

**IDENTIFIKASI LAJU KONVERSI LAHAN PERTANIAN
DI KABUPATEN CILACAP
MENGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH**
*(Identification of Agriculture Conversion Rate in Cilacap Regency Using
Remote Sensing)*

Suci Arianti Haryanto

Lies Noer Aini/Bambang Heri Isnawan

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

ABSTRACT

The research was conducted in Cilacap Regency, Central Java aims to find out the rate of conversion agricultural land in Cilacap Regency using satellite data in the form of 2008-2018 images. This research carried out from Januari until March 2019. This research was conducted by supervised classification method for get the rate of conservation agricultural land map.

Rate of conversion agricultural land in Cilacap regency had been fluctuating from 2008-2018. Percentage of wetland forest was decrease until 73,61%, dryland forest was decrease until 77,8% invigation agricultural land was decrease until 26,22%, and non agricultural land was increase until 153,00%, increasing of non agricultural land threatening agricultural land availability, also threatering food availability.

Key word : Land functional changed. GIS , ENVI

INTISARI

Penelitian dilakukan di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah bertujuan untuk mengetahui laju konversi lahan pertanian di Kabupaten Cilacap menggunakan data satelit berupa citra tahun 2008-2018. Penelitian dilakukan dari bulan Januari 2019 hingga maret 2019. Penelitian dilakukan menggunakan metode Klasifikasi Terbimbing atau (*Supervised Classification*) untuk mendapatkan peta laju konversi lahan pertanian.

Laju konversi lahan Kabupaten Cilacap dari tahun 2008-2018 mengalami fluktuasi. Persentase hutan lahan basah mengalami penurunan mencapai 73,61%, hutan lahan kering mengalami penurunan mencapai 77,8 %, lahan sawah irigasi mengalami penurunan mencapai 26,22 % dan lahan non-pertanian mengalami kenaikan mencapai 153,00 %. Naiknya lahan non pertanian akan mengakibatkan terancamnya ketersediaan lahan sawah dapat mempengaruhi ketersediaan pangan.

Kata Kunci: Alih Fungsi Lahan, GIS, ENVI

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Provinsi Jawa Tengah mempunyai 35 jumlah kabupaten atau kota yang menghasilkan komoditi beras. Kabupaten Cilacap termasuk ke dalam salah satu penghasil beras yang berkontribusi rata-rata 15% yaitu 155,241 ton dari total kebutuhan konsumsi beras di Provinsi Jawa Tengah. Pada tahun 2013-2016 produksi pangan di Kabupaten Cilacap dari tahun ke tahun mengalami fluktuatif namun cenderung menurun, tahun 2013 produksi pangan mencapai 944,57 ton, tahun 2014 produksi pangan mencapai 918,039 ton, tahun 2015 mencapai 1.034,941 ton, dan tahun 2016 produksi pangan mencapai 1.005,08 ton (BPS, 2018). Menurunnya produksi pangan salah satunya dipengaruhi oleh penurunan produksi beras, tahun 2013 produksi beras mencapai 793,337 ton, tahun 2014 mencapai 776,881 ton, tahun 2015 mencapai 889,991 ton, sedangkan tahun 2016 mengalami penurunan 872,168 ton. Penurunan produksi dikarenakan lahan yang digunakan semakin berkurang. Oleh karena itu, dapat menyebabkan berkurangnya lahan produktif bagi pertanian yang disebut alih fungsi lahan. Alihfungsi lahan ini lebih memberikan dampak negatif bagi lingkungan, dengan terganggunya resapan air tanah karena adanya lahan-lahan terbangun. Faktor yang mempengaruhi konversi lahan yaitu adanya kegiatan perekonomian di suatu wilayah tertentu yang berkembang dan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Menurut BPS (2018) penduduk Kabupaten Cilacap setiap tahun terus bertambah, pada tahun 2016 mencapai 1.785.971 jiwa. Pertumbuhan penduduk selama 5 tahun terakhir di Kabupaten Cilacap memiliki rata-rata sebesar 0,35%, dengan pertumbuhan penduduk tertinggi pada tahun 2012 yaitu 0,50% dan pertumbuhan penduduk terendah sejak tahun 1994 yaitu tahun 2013 sebesar 0,26%.

