

ANALISIS SPASIAL KONVERSI LAHAN SAWAH DI KABUPATEN BEKASI (STUDI KASUS DI KECAMATAN CIBITUNG DAN TAMBUN)

Dede Dirgahayu
Peeliti Bidang Malra Daral

ABSTRACT

The result of spatial analysis indicates that there has been position sidetrack of paddy field concentration (SM = Spatial Mean) from the year 1996 until the year 2000 to the North East direction as far as 691 m in Cibitung district and 481 m in Tambun district. The SM movement is away from the center of social economic activity of the community whether in the local area (district) or the regional area (City, Regency). Land conversion of paddy field into non-agricultural land that mostly occur are as a residential and industrial area. Land conversion has also occurred in Tambun of paddy -> settlement type about 105.2 Ha and 154.6 Ha in Cibitung. Land conversion of paddy -> industry type has occurred in Cibitung about 486.1 Ha and 87.9 Ha in Tambun. Paddy field conversion that occurs in the research location has taken place in Highly Suitable (SI) land, and has high productivity because it takes place in the area of High Accessibility towards main road and center of the district

ABSTRAK

Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa telah terjadi pergeseran posisi konsentrasi lahan sawah (*SM = Spatial Mean*) dari tahun 1996 sampai tahun 2000 ke arah Timur Laut sejauh 691 m di Kecamatan Cibitung dan 481 m di Tambun. Pergerakan SM tersebut menjauhi pusat kegiatan sosial ekonomi masyarakat, baik lokal (Kecamatan) maupun Wilayah (Kodya, Kabupaten). Konversi lahan sawah menjadi penggunaan lahan non pertanian yang banyak terjadi adalah menjadi kawasan pemukiman dan industri. Di Kecamatan Tambun telah terjadi pola konversi lahan sawah -> pemukiman sebesar 105.2 Ha dan sebesar 154.6 Ha di Cibitung. Pola konversi lahan sawah -> industri sebesar 486.1 Ha terjadi di Kecamatan Cibitung dan 87.9 Ha di Tambun. Konversi lahan sawah di lokasi penelitian telah terjadi di lahan yang masih sangat baik kelas Kesesuaian Lahannya (SI), dan produktivitas yang cukup tinggi, disebabkan terjadi pada kawasan yang memiliki tingkat Aksesibilitas yang Tinggi terhadap jalan utama dan pusat Kecamatan

1 PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk, perkembangan kawasan pemukiman dan industri serta pembangunan sarana dan prasarana menyebabkan terjadinya penurunan luas lahan pertanian. Walaupun demikian, keputusan mengenai konversi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian tersebut memerlukan perencanaan, agar tidak terjadi dampak negatif (erosi, degradasi lahan, polusi). Jika perubahan tersebut tanpa kendali, maka akan terjadi banyak kerugian, baik dari segi fisik maupun aspek sosial ekonomi masyarakat.

Ketersediaan lahan yang sangat terbatas menyebabkan timbulnya kelangkaan lahan dan konflik penggunaan lahan, sehingga mendorong terjadinya konversi lahan. Konversi lahan pertanian terutama lahan sawah menjadi penggunaan lahan non sawah di Bogor, Tangerang, dan Bekasi

(Botabek) selama tiga tahun (1994-1997) menurut Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat telah terjadi rata-rata sebesar 5.4 %. Kabupaten Bekasi mengalami penurunan luas lahan sawah tertinggi, yaitu sebesar 8.9 %, terutama menjadi kawasan industri dan pemukiman.

Hasil penelitian Iman (1999) menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara variabel sumber daya fisik lahan seperti lereng, relief serta jarak terhadap pusat kota kabupaten (aksesibilitas) dengan konversi lahan hutan di kawasan hulu DAS Cimanuk, Jawa Barat. Konversi lahan terjadi pada lokasi yang dekat dengan pusat kegiatan (Kabupaten).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perubahan konsentrasi dan pola konversi lahan sawah akibat konversi lahan secara spasial. Hipotesis yang diajukan untuk mencapai tujuan ada 2, yaitu (a) Konsentrasi lahan sawah (*Spatial Mean*) menjauhi pusat kegiatan

sosial ekonomi masyarakat, dan (b) Konversi lahan sawah didominasi oleh pemukiman dan industri.

2 METODOLOGI

2.1 Data

Penelitian dilakukan di Kecamatan Cibitung dan Tambun, Kabupaten Bekasi. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2-1.

