

**PERKEMBANGAN KOLAM PEMBIBITAN DI SEKITAR DANAU MANINJAU
KECAMATAN TANJUNG RAYA KABUPATEN AGAM DARI TAHUN 1993
SAMPAI 2013**

SKRIPSI

***Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
(S1)***



Oleh :

**SYANTI FURNAWATI
2010/18496**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERKEMBANGAN KOLAM PEMBIBITAN DI SEKITAR DANAU MANINJAU
KECAMATAN TANJUNG RAYA KABUPATEN AGAM DARI TAHUN 1993 SAMPAI
2013**

Nama : Syanti Furnawati
BP/NIM : 2010/18496
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi

Padang, Februari 2014

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Sutirman Karim M.Si
NIP. 19550417 198211 1 001


Febriandi S.Pd, M.Si
NIP. 19710222200212 1 001

Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan


Dra. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Program studi Geografi Jurusan Geografi

Universitas Negeri Padang

**Judul : Perkembangan Kolam Pembibitan Di Sekitar Danau Maninjau
Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam Dari Tahun 1993
Sampai 2013**

Nama : Syanti Furnawati

BP/NIM : 2010/18496

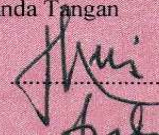
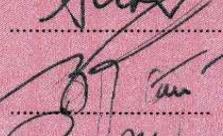
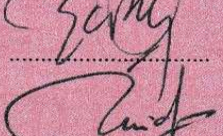
Program Studi : Geografi

Jurusan : Geografi

Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Februari 2015

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1 Ketua	: Drs. Sutarman Karim, M.Si	1. 
2 Sekretaris	: Febriandi, S.Pd, M.Si	2. 
3 Anggota	: Drs. Surtani, M.Pd	3. 
4 Anggota	: Drs. Helfia Edial, M.T	4. 
5 Anggota	: Widya Prarikeslan, S.Si, M.Si	5. 



**UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI**

Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp. 0751 – 7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syanti Furnawati
NIM/BP : 18496/2010
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul:

**PERKEMBANGAN KOLAM PEMBIBITAN DI SEKITAR DANAU MANINJAU
KECAMATAN TANJUNG RAYA KABUPATEN AGAM DARI TAHUN 1993 SAMPAI
2013**

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dra. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

Saya yang menyatakan,



Syanti Furnawati
NIM. 18496/2010

ABSTRAK

SYANTI FURNAWATI (2015) : Perkembangan Kolam Pembibitan di Sekitar Danau Maninjau Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam Dari Tahun 1993 Sampai 2013

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan tingkat ketelitian Citra Landsat TM untuk wilayah Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam, mendeskripsikan lokasi, mengetahui pola penyebaran dan menjelaskan perkembangan usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya dalam waktu 20 tahun (tahun 1993-2013).

Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan melakukan ujiakurasi citra satelit menggunakan metode Short (1986) untuk mengetahui lokasi, pola perubahan dan perkembangan usaha kolam pembibitan selama waktu 20 tahun di 9 Nagari Kecamatan Tanjung Raya dengan 33 titik sampel. Pengumpulan data lokasi usaha kolam pembibitan menggunakan hasil interpretasi citra yang dibuktikan kebenarannya dengan observasi langsung ke lapangan menggunakan GPS (*Global Position System*). Analisis pola penyebaran usaha kolam pembibitan menggunakan Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest-Neighbour Analysis*). Analisis perkembangan usaha kolam pembibitan menggunakan data hasil citra Landsat tahun 1993 yang di *overlay* dengan data hasil citra Landsat tahun 2013.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) tingkat akurasi ketelitian interpretasi citra Landsat TM adalah sebesar 78,8%. (2) lokasi usaha kolam pembibitan menyebar hampir di setiap Nagari di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam, (3) pola distribusi/persebaran usaha kolam pembibitan di Danau Maninjau memiliki pola *random* dengan indeks T 0,90, (4) perkembangan usaha kolam pembibitan selama 20 tahun (tahun 1993 - 2013) menunjukkan peningkatan, yaitu seluas 90,74 Ha.

Kata Kunci : Kolam Pembibitan, Pola, Ketelitian Citra Landsat, Maninjau

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Perkembangan Kolam Pembibitan Di Sekitar Danau Maninjau Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam Dari Tahun 1993 Sampai 2013”**. Kemudian shalawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW sebagai Rahmatan Lil’alamin.

Penelitian dan penulisan skripsi ini banyak mendapatkan bantuan, dorongan, petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Sutarman Karim, M.Si, selaku pembimbing I yang telah menyediakan dan memberikan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Febriandi S.Pd M.Si, selaku pembimbing II yang telah menyediakan dan memberikan waktunya untuk membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
3. Tim penguji Bapak Drs Surtani, M.Pd, Bapak Drs. Helfia Edial, MT, dan Ibu Widya Prarikeslan, S.Si M.Si yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi penulis.
4. Ibu Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Geografi FIS UNP yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

5. Seluruh staf pengajar dan bagian administrasi yang telah membantu dalam dokumentasi dan administrasi.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan dorongan baik secara moril maupun materil kepada penulis demi terwujudnya cita – cita penulis.
7. Teman – teman Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang, terutama Geografi Reguler 2010.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan tersebut dengan balasan yang berlipat ganda. Amin Ya Rabbal ‘Alamin.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kebaikan-kebaikan di masa yang akan datang. Atas kritik dan sarannya penulis ucapkan terima kasih. Diharapkan skripsi ini dapat berguna sebagai ilmu pengetahuan dan dapat membawa manfaat bagi kita semua.

Padang, Februari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Permasalahan	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II	8
KERANGKA TEORITIS.....	8
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Kajian Penelitian yang Relevan	29
C. Kerangka Konseptual	30
BAB III.....	32
METODOLOGI PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Waktu dan Tempat Penelitian	33

C. Alat dan Bahan	33
D. Jenis Data	34
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Teknik Penarikan Sampel Penelitian	36
G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	37
BAB IV	40
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Wilayah	40
B. Hasil Penelitian	45
C. Pembahasan	58
BAB V	63
KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Data Primer yang Dibutuhkan.....	34
2. Data Sekunder yang Dibutuhkan	34
3. Jumlah Penduduk Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2013	44
4. Data Jumlah Keramba Per Nagari di Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2013.....	45
5. Sampel Penelitian.....	47
6. Data luas usaha kolam pembibitan tahun 1993 dan 2013.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Bentuk Pola Penyebaran.....	17
2. Kolam Semi Intensif	20
3. Kolam Intensif.....	21
4. Kerangka Konseptual	31
5. Peta Administrasi Kecamatan Tanjung Raya.....	42
6. Peta Titik Sampel Penelitian	49
7. Peta Hasil Uji Akurasi Interpretasi Citra Landsat	51
8. Hasil Analisis Nearest Neighbor	54
9. Bentuk Pola Penyebaran Menurut Hagget dalam Bintarto	55
10. Grafik Perkembangan Kolam Pembibitan di Sekitar Danau maninjau Tahun 1993-2013	57
11. Grafik Perkembangan Kolam Pembibitan di Sekitar Danau Maninjau Tahun 1993-2103	58
12. Bentuk Pola Penyebaran Menurut Hagget dalam Bintarto	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Peta Hasil Interpretasi Citra Landsat Sebaran Kolam Pembibitan Kecamatan Tanjung Raya Tahun 1993
2. Peta Hasil Interpretasi Citra Landsat Sebaran Kolam Pembibitan Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2013
3. Luas Kolam Pembibitan Per Nagari di Kecamatan Tanjung Raya Tahun 2013

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Secara fisik lingkungan danau dan sungai dibagi menjadi dua yaitu DTA (Daerah Tangkapan Air) dan DAS (Daerah Aliran Sungai). DTA atau Daerah Tangkapan Air adalah kawasan lingkungan danau yang mengalirkan air ke danau, sebagai kawasan pengisi danau. Air hujan yang tertampung di kawasan DTA akan dialirkan ke danau melalui sungai-sungai yang bermuara ke danau. Daerah Aliran Sungai adalah seluruh kawasan yang aliran airnya menuju ke satu sungai berada dalam satu daerah aliran sungai. Aliran Daerah aliran sungai ada yang bermuara ke danau dan ada juga tidak bermuaranya ke danau, melainkan langsung bermuara ke laut (Agus, 2010).

Perkembangan penggunaan lahan bergerak horisontal secara spasial ke arah wilayah-wilayah yang mudah diusahakan. Penggunaan lahan juga bergerak secara vertikal dalam rangka menaikkan mutunya (Kartono et al, 1989). Pemicunya adalah pertambahan penduduk yang meningkatkan kebutuhan akan tanah dalam rangka menaikkan pendapatan untuk pemenuhan kebutuhan dan menaikkan taraf hidupnya.

Sistem Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan perkembangan penggunaan lahan yang berlangsung secara terus menerus akan mempengaruhi sistem yang

tercermin dari fluktuasi debit sungai (Asdak, 2004). Perkembangan penggunaan lahan menimbulkan juga akibat negatif lain berupa penurunan kualitas lingkungan dalam bentuk pencemaran.

Karakteristik perairan danau yang sesuai untuk budidaya ikan tawar telah menarik perhatian untuk dimanfaatkan sebagai sumber industri budidaya perikanan darat. Pemerintah mendorong pengembangan Keramba Jaring Apung (KJA) di kawasan danau dan waduk guna meningkatkan produksi perikanan budidaya yang ditargetkan mencapai 13,1 juta ton pada 2013 dan 16,89 juta ton pada 2014(industri.bisnis.com).

Sektor perikanan merupakan salah satu penunjang perekonomian Negara. Berdasarkan data yang dirilis Kementrian Kelautan dan Perikanan, sektor perikanan mengalami kenaikan produksi 6.2% antara tahun 2010 hingga 2011 dengan kontribusi produksi perikanan budidaya yang naik sekitar 11.13% pada periode yang sama. Disamping itu, tingkat konsumsi ikan masyarakat Indonesia juga sangat tinggi yaitu berkisar 31.64 kg/kapita/tahun pada tahun 2011. Nilai ini mengalami kenaikan sekitar 4.81% jika dibandingkan dengan tahun 2010 yang hanya mencapai 30.48 kg/kapita/tahun. Pemeliharaan ikan memerlukan pengontrolan yang baik terhadap beberapa parameter seperti suhu air, tingkat salinitas, kecerahan air, viskositas, dan parameter-parameter lain yang dapat mempengaruhi tingkat perkembangan biota ikan (DKPRI,2012).

Danau Maninjau merupakan danau alam yang terbentuk dari kaldera gunung api Maninjau. Karakter dari Danau Vulkanik adalah Daerah Tangkapan Air Danau yang relatif lebih sempit daripada Daerah Aliran Sungai dan didominasi oleh lereng-lereng terjal. Danau Vulkanik menjadi satu-satunya tempat penampungan dari segala jenis pembuangan yang berasal dari Daerah Tangkapan Air Danau.

Danau Maninjau merupakan wilayah kecamatan Tanjung Raya. Sumber mata pencaharian yang dominan dari penduduk yang mendiami kecamatan Tanjung Raya adalah pertanian. Dari segi lahan kecamatan Tanjung Raya mempunyai ketersediaan lahan hijauan yang cukup besar. Luas tanah di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam menurut penggunaannya, komposisinya terdiri dari 9.72% lahan sawah dan 90.28% lahan bukan sawah. luas kawasan hutan mencapai 32.3%, Sedangkan lahan yang dimanfaatkan untuk tanaman perkebunan adalah 1.43% dari luas wilayah (Agam Dalam Angka 2010).

Luas lahan sawah di kecamatan Tanjung Raya dalam waktu 5 (lima) tahun terakhir yaitu sejak tahun 2007 sampai 2011 terus mengalami penurunan. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik), luas sawah di kecamatan Tanjung Raya tahun 2007 adalah 4775 Ha, mengalami penurunan menjadi 2510 Ha pada tahun 2011. Hal sebaliknya terjadi pada luas lahan pembibitan ikan di kecamatan Tanjung Raya yang mengalami peningkatan. Tahun 2008 lahan yang

dimanfaatkan untuk pembibitan ikan adalah 71,5 Ha, terus mengalami peningkatan pada tahun 2010 menjadi 91,5 Ha.

Melihat kenyataan yang demikian, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “ *Perkembangan Kolam Pembibitan di Sekitar Danau Maninjau Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam Dari Tahun 1993 Sampai 2013*”.

B. Identifikasi Permasalahan

1. Penurunan luas lahan sawah sejak tahun 2007 namun hal yang berbeda terjadi pada luas lahan kolam pembibitan yang terus mengalami kenaikan.
2. Danau Maninjau mengembangkan sistem Keramba Jaring Apung sejak tahun 1992 dan terus mengalami perkembangan sampai sekarang sehingga permukaan danau dipenuhi oleh keramba-keramba, serta menyebabkan perubahan luas penggunaan lahan di danau dan di Daerah Tangkapan Air Danau, terutama pada luas penggunaan lahan sawah.
3. Kehidupan masyarakat di sekitar Daerah Tangkapan Air Danau (DTAD) Maninjau didominasi oleh masyarakat yang menyandarkan hidupnya berbasis agrarian, sehingga membentuk pola perkembangan kolam pembibitan.
4. Perkembangan penggunaan lahan merambat ke perairan danau, Setelah dikenalnya sistem budidaya ikan dengan teknik Keramba Jaring Apung (KJA) yang menguntungkan secara finansial, sehingga berdampak pada kebutuhan terhadap kolam pembibitan.

5. Perkembangan penggunaan lahan menimbulkan juga akibat negatif lain berupa penurunan kualitas lingkungan dalam bentuk pencemaran.
6. Perkembangan penggunaan lahan secara spatial di Daerah Tangkapan Air Danau (DTAD) Maninjau dibatasi oleh faktor fisik yang didominasi oleh kemiringan lereng curam.
7. Perkembangan penggunaan lahan telah menaikkan pendapatan masyarakat diikuti oleh penurunan kualitas lahan dan lingkungannya.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Tingkat ketelitian Citra Landsat TM untuk identifikasi sebaran kolam pembibitan.
2. Lokasi usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.
3. Pola penyebaran usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.
4. Perkembangan usaha kolam pembibitan dari tahun 1993 sampai 2013 di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka rumusan permasalahan yang diharapkan dapat terjawab setelah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat ketelitian Citra Landsat TM untuk melihat sebaran kolam pembibitan?
2. Bagaimana lokasi usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
3. Bagaimana pola penyebaran usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?
4. Bagaimana perkembangan usaha kolam pembibitan dari tahun 1993 sampai 2013 di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam?

E. Tujuan

1. Mendeskripsikan tingkat ketelitian Citra Landsat TM untuk melihat sebaran kolam pembibitan.
2. Mendeskripsikan lokasi usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.
3. Mendeskripsikan pola penyebaran usaha kolam pembibitan di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

4. Mendeskripsikan perkembangan usaha kolam pembibitan dari tahun 1993 sampai 2013 di Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam.

F. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti berguna untuk memenuhi syarat penyelesaian studi dan memperoleh gelar Sarjana Geografi pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
2. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran untuk penentu kebijakan di bidang penataan ruang kawasan danau Maninjau.
3. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan mengenai perkembangan penggunaan lahan di Danau Maninjau.

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Lahan

Lahan adalah bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/*relief*, tanah, hidrologi, dan bahkan keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lahan dalam pengertian yang lebih luas termasuk yang telah dipengaruhi oleh berbagai aktivitas fauna dan manusia baik di masa lalu maupun saat sekarang, seperti tindakan konservasi tanah dan reklamasi pada suatu lahan tertentu. Aktivitas manusia baik langsung maupun tidak langsung selalu terkait dengan lahan, seperti untuk pertanian, pemukiman, transportasi, industri atau untuk rekreasi, sehingga dapat dikatakan bahwa lahan merupakan sumberdaya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia.

Vink dalam Gandasasmita (2001) mengemukakan bahwa lahan adalah suatu konsep yang dinamis. Lahan bukan hanya merupakan tempat dari berbagai ekosistem tetapi juga merupakan bagian dari ekosistem-ekosistem tersebut. Lahan juga merupakan konsep geografis karena dalam pemanfaatannya selalu terkait dengan ruang atau lokasi tertentu, sehingga karakteristiknya juga akan sangat

berbeda tergantung dari lokasinya. Kemampuan atau daya dukung lahan untuk suatu penggunaan tertentu juga akan berbeda dari suatu tempat ke tempat lainnya.

2. Penggunaan Lahan

Sumber daya lahan merupakan sumber daya alam yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia karena sumber daya lahan merupakan masukan yang diperlukan untuk setiap bentuk aktivitas manusia, seperti untuk pertanian, daerah industri, daerah pemukiman, jalan-jalan untuk transportasi, daerah-daerah rekreasi, atau daerah-daerah yang dipelihara kondisi alamnya untuk maksud ilmiah.

Penggunaan lahan pada umumnya tergantung pada kemampuan lahan dan kondisi lahan. Untuk aktivitas pertanian, penggunaan lahan tergantung pada kemampuan tanah yang dicirikan dengan tekstur tanah, lereng permukaan tanah, kemampuan menahan air dan ada tingkat erosi. Penggunaan lahan juga tergantung pada lokasi, khususnya untuk daerah pemukiman, untuk lokasi industri, maupun untuk daerah rekreasi.

Penggunaan lahan yang paling luas adalah untuk sektor pertanian yang meliputi penggunaan untuk pertanian tanaman pangan, pertanian tanaman keras, untuk kehutanan, maupun untuk ladang penggembalaan dan perikanan. Untuk daerah kota khususnya, penggunaan lahan yang utama adalah untuk pemukiman,

serta untuk industri dan perdagangan. Penggunaan lahan untuk rekreasi juga menempati urutan yang tinggi, yaitu meliputi pantai, pegunungan atau danau.

Pemanfaatan sumber daya lahan untuk berbagai penggunaan bertujuan untuk menghasilkan barang-barang pemuas kebutuhan manusia, jumlah kebutuhan manusia terus meningkat sebagai akibat dari jumlah penduduk yang terus bertambah dan ekonomi yang berkembang. Kebutuhan manusia yang terus berkembang dan juga pertumbuhan ekonomi yang tinggi, menyebabkan pemanfaatan sumber daya lahan seringkali kurang bijaksana dan untuk jangka pendek, sehingga kurang mempertimbangkan kelestarian sumber daya lahan tersebut. Pemanfaatan lahan yang kurang bijaksana ini adalah berkurangnya persediaan sumber daya lahan yang tinggi kualitasnya dan manusia semakin bergantung pada sumber daya lahan yang semakin rendah kualitasnya.

Sumber daya lahan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui kesuburannya. Kerusakan sumber daya lahan terutama disebabkan oleh terjadinya erosi tanah, sehingga pemanfaatan yang bijaksana perlu mempertimbangkan usaha-usaha konservasi untuk mencegah terjadinya erosi tanah yang menurunkan kemampuan lahan.

Semakin langkanya sumber daya lahan diperlukn pengelolaan sumber daya lahan secara optimal dan lestari untuk mencapai kesejahteraan sosial yang maksimum. Perkembangan perubahan penggunaan lahan merupakan aspek penting

dalam pengelolaan Daerah Tangkapan Air Danau (DTAD). Penggunaan lahan dapat berfungsi sebagai sumber sekaligus pengendali pencemaran air.

Penggunaan lahan (*land use*) adalah setiap bentuk campur tangan (*intervensi*) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Vink, 1975). Penggunaan lahan merupakan setiap bentuk intervensi manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya termasuk keadaan alamiah yang belum terpengaruh oleh kegiatan manusia (Rustiadi dan Wafda, 2007). Menurut Arsyad (1989) penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian meliputi hutan, sawah, ladang, perkebunan, dan lainnya. Penggunaan lahan non pertanian seperti pemukiman, industri, dan perkantoran. Istilah penggunaan lahan berkaitan dengan aktivitas manusia atau fungsi ekonomi yang berhubungan dengan sebidang lahan tertentu (Asdak, 2004).

Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kelompok besar yaitu (1) penggunaan lahan pertanian dan (2) penggunaan lahan bukan pertanian. Penggunaan lahan secara umum tergantung pada kemampuan lahan dan pada lokasi lahan. Penggunaan lahan aktivitas pertanian tergantung pada kelas kemampuan lahan yang dicirikan oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat yang menjadi penghambat bagi penggunaannya seperti tekstur tanah, lereng permukaan tanah, kemampuan menahan air dan tingkat erosi yang telah terjadi.

Penggunaan lahan juga tergantung pada lokasi, khususnya untuk daerah-daerah pemukiman, lokasi industri, maupun untuk daerah-daerah rekreasi (Suparmoko, 1995). Menurut Barlowe (1986) faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan adalah faktor fisik dan biologis, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh keuntungan, keadaan pasar dan transportasi. Faktor institusi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan.

3. Pola Perubahan Penggunaan Lahan

Pola penggunaan lahan bersifat sangat dinamis, bervariasi menurut waktu dan tempat. Barlowe (1986) menyatakan bahwa dalam menentukan penggunaan lahan, terdapat tiga faktor penting yang perlu dipertimbangkan yaitu faktor fisik lahan, faktor ekonomi, serta faktor kelembagaan. Faktor kondisi sosial dan budaya masyarakat setempat juga akan mempengaruhi pola penggunaan lahan (Gandasasmita 2001).

Faktor fisik yang mempengaruhi penggunaan lahan adalah faktor-faktor yang terkait dengan kesesuaian lahannya, meliputi faktor-faktor lingkungan yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan dan

budidaya tanaman, kemudahan teknik budidaya ataupun pengolahan lahan dan kelestarian lingkungan. Faktor fisik ini meliputi kondisi iklim, sumberdaya air dan kemungkinan pengairan, bentuk lahan dan topografi, serta karakteristik tanah, yang secara bersama akan membatasi apa yang dapat dan tidak dapat dilakukan pada sebidang lahan.

Faktor kelayakan ekonomi adalah seluruh persyaratan yang diperlukan untuk pengelolaan suatu penggunaan lahan. Pengelola lahan tidak akan memanfaatkan lahannya kecuali bila penggunaan tersebut, termasuk dalam hal ini teknologi yang diterapkan, telah diperhitungkan akan memberikan suatu keuntungan atau hasil yang lebih besar dari biaya modalnya (Barlowe 1986). Kelayakan ekonomi ini bersifat dinamis, tergantung dari harga dan permintaan terhadap penggunaan lahan tersebut atau hasilnya. Penerapan teknologi baru ataupun meningkatnya permintaan mungkin menyebabkan suatu penggunaan lahan yang tadinya tidak memiliki nilai ekonomis berubah menjadi layak secara ekonomis (Saefulhakim 1999).

Faktor-faktor kelembagaan yang mempengaruhi pola penggunaan lahan adalah faktor-faktor yang terkait dengan sosial budaya dan aturan-aturan dari masyarakat, termasuk dalam hal ini aturan atau perundangan dari pemerintah setempat (Barlowe 1986). Penggunaan lahan yang dijumpai di suatu wilayah adalah penggunaan lahan yang tidak bertentangan dengan kebijaksanaan

pemerintah, sosial budaya, kebiasaan, tradisi, ataupun kepercayaan yang dianut oleh masyarakat setempat.

4. Karakteristik dan Kualitas Lahan

Karakteristik lahan menurut Jamulya (1991) adalah suatu parameter atau keadaan unsur-unsur lahan yang dapat diukur atau diperkirakan. Karakteristik lahan yang erat kaitannya untuk keperluan evaluasi lahan dapat dikelompokkan ke dalam 3 faktor utama, yaitu topografi, tanah dan iklim. Karakteristik lahan tersebut terutama topografi dan tanah merupakan unsur pembentuk satuan peta tanah (Ritung2003).

a. Topografi

Topografi yang dipertimbangkan dalam evaluasi lahan adalah bentuk wilayah (*relief*) atau lereng dan ketinggian tempat di atas permukaan laut. Relief erat hubungannya dengan faktor pengelolaan lahan dan bahaya erosi. Faktor ketinggian tempat di atas permukaan laut berkaitan dengan persyaratan tumbuh tanaman yang berhubungan dengan temperatur udara dan radiasi matahari.

b. Tanah

Faktor tanah dalam evaluasi kesesuaian lahan ditentukan oleh beberapa sifat atau karakteristik tanah di antaranya jenis tanah, drainase tanah, tekstur,

kedalaman tanah dan retensi hara (pH, KTK), serta beberapa sifat lainnya diantaranya alkalinitas, bahaya erosi, dan banjir/genangan.

Drainase tanah menunjukkan kecepatan meresapnya air dari tanah atau keadaan tanah yang menunjukkan lamanya dan seringnya jenuh air. Tekstur merupakan komposisi partikel tanah halus (diameter 2 mm) yaitu pasir, debu dan liat.

c. Iklim

Data curah hujan diperoleh dari hasil pengukuran stasiun penakar hujan yang ditempatkan pada suatu lokasi yang dianggap dapat mewakili suatu wilayah tertentu. Pengukuran curah hujan dapat dilakukan secara manual dan otomatis. Secara manual biasanya dicatat besarnya jumlah curah hujan yang terjadi selama 1(satu) hari, yang kemudian dijumlahkan menjadi bulanan dan seterusnya tahunan. Pengukuran otomatis menggunakan alat-alat khusus yang dapat mencatat kejadian hujan setiap periode tertentu, misalnya setiap menit, setiap jam, dan seterusnya.

Untuk keperluan penilaian kesesuaian lahan biasanya dinyatakan dalam jumlah curah hujan tahunan, jumlah bulan kering dan jumlah bulan basah. Oldeman (1975) mengelompokkan wilayah berdasarkan jumlah bulan basah dan bulan kering berturut-turut. Bulan basah adalah bulan yang mempunyai curah

hujan >200 mm, sedangkan bulan kering mempunyai curah hujan <100 mm. Kriteria ini lebih diperuntukkan bagi tanaman pangan, terutama untuk padi.

Kualitas lahan adalah sifat-sifat pengenal atau *attribute* yang bersifat kompleks dari sebidang lahan. Setiap kualitas lahan mempunyai keragaan (*performance*) yang berpengaruh terhadap kesesuaiannya bagi penggunaan tertentu dan biasanya terdiri atas satu atau lebih karakteristik lahan (*land characteristics*). Kualitas lahan diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan berdasarkan karakteristik lahan (FAO, 1976).