Pentingnya identifikasi laju konversi lahan menggunakan penginderaan jauh untuk mengetahui adanya konversi lahan yang dilakukan dan penggunaan lahan yang mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Citra penginderaan jauh dapat menyajikan gambaran obyek, daerah dan gejala di permukaan bumi secara lengkap dengan wujud dan letak objek yang mirip dengan keadaan sebenarnya dan mudah untuk diidentifikasi. Banyaknya keunggulan yang dimiliki oleh citra satelit yaitu pemanfaatan citra lebih efisien karena cakupan wilayah yang lebih luas dan *up to date*.

B. Perumusan Masalah

Lahan yang mengalami konversi, terjadi akibat peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan yang semakin berkembang dari lahan pertanian kepenggunaan lahan non-pertanian. Hal ini mengakibatkan, ketidakseimbangan dan produksi pangan akan terganggu.

Identifikasi laju konversi lahan pertanian di Kabupaten Cilacap menggunakan data satelit berupa citra tahun 2008-2018 diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk referensi berbagai masalah lahan pertanian dalam mengetahui pembangunan yang terjadi.

C. Tujuan

Penerlitan bertujuan untuk mengetahui laju konversi lahan pertanian di Kabupaten Cilacap menggunakan data satelit berupa citra tahun 2008, 2010, 2015 dan 2018.

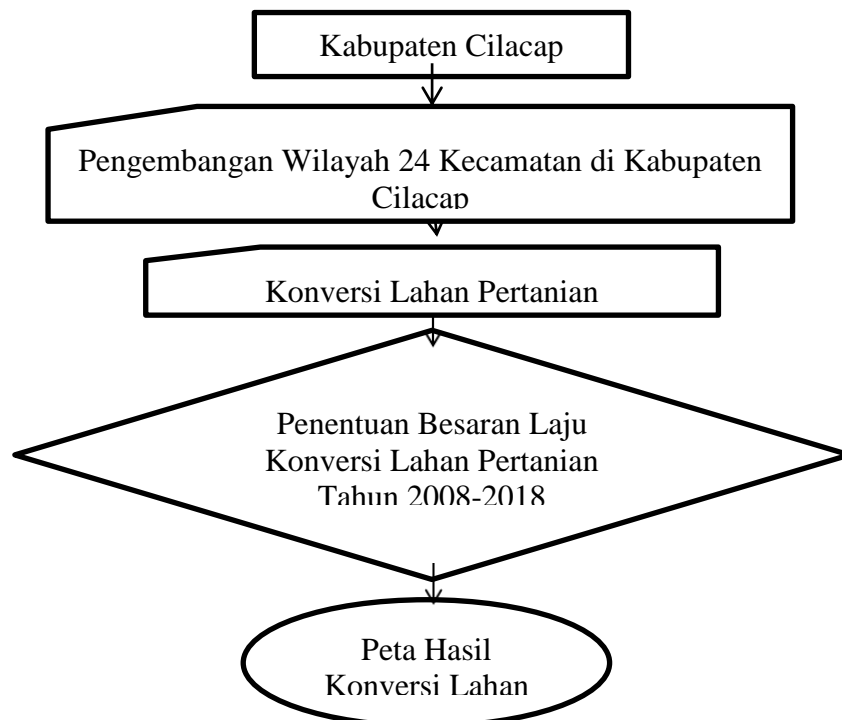
D. Manfaat Penelitian

Penelitian pemetaan laju konversi yaitu agar dapat mengetahui lahan-lahan yang tersedia, mengetahui keadaan serta keberadaan lahan pertanian yang diharapkan akan berguna di masyarakat sebagai peningkatan swasembada pangan dan referensi pihak-pihak terkait.

E. Batasan Studi

Penelitian dilakukan di Kabupaten Cilacap dengan data konversi lahan yang digunakan yaitu data citra satelit tahun 2008, 2010, 2015 dan 2018. Laju konversi lahan diperoleh atau diketahui melalui data satelit.

F. Kerangka Penelitian



Gambar 1. Bagan kerangka penelitian.

