

ANALISIS SPASIAL PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TAHUN 1998 DAN TAHUN 2018 DI DESA TANATORO KABUPATEN SIDENRENG RAPPANG

Spatial Analysis of Land Cover Changes in 1998 And 2018 in Tanatoro Village, Sidenreng Rappang District

Reza Asra

Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Jl. Angkatan 45 No. 1 A
Telp. (0421) 93308 Lt. Salo, Sidrap-Sul-Sel, 91611

E-mail: rezasra@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan penutupan dan penggunaan lahan adalah salah satu langkah dalam mengontrol lingkungan dan ekosistem yang didalamnya termasuk aktivitas manusia. Tujuan penelitian ini yaitu mendeteksi perubahan tutupan lahan tahun 1998 dan tahun 2018 dengan menggunakan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (GIS). Citra satelit yang digunakan yaitu citra Landsat 5 untuk tahun 1998 dan citra Landsat 8 untuk tahun 2018. Untuk pembagian kelas klasifikasi dibuat berdasarkan kondisi (data) penutupan lahan sebenarnya di lapangan dan dibatasi menurut kebutuhan pengklasifikasian. Untuk mendapatkan hasil klasifikasi yang baik, peta penutupan lahan tahun 2018 dilakukan pengujian akurasi (accuracy assessment). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis spasial menggunakan GIS (Geographic Information System) dengan metode overlay. Output analisis spasial dan data yang diperoleh perubahan penutupan lahan tahun 1998 dan tahun 2019. Pada rentang waktu 20 tahun yakni pada tahun 1998 sampai pada tahun 2018 terjadi penurunan atau pengurangan luas sebesar 1.062,33 ha (7,05%) pada hutan primer sedangkan hutan lahan sekunder mengalami peningkatan luas sebesar 609,62 ha (4,04%), peningkatan luas juga terjadi pada pertanian lahan kering campuran sebesar 275,7 ha (1,83%), semak belukar bertambah luas sebesar 45,4 ha (0,3%) dan tanah terbuka bertambah luasan sebesar 131,61 ha (0,87%).

Kata kunci: GIS, Penutupan Lahan, Tanatoro

ABSTRACT

Changes in land cover and use are one of the steps in controlling the environment and ecosystems which include human activities. The purpose of this study is to detect changes in land cover in 1998 and 2018 by using remote sensing data and geographic information systems (GIS). Satellite imagery used is Landsat 5 imagery for 1998 and Landsat 8 imagery for 2018. Class division classifications are based on conditions (data) of actual land cover in the field and are limited according to classification requirements. To get a good classification result, the land cover map in 2018 is carried out with accuracy testing. The data obtained were then analyzed using spatial analysis using GIS (Geographic Information System) with the overlay method. The output of spatial analysis and data obtained by changes in land cover in 1998 and 2018. In 20 years, in 1998 until 2018 there was a decrease or reduction in the area of 1,062.33 ha (7.05%) in primary forests and forests Secondary land area has increased by 609.62 ha (4.04%), a broad increase also occurred in mixed dryland agriculture of 275.7 ha (1.83%), extensive bush area of 45.4 ha (0, 3%) and open land increased by 131.61 ha (0.87%).

Keywords: GIS, Land Cover, Tanatoro

PENDAHULUAN

Perubahan penutupan lahan dan penggunaan lahan (*land use and land change*) merupakan isu yang sering diangkat dalam berbagai bidang penelitian. Perubahan penutupan dan penggunaan lahan (*LULC*) adalah salah satu langkah dalam mengontrol lingkungan dan ekosistem yang berada didalamnya termasuk aktivitas manusia. Pemantauan perubahan tutupan lahan penting dilakukan agar dapat memahami mekanisme perubahan dan modeling dampak perubahan bagi lingkungan dan ekosistemnya (Rotinsulu *et al.*, 2018).

Perubahan penggunaan lahan merupakan proses yang dinamis dan juga kompleks, yang saling berhubungannya antara alam dengan manusia, berdampak langsung terhadap tanah, air, atmosfer dan isu kepentingan lingkungan global lainnya (Koomen *et al.*, 2007). Perubahan penggunaan lahan juga merupakan salah satu faktor penting dalam siklus perubahan iklim dan saling bergantung antara keduanya. Perubahan penggunaan lahan berpengaruh terhadap perubahan iklim, sementara perubahan iklim juga akan berpengaruh terhadap masa depan penggunaan lahan (Dwiprabowo, 2014).