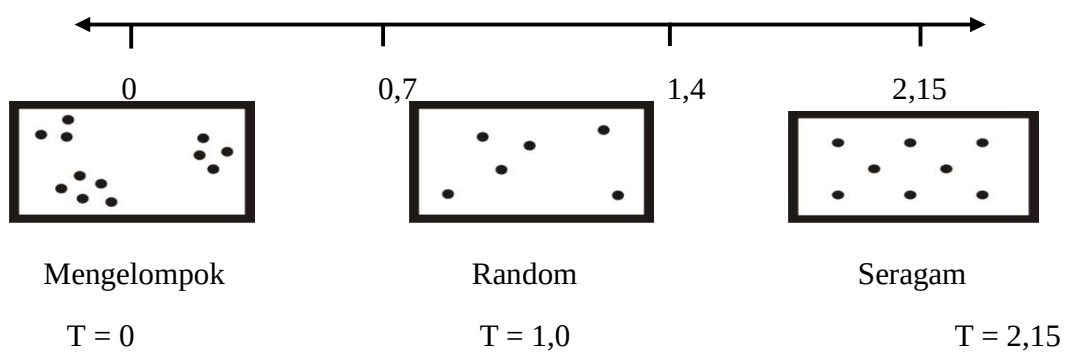
Sitorus (1985) menjelaskan ada empat kelompok kualitas lahan utama : (a) Kualitas lahan ekologis yang berhubungan dengan kebutuhan tumbuhan seperti ketersediaan air, oksigen, unsur hara dan radiasi (b) Kualitas yang berhubungan dengan kualitas pengelolaan normal, seperti kemungkinan untuk mekanisasi pertanian (c) Kualitas yang berhubungan dengan kemungkinan perubahan, seperti respon terhadap pemupukan, kemungkinan untuk irigasi dan lain-lain (d) Kualitas konservasi yang berhubungan dengan erosi.

6. Pola Distribusi/ Penyebaran

Pola adalah bentuk atau model (atau, lebih abstrak, suatu set peraturan) yang bisa dipakai untuk membuat atau untuk menghasilkan suatu atau bagian dari sesuatu, khususnya jika sesuatu yang ditimbulkan cukup mempunyai suatu

yang sejenis untuk pola dasar yang dapat ditunjukkan atau terlihat, sesuatu itu dikatakan memperlihatkan pola.

Haggett dalam Bintarto (1987: 75) menjelaskan pola penyebaran terdiri dari tiga bentuk yaitu: pola mengelompok (*clustered*), acak (*random*), dan pola seragam (*dispersed*). Pola penyebaran dapat disajikan pada Gambar1 berikut:



Sumber: Bintarto (1987: 76)

Gambar 1. Bentuk Pola Penyebaran

Haggett dalam Teguh (2007) dengan pertimbangan untuk tujuan pembahasan pola persebaran secara kuantitatif membedakan pola persebaran menjadi tiga: a) *uniform* (seragam), b) *random* (acak), dan c) *clustered* (mengelompok). Cara demikian perbandingan antara pola persebaran dapat dilakukan dengan lebih baik, bukan saja dari segi waktu, tetapi juga dalam segi ruang. Salah satu cara untuk mengukur pola persebaran dapat pula dilakukan dengan menggunakan "model dan analisis tetangga terdekat" atau *nearest neighbour analysis*, yaitu dengan menghitung besarnya parameter tetangga

terdekat. Analisis ini memerlukan data tentang jarak antara satu objek dengan objek yang paling dekat yaitu objek tetangganya yang terdekat. Sehubungan dengan hal ini tiap objek dianggap sebagai sebuah titik dalam ruang.

Pada hakekatnya analisa tetangga terdekat sesuai untuk daerah antara satu objek dengan objek lain tidak ada hambatan-hambatan alamiah yang belum dapat teratasi, misalnya jarak antara dua pemukiman yang relatif dekat tetapi dipisahkan oleh suatu jurang. Oleh karena itu untuk objek yang merupakan suatu daratan yang memiliki hubungan dengan objek lain yang tidak ada hambatan alamiah yang berarti maka analisa tetangga terdekat ini akan terlihat nilai praktisnya misalnya untuk perancangan letak dari pusat-pusat pelayanan sosial seperti rumah sakit, sekolah, kantor pos, pasar, pusat rekreasi, dan sebagainya.

Dalam menggunakan analisa tetangga terdekat harus diperhatikan beberapa langkah sebagai berikut :

- a. Tentukan batas wilayah yang akan diselidiki
- b. Ubah pola penyebaran sesuai dengan peta topografi menjadi pola penyebaran titik
- c. Berikan nomor urut bagi tiap titik untuk mempermudah cara analisa
- d. Ukur jarak terdekat yaitu jarak pada garis lurus antara satu titik dengan titik lain yang merupakan tetangga terdekatnya
- e. Hitung besar parameter tetangga terdekat

Pola persebaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah distribusi/penyebaran usaha kolam pembibitan di sekitar Danau Maninjau Kecamatan Tanjung Raya.

7. Budidaya Perikanan

Budidaya perairan (*Akuakultur*) merupakan bentuk pemeliharaan dan penangkaran berbagai macam hewan atau tumbuhan perairan yang menggunakan air sebagai komponen pokoknya. Kegiatan-kegiatan yang umum termasuk di dalamnya adalah budidaya ikan, budidaya udang, budidaya tiram, budidaya rumput laut (*Alga*). Dengan batasan di atas, sebenarnya cakupan budidaya perairan sangat luas namun penguasaan teknologi membatasi komoditi tertentu yang dapat diterapkan.

Di Indonesia budidaya perairan dilakukan melalui berbagai sarana. Kegiatan budidaya yang paling umum dilakukan di kolam/empang, tambak, tangki, karamba, serta keramba apung.

Pada pemeliharaan ikan, diperlukan pengontrolan yang baik terhadap beberapa parameter seperti suhu air, tingkat salinitas, kecerahan air, viskositas, dan parameter-parameter lain yang dapat mempengaruhi tingkat perkembangan biota ikan. Salah satu parameter yang penting adalah suhu air kolam. Suhu air kolam ini sangat berpengaruh karena memiliki dampak terhadap organisme yang ada dalam kolam seperti (Sugiarto, 1988) :

- a. Mempengaruhi Distribusi Mineral dalam air
- b. Mempengaruhi tingkat viskositas air
- c. Mempengaruhi konsentrasi oksigen terlarut dalam air
- d. Mempengaruhi konsumsi oksigen hewan air.

Jenis-jenis kolam yang akan digunakan sangat tergantung kepada sistem budidaya yang akan diterapkan. Ada tiga sistem budidaya ikan yang biasa dilakukan.

- A. Tradisional/ekstensif, kolam yang digunakan adalah kolam tanah yaitu kolam yang keseluruhan bagian kolamnya terbuat dari tanah.
- B. Semi intensif, kolam yang digunakan adalah kolam yang bagian kolamnya (dinding pematang) terbuat dari tembok sedangkan dasar kolamnya terbuat dari tanah .



Gambar 2. Kolam Semi Intensif

C. Intensif, kolam yang digunakan adalah kolam yang keseluruhan bagian kolam terdiri dari tembok .



Gambar 3. Kolam Intensif

Jenis-jenis kolam berdasarkan sumber air yang digunakan adalah kolam air mengalir/*running water* dengan sumber air berasal dari sungai atau saluran irigasi pada kolam tersebut selalu terjadi aliran air yang debitnya cukup besar (50 l/detik) dan kolam air tenang/ *stagnant water* dengan sumber air yang digunakan untuk kegiatan budi daya adalah sungai, saluran irigasi, mata air, hujan, dan lain-lain tetapi aliran air yang masuk ke dalam kolam sangat sedikit debit airnya (0,5–5 l/detik) dan hanya berfungsi menggantikan air yang meresap dan menguap.

Jenis-jenis kolam yang dibutuhkan untuk membudidayakan ikan berdasarkan proses budi daya dan fungsinya dapat dikelompokkan menjadi

beberapa kolam antara lain kolam pemijahan, kolam penetasan, kolam pemeliharaan/pembesaran, dan kolam pemberokan induk.

Kolam pemijahan adalah kolam yang sengaja dibuat sebagai tempat perkawinan induk-induk ikan budidaya. Ukuran kolam pemijahan ikan bergantung kepada ukuran besar usaha, yaitu jumlah induk ikan yang akan dipijahkan dalam setiap kali pemijahan. Bentuk kolam pemijahan biasanya empat persegi panjang dan lebar kolam pemijahan tidak terlalu berbeda.

Kolam pemijahan sebaiknya dibuat dengan sistem pengairan yang baik yaitu mudah dikeringkan dan pada lokasi yang mempunyai air yang mengalir serta bersih. Kolam pemijahan harus tidak bocor dan bersih dari kotoran atau rumput-rumput liar.

Kolam penetasan adalah kolam yang khusus dibuat untuk menetas telur ikan, sebaiknya dasar kolam penetasan terbuat dari semen atau tanah yang keras agar tidak ada lumpur yang dapat mengotori telur ikan sehingga telur menjadi buruk atau rusak. Ukuran kolam penetasan disesuaikan juga dengan skala usaha. Biasanya untuk memudahkan perawatan dan pemeliharaan larva, ukurannya 3×2 m atau 4×3 m.

Kolam pemeliharaan benih adalah kolam yang digunakan untuk memelihara benih ikan sampai ukuran siap jual (dapat berupa benih atau ukuran konsumsi). Kolam pemeliharaan biasanya dapat dibedakan menjadi kolam

pendederan dan kolam pembesaran ikan. Pada kolam semi intensif atau tradisional sebaiknya tanah dasar kolam adalah tanah yang subur jika dipupuk dapat tumbuh pakan alami yang sangat dibutuhkan oleh benih ikan.

Kolam pemberokan adalah kolam yang digunakan untuk menyimpan induk-induk ikan yang akan dipijahkan atau ikan yang akan dijual/diangkut ke tempat yang jauh.

8. Citra Digital

Citra (image atau scene) merupakan representasi dua dimensi dari suatu objek di dunia nyata. Dalam penginderaan jauh, citra merupakan gambaran bagian permukaan bumi sebagaimana terlihat dari ruang angkasa (satelit) atau dari udara (pesawat terbang) (Eddy Prahasta, 2008). Citra dapat diimplementasikan dalam dua bentuk yaitu analog dan digital. Salah satu bentuk citra analog adalah foto udara atau peta foto (hardcopy), sedangkan satelit yang merupakan data hasil rekaman sistem sensor merupakan bentuk citra digital.

Citra digital adalah citra yang diperoleh, disimpan, dimanipulasi dan ditampilkan dengan basis logika biner. Citra digital biasanya dihasilkan melalui bantuan pemindai atau Skaner (*Scanner*), meskipun dewasa ini citra digital juga bisa diperoleh melalui berbagai macam kamera digital dengan harga murah, bahkan yang telah terintegrasi dengan telepon seluler. Citra digital pengindraan jauh diperoleh dari sistem pengindraan jauh diperoleh dari sistem perekaman

melalui sensor yang dipasang pada pesawat ataupun satelit. Citra dalam format digital ini biasanya disimpan dalam media magnetik, optik, ataupun media lainnya (*disket, hard disk, compact disk, CCT* atau *Computer Compatible Tape, Optical Disk* dan *flash Disk*), serta dapat ditampilkan menjadi gambar pada layar monitor komputer. Citra digital penginderaan jauh adalah citra yang menggambarkan kenampakan permukaan (dekat permukaan) bumi, dan yang diperoleh melalui proses perekaman pantulan (*reflectance*), pancaran (*emittance*), ataupun hamburan balik (*backscatter*) gelombang elektromagnetik dengan sensor optik-elektromagnetik yang terpasang pada suatu wahana (*platform*) di menara (*crane*) pesawat udara maupun wahana ruang angkasa (Danoedoro,2012).

a. Interpretasi Citra

Interpretasi citra adalah proses pengkajian citra melalui proses identifikasi dan penilaian mengenai objek yang tampak pada citra. Dengan kata lain, interpretasi citra merupakan suatu proses pengenalan objek yang berupa gambar (citra) untuk digunakan dalam disiplin ilmu tertentu seperti Geologi, Geografi, Ekologi, Geodesi dan disiplin ilmu lainnya. Tahapan kegiatan yang diperlukan dalam pengenalan objek yang tergambar pada citra, yaitu :

- 1) Deteksi yaitu pengenalan objek yang mempunyai karakteristik tertentu oleh sensor.

2) Identifikasi yaitu mencirikan objek dengan menggunakan data rujukan.

Analisis yaitu mengumpulkan keterangan lebih lanjut secara terperinci.

Pengenalan objek merupakan bagian penting dalam interpretasi citra. Identitas dan jenis objek pada citra sangat diperlukan dalam analisis pemecahan masalah. Karakteristik objek pada citra dapat digunakan untuk mengenali objek yang dimaksud dengan unsur interpretasi. Menurut Lillesand dan Kiefer (1990), unsur interpretasi yang dimaksud dalam hal ini adalah:

a) Rona dan Warna

Rona dan warna merupakan unsur pengenalan utama atau primer terhadap suatu objek pada citra penginderaan jauh. Rona ialah tingkat kegelapan atau tingkat kecerahan objek pada citra, sedangkan warna ialah wujud yang tampak oleh mata dengan menggunakan spektrum sempit, lebih sempit dari spektrum tampak. Rona merupakan derajat kecerahan relatif (rentang gelap-cerah) pada tampilan citra skala warna keabuan (grayscale). Sedangkan warna merujuk pada tampilan citra skala komposit warna HSI (hue, saturation, intensity) ; RGB (red, green, blue).

Rona merupakan tingkat kegelapan atau kecerahan daripada obyek pada citra. Rona berbeda dengan warna. Warna adalah wujud yang tampak oleh mata dengan spektrum yang lebih sempit atau spektrum tampak. Perbedaan tersebut disebabkan setiap obyek mempunyai kemampuan untuk menyerap panjang

gelombang yang dipantulkan berbeda – beda. Obyek yang banya menyerap panjang gelombang elektromagnetik akan tampak gelap, sedangkan obyek yang banyak memantulkan panjang gelombang elektromagnetik akan tampak cerah. Contoh: air banyak menyerap panjang gelombang, sehingga tampak gelap.

b) Bentuk

Bentuk merupakan variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi atau kerangka suatu objek sebagaimana terekam pada citra penginderaan jauh.

c) Ukuran

Ukuran merupakan ciri objek yang antara lain berupa jarak, luas, tinggi lereng dan volume. Ukuran objek citra berupa skala.

d) Tekstur

Tekstur adalah frekuensi perubahan rona pada citra. Tekstur dinyatakan dengan kasar, halus atau sedang. Contoh: hutan bertekstur kasar, belukar bertekstur sedang, semak bertekstur halus.

e) Pola

Pola atau susunan keruangan merupakan ciri yang menandai bagi banyak objek bentukan manusia dan beberapa objek alamiah. Contoh: perkebunan karet atau kelapa sawit akan mudah dibedakan dengan hutan dengan pola dan jarak tanam yang seragam.

f) Bayangan

Bayangan sering menjadi kunci pengenalan yang penting bagi beberapa objek dengan karakteristik tertentu. Sebagai contoh, jika objek menara diambil tepat dari atas, objek tersebut tersebut tidak dapat diidentifikasi secara langsung. Maka untuk mengenali objek tersebut adalah menara yaitu dengan melihat bayangannya.

g) Situs

Situs adalah letak suatu objek terhadap objek lain disekitarnya. Situs bukan ciri objek secara langsung, tetapi kaitannya dengan faktor lingkungan.

h) Asosiasi

Asosiasi merupakan keterkaitan antara objek satu dengan objek yang lain. Karena adanya keterkaitan ini maka terlihatnya suatu objek pada citra sering merupakan petunjuk adanya objek lain. Sekolah biasanya ditandai dengan adanya lapangan olahraga.

b. Resolusi

Resolusi dari sebuah citra adalah karakteristik yang menunjukkan level kedetailan yang dimiliki oleh sebuah citra. Resolusi didefinisikan sebagai area dari permukaan bumi yang diwakili oleh sebuah pixel sebagai elemen terkecil dari sebuah citra. Pada citra satelit pemantau cuaca yang mempunyai resolusi 1 km,

masing-masing pixel mewakili rata-rata nilai brightness dari sebuah area berukuran 1×1 km. Bentuk yang lebih kecil dari 1 km susah dikenali melalui image dengan resolusi 1 km. Landsat 7 menghasilkan citra dengan resolusi 30 meter, sehingga jauh lebih banyak detail yang bisa dilihat dibandingkan pada citra satelit dengan resolusi 1 km. Resolusi adalah hal penting yang perlu dipertimbangkan dalam rangka pemilihan citra yang akan digunakan terutama dalam hal aplikasi, waktu, biaya, ketersediaan citra dan fasilitas komputasi.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas citra dalam hal hambatan-hambatan untuk melakukan interpretasi dan klasifikasi yang diperlukan. Beberapa faktor penting, terutama untuk aplikasi kehutanan tropis adalah:

1. Tutupan awan. Terutama untuk sensor pasif, awan bisa menutupi bentuk-bentuk yang berada di bawah atau di dekatnya, sehingga interpretasi tidak dimungkinkan. Masalah ini sangat sering dijumpai di daerah tropis, dan mungkin diatasi dengan mengkombinasikan citra dari sensor pasif (misalnya Landsat) dengan citra dari sensor aktif (Radarsat) untuk keduanya saling melengkapi.
2. Bayangan topografis. Metode pengkoreksian yang ada untuk menghilangkan pengaruh topografi pada radiometri belum terlalu maju perkembangannya.
3. Pengaruh atmosferik. Pengaruh atmosferik, terutama ozon, uap air dan aerosol sangat mengganggu pada band nampak dan infrared. Penelitian akademis untuk mengatasi hal ini masih aktif dilakukan.

4. Derajat kedetailan dari peta tutupan lahan yang ingin dihasilkan. Semakin detail peta yang ingin dihasilkan, semakin rendah akurasi dari klasifikasi. Hal ini salah satunya bisa diperbaiki dengan adanya resolusi spectral dan spasial dari citra komersial yang tersedia.

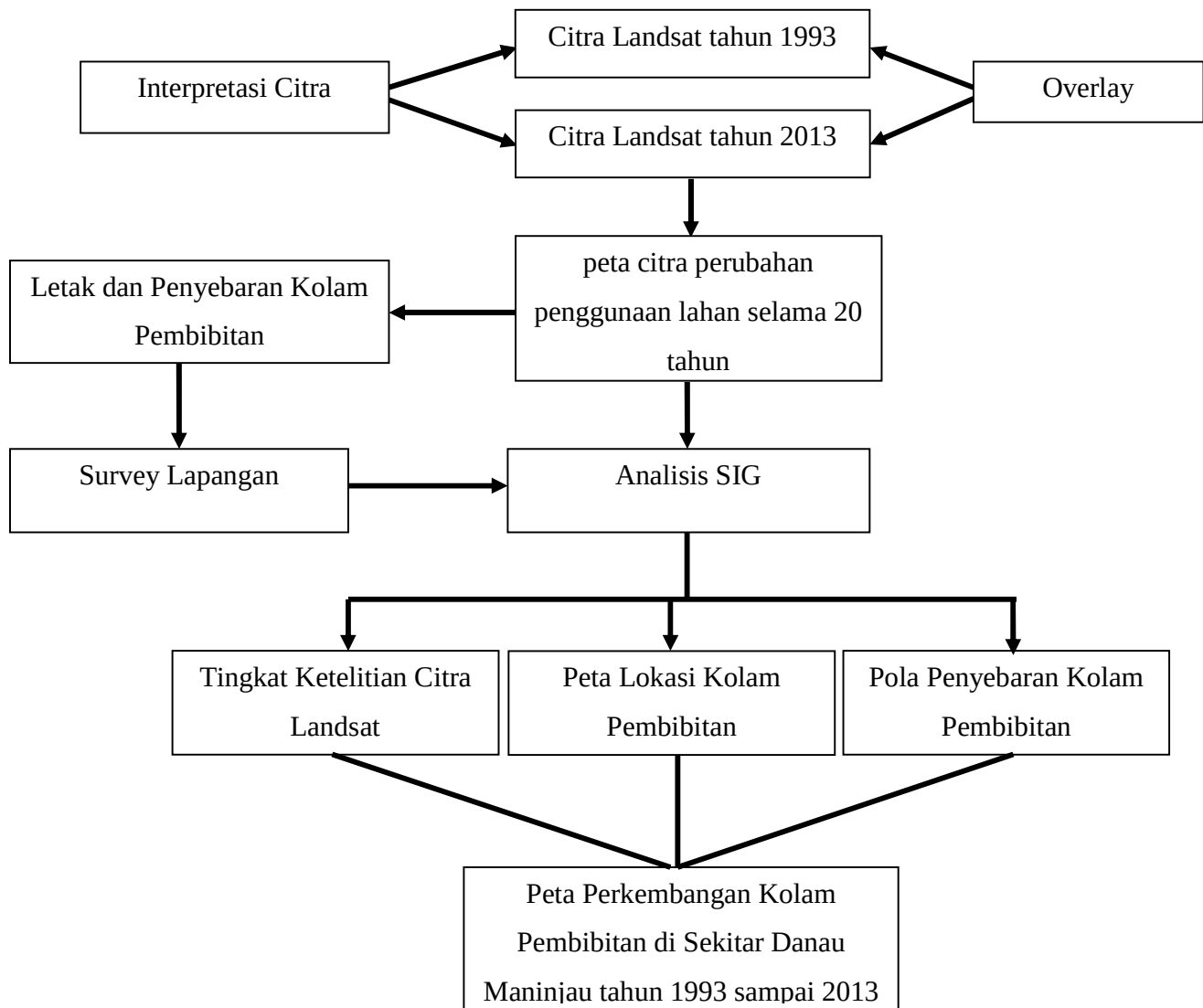
B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Syawaldi (2010) yang berjudul Pengaruh Curah Hujan dan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Debit Air Danau Maninjau, menyatakan bahwa perubahan tutupan lahan di daerah tangkapan air danau Maninjau dari tahun 1993 sampai tahun 2007 adalah terjadi pengurangan luas hutan, penambahan luas kebun campuran dan sawah.
2. Penelitian Dona Fitria (2013) yang berjudul Pola Distribusi Keramba Jaring Apung (KJA) dan kualitas air di danau Maninjau Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam, menyatakan bahwa lokasi KJA umumnya mengelompok hampir di setiap tepian Danau Maninjau dengan jarak terdekat 15 m dan jarak terjauh hingga 150 m, dengan pola distribusi/penyebaran KJA mengelompok (Clustered).

C. Kerangka Konseptual

Perubahan penggunaan lahan dibutuhkan data penggunaan lahan dari tahun 1993 dan 2013 yaitu dengan cara menginterpretasi citra penginderaan jauh, dalam penelitian ini menggunakan Citra *Landsat* tahun 1993 dan 2013. Kedua citra tersebut dioverlay sehingga dihasilkan peta citra perubahan penggunaan lahan selama 20 tahun (tahun 1993-2013). Dari peta hasil interpretasi tersebut objek yang dipilih adalah kolam pembibitan yang terdeteksi oleh Citra *Landsat*. Kondisi yang tergambar pada peta hasil Citra, juga akan dilakukan survey untuk menyesuaikan kondisi sebenarnya di lapangan.

Selain untuk mengetahui kondisi sebenarnya, survei juga dibutuhkan untuk mengetahui akurasi Citra *Landsat*. Data hasil overlay citra dan data lapangan selanjutnya dianalisis menggunakan *Software* Sistem Informasi Geografi (SIG). Hasil analisis SIG akan menghasilkan letak dan pola penyebaran kolam pembibitan, sehingga dari hal tersebut juga akan terlihat perkembangan usaha kolam pembibitan tersebut di wilayah penelitian.



Gambar 4. Kerangka Konseptual

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat akurasi ketelitian interpretasi Citra Landsat TM adalah sebesar 78,8%.
2. Lokasi usaha kolam pembibitan acak di beberapa Nagari, terutama di Nagari Bayua, Nagari Duo Koto, Nagari Koto Kaciak dan Nagari Koto Gadang.
3. Pola distribusi/persebaran usaha kolam pembibitan di Danau Maninjau Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam memiliki pola acak (*Random*) dengan Indeks T 0,90
4. Perkembangan usaha kolam pembibitan di sekitar Danau Maninjau menunjukkan peningkatan sebesar 90,78 Ha selama 20 tahun (1993-2013).

B. Saran

1. Disarankan untuk penggunaan Citra memiliki resolusi yang lebih rinci agar informasi yang disampaikan menjadi lebih akurat dan mengurangi tingkat kesalahan interpretasi, serta hasil interpretasi setidaknya tidak berbeda jauh dengan data yang terdapat pada dinas terkait.
2. Sebelum memulai usaha kolam pembibitan diperhatikan pemilihan lokasi dan potensi lahan tersebut.

3. Semua Nagari di Kecamatan Tanjung Raya berpotensi pengembangan usaha kolam pembibitan namun terkendala karena akses dan jangkauan pemasaran yang terbatas.
4. Pada umumnya setiap Nagari di Kecamatan Tanjung Raya berpotensi untuk dikembangkan usaha kolam pembibitan, namun sebaiknya tidak merubah lahan sawah, tetapi menggunakan lahan yang belum termanfaatkan (lahan kosong).

DAFTAR PUSTAKA

- Agriefishery. 2010. *Kolam Budidaya Ikan*. www.ZonaIkan.com (diunduh tanggal 12 September 2014)
- Agus, Fahmuddin. 2010. *Pengelolaan DTA Danau dan Dampak Hidrologinya*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Allanta, Rezza. J. 2010. *Pola Sebaran Sedimen Tersuspensi Di Danau Maninjau*. Skripsi. Depok: Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.
- Arsyad, 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Jurusan Ilmu Tanah IPB.
- Asdak, Chay. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta. UGM Press.
- Barlowe, R. 1986. *Land Resource Economics*. The Economics of Real Estate.
- Cahyono, B. 2001. *BudiDaya Ikan di Perairan Umum*. Kanisius. Yogyakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2012. *Rencana Strategis Departemen Kelautan dan Perikanan*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Dinas Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia 2012.
- Fajri Zul EM dan Aprilia Ratu. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Penerbit Difa Publisher. Edisi Revisi.
- Gandasasmita, K. 2001. *Analisis Penggunaan Lahan Sawah dan Tegalan di Daerah Aliran Sungai Cimanuk Hulu Jawa Barat [Disertasi]*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- <http://www.bappenas.go.id>. *kajian model pengelolaan daerah aliran sungai das terpadu pdf* (diunduh tanggal 14 feb 2014)
- <http://www.lapanrs.com>. *Analisis Data Penginderaan Jauh.pdf* (diakses tanggal 27 mei 2013)