

Identifikasi Lahan Sawah Di Kecamatan Sinjai Timur Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Tahun 2014

Achmad Tasrif¹, Ahmad Munir¹, dan Mahmud Achmad¹
Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar

ABSTRAK

Jenis tanaman pangan yang diusahakan di Kabupaten Sinjai adalah padi, palawija, buah-buahan dan sayuran, dimana jenis tanaman pangan utama yang dikembangkan adalah padi. Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan teknologi yang dapat diandalkan untuk melakukan pengukuran, pemetaan, pemantauan, pembuatan model pengelolaan suatu wilayah geografis secara cepat, akurat, dan efektif, sehingga dapat mengantisipasi cepatnya perubahan yang terjadi suatu wilayah. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk memetakan dan mengidentifikasi penyebaran lahan sawah dengan menggunakan citra satelit Landsat 8 di Kecamatan Sinjai Timur. Hasil klasifikasi citra Tahun 2014 menunjukkan area sawah memiliki luas lahan 2.648,45 ha. Sedangkan area non sawah/selain sawah memiliki luas lahan 4.255,51 ha, hal ini berbeda dengan data BPS tahun 2013 yang mencatat luas lahan sawah di akhir tahun 2012 dimana terdapat 2.245,58 ha lahan sawah yang diperincikan perdesa sedangkan untuk luas tanah sawah yang di perinci menurut jenis pengairan yaitu 1.737,58 ha. Hasil identifikasi luas lahan Sinjai Timur tahun 2014. Sawah yang merupakan area penelitian dengan persentase sebesar 38% dari total luas lahan. Jenis lahan selain sawah atau non sawah memiliki persentase luas lahan 62% dari total luas lahan.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis (SIG), Lahan Sawah, Sinjai Timur, Citralandsat 8.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jenis tanaman pangan yang diusahakan di Kabupaten Sinjai adalah padi, palawija, buah-buahan dan sayuran, dimana jenis tanaman pangan utama yang dikembangkan adalah padi. Tingkat perkembangan luas lahan, tingkat produksi dan tingkat produktivitas pada setiap tahunnya selalu berbeda. Perubahan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kegagalan panen dan perubahan fungsi guna lahan dari lahan pertanian ke lahan non pertanian khususnya fungsi urban guna memenuhi kebutuhan lahan untuk kegiatan non pertanian (Dinas Pertanian Tanaman Pangan & Hortikultura Kab. Sinjai, 2011).

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan teknologi yang dapat diandalkan untuk melakukan pengukuran, pemetaan, pemantauan, pembuatan model pengelolaan suatu wilayah geografis secara

cepat, akurat, dan efektif, sehingga dapat mengantisipasi cepatnya perubahan yang terjadi suatu wilayah. Aplikasi teknologi penginderaan jauh berupa citra satelit dapat digunakan untuk mengamati karakteristik penutupan lahan pada suatu wilayah. Informasi yang akurat tentang luasan sawah dan kebun sangat membantu dalam penyediaan data spasial maupun tabular di Kecamatan Sinjai Timur.

Berdasarkan uraian diatas, identifikasi luas lahan sawah dan lahan kebun di Kecamatan Sinjai Timur dengan menggunakan Citra Satelit Resolusi sedang Landsat 8 tahun 2014 sangat perlu untuk dilakukan.

Rumusan Masalah

Dari uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa luas penyebaran lahan sawah di Kecamatan Sinjai Timur.

2. Bagaimana tingkat akurasi klasifikasi yang digunakan dengan menggunakan citra satelit landsat 8.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk memetakan dan mengidentifikasi penyebaran lahan sawah dengan menggunakan citra satelit Landsat 8 di Kecamatan Sinjai Timur.

Kegunaan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebaran luas lahan sawah di Kecamatan Sinjai Timur dan sebagai pembandingan dari metode pengambilan langsung.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Identifikasi lahan sawah dan lahan kebun di Kecamatan Sinjai Timur dengan Menggunakan Citra Satelit Resolusi sedang Landsat 8 dilaksanakan pada Bulan Oktober-November 2014.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Komputer Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah:

1. Perangkat keras (Hardware) adalah Processor Intel® Core™ i3 CPU M 380 @ 2.53GHz, HDD 320 GB, memory 2 GB DDR3, Intel HD graphics (core i3) 763 MB.
2. Perangkat lunak (Software) pengolahan citra.
3. GPS (Global Positioning System).
4. Kamera.

Bahan

Bahan yang di gunakan adalah Citra Satelit Landsat 8 2014 serta data vektor Kecamatan Sinjai Timur (*file shp*).