II. KARAKTERISTIK WILAYAH STUDI

A. Keadaan Geografis

Kabupaten Cilacap Terletak diantara $108^{\circ}4'30''$ - $109^{\circ}30'30''$ garis bujur timur dan $7^{\circ}30'00''$ - $7^{\circ}45'20''$ garis lintang selatan. Sebelah selatan Kabupaten Cilacap berbatasan

langsung dengan Samudra Hindia, sebelah utara berbatasan langsung dengan Kabupaten Banyumas, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Kebumen dan sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Jawa Barat.

B. Letak Wilayah

Luas wilayah Kabupaten Cilacap ialah 225.361 ha atau 2.385 km². Secara administratif Kabupaten Cilacap terbagi menjadi 24 Kecamatan yang terdiri dari 269 desa dan 15 kelurahan. Pemerintah Kabupaten Cilacap di dukung oleh lembaga tingkat desa/kelurahan yaitu RT dan RW. Desa/Kelurahan tersebut terdiri dari 10.463 Rukun Tetangga (RT) dan 2.319 Rukun Warga (RW).

C. Klimatologi

1. Curah Hujan

Kabupaten Cilacap mempunyai iklim tropis yaitu dengan musim kemarau dan penghujan bergantian dalam tiap tahun. Jumlah banyaknya curah hujan tahun 2013 yaitu 3.158 mm, tahun 2014 yaitu 3.847 mm, tahun 2015 yaitu 2.276 mm, dan tahun 2016 yaitu 4.429,1 mm. Jumlah curah hujan bulanan terbesar yaitu pada tahun 2014 mencapai 294,0 perbulan sedangkan jumlah curah hujan terendah yaitu tahun 2013 sebesar 96,6 perbulan. Jumlah hari hujan terbanyak terjadi di tahun 2013 sebanyak 265 hari, sedangkan jumlah hari hujan paling sedikit terjadi pada tahun 2015 yaitu 176 hari.

2. Kelembaban

Kelembaban yang terjadi di Kabupaten Cilacap tahun 2017 memiliki rata-rata kelembaban yaitu 83,6%, presentase tersebut mengakibatkan kelembaban yang terjadi pada tahun 2017 merupakan rata-rata kelembaban paling tinggi dibandingkan beberapa tahun sebelumnya, sedangkan tahun 2009 disetiap bulannya memiliki rata-rata kelembaban paling rendah yaitu 81% dari tahun 2008-2017.

3. Angin

Kabupaten Cilacap memiliki rata-rata kecepatan angin tertinggi berada pada bulan juli dan agustus, kecepatannya dapat mencapai 360 m/s, sedangkan rata-rata kecepatan angin terendah terjadi pada bulan september hanya 0 m/s. Arah angin di Kabupaten Cilacap ini berhembus dari timur laut ke tenggara.

4. Suhu atau Temperatur

Kabupaten Cilacap memiliki rata-rata suhu atau temperatur maksimum tertinggi pada tahun 2010 yaitu 33,3⁰C.

A. Topografi

Kabupaten Cilacap mempunyai topografi yang beragam. Kondisi ini didukung oleh letak Kabupaten Cilacap yang berada pada daerah pesisir dan pegunungan seperti : Kecamatan Dayaehur yang memiliki ketinggian 198 m dari permukaan laut dan wilayah terendah yaitu Kecamatan Kampung Laut dengan ketinggian rata-rata 1 m dari permukaan laut.

B. Jenis Tanah

Jenis-jenis tanah di Kabupaten Cilacap antara lain alluvial (untuk lahan pertanian dan pemukiman), litosol, mediteran, regosol, grumosol, latosol, dan podzolik (tanah pertanian dan perkebunan).

C. Tata Guna Lahan

Tata guna lahan di Kabupaten Cilacap sebagian besar merupakan lahan sawah yaitu seluas 64.738 ha atau 30,27 % dari luas keseluruhan, sedangkan sisanya merupakan lahan bukan sawah seluas 149.112 ha atau 69,73%.

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Januari 2019 – Maret 2019 di Laboratorium Arsitektur Lanskap Fakultas Pertanian, Universtas Muhammadiyah Yogyakarta.

B. Metode Penelitian dan Analisis Data

1. Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode survei, dianalisis secara deskriptif dan spasial.