Data inderaja satelit Landsat TM Multitemporal path/row 122/64 perolehan tanggal 6 Mei tahun 1996 dan tanggal 3 Desember tahun 2000 digunakan sebagai data primer untuk memperoleh informasi penutup lahan. Data Landsat TM tersebut diperoleh dari Bidang Bank Data LAP AN. Data sekunder yang digunakan berupa peta Rupa Bumi skala 1 : 25,000 untuk mendeliniasi batas desa.

Alat yang digunakan terdiri dari software untuk digitasi peta (Autocad), pengolahan citra (ERDAS Imagine dan ErMapper), serta software SIG (PC ArcInfo 3.5 dan ArcView 3.2)

2.2 Metode penelitian

Tahapan penelitian, terdiri atas (1) Koreksi Geometrik Data Inderaja, (2) Digitasi batas administrasi desa, (3) Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan, (4) Deteksi Konversi Lahan, (5) Analisis Spasial Penggunaan Lahan.

2.3 Deteksi Konversi Lahan

Konversi lahan berbasis raster dideteksi secara spasial dengan menggunakan metode *Overlay Matrik* antara 2 data dengan formula (Dirgahayu, 1994)

$$C_{i \rightarrow j} = k * (A_i - 1) + B_j \quad (2-1)$$

$C_{i \rightarrow j}$: Konversi Lahan pada kelas ke-i pada tahun ke-1 (A) menjadi kelas ke-j pada tahun ke-2 (B)

A_i : Penggunaan Lahan pada tahun ke-1 dengan kelas ke-i (i = 1,2,..., k)

B_j : Penggunaan Lahan pada tahun ke-2 dengan kelas ke-j (j = 1,2,..., k)

k : Jumlah kelas Penggunaan Lahan

2.4 Analisis Spasial

Analisis spasial terhadap penggunaan lahan dilakukan berdasarkan 2 parameter yang diajukan oleh *Kellerman* (1981), yaitu

(a) **Rataan Spasial** (*Spatial Mean*), untuk menunjukkan posisi konsentrasi Penggunaan Lahan di suatu lokasi (X,Y) pada suatu Kecamatan. Formulanya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$X = \sum f_i * X_i \text{ dan } Y = \sum f_i * Y_i \quad (2-2)$$

Keterangan :

X, Y : Rataan spasial Lahan sawah

X_j, Y_j : Posisi pusat lokasi unit area ke-i

f_i : Rasio luas lahan pada unit area ke-i

(b) **Sebaran Spasial** (*Spatial Dispersion*), untuk menunjukkan penyebaran Penggunaan Lahan, apakah kondisinya terpusat atau tersebar terhadap rataannya spasialnya. Formulanya dapat dituliskan sebagai berikut

$$D = \sum_{i=1}^n f_i * [(X_i - \bar{X})^2 + (Y_i - \bar{Y})^2]^{1/2} \quad (2-3)$$

D : Indeks Penyebaran Spasial sawah

X, Y : Rataan spasial lahan sawah

X_j, Y_j : Posisi pusat lokasi suatu unit area ke-i

f_i : Rasio luas lahan sawah pada unit area ke-i

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Informasi Penggunaan Lahan

Distribusi spasial penggunaan lahan hasil klasifikasi data inderaja Landsat TM di kecamatan Tambun dan Cibitung tahun 1996 dan 2000 disajikan pada Gambar 3-1.

Gambar 3-1. memperlihatkan lahan sawah masih mendominasi di sebelah Utara, tetapi tampak telah terjadi penurunan luas cakupannya pada tahun 2000, sedangkan kawasan pemukiman tersebar di sebelah Selatan dan memanjang dari Barat ke Timur. Kawasan industri cenderung terkonsentrasi di sebelah Timur kecamatan Cibitung.

Informasi kelas penggunaan lahan serta distribusi luasnya di kedua lokasi penelitian tercantum pada Tabel 3-1. dan Tabel 3-2.