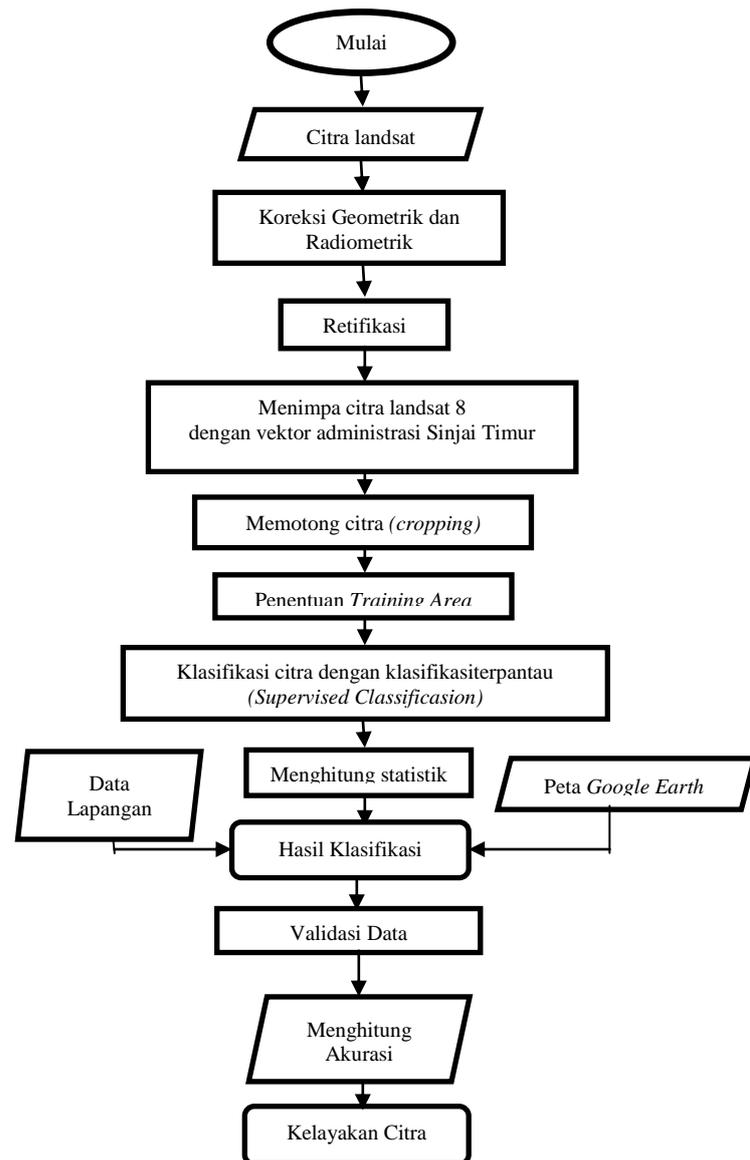
Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang meliputi pengadaan data yang akan digunakan

dalam penelitian. Adapun data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data batas administrasi Kecamatan Sinjai Timur.
2. Citra satelit Landsat 8 Tahun 2014.
3. Peta Rupa Bumi Kabupaten Sinjai.
4. Data luas lahan sinjai timur

Diagram Alir



Gambar 1. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Sinjai adalah salah satu dari 34 kabupaten/kota dalam wilayah provinsi Sulawesi selatan yang terletak di

pantai timur bagian selatan jazirah Sulawesi selatan yang berjarak lebih kurang 223 km dari kota Makassar (ibu kota provinsi Sulawesi Selatan) kabupaten Sinjai memiliki luas 819,96 km² terdiri dari 9 kecamatan defenitif yang jumlah desa sebanyak 67 dan 13 kelurahan.

Secara geografis kabupaten Sinjai terletak antara 5⁰2'56" sampai 5⁰21'16" lintang selatan dan antara 119⁰56'30" sampai 120⁰25'33" bujur timur. Di sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Bone di sebelah timur dengan Teluk Bone, di sebelah selatan dengan kabupaten Bulukumba di sebelah barat dengan kabupaten Gowa. Secara morfologi daerah ini lebih dari 55,5 % terdiri dari daerah dataran tinggi (100-500 meter dari permukaan laut). Secara klimatologi terletak pada posisi iklim musim timur dimana bulan basah jatuh antara april sampai oktober dan bulan kering antara oktober sampai april (BPS 2014).

Klasifikasi Citra

Setelah melakukan proses pengolahan citra seperti koreksi geometrik untuk memperbaiki nilai pergeseran bumi, koreksi radiometrik untuk memperbaiki nilai piksel dari citra, melakukan *cropping*, serta identifikasi lahan diperoleh hasil klasifikasi menggunakan citra landsat tahun 2014. Klasifikasi penutupan lahan diperoleh melalui pengolahan citra menggunakan sistem *training area*. *Traning area* dilakukan dengan cara mendigitasi titik koordinat pada citra berdasarkan titik koordinat lokasi pengambilan sampel. Interpretasi pada penelitian ini di kushuskan lahan sawah yang terdapat di kecamatan sinjai timur.

Lahan Sawah Tahun 2014

Dari Tabel 1 di bawah, yang merupakan hasil klasifikasi citra Tahun 2014, menunjukkan area sawah memiliki luas lahan 2.648,45 ha. Sedangkan area non sawah/selain sawah memiliki luas lahan

4.255,51 ha, hal ini berbeda dengan data BPS tahun 2013 yang mencatat luas lahan sawah di akhir tahun 2012 dimana terdapat 2.245,58 ha lahan sawah yang diperincikan perdesa sedangkan untuk luas tanah sawah yang di perinci menurut jenis pengairan yaitu 1.737,58 ha.

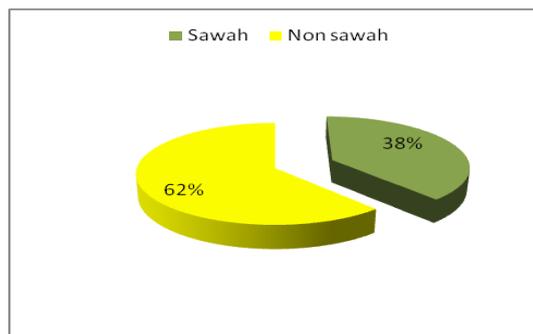
Tabel 1. Hasil Klasifikasi citra tahun 2014

No.	Penutupan Lahan sawah	Luas area (ha)	Persentase (%)
1	Sawah	2.648,45	38
2	Non Sawah	4.255,51	62
Jumlah		6.903,96	100

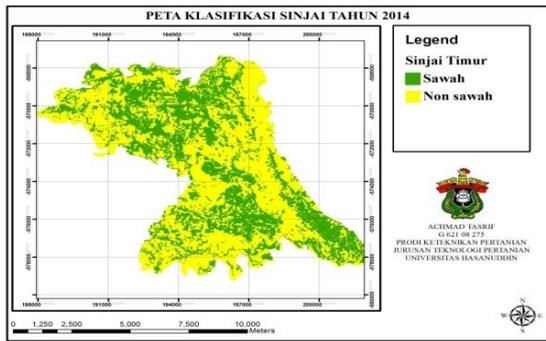
Sumber: *Data Primer, 2014.*

Gambar 2 berikut ini menggambarkan persentase hasil indentifikasi luas lahan Sinjai Timur tahun 2014. Sawah yang merupakan area penelitian dengan persentase sebesar 38% dari total luas lahan. Jenis lahan selaian sawah atau non sawah yang merupakan lahan kebun, pemukiman, tambak dan badan air memiliki persentase luas lahan 62% dari total luas lahan.

Gambar 2. Diagram Persentase Luas

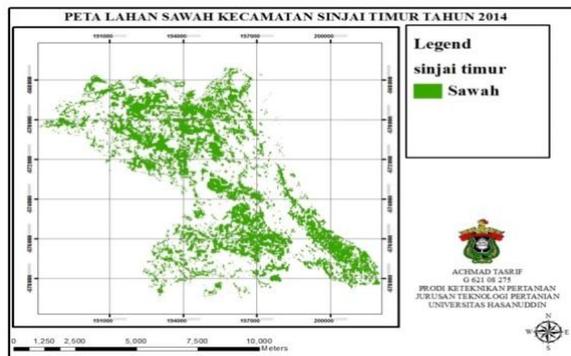


Lahan Sawah Kecamatan Sinjai Timur Tahun 2014.



Gambar 3. Peta Klasifikasi Kecamatan Sinjai Timur Tahun 2014.

Gambar 3 di atas adalah peta sebaran penggunaan lahan Kecamatan Sinjai Timur tahun 2014. Legenda peta menunjukkan 2 jenis klasifikasi yang digunakan dalam mengolah citra yaitu sawah dengan warna hijau dan non sawah dengan warna kuning dimana non sawah terdiri dari kebun, tambak, badan air, dan pemukiman.



Gambar 4. Peta Lahan Sawah Kecamatan Sinjai Timur Tahun 2014.

Gambar 4 di atas menunjukkan bahwa lahan sawah ini merupakan lahan yang ditujukan untuk cocok tanam. Lahan usaha tani yang dimanfaatkan untuk memproduksi tanaman padi. Jenis tanaman pangan yang diusahakan di Kabupaten Sinjai adalah padi, palawija, buah-buahan dan sayuran, dimana jenis tanaman pangan utama yang dikembangkan adalah padi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan & Hortikultura Kab. Sinjai, 2011).

Validasi Akurasi Citra

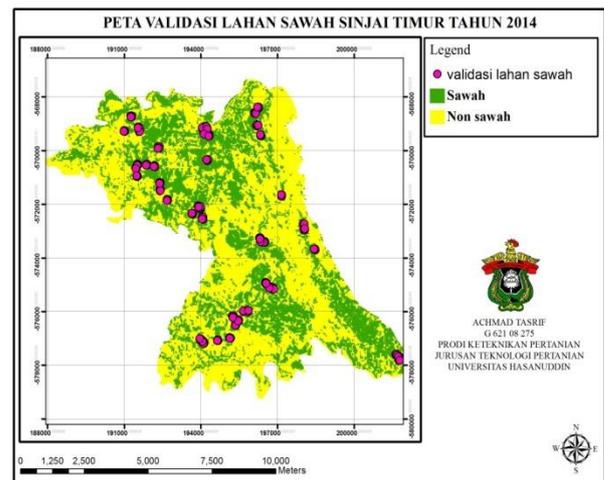
Fakta pengamatan lapangan dengan membandingkan citra hasil klasifikasi maka diperoleh hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Citra 2014

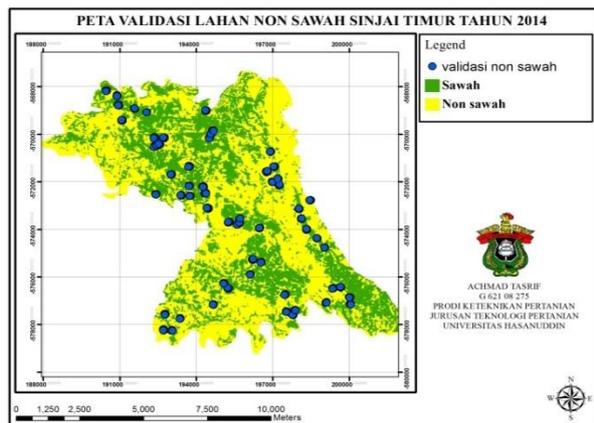
Data Hasil Klasifikasi	Data Acuan Lapangan				Producer Accuracy (%)
	Area	Sawah	Non Sawah	Total	
Sawah		44	6	50	88,79
Non Sawah		5	55	60	90,16
Total		49	61	110	

Sumber: *Data Primer, 2014.*

Berdasarkan Tabel 2 di atas, hasil validasi citra dan perhitungan yang dilakukan maka diperoleh presentasi *produser accuracy* (untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan fakta yang diperoleh di lapangan) sedangkan *user accuracy* (untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan hasil pembacaan citra). Jumlah *training area* yang teridentifikasi sebagai sawah yaitu 44 *training area* dari 50 *training area* dan *training area* yang terbaca sebagai kelas lain terdiri dari 6 *traing area*, sedangkan jumlah *training area* yang teridentifikasi sebagai non sawah yaitu 55 dari 60 *training area* dan *training area* yang terbaca sebagai kelas lain atau sawah terdiri dari 5 *training area* seperti pada Gambar 5 dan Gambar 6 berikut:



Gambar 5. Training Area Lahan Sawah



Gambar 6. Training Area Lahan non Sawah

Analisis Tingkat Akurasi Citra

Berdasarkan hasil validasi citra dan perhitungan yang dilakukan maka diperoleh presentasi *produser accuracy* (untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan fakta yang diperoleh di lapangan), *ommission error* (untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada pembacaan citra dengan melihat kenyataan di lapangan), *user accuracy* (untuk mengetahui tingkat akurasi berdasarkan hasil pembacaan citra), *commission error* (untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada proses identifikasi citra yang dilakukan pada perangkat lunak pengolah data raster dan vektor). Untuk masing-masing tiap kelas penggunaan lahan sebagai berikut:

Tabel 3. Tingkat Akurasi Citra 2014

Jenis atau penggunaan lahan	<i>Produser accuracy</i> (%)	<i>Omission Error</i> (%)	<i>User Accuracy</i> (%)	<i>Commission Error</i> (%)
Sawah	88,79	12	88	11,21
Non Sawah	90,16	8,33	91,67	9,84

Sumber: *Data Primer, 2014.*

Tabel 3 di atas menggambarkan bahwa persentase tingkat akurasi setiap penggunaan lahan bervariasi. *Produser accuracy* untuk penggunaan lahan sawah sebesar 88,79%, sedangkan *user accuracy*-nya sebesar 88%. Pada penggunaan lahan

non sawah *produser accuracy*-nya sebesar 90,16%, sedangkan *user accuracy*-nya sebesar 91,67%.

Matriks kesalahan tergambar dalam persentase *omission error* dan *commission error* pada tabel 3. *Omission error* untuk penutupan lahan sawah sebesar 12%, lahan non sawah sebesar 8,33%. *Commission Error* untuk kelas penutupan lahan sawah sebesar 11,21%, lahan non sawah sebesar 9,84%.

Nilai akurasi umum (*Overall Accuracy*) untuk hasil identifikasi *visual* pada citra adalah sebesar 90%. Hal ini sesuai dengan pendapat *United State Geological Survey (USGS)* (2002), bahwa tingkat ketelitian sebagai kriteria utama bagi sistem klasifikasi penutupan atau penggunaan lahan yang disusun yaitu tingkat ketelitian klasifikasi/interpretasi minimum dengan menggunakan penginderaan jauh harus tidak kurang dari 85 %.

Kesalahan indentifikasi lahan sawah adalah mengkategorikan lahan sawah sebagai lahan non sawah, begitupun sebaliknya, lahan *Non* sawah yang dikategorikan sebagai lahan sawah. Sekitar 6 *training area* teridentifikasi sebagai lahan sawah ternyata *training area* tersebut adalah non sawah, 5 *training area* teridentifikasi sebagai lahan *Non* Sawah ternyata adalah Lahan Sawah.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi atau verifikasi lapangan dapat disimpulkan bahwa:

1. Nilai koefisien kappa untuk tingkat akurasi citra 79% dan nilai *overall accuracy* 90 %.
2. Klasifikasi citra yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dipercaya dan digunakan sebagai rujukan informasi, karena memenuhi standar nilai keakuratan umum (*overall accuracy*).

3. Luas lahan sawah di kecamatan Sinjai Timur dengan klasifikasi menggunakan citra landsat 8 tahun 2014 sebesar 2.648,45 ha atau 38% dari luas lahan kecamatan Sinjai Timur berbeda dengan data BPS tahun 2013 yang mencatat luas lahan sawah di akhir tahun 2012 dimana terdapat 2.245,58 ha lahan sawah yang diperincikan perdesa.

Saran

Untuk penelitian mengenai Interpretasi Citra selanjutnya, agar melakukan identifikasi lahan sawah di kabupaten Sinjai dengan citra satelit resolusi tinggi tahun terbaru.

Penginderaan Jauh. Pusat Data Penginderaan Jauh. Jakarta.

Pusat penelitian dan pengembangan dan agroklimat.2004. *Tanah sawah dan Teknologi pengolahannya*. Jawa barat.

Sanjoto, BT dan Purwadhi, SH. 2008. *Pengantar Intepretasi Citra Penginderaan jauh*. LAPAN-UNES, Semarang.

Sutanto, 1986. *Penginderaan Jauh Jilid I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

USGS. 2002. *Landsat 7 Science Data User Handbook*.

DAFTAR PUSTAKA

- Lillesand, T.M. and R.W. Kiefer, 1993. *Terjemahan Remote Sensing and Image Interpretation*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Murthy C.S., S. Jouma, P.V.Raju, S. Thiruvengadachari and K.A. Hakeem. 1995.
- Prashasta, E. 2002. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis, SIG : Tutorial Arc.View*. Penerbit Informatika. Bandung.
- Purbowaseso, B. 1994. *Penginderaan Jauh Terapan*. Terjemahan : UI.Press. Universitas Indonesia: Jakarta.
- Purwadhi, S. H. 1998. *Konsep Penginderaan Jauh untuk Deteksi Perubahan Penggunaan Lahan dan Sumber Daya Air*. Universitas Indonesia: Jakarta.
- Purwadhi, S. H. 2001. *Interpretasi Citra Penginderaan Jauh Secara Digital*. LAPAN - UNES, Semarang.
- Purwadhi, S. H. 2007. *Penginderaan Jauh dan Aplikasinya*. Bahan Bimtek