2. Pra - Pengolahan Citra

a. Penggabungan Citra

Mosaicking yaitu proses penggabungan beberapa *scene* citra menjadi satu *scene* (satu *file*). Penggabungan citra Kabupaten Cilacap dilakukan dengan menggabungkan dua citrasatelit Kabupaten Tasikmalaya (*path* : 121, *row* : 065) dan Kabupaten Semarang (*path* : 120, *row* : 065).

b. *Cropping* / Pemotongan Citra

Pemotongan citra menggunakan *Software Envi Classic 5.3* sesuai dengan batas administrasi yang dibutuhkan yaitu Kabupaten Cilacap untuk mengetahui lokasi penelitian.

c. Koreksi Radiometrik

Metode ini dilakukan untuk menghilangkan efek atmosfer seperti pergeseran histogram dan metode regresi. Koreksi radiometrik atau *Layer Stacking* dilakukan agar warna citra terlihat lebih tajam.

d. Penggabungan / Komposit *band*

Proses dilakukan dengan menggabungkan saluran warna atau *band-band* yang ada pada citra. Penggabungan citra dilakukan menggunakan band 4,5,2 pada landsat-5 dan 7, 4,2 pada landsat-8 *OLI Collection-1 Level 1*.

3. Metode Interpretasi Manual/Visual Citra

Metode interpretasi visual yang dilakukan dengan teknik interpretasi berdasarkan kunci interpretasi seperti warna, bentuk, ukuran, pola, tekstur, lokasi, dan asosiasi serta hubungan antar objek yang ada (I Made Parsa, 2013).

4. Metode Klasifikasi Terbimbing (*Supervised Classification*)

Metode yang diperlukan dan digunakan untuk menerjemahkan data citra yang luas ke dalam kelas – kelas spasial (Heru Noviar,dkk, 2013). Berikut beberapa tahap yang dilakukan dalam metode ini :

a. *Training area*/Penentuan area contoh.

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan area atau kelas yang mewakili dan mendeskripsikan setiap jenis lahan yang akan diklasifikasi mengacu pada klasifikasi kelas menurut Malingreu jenjang 3.

b. Klasifikasi Metode Peluang Maksimum (*Maximum Likelihood Classifier*)

Metode ini mempertimbangkan berdasarkan nilai rata-rata algoritma dan sampel kelas tutupan lahan yang telah dibuat (Zia, dkk., 2016).

5. Menyimpan citra yang telah diklasifikasikan ke dalam format tiff agar dapat terbaca dalam *software Arcgis*. Hasil klasifikasi citra raster diubah menjadi data vektor format *shp file polygon* dilakukan untuk mempermudah perhitungan luas perubahan tutupan lahan hasil klasifikasi.

6. Analisis Data

Overlay ini dilakukan untuk diklasifikasikan pada masing-masing citra untuk menentukan daerah yang diteliti. Peta yang digunakan yaitu peta administrasi Kabupaten Cilacap, yang telah berisi data masing-masing kecamatan, kemudian dilakukan

pengisian *attribute table* untuk memberi nama atau tanda peta yang telah diklasifikasi, kemudian membandingkan hasil klasifikasi dua citra pada tiap waktu secara terpisah.

7. Uji Akurasi

Proses pengujian citra menggunakan kebenaran dilapangan. Akurasi memiliki arti dalam kebenaran klasifikasi yaitu lebih ditekankan pada aspek tepat tidaknya penutup atau penggunaan lahan yang diberi label (kelas) pada koordinat tertentu (Projo Danoedoro, 2012).

C. Luaran Penelitian

Penelitian ini telah dihasilkan naskah skripsi dan poster, peta informasi laju konversi lahan diajukan kepada instansi terkait.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penggunaan Lahan

Kabupaten Cilacap memiliki sawah dengan jumlah 65.003,93 ha, pekarangan seluas 34.460,79 ha, tegalan seluas 47.093,94 ha, serta terdapat jumlah penggunaan lahan lainnya yang terdiri dari non pertanian seluas 14.474,52 ha. Pada tahun 2008 didominasi oleh jenis penggunaan lahan yaitu sawah. Luasan kedua pada penggunaan lahan pertanian yaitu tegalan seluas 47.093,94 ha. Perubahan penggunaan lahan terjadi setiap tahunnya sehingga dapat berubah-ubah, hal ini dikarenakan adanya alih fungsi lahan yang terus terjadi. