

Implementasi Geographic Information System Untuk Pemetaan Lahan Pertanian Kota Denpasar

Ni Nyoman Supuwingsih

STMIK STIKOM Bali

Jl. Raya Puputan No.86 Renon Denpasar Bali, Telp.(0361)244445/Fax. (0361)264773

e-mail: comank2002@yahoo.com

Abstrak

Pertanian merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam perekonomian negara terutama untuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia. Data Statistik tahun 2013 menunjukkan lahan pertanian di kota Denpasar sampai saat ini masih ada dengan hamparan sawah 27.17 km² dari luas kota Denpasar 127.78 km², pemukiman sekitar 78.31 km². Berdasarkan data tersebut penggunaan lahan di kota Denpasar di dominasi untuk daerah pemukiman dan kemungkinan akan semakin meningkat alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman sehingga untuk menanggulangi hal seperti itu diperlukan adanya pengendalian lahan pertanian. Untuk mengendalikan lahan pertanian maka diperlukan suatu pemetaan lahan pertanian di masing-masing kecamatan di kota Denpasar secara terkomputerisasi menggunakan ArcView sehingga dapat menghasilkan informasi geografi (Geographic Information System) berupa peta digital. Metode yang digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap mengumpulkan data spasial dan data non spasial, analisis data, identifikasi layer dan proses digitasi peta digital. Hasil penelitian ini adalah peta digital mengenai pemetaan wilayah pertanian di masing-masing kecamatan, wilayah yang mengalami penurunan lahan pertanian yang signifikan dari tahun 2013-2014 terjadi di Kecamatan Denpasar Timur sekitar 52.15% dan terjadi peningkatan lahan pemukiman secara signifikan seiring dengan bertambahnya populasi penduduk.

Kata kunci: Geographic Information System, pertanian, peta digital, ArcView

Abstract

Agriculture is a strategic sector that plays an important role in the economy of the country , especially to meet the basic needs of Indonesian society . Statistics in 2013 show the agricultural land in the city of Denpasar is still there with a paddy field area 27.17 km² of Denpasar 127.78 km² , approximately 78.31 km² settlement . Based on the data of land use in the city of Denpasar in dominance for residential areas and will increase the possibility of conversion of agricultural land into settlements so as to cope with such a thing is necessary for the control of agricultural land . To control the agricultural land , we need a mapping of agricultural land in each district in the city of Denpasar computerized using ArcView geographic information so that it can produce (Geographic Information System) in the form of digital maps . The method used in the study consisted of several stages : stage to collect spatial data and non-spatial data , data analysis , identification layer and the process of digitization of digital maps . Results of this study is a digital map of the mapping of agricultural areas in each district , the area experienced a significant decline in agricultural land from years 2013-2014 occurred in the district of East Denpasar approximately 52.15 % and an increase in residential land significantly along with increasing population .

Keywords: Geographic Information System, Agriculture, digital maps, ArcView

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam perekonomian negara terutama untuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat Indonesia [2]. Kesadaran terhadap peran sektor pertanian tersebut menyebabkan sebagian masyarakat masih mempertahankan pertanian walaupun ada sebagian masyarakat melakukan konversi lahan pertanian ke pemukiman, bisnis properti atau bisnis lainnya. Sehubungan dengan itu, pengendalian lahan pertanian merupakan salah satu kebijakan nasional

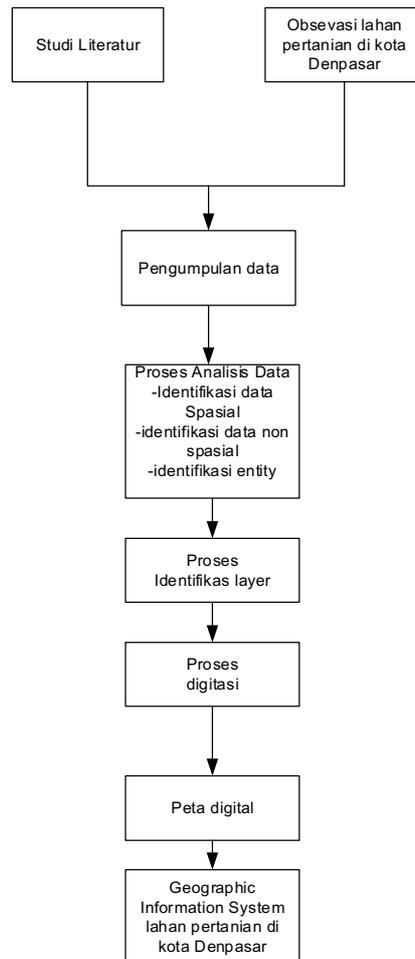
yang diatur dalam peraturan yang terkait untuk tetap memelihara industri pertanian primer dalam kapasitas penyediaan pangan sehingga mencegah kerugian sosial ekonomi dalam jangka panjang mengingat sifat multi fungsi lahan pertanian.

Data Statistik tahun 2013 menunjukkan lahan pertanian di kota Denpasar sampai saat ini masih ada dengan hamparan sawah 2882 Ha [3]. Persawahan di kota Denpasar telah bergabung ke dalam wilayah Subak. Pada tahun 2011 UNESCO menetapkan subak sebagai warisan dunia. Namun demikian, seiring berjalannya waktu lahan pertanian di kota Denpasar semakin menyusut akibat dari banyaknya pilihan pekerjaan di luar sektor pertanian yang menjanjikan seperti alih fungsi lahan pertanian ke properti, lahan pertanian yang dikontrakan untuk dibangun rumah dan bisnis lainnya. Sempitnya lahan pertanian mengakibatkan sektor pertanian yang strategis dalam memenuhi kebutuhan primer masyarakat tidak tercapai dan akan mengancam kesejahteraan masyarakat, oleh karena itu dibutuhkan sistem informasi geografi dalam memetakan lahan pertanian di kota Denpasar dengan menggunakan software ArcView 3.3 yang dapat digunakan sebagai panduan pemerintah mengetahui lokasi lahan pertanian pada masing-masing kecamatan yang masih ada dan perlu untuk dipertahankan dengan melakukan sosialisasi serta dapat merubah mindset masyarakat akan pentingnya sektor pertanian. Metode penelitian ini terdiri dari pengumpulan data spasial dan data non spasial, analisis data spasial dan non spasial, pembuatan layer, digitasi peta digital sampai menampilkan informasi geografi pemetaan lahan pertanian di kota Denpasar.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahapan-tahapan antara lain sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Data-data diperoleh dengan melakukan penelusuran informasi dari website situs resmi pemerintah dan buku-buku yang berhubungan dengan lahan pertanian, buku pengenalan ArcView, buku konsep dasar-dasar *Geographic Information System* dan lain sebagainya.
2. Observasi lahan pertanian di kota Denpasar
Mengamati secara langsung lokasi pertanian yang masih produktif masing-pada masing wilayah kecamatan di kota Denpasar.
3. Pengumpulan data
Data yang diperoleh dikumpulkan dan diidentifikasi sesuai kebutuhan sistemnya.
4. Proses analisis data
Proses ini melakukan analisis data dengan kegiatan identifikasi data spasial dan data non spasial, data non spasial terdiri dari data jenis lahan pertanian dan luas lahan pertanian masing-masing kecamatan.
5. Proses identifikasi layer
Dari analisis data maka dapat diimplementasikan dalam ArcView dengan mengidentifikasi layer dalam format data vector
6. Proses digitasi
Proses implementasi sistem ke dalam ArcView dengan membuat peta digital lengkap dengan tabel
7. Peta digital
Hasil dari digitasi berupa peta digital yang tampilannya menarik dan dapat berinteraksi antara user dengan sistem
8. *Geographic Information System* lahan pertanian di kota Denpasar
Hasil dari proses pemetaan menggunakan konsep SIG yang dapat menghasilkan informasi mengenai lahan pertanian di 4 kecamatan kota Denpasar. Sistematika penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sistematika Penelitian

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

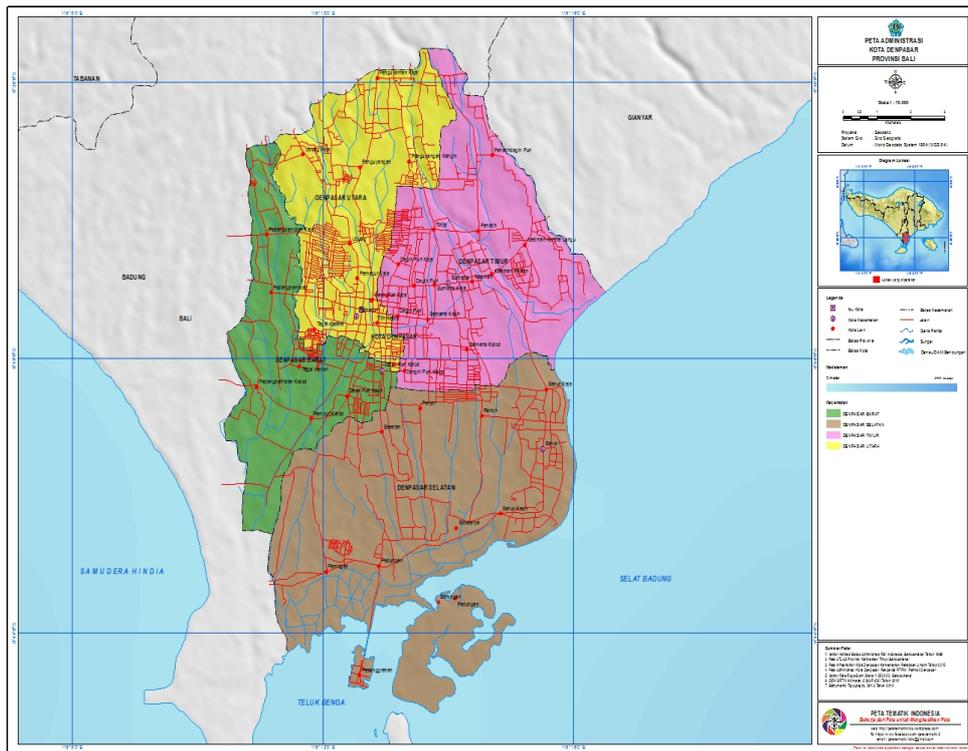
3.1. Analisis Data Spasial

Wilayah kota Denpasar yang terdiri dari 4 kecamatan yaitu Denpasar Barat, Denpasar Timur, Denpasar Utara dan Denpasar Selatan. Luas wilayah Kota Denpasar adalah 127.78 km² atau 12.778 Ha (2.18% dari luas Pulau Bali). Berikut adalah tabel luas wilayah masing-masing kecamatan di Kota Denpasar.

Tabel 1. Luas wilayah masing-masing kecamatan di Kota Denpasar

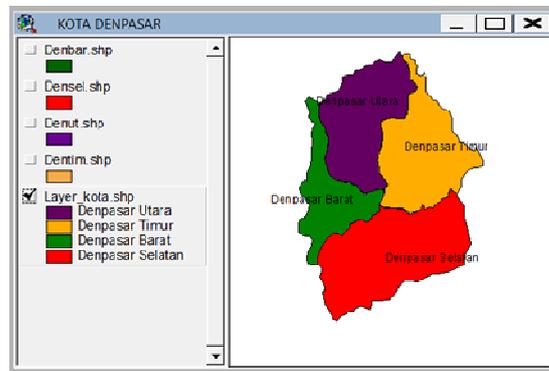
No	Nama Kecamatan	Letak Ibu Kota Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)
1	Denpasar Utara	Kelurahan Dauh Puri Kaja	31.42
2	Denpasar Selatan	Kelurahan Sesetan	49.99
3	Denpasar Timur	Kelurahan Kesiman	22.31
4	Denpasar Barat	Kelurahan Padang Sambian	24.06
Total Luas Kota Denpasar			127.78

Peta wilayah Kota Denpasar dapat dilihat pada gambar 5.1. Pemberian warna yang berbeda pada peta wilayah Kecamatan di Kota Denpasar dengan tujuan untuk membedakan antara wilayah Kecamatan yaitu warna merah muda untuk wilayah Kecamatan Denpasar Timur, warna kuning untuk wilayah Kecamatan Denpasar Utara, warna hijau untuk wilayah Kecamatan Denpasar Barat dan warna coklat untuk wilayah Kecamatan Denpasar Selatan.



Gambar 2. Peta Wilayah Kota Denpasar

Wilayah kota Denpasar yang terdiri dari 4 kecamatan yaitu Denpasar Barat, Denpasar Timur, Denpasar Utara dan Denpasar Selatan. Luas wilayah Kota Denpasar adalah 127.78 km² atau 12.778 Ha (2.18% dari luas Pulau Bali). Berikut adalah hasil digitasi peta digital menggunakan ArcView.



Gambar 3. Peta Digital Kota Denpasar

3.2. Analisis Data Non Spasial

Perbandingan penggunaan lahan di masing-masing kecamatan yang ada di Kota Denpasar antara tahun 2013 dengan tahun 2014. Berikut adalah data non spasial penggunaan lahan pertanian tahun 2013.

Tabel 2. Panngunaan Lahan di Kota Denpasar Tahun 2013

Kecamatan	Pertanian			Pemukim an (km ²)	Hutan Rakyat (km ²)	Hutan Negara (km ²)	Tambak dan kolam (km ²)	Dan lain- lain (km ²)
	Sawah (km ²)	Tegalan (km ²)	Perkebun an (km ²)					

Denpasar Timur	7.26	1.44	0.14	12.17	0.15	0	0.02	1.12
Denpasar Utara	7.715	0.69	0	21.89	0.07	0	0.02	1.04
Denpasar Barat	2.843	0	0	18.34	0	0	0	2.88
Denpasar Selatan	9.35	1.83	0.21	25.91	0.53	5.38	0.06	6.72
Total	27.17	3.96	0.35	78.31	0.75	5.38	0.1	11.76

Data non spasial penggunaan lahan di masing-masing kecamatan di Kota Denpasar pada tahun 2014 terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Panggunaan Lahan di Kota Denpasar Tahun 2014

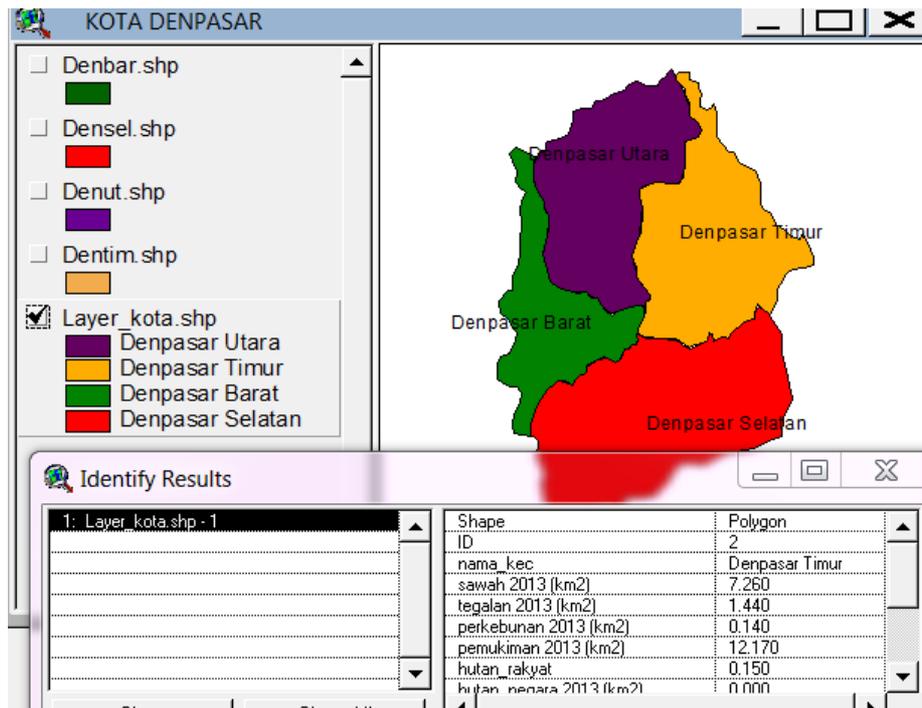
Kecamatan	Pertanian			Pemukiman (km ²)	Hutan Rakyat (km ²)	Hutan Negara (km ²)	Tambak dan kolam (km ²)	Dan lain-lain (km ²)
	Sawah (km ²)	Tegalan (km ²)	Perkebunan (km ²)					
Denpasar Timur	3.85	0.24	0.14	16.3	0.15	0	0.02	1.12
Denpasar Utara	4.305	0.69	0	24.82	0.07	0	0.02	1.04
Denpasar Barat	1.353	0	0	21.27	0	0	0	2.88
Denpasar Selatan	4.702	1.83	0.21	28.84	0.53	5.38	0.06	6.72
Total	14.247	3.96	0.35	91.23	0.75	5.38	0.1	11.76

Berdasarkan data non spasial penggunaan lahan di Kota Denpasar pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2014 maka dapat dibandingkan untuk lahan pertanian yang terdiri dari lahan sawah, lahan tegalan dan lahan perkebunan mengalami penurunan luas yang signifikan, secara keseluruhan total lahan pertanian pada tahun 2013 adalah 31.49 km² dan total lahan pertanian pada tahun 2014 adalah 18.557 jadi lahan pertanian mengalami penurunan sekitar 12.933 km², sedangkan lahan pemukiman mengalami kenaikan luas sekitar 12.92 km². Kesimpulannya terjadi penurunan luas lahan pertanian karena lahan pertanian sudah beralihfungsi menjadi pemukiman diiringi dengan jumlah penduduk yang mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Data jumlah penduduk dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Jumlah Penduduk Kota Denpasar Tahun 2010-2014

Nama Kecamatan	Penduduk		Jumlah
	Laki-Laki	Wanita	
Denpasar Barat	102.626	101.623	204.249
Denpasar Timur	67.757	66.189	133.946
Denpasar Selatan	97.363	95.527	192.890
Denpasar Utara	89.350	88.019	177.369
Total 2014	357.096	351.358	708.454
2013	344.466	336.453	680.919
2012	319.839	309.749	629.588
2011	316.655	305.246	621.901
2010	350.904	327.682	678.586

Setelah dilakukan analisa data spasial dan data non spasial langkah berikutnya adalah melakukan integrasi antara data spasial dengan data non spasial yang terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Integrasi Data Spasial dan Data Non Spasial

3.3. Pembahasan

Lahan pertanian di Kota Denpasar terdiri dari lahan sawah, lahan tegalan dan lahan perkebunan. Berdasarkan hasil penelitian mengenai lahan pertanian di kota Denpasar secara keseluruhan pada setiap kecamatan terjadi penurunan lahan pertanian pada rentang tahun 2013-2014 seluas 11.722 km² berarti lahan pertanian yang masih aktif sampai tahun 2014 sebanyak 15.5 % dari luas lahan di kota Denpasar.

Lahan Pertanian di Kota Denpasar pada masing-masing kecamatan yaitu Kecamatan Denpasar Timur, Kecamatan Denpasar Barat, Kecamatan Denpasar Selatan dan Denpasar Utara, berdasarkan analisis data non spasial di semua kecamatan lahan pertanian mengalami penurunan yang signifikan pada tahun 2013-2014 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Lahan Pertanian Kota Denpasar tahun 2013-2014

No	Nama Kecamatan	Lahan Pertanian		Penurunan	%
		2013	2014		
1	Denpasar Timur	8.84	4.23	4.61	52.15
2	Denpasar Barat	2.843	1.353	1.49	52.4
3	Denpasar Utara	8.405	4.995	3.41	40.57
4	Denpasar Selatan	11.39	6.742	4.648	40.81

Perbandingan lahan pertanian pada masing-masing kecamatan di Kota Denpasar pada tahun 2013-2014, pada pembahasan ini mengenai lahan pertanian di masing-masing Kecamatan Denpasar mengalami masalah yang sama yaitu penurunan lahan pertanian, penurunan lahan pertanian ini karena lahan pertanian dialihfungsikan ke pemukiman untuk tempat tinggal maupun tempat untuk membuka usaha. Hal tersebut terjadi karena populasi penduduk meningkat setiap tahunnya sehingga lahan pertanian semakin tidak produktif disebabkan saluran irigasi ditutup dengan adanya pembangunan. Masyarakat menyimpulkan bahwa profesi sebagai petani sudah tidak menjanjikan lagi sehingga para petani lebih memilih profesi yang lain dan lahan pertanian dialihfungsikan ke pemukiman atau membuka bisnis yang lain.

4. Simpulan

1. Lahan pertanian semakin sempit di wilayah Denpasar karena lahan pertanian terutama lahan sawah sudah beralih fungsi menjadi pemukiman.
2. Penurunan lahan pertanian secara signifikan dari tahun 2013 sampai tahun 2014 terjadi pada kecamatan Denpasar timur sekitar 52.15% dan terjadi kenaikan secara signifikan pada lahan pemukiman terjadi pada tahun tersebut karena populasi penduduk di Kota Denpasar semakin meningkat dari tahun ke tahun sehingga lahan-lahan sawah dialihfungsikan menjadi pemukiman tempat tinggal, tempat membangun bisnis atau yang lainnya.
3. Pemetaan lahan pertanian dengan menggunakan software ArcView untuk *Information Geographic System* sangat efektif.

Daftar Pustaka

- [1] Denpasar, P. k. (2015, Juni 22). Profil Kota Denpasar. Retrieved from Pemerintah Kota Denpasar: www.denpasarkota.go.id
- [2] Heddy, S. (2010). Agrosistem : Permasalahan Lingkungan Pertanian. Jakarta: Raja Grafindo.
- [3] Pertanian, K. (2013). Statistik Lahan Pertanian. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- [4] Prahasta, E. (2005). Sistem Informasi Geografi (konsep-konsep dasar). Bandung: Informatika Bandung.
- [5] Statistik, B. P. (2015, November 1). Badan Pusat Statistik Provinsi Bali. Retrieved from BPS Web site: <http://www.bps.go.id/>
- [6] Islam Abou El-Magd, Ahmed Hasan, Abdelfatah El Sayed. (2015). A Century of Monitoring Urban Growth in Menofya Governorate, Egypt, Using Remote Sensing and Geographic Information Analysis. *Journal of Geographic Information System*, 402-414.
- [7] Kashift Aslam, Sajid Rashid, Rashid Saleem, Rana Muhammad Sohail Aslam. (2015). Use Of Geospatial Technology for Assessment of Waterlogging & Salinity Condition in the Nara Canal Command Area in Sindh, Pakistan. *Journal of Geographic Information System*, 438-447.
- [8] Martin J.Bunch, T.Vasanth Kumaran, R.Joseph. (2012). Using Geographic Information Systems For Spatial Planning and Environmental Management in India: Critical Considerations. *International Journal of Applied Science and Technology* , 40-54.