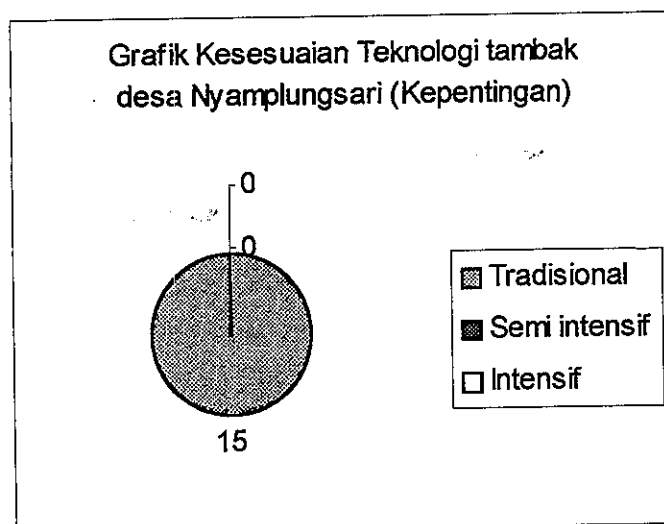
Dari kondisi tersebut, perlu adanya peningkatan modal dan pengetahuan teknis petambak untuk dapat meningkatkan produksi tambak atau menerapkan teknologi budidaya tambak bandeng yang lebih maju. Untuk itu perlu pembinaan yang lebih intensif dari Pemerintah Daerah atau Dinas terkait.

Berdasarkan hasil penyekoran terhadap faktor-faktor sosial-ekonomi petambak (eksisting) secara riil terlihat bahwa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak di Desa Nyamplungsari adalah tradisional sebanyak 73% dari jumlah petambak dan semi intensif sebanyak 27% dari jumlah petambak yang menjadi responden. Sedangkan berdasarkan kepentingannya teknologi tambak yang sesuai dengan kondisi

sosial-ekonomi petambak di Desa Nyamplungsari adalah tambak tradisional, seperti pada gambar berikut. Sedangkan peta tematik kesesuaian teknologi tambak Desa Nyamplungsari seperti pada ilustrasi 31 dan 32.



Ilustrasi 29. Grafik kesesuaian teknologi tambak Desa Nyamplungsari (existing)

















Ilustrasi 30. Grafik kesesuaian teknologi tambak Desa Nyamplungsari (kepentingan)

**PETA KEPENTINGAN
NYAMPLUNGSARI**

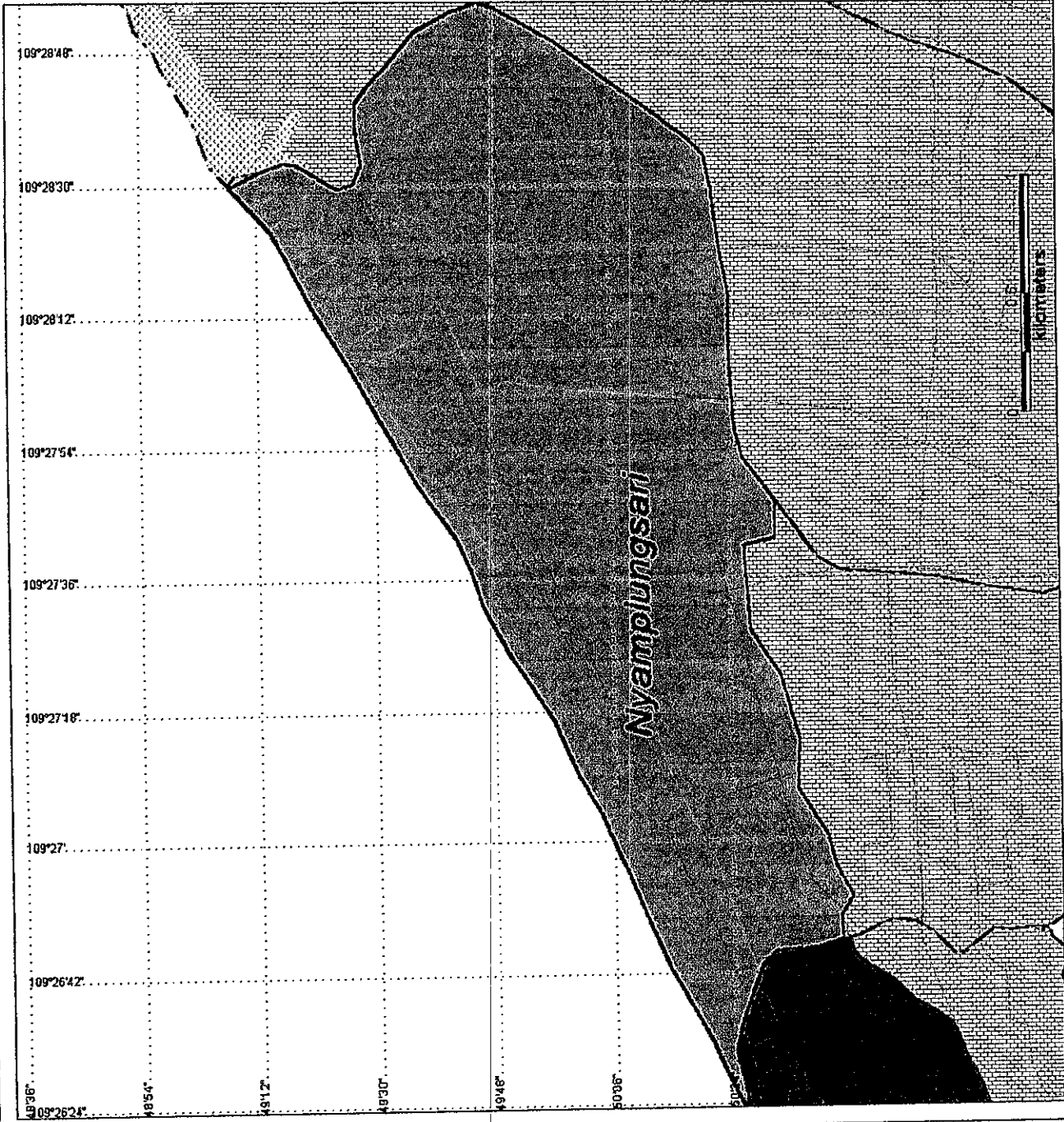
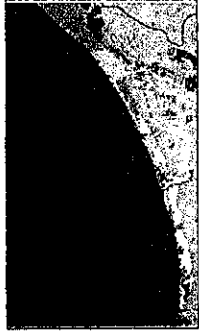