Tabel3-1: LUAS PENGGUNAAN LAHAN TH. 1996 DI KEC. CIBITUNG DAN TAMBUN, KAB. BEKASI

No.	Kelas PL	Cibitung		Tambun	
		Ha	%	Ha	%
1	Rawa/Situ	34.0	0.3	14.9	0.2
2	Pemukiman	784.1	7.8	1,097.5	14.3
3	Lh. Terbuka	551.5	5.5	531.6	6.9
4	Industri	1,159.0	11.6	72.6	0.9
5	Sawah	4,023.1	40.2	4,020.8	52.3
6	Tegalan	22.6	0.2	9.3	0.1
7	Kb. Campur	3,436.5	34.3	1,934.6	25.2
	Jumlah	10,010.8	100.0	7,681.1	100.0

Sumber: Hasil Pengolahan Data Satelit Landsat TM 5 Tahun 1996

Tabel 3-2: LUAS PENGGUNAAN LAHAN TH. 2000 DI KEC. CIBITUNG DAN TAMBUN, KAB. BEKASI

No.	Kelas PL	Cibitung		Tambun	
		Ha	%	Ha	%
1	Rawa/Situ	1.4	0.0	11.9	0.2
2	Pemukiman	1,488.2	14.9	2,297.0	29.9
3	Lh. Terbuka	77.3	0.8	21.6	0.3
4	Industri	1,697.7	17.0	183.2	2.4
5	Sawah	3,402.2	34.0	2,674.9	34.8
6	Tegalan	137.3	1.4	155.6	2.0
7	Kb. Campur	3,206.7	32.0	2,336.9	30.4
	Jumlah	10,010.8	100.0	7,681.1	100.0

Sumber: Hasil Pengolahan Data Satelit Landsat ETM 7 Tahun 2000

Tabel 3-2 menunjukkan bahwa pada tahun 2000 lahan pemukiman lebih banyak terdapat di kecamatan Tambun, sedangkan kawasan industri lebih banyak terdapat di kecamatan Cibitung. Keberadaan lahan sawah pada tahun 2000 mengalami penurunan, yaitu berkurang 6.2% menjadi 34 % di kecamatan Cibitung. Penurunan lahan sawah sebesar 17.5 % terjadi di kecamatan Tambun, sehingga hanya tinggal sekitar 34.8 %.

3.2 Analisis Spasial Konversi Lahan

Pergeseran konfigurasi penggunaan lahan, terutama untuk lahan pemukiman, industri dan

sawah dari tahun 1996-2000 dijelaskan oleh Rataan Spasial (*Spatial Mean*) pada Tabel 3-3 dan Tabel 3-4.

Tabel 3-3 menunjukkan bahwa kawasan pemukiman di kecamatan Cibitung telah bergeser ke arah Barat Daya sejauh 418 m mendekati pusat Kecamatan Cibitung. Kawasan industri memiliki kecenderungan yang sama, yaitu telah bergeser sejauh 197 m ke arah Barat Daya. Kondisi yang berlawanan terjadi pada Lahan sawah, bergeser menjauhi pusat Kecamatan Cibitung ke arah Timur Laut sejauh 691 m.

Tabel 3-3: SPATIAL MEAN LAHAN PEMUKIMAN, INDUSTRI, DAN SAWAH DI KECAMATAN CIBITUNG

No.	Kelas	1996		2000		Pergeseran	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	Pemukiman	733,125	9,306,998	733,025	9,306,592	-100	-406
2	Industri	732,365	9,304,212	732,228	9,304,071	-137	-141
3	Sawah	732,852	9,309,144	733,122	9,309,779	270	636

Tabel 3-4: SPATIAL MEAN LAHAN PEMUKIMAN, INDUSTRI, DAN SAWAH DI TAMBUN

NO.	KELAS	1996		2000		Pergeseran	
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1.	Pemukiman	726,595	9,309,447	726,793	9,309,891	198	444
2.	Industri	728,406	9,308,760	728,308	9,310,387	-98	1627
3.	Sawah	728,217	9,313,358	728,373	9,314,003	156	644

Tabel 3-4 menunjukkan pergeseran lahan pemukiman di kecamatan Tambun terjadi ke arah Timur Laut sejauh 486 m mendekati pusat kecamatan. Lahan industri bergeser ke arah Barat Laut sejauh 1630 m mendekati pusat Kecamatan. Kondisi yang sama ditunjukkan oleh lahan sawah pada kedua lokasi, yaitu bergeser ke arah Timur Laut menjauhi pusat Kecamatan (Gambar 3-1).

Jarak antara Mean Spasial Sawah pada tahun 1996 dan 2000 terhadap pusat-pusat kegiatan lokal dan wilayah disajikan pada Tabel 3-5. Tabel 3-5 menunjukkan bahwa konsentrasi lahan sawah bergeser menjauhi semua pusat kegiatan, baik lokal maupun wilayah. Di Kecamatan Cibitung telah bergeser sejauh sekitar 0.6 Km,

dan bergeser sejauh 0.7 Km di Kecamatan Tambun, sedangkan terhadap pusat kegiatan wilayah telah bergeser sampai sejauh 0.4 Km.

Hasil perhitungan Sebaran Spasial (D) untuk lahan pemukiman, industri, dan sawah setiap kecamatan disajikan pada Tabel 3-6. Sebaran Spasial (D) tersebut menggambarkan apakah suatu lahan cenderung terpusat atau tersebar. Semakin besar nilai D, maka lahan tersebut semakin tersebar. Di Kecamatan Cibitung, ketiga penggunaan lahan pada tahun 2000 semakin terpusat, karena nilainya lebih kecil dari tahun 1996. Di kecamatan Tambun menunjukkan kecenderungan menyebar, terutama pada lahan industri.

Tabel 3-5: JARAK MEAN SPATIAL PEMUKIMAN, INDUSTRI, DAN SAWAH TERHADAP PUSAT KEGIATAN (DALAM KM)

L Use	Lokasi	1996				2000			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Pemukiman	Cibitung	0.8	3.1	5.2	12.4	0.4	3.1	5.3	12.4
Industri	Cibitung	2.2	3.2	6.7	12.6	2.3	3.2	6.9	12.5
Sawah	Cibitung	2.8	3.2	5.8	11.9	3.4	5.0	5.8	12.2
Pemukiman	Tambun	6.8	3.0	12.0	5.7	6.9	3.2	11.9	5.9
Industri	Tambun	3.2	1.4	10.1	7.5	6.0	3.1	10.5	7.4
Sawah	Tambun	8.3	6.0	11.9	8.3	8.8	6.7	12.1	8.7

Keterangan : 1.Cibitung; 2.Tambun; 3.Kab. Bekasi (Cikarang); 4. Kdy. Bekasi

Tabel3-6: SEBARAN SPASIAL (D) LAHAN PEMUKIMAN, INDUSTRI, DAN SAWAH DI KECAMATAN CIBITUNG DAN TAMBUN

No.	L_Use	Cibitung		Tambun	
		1996	2000	1996	2000
1	Pemukiman	3,272	3,214	3,123	3,422
2	Industri	2,628	2,636	2,614	3,557
3	Sawah	3,895	3,700	3,162	3,274

3.3 Evaluasi Konversi Lahan Sawah yang Telah Terjadi

Evaluasi terhadap konversi lahan sawah yang telah terjadi dilakukan berdasarkan faktor Aksesibilitas. Aksesibilitas merupakan gabungan jarak dari jalan (Jl) dan jarak dari kantor kecamatan (Jk) dengan harkat yang ditentukan dengan metode Overlay Indeks Terbobot:

$Aksesibilitas_Hkt =$

$$0.6*Jl_Hkt + 0.4*Jk_Hkt \quad (3-1)$$

Aksesibilitas dikelompokkan menjadi 5 kelas dengan kriteria sebagai berikut: Sangat Tinggi (80 - 100), Tinggi (60-80), Sedang (40-60), Rendah (20-40), dan Sangat Rendah (< 20). Rataan jarak Jl, Jk, dan Aksesibilitas pada lokasi terjadinya Konversi Lahan disajikan pada Tabel 3-7.

Tabel3-7: RATAAN AKSES JALAN DAN AKSES PUSAT KECAMATAN SERTA TINGKAT AKSESIBILITAS PADA LAHAN SAWAH YANG TERKONVERSI

No.	Pola Konversi	Jl (m)	Jk (m)	Aksesibilitas	Kecamatan
1	Sawah -> Pemukiman	953.4	2,532.6	Tinggi	Cibitung
2	Sawah -> Pemukiman	1,091.3	2,973.2	Tinggi	Tambun
3	Sawah -> Industri	866.8	2,768.3	Tinggi	Cibitung
4	Sawah -> Industri	1,143.1	2,966.7	Tinggi	Tambun

Keterangan : Jl = Jarak dari jalan utama (kecamatan) ; Jk = Jarak dari pusat Kecamatan

4 KESIMPULAN

Selama 4 tahun (1996-2000) telah terjadi konversi lahan sawah di Kecamatan Cibitung seluas 105.2 Ha menjadi pemukiman dan 154.6 Ha menjadi industri. Di Kecamatan Tambun terkonversi seluas 486.1 Ha menjadi pemukiman dan 87.9 Ha menjadi industri. Konversi lahan sawah tersebut menyebabkan rasio lahan sawah pada tahun 2000 34 % di Kecamatan Cibitung, dan sebesar 35 % di Kecamatan Tambun.

Konversi lahan sawah menyebabkan posisi konsentrasi lahan sawah yang dinyatakan sebagai *Spatial Mean* telah bergeser rata-rata sekitar 551 m menjauhi pusat kegiatan lokal (Kecamatan), maupun pusat kegiatan wilayah (Kodya dan Kabupaten Bekasi) sampai sejauh 456 m.

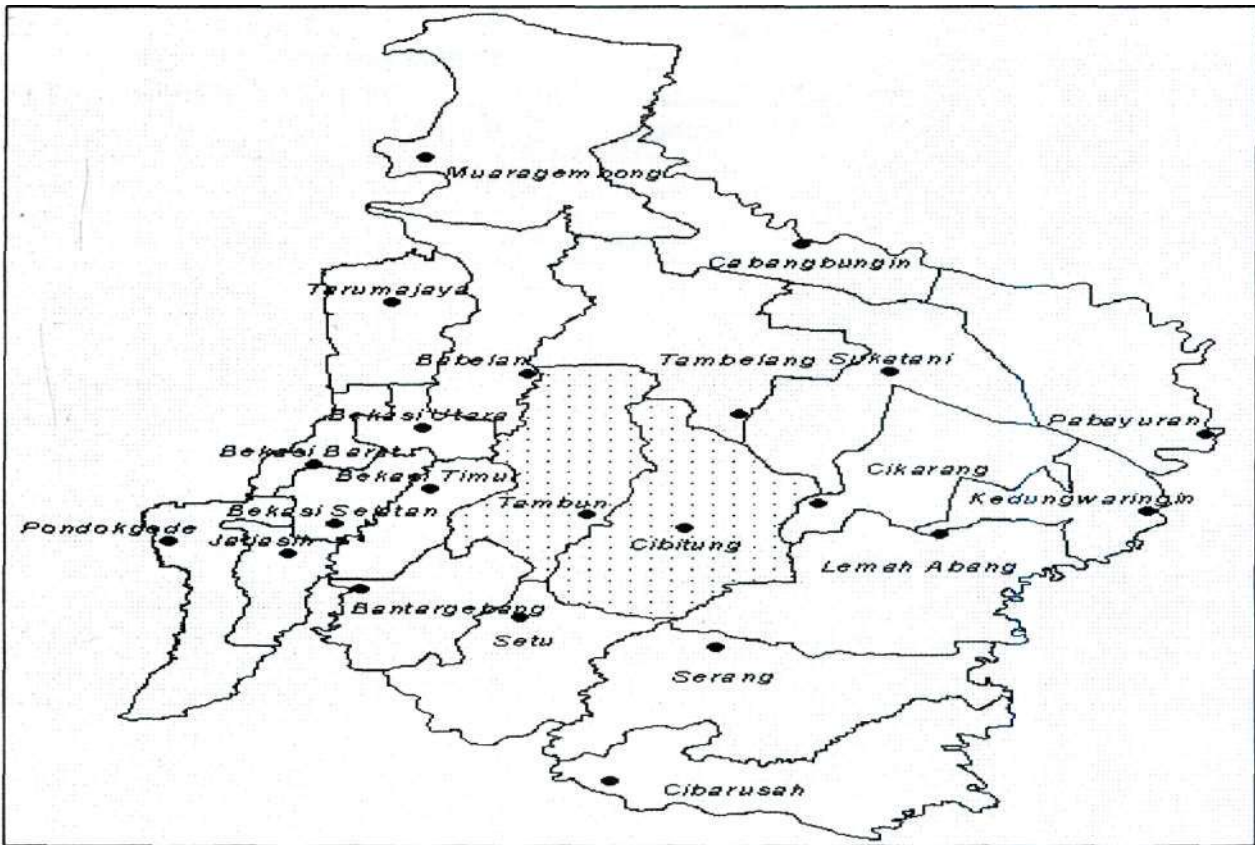
DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2000. *Vembakuan Spek Metodologi Kontrol Kualitas Pemetaan Tematik Dasar Dalam Mendukung Perencanaan Tata Ruang*. Laporan Akhir Kerjasama Antara Fakultas Geografi UGM dengan Bakosurtanal.
- BPS. 1994. *Survey Pertanian Luas Lahan Menurut Penggunaannya di Jawa tahun 1993.1* Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 1997. *Propinsi Jawa Barat dalam Angka Tahun 1997*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Dirgahayu, D. 1994. *Penggunaan Teknik Pengolahan Digital Data Inderaja dan Pemodelan SIG untuk Mendeteksi Perubahan Liputan Lahan*. Prosiding Karya Ilmiah Terbaik LAP AN Tahun 1994

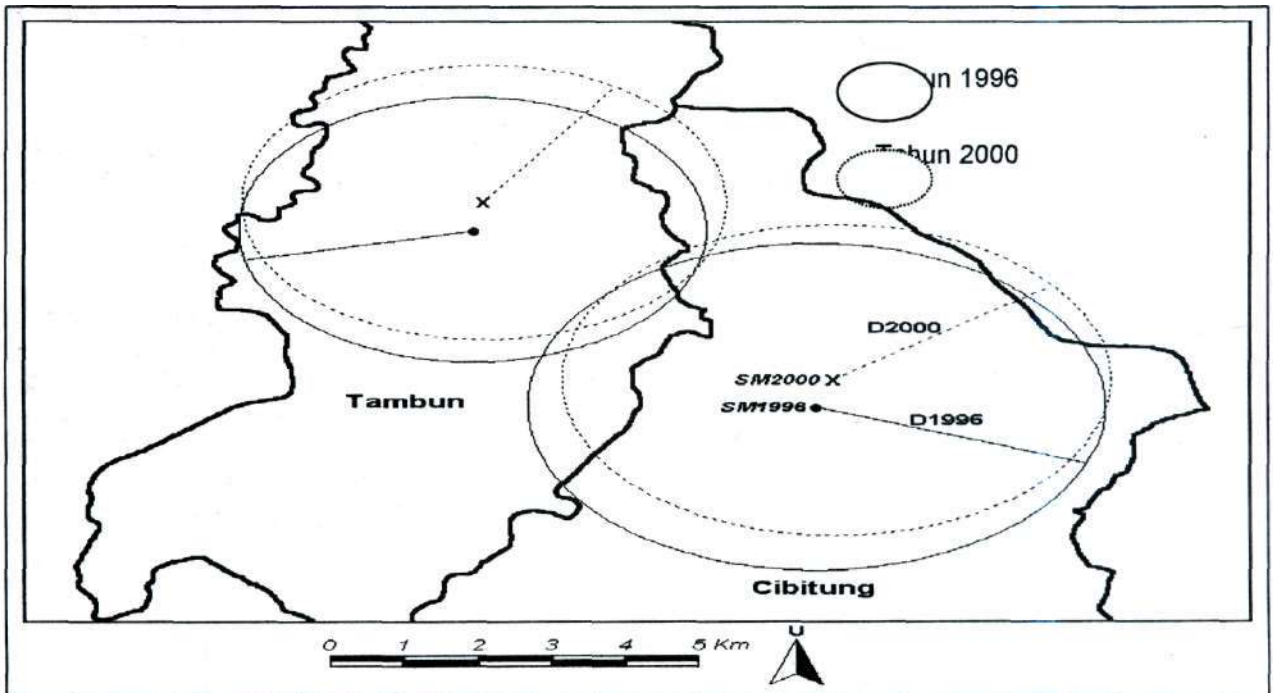
Iman, L.S. 1999. Analisis Spasial Konversi Lahan Dalam Kaitannya Dengan Karakteristik Fisik Sumberdaya Lahan dan Aksesibilitasnya Terhadap Pusat-Pusat Kota Di Kawasan Hulu Das Cimanuk. Skripsi S1. Jurusan Tanah, Faperta IPB. Bogor.

Kellerman, A. 1981. Centographic Measures in Geography. CATMOG no. 32. Geo Abstracts, Univ. of East Anglia, Norwegia.

Sitorus, S. 1989. Evaluasi Sumber daya Lahan. Tarsito, Bandung.



Gambar 2-1: Lokasi Penelitian I \\\



Gambar 3-1 :Rataan Spasial (SM) dan sebaran spasial (D) lahan sawah di Kec. Cibitung dan Tambun

0*