Penyajian data statistik yang tersedia seringkali kurang mampu menggambarkan penggunaan lahan yang riil. Kondisi ini dapat diatasi dengan penggunaan Geographic Information Systems (GIS) yang mampu menginterpretasi dan mengolah citra satelit atau media penginderaan jarak jauh lainnya. Sistem informasi geografis adalah suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (Hartoyo *et al.*, 2010). GIS telah digunakan secara luas dan dinyatakan sebagai alat yang berguna dan efektif dalam mendeteksi dinamika spatial-temporal dari penggunaan lahan dan penutupan lahan (*LULC*).

Kebutuhan teknologi penginderaan jauh yang dipadukan dengan Sistem Informasi Geografis (*SIG*) untuk tujuan inventarisasi dan pemantauan sangat penting terutama bila dikaitkan dengan pengumpulan data yang cepat dan akurat. Disamping itu pengumpulan data dengan teknologi penginderaan jauh dapat mengurangi bahkan menghilangkan pengaruh subyektivitas. Mengingat luasnya dan banyaknya variasi wilayah Indonesia, sejalan dengan kemajuan teknologi informasi, maka aplikasi penginderaan jauh dan *SIG* sangat tepat. Kedua teknologi tersebut dapat dipadukan untuk meningkatkan kemampuannya dalam hal pengumpulan data, manipulasi data, analisis data, serta menyediakan informasi spasial secara terpadu (Wahyunto dalam Citra dan Arsyad, 2018).

Wilayah desa Tanatoro merupakan wilayah terluar di kabupaten sidenreng rappang dan merupakan salahsatu wilayah dengan kawasan hutan yang luas. perubahan penutupan lahan mempengaruhi fungsi kawasan pada desa Tanatoro. mengingat pentingnya perubahan penutupan lahan dalam usaha konservasi lahan, maka penulis tertarik melakukan penelitian di desa Tanatoro dengan tujuan mendeteksi perubahan tutupan lahan tahun 1998 dan tahun 2018 dengan menggunakan data penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (*GIS*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2018 sampai bulan Februari 2019 di wilayah Desa Tanatoro dengan areal seluas 15.074,64 ha. Secara geografis wilayah Desa Tanatoro terletak diantara koordinat $119^{\circ} 55' 00''$ - $120^{\circ} 9' 00''$ BT dan $3^{\circ} 30' 00''$ - $3^{\circ} 42' 00''$ LS.

Bahan dan Alat

Bahan yang diolah dalam penelitian ini berupa data-data. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang

diperoleh secara langsung melalui kegiatan interpretasi citra satelit yakni data citra tahun 1998 dan tahun 2018 Path 114 Row 62 dan path 114 Row 63 untuk membuat peta penutupan/penggunaan lahan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari studi pustaka, dan hasil penelitian-penelitian terdahulu. Data sekunder meliputi keadaan umum lokasi penelitian yang diperoleh dari peta RBI skala 1:50.000 dan Peta kawasan hutan dari BPKH wilayah VII dan data lainnya diperoleh di BP-DAS Jeneberang-Walanae. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, Kamera Digital, dan seperangkat komputer yang dilengkapi dengan software ArcMAP 10.3, dan Microsoft office.

Analisis data

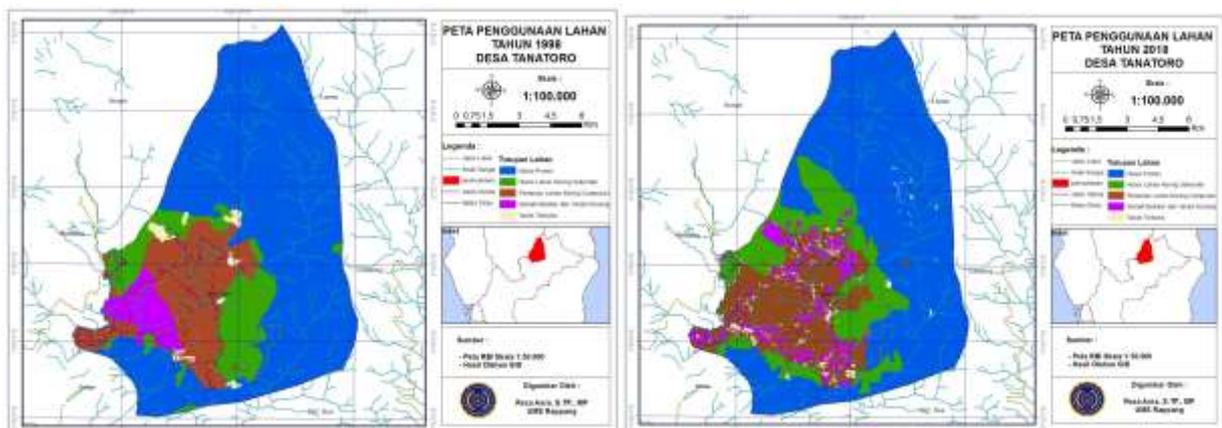
Dhorde *et al.*, (2012) menyatakan bahwa deteksi perubahan penutupan lahan dan penggunaan lahan melibatkan setidaknya kebutuhan data pada dua periode waktu. Pada penelitian kali ini, Citra Satelit yang digunakan yaitu citra Landsat 5 untuk tahun 1998 dan citra Landsat 8 untuk tahun 2018. Citra tersebut disediakan oleh United States Geological Survey (USGS) dan dapat diunduh melalui website <http://earthexplorer.usgs.gov>. Metode Interpretasi dilakukan dengan mengidentifikasi Kelas penutupan lahan dengan teknik delineasi berdasarkan pola dan karakteristik (rona, warna, dan tekstur) pada citra tersebut.

Untuk pembagian kelas klasifikasi dibuat berdasarkan kondisi (data) penutupan lahan sebenarnya di lapangan dan dibatasi menurut kebutuhan pengklasifikasian. Untuk mendapatkan hasil klasifikasi yang baik, peta penutupan lahan tahun 2018 dilakukan pengujian akurasi (*accuracy assessment*). Uji akurasi dari klasifikasi penutupan lahan ini dilakukan berdasarkan data pengecekan lapangan serta pengambilan beberapa titik yang dipilih dari setiap tipe penutupan lahan. Hasil klasifikasi diharapkan memiliki nilai akurasi lebih dari 80% Menurut Liliesand & Kiefer (1990) dalam Faisal (2015). Sedangkan untuk tahun 1998 dilakukan interpretasi citra dengan pembandingan data penutupan lahan yang dikeluarkan BP-DAS Jeneberang-Walanae tahun 1998.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis spasial menggunakan GIS (*Geographic Information System*) dengan metode overlay. Output analisis spasial dan data yang diperoleh perubahan penutupan lahan tahun 1998 dan tahun 2018.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil interpretasi citra satelit Landsat ETM+ 5 tahun 1998, dan citra satelit Landsat 8 tahun 2018 serta hasil observasi lapangan untuk penutupan/penggunaan lahan pada desa Tanatoro dibedakan atas 5 kelas yaitu hutan primer, hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering campuran, semak belukar dan tanah terbuka. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta perubahan lahan yang ditampilkan pada gambar berikut ini



Gambar 1. Peta perubahan lahan pada tahun 1998 dan tahun 2018

Hasil uji akurasi dengan *overall classification accuracy* sebesar 89,2% menunjukkan bahwa data hasil klasifikasi citra landsat tersebut bisa digunakan karena nilai uji akurasinya lebih dari 80%. Data hasil perbandingan antara hasil klasifikasi citra dengan pengambilan titik dilapangan menunjukkan 223 titik yang akurat yang berbanding dengan pengambilan 250 titik dilapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Confusion matriks titik sampel masing-masing kelas penutupan/ penggunaan lahan tahun 2018

Penutupan/ penggunaan lahan		Data lapangan tahun 2018					Jumlah
		P1	P2	P3	P4	P5	
Data Klasifikasi tahun 2018	P1	50					50
	P2	4	42	4			50
	P3		2	45	2	1	50
	P4		2	1	46	1	50
	P5		1	3	6	40	50
Jumlah		54	47	53	54	42	250

P1: Hutan Primer

P2: Hutan Lahan kering Sekunder

P3: Pertanian Lahan Kering Campuran

P4: Semak Belukar

P5: Tanah Terbuka, Persawahan dan Permukiman

Berdasarkan data penutupan lahan pada tahun 1998 (Tabel 2), tipe penutupan lahan yang mendominasi desa Tana toro yaitu hutan primer sebesar 9816,48 ha (65,12%), kemudian diikuti oleh pertanian lahan kering campuran dengan luas 2481,39 ha (16,46%), hutan lahan kering sekunder dengan luas 1874,09 ha (12,43%), semak belukar seluas 709,31 ha (4,71%) dan lahan terbuka dengan luas 193,37 ha (1,28%). Untuk data penutupan lahan tahun 2018 pada wilayah Tana toro yaitu hutan primer sebesar 8754,15 ha (58,07%), kemudian diikuti oleh pertanian lahan kering campuran dengan luas 2757,09 ha (18,29%), hutan lahan kering sekunder dengan luas 2483,71 ha (16,48%), semak belukar seluas 754,71 ha (5,01%) dan lahan terbuka dengan luas 324,98 ha (2,16%).

Tabel 2. Perubahan Tutupan Lahan Desa Tana toro tahun 1998 dan tahun 2018

Tutupan Lahan	1998		2018		Perubahan 1998 - 2018	
	Luas (ha)	Presentase (%)	Luas (ha)	Presentase (%)	Luas (ha)	Presentase (%)
Hutan Primer	9816,48	65,12	8754,15	58,07	-1062,33	-7,05
Hutan Lahan Kering Sekunder	1874,09	12,43	2483,71	16,48	609,62	4,04
Pertanian Lahan Kering Campuran	2481,39	16,46	2757,09	18,29	275,7	1,83
Semak Belukar	709,31	4,71	754,71	5,01	45,4	0,30
Tanah Terbuka, Persawahan dan Permukiman	193,37	1,28	324,98	2,16	131,61	0,87
Grand Total	15074,64	100	15074,64	100	0	0

Sumber : Hasil Analisa GIS, 2019

Dari perubahan penutupan lahan dengan interval 20 tahun yakni pada tahun 1998 dan tahun 2018 (tabel 2) dapat dilihat bahwa hutan primer terjadi penurunan atau pengurangan luas sebesar 1.062,33 ha (7,05%) sedangkan hutan lahan sekunder mengalami peningkatan luas sebesar 609,62 ha (4,04%), peningkatan luas juga terjadi pada pertanian lahan kering campuran sebesar 275,7 ha (1,83%), semak belukar bertambah luas sebesar 45,4 ha (0,3%) dan tanah terbuka bertambah luasan sebesar 131,61 ha (0,87%).

Melihat hasil yang diperoleh dalam overlay penutupan lahan tahun 1998 dan tahun 2018, maka terjadi pengurangan luas pada hutan primer dan terjadi perluasan pada hutan lahan kering sekunder, pertanian lahan kering campuran, semak belukar dan tanah terbuka. dalam hal ini terjadi peningkatan aktivitas manusia dalam memanfaatkan lahan hutan menjadi lahan budidaya. Perubahan pemanfaatan lahan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia tersebut diakibatkan oleh berbagai faktor. Dalam percobaan yang dilakukan oleh Wahyuni *et al* (2014) diperoleh bahwa banyak faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan dan juga tutupan lahan yaitu faktor fisik lahan dan faktor ekonomi yang sangat mempengaruhi kondisi sosial dan budaya masyarakat setempat sehingga berdampak pada pola penggunaan lahan suatu

daerah yang diakibatkan oleh pertambahan penduduk dan peningkatan kebutuhan akan material cenderung menyebabkan persaingan dalam penggunaan lahan sehingga menyebabkan perubahan lahan. Hal ini senada dengan Senoaji (2011) yang menyatakan bahwa lahan sebagai penghasil bahan kebutuhan manusia memiliki luasan yang terbatas, sehingga alternatif utama untuk pemenuhan kebutuhan pangan adalah mengkonversi lahan hutan menjadi lahan pertanian/perkebunan.

Perlu adanya sosialisasi secara berkala kepada masyarakat mengenai fungsi, manfaat kelestarian lahan dan dampak kerusakan lahan terhadap kehidupan manusia. Di sisi lain, perlunya pengawasan yang ketat dan penerapan penegakan hukum yang tegas serta peningkatan peran dan kerjasama dari pemerintah setempat dalam hal mengurangi ketergantungan terhadap sumberdaya lahan sehingga dampak yang ditimbulkan dari kerusakan lahan dapat dikontrol dengan baik. Sejalan dengan arahan kementerian kehutanan dalam Asra (2018), dalam hal peningkatan fungsi kawasan budidaya memerlukan perencanaan terpadu agar beberapa tujuan dan sasaran pengelolaan DAS tercapai, seperti: 1) terkendalinya erosi tanah, 2) hasil air menjadi optimal, dan 3) produktivitas dan daya dukung lahan yang terjaga. Dengan demikian degradasi lahan dapat terkendali dan kesejahteraan masyarakat dapat terjamin.

KESIMPULAN

Pada rentang waktu 20 tahun yakni pada tahun 1998 sampai pada tahun 2018 terjadi penurunan atau pengurangan luas sebesar 1.062,33 ha (7,05%) pada hutan primer sedangkan hutan lahan sekunder mengalami peningkatan luas sebesar 609,62 ha (4,04%), peningkatan luas juga terjadi pada pertanian lahan kering campuran sebesar 275,7 ha (1,83%), semak belukar bertambah luas sebesar 45,4 ha (0,3%) dan tanah terbuka bertambah luasan sebesar 131,61 ha (0,87%).

DAFTAR PUSTAKA

- Asra, R., 2018, 'Analisis Tingkat Bahaya Erosi Aktual Dan Proyeksi Tingkat Bahaya Erosi Di Sub Das Bila Tahun 2035', *Jurnal Bertani.*, vol.13, no.3, hlm. 203-284.
- Citra L, S., Arsyad, M., 2018. 'Studi Penggunaan Lahan Berbasis Data Citra Satelit Dengan Metode Sistem Informasi Geografis (SIG)', *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, jilid. 14, no. 1, hlm. 81-88.
- Dhorde, A., Das, S., Dhorde, A., 2014. 'Evaluation of Land Use/ Land Cover Change in Mula-Mutha Watershed, Pune Urban Agglomeration, Maharashtra, India, Based on Remote Sensing Data', *Earth Science India*, Vol. 5(III), pp. 108-121.
- Dwiprabowo, H., Deden, D., iis. A., Donny. W. 2014. *Dinamika Tutupan Lahan: Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi*, PT Kanisius, Yogyakarta.
- Faisal, M., 2015, 'Arahan Penggunaan Lahan Berbasis Rendah Emisi Karbon Dan Peningkatan Volume Air Larian Di Daerah Tangkapan Air Bendungan Bili-Bili', Tesis, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hartoyo, G Manjela Eko., 2010, *Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis (SIG) Tingkat Dasar*, Tropenbus International Indonesia Programme, Balikpapan.
- Kooman, E., Stillwell. J., Bakema, A., & Scholten, H.J., 2007, *Modelling Land-Use Change Progress and Application*, Springer, Netherlands.
- Rotinsulu, W., Hengky, W., Afandi, A., 2018, 'Landcover Change Analysis of the Tondano Watershed, North Sulawesi during the period of 2002 and 2015', *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, vol. 8, no. 2, hlm. 161-169.
- Senoaji, G., 2011, 'Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar Hutan Lindung Bukit Daun di Bengkulu', *Jurnal Penelitian Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian*, vol. 13, no. 1, hlm. 1-17.
- Wahyuni, S., Hardy,J., & Benny,H. 2014., 'Analysis of Land Use and Land Cover Change year 2003 and 2013 in Dairi Regency', *Jurnal Online Agroekoteknologi*, vol. 2, no. 4 hlm. 1310- 1315.