KABUPATEN PEMALANG

Legenda :

-  Tegalan
-  Tambak
-  Sawah Tadah Hujan
-  Sawah Irigasi
-  Permukiman
-  Hutun
-  Rawa
-  Saluran air
-  Kali/Sungai
-  Jalan
-  Jalan Utama
-  Semi Intensif
-  Batas Administrasi Desa
-  Tradisional

Suway
Pusat Riset Bumi Indonesia
Tahun 1998
Lokasi: 07°12'00" S
106°08'00" E
Areal: 4000



Ilustrasi 32 Peta Kesesuaian Teknologi Tambak Desa Nyamplungsari (Kepentingan)

4.6. Hasil Analisa Matriks Keseuasan Teknologi Tambak Secara Sosial-Ekonomi

Hasil analisa matriks dari faktor sosial ekonomi petambak dan tingkat teknologi tambak di Kabupaten Pemalang seperti tabel berikut ini :

Tabel 16. Matriks kondisi sosial ekonomi petambak dan tingkat teknologi tambak di Kabupaten Pemalang

Petambak Tek. Tambak		Tk. Pendidikan			Tng Kerja		Modal			Pengalaman		
		TS	SD	>SD	Lokal	Luar	Kecil	Sedang	Besar	<5	5-10	>10
Tradisional	Prod 17	13	3	1	17	0	3	11	3	4	2	11
Semi Intensif	Prod 41	20	19	2	41	0	7	28	6	8	11	22
Intensif	Prod 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	58	33	22	3	58	0	10	39	9	12	13	33

Dari matriks tersebut terlihat bahwa tingkat pendidikan petambak paling banyak adalah tidak sekolah atau skor satu dan tenaga kerja yang digunakan dalam usaha tambak seluruhnya merupakan tenaga lokal atau anggota keluarga. Sedang dilihat dari kemampuan permodalannya sebagian besar petambak mempunyai modal yang sedang atau 2,5 – 5 juta rupiah. Akan tetapi dari segi pengalaman bertambak mereka sudah berpengalaman 10 tahun lebih.

Berdasarkan analisis matriks dapat diketahui tingkat teknologi yang sesuai untuk masing-masing petambak (responden). Dari 58 orang yang terpilih sebagai responden, 41 orang sesuai atau mampu melakukan teknologi semi intensif dan 17 orang lainnya tradisional. Matriks tersebut juga

menunjukkan bahwa teknologi intensif tidak dapat dilakukan oleh petambak di Kabupaten Pemalang karena kondisi atau kemampuan sosial ekonominya tidak mendukung atau memungkinkan. Tingkat teknologi yang dapat dilakukan dan sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petambak Pemalang adalah sebagai berikut :

Tabel 17. Matriks tingkat teknologi tambak di Kabupaten Pemalang

Sosok petambak	Tk.Pendidikan	Asal tenaga kerja	Modal	Pengalaman petambak
Teknologi tambak				
Tradisional	17 orang (29%)	17 orang (29%)	17 orang (29%)	17 orang (29%)
Semi intensif	41 orang (71%)	41 orang (71%)	41 orang (71%)	41 orang (71%)
Intensif	0	0	0	0
Total	58 orang	58 orang	58 orang	58 orang

Dari tabel 20 terlihat bahwa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi atau dapat dilakukan oleh petambak di Kabupaten pemalang adalah semi intensif dan tradisional sedang teknologi intensif tidak dapat dilakukan. Hal ini terkait dengan kemampuan sosial ekonomi petambak yang tidak memadai untuk pelaksanaan tambak intensif. Sesuai pernyataan Diah (2002) dan Dinas Perikanan Pemalang (2001) bahwa rata – rata kemampuan modal masyarakat pantai atau petambak di Pemalang kecil sehingga menjadi suatu hambatan dalam peningkatan pembangunan perikanan di Kabupaten Pemalang.

4.7. Hasil Analisis Ekonomi Budidaya Tambak

Hasil analisis ekonomi terhadap usaha budidaya tambak bandeng dengan luas 1 ha di Kabupaten Pemalang menunjukkan bahwa usaha tersebut masih layak untuk diteruskan, yaitu di Desa Kendalrejo dan Lawangrejo. Kelayakan usaha ini ditunjukkan dengan nilai- nilai pendapatan yang positif (hasil panen > total biaya), B/C atau R/C rasio dan net B/C rasio yang lebih dari 1, dan nilai NPV positif.

Hasil analisis ekonomi terhadap usaha tambak di Desa Kendalrejo adalah sebagai berikut : nilai pendapatan adalah Rp.1710000,-/tahun, B/C rasio =1,147726, Net B/C rasio = 2,1224 dan NPV = 893520. Sedangkan hasil analisa ekonomi usaha tambak di Desa Lawangrejo adalah sebagai berikut : nilai pendapatan adalah Rp.4215000,-/tahun, nilai B/C rasio =1,445919 sedangkan nilai net B/C rasio adalah 6,044137 dan NPV = 2569080.

Hasil analisis ekonomi usaha tambak di Desa Asemdayong adalah sebagai berikut : nilai pendapatan petambak (-Rp.3750000,-)/ tahun, B/C rasio = 0,757282 Net B/C rasio = 0,285714 dan NPV = -1087001. Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa usaha pertambakan di Desa Asemdayong sudah tidak layak untuk dilanjutkan sebab tidak akan menguntungkan dan sebaliknya akan rugi. Sedangkan untuk Desa Nyamplungsari adalah sebagai berikut: nilai pendapatan petambak Rp.0,-/ tahun, B/C rasio = 1, Net B/C rasio = 1 dan NPV = 0. Hasil perhitungan terhadap indikator keberhasilan usaha terhadap usaha pertambakan menunjukkan bahwa usaha tambak yang dilakukan oleh penduduk

Desa Nyamplungsari hanya impas tidak menguntungkan sehingga tidak layak untuk diteruskan.

Sesuai pendapat Kadariah (2001), yang menyatakan bahwa suatu usaha dikatakan layak untuk diteruskan atau dijalankan dengan melihat beberapa indikator, yaitu:

1. Jika nilai pendapatan positif (nilai hasil > total biaya)
2. Nilai B/C rasio lebih dari 1 (B/C rasio > 1)
3. Nilai Net B/C rasio > 1
4. Nilai NPV adalah positif.

Dan jika nilai dari beberapa indikator tersebut kurang dari 1 atau negatif, maka usaha tersebut sebaiknya dihentikan karena tidak akan menghasilkan manfaat atau keuntungan. Berdasarkan kriteria tersebut, maka dari keempat wilayah penelitian tersebut terdapat desa- desa dimana usaha tambak masih dapat dilanjutkan (menguntungkan) yaitu di Desa Lawangrejo dan Kendalrejo. Sementara untuk Desa Nyamplungsari dan Asemtoyong usaha tambak sebaiknya dihentikan atau diganti karena sudah tidak menguntungkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

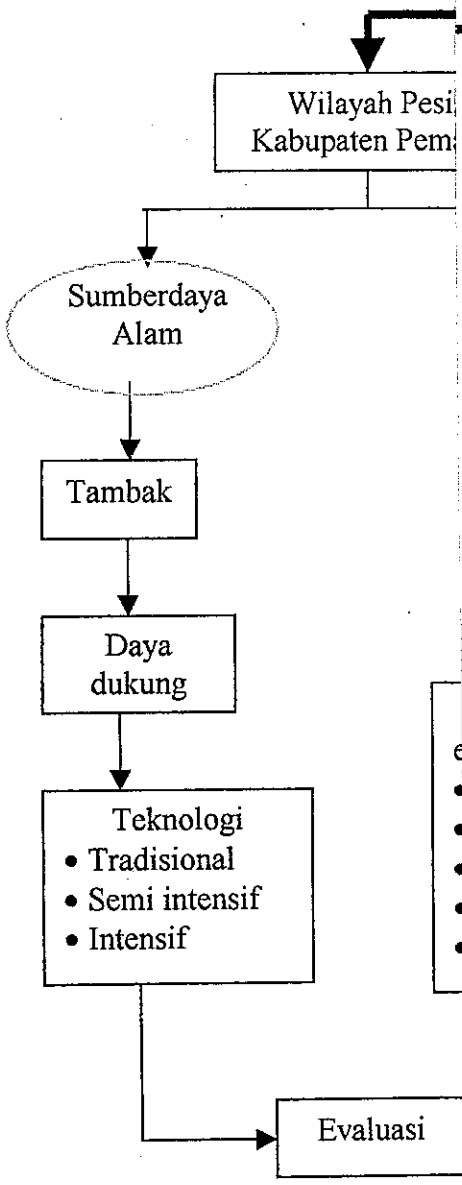
Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis usaha tambak yang dikembangkan di Kabupaten Pemalang sampai saat ini adalah tambak bandeng dengan teknologi tradisional dan semi intensif.
2. Menurut kondisi sosial- ekonomi petambak menunjukkan bahwa teknologi yang sesuai dengan kondisi sosial ekonomi petambak di Desa Lawangrejo, Asemdayong dan Kendalrejo adalah tambak semi intensif.
3. Dari hasil analisa kesesuaian teknologi tambak dan analisa ekonomi usaha tambak bandeng di Kabupaten Pemalang, lokasi yang masih layak untuk usaha tambak adalah di Desa Lawangrejo dan Kendalrejo dengan teknologi semi intensif.

Saran

1. Dari kondisi diatas dapat diatasi dengan cara peran instansi pemerintah dalam hal ini Dinas Perikanan lebih ditingkatkan baik dalam pembinaan teknis terutama teknologi yang diterapkan disesuaikan dengan kemampuan ekonominya.
2. Perlu adanya program penguatan modal bagi petambak agar mereka dapat melakukan kegiatan budidaya dengan teknologi yang memadai sehingga dapat meningkatkan hasilnya.

3. Usaha tambak bandeng di Kabupaten Pemalang terutama Desa Lawangrejo dan Kendalrejo dapat ditingkatkan produksinya dengan melakukan peningkatan jumlah penebaran nener dari 6500 ekor/ hektar (rata- rata sekarang) menjadi 10.000 ekor/hektar.



HASIL/ REKOMENDASI

U
M
P
A
N
B
A
L
I
K

1. Jenis usaha tambak di Kabupaten Pemalangan adalah tambak bandeng dengan teknologi tradisional atatau semi intensif.
2. Teknologi budidaya tambak yang sesuai dengan kondisi sosial-ekonomi petambak Desa Lawangrejo, Asemdayong dan Kendalrejo adalah semi intensif, sedangkan untuk Desa Nyamplungsari adalah tradisional.
3. Lokasi yang masih layak secara ekonomi untuk usaha tambak bandeng adalah Desa Kendalrejo dan Lawangrejo dengan teknologi semi intensif (padat penebaran 9000- 10.000 ekor per hektar).

DAFTAR PUSTAKA

- Alifiddin, M. 2001. Perkembangan Budidaya Tambak Udang Windu Berkelanjutan Dalam Perspektif Perundangan (Makalah Falsafah Sains Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor). www.hayati-ipb.com/users/rudyct/indiv2001/m_alifuddin.htm.
- BAPPEDA Pemalang. 2001. Kabupaten Pemalang Dalam Angka Tahun 2001. Kabupaten Pemalang.
- Barus dan Wiradisastra. 2000. Sistem Informasi Geografi Sarana Manajemen Sumberdaya. Laboratorium Penginderaan Jarak Jauh dan Kartografi. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. IPB Bogor.
- Buwono, D. I. 1993. Tambak Udang Windu “ Sistem Pengelolaan Berpola Intensif”. Kanisius. Yogyakarta.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, P. S., dan Sitepu, J. M. 2001. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Pradnya Paramita. Jakarta.
- DepLH. 2002. Penjelasan Undang- Undang nomor 24 tahun 1992 Tentang Penataan Ruang.” [www. Menlh. Go. Id/peraturan/ uu/ uu24/ penjelasan.html](http://www.Menlh.Go.Id/peraturan/uu/uu24/penjelasan.html).”.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Pemalang. 2001. Laporan Perkembangan Tambak Kabupaten Pemalang. Dinas Perikanan Kabupaten Pemalang.
- Dirjen Pesisir dan Pulau- Pulau Kecil. 2002. Konsep Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir dan Pulau- Pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan .Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau- Pulau Kecil Republik Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1979. Pedoman Budidaya Udang Penaeid. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1993. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Windu dan Penanganan Pascapanen. Direktorat Jenderal Bina Produksi Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1997. Inventarisasi dalam Rangka Penataan Ruang Daerah Pantai Kabupaten Dati II Pemalang Jawa Tengah. Laporan Akhir Proyek Pembinaan Perikanan Daerah Paantai. Direktorat Jenderal Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.

- Djarwanto. 2001. Mengenal Beberapa Uji Statistik Dalam Penelitian. Liberty. Yogyakarta.
- Gtzsfdm. 2002. Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 24 tahun 1992 Tentang Penataan Ruang. www. Gtzsfdm or id/public/law/ uu24_2002.
- Hilman dan Ruswanto . 2002. Pemetaan Geologi Lingkungan Daerah Indramayu Jawa Barat. Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan. www. dgti.dpe.go.id/geoling/pwl-SemarangGTL.
- Kadariah. 2001. Evaluasi Proyek “Analisis Akonomis” . Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Manadiyanto. 2002. Pola Pemasaran Udang Laut (*Penaid*) di Tuban Jawa Timur. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Volume 8 No.7. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Perikanan dan Kelautan. Jakarta.
- Nikijuluw,H.P.V. 1999. Analisis dan Metode Pengumpulan Data Ekonomi Untuk Wilayah Pesisir. Pelatihan Untuk Pelatih Bidang Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu. PKSPL- BAPEDAL. Bogor.
- Pasaribu,A.M. 1997. Efisiensi Ekonomi dan Skala Usaha Teknologi Budidaya Udang Windu di Jawa Timur. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Volume III No.3. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Perikanan dan Kelautan. Jakarta.
- Poernomo, A. 1992. Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian Dan Pngembangan Perikanan. Jakarta.
- Rangkuti. F. 2001. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Gramedia Pustaka Utama,PT. Jakarta.
- Riyanto. 1989. Dasar- Dasar Pembelanjaan Perusahaan. Yayasan Badan Penrerbit Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sjaff'I E.B.I, Bengen, G.D., Gunawan,I. 2001. Analisa Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Teluk Manado, Sulawesi Utara. Jurnal Pesisir & Lautan. PKSPL- IPB. Bogor.
- Slamet,Y. 1993. Analisis Kuantitatif Untuk Data Sosial. Dabara Publisher. Solo.

- Sugiarti., Bengen,G.D., Dahuri,R,. 2000. Analisa Kebijakan Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir Di Kota Pasuruhan- Jawa Timur. Jurnal Pesisir & Lautan. PKSPL- IPB. Bogor.
- Suryanto, A. 2000. Pendekatan Konservasi dan Zonasi Dalam Tata Ruang Wilayah Pesisir, Laut dan Pulau- Pulau Kecil (Bahan Bacaan Mata Kuliah Tata Ruang Pesisir Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang). Semarang.
- Suharnoto,Y. 1999. Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Pelatihan Untuk Pelatih Bidang Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu. PKSPL- BAPEDAL. Bogor.
- Supriharyono. 2000. Pelestarian dan Pengalolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suseno, S. 1988. Budidaya Ikan dan Udang dalam Tambak. Gramedia. Jakarta.
- Suyanto, R. S. dan Mujiman, A. 1989. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tahir, G. A.,. 2000. Kajian Pengembangan Pertambakan Dalam Pemanfaatan Lahan Pesisir Secara Lestari (Studi Kasus Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan). Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Vidyabrata, A. P. 2002. Lingkungan Sosio – Biofisik Kawasan Yang Mempengaruhi Pola Tata Ruang Permukiman Nelayan.”*Studi Kasus Desa Ujung Gagak, Ujung Alang dan Panikel Kampung Laut Segara Anakan Cilacap*” . Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang. (Tesis; hal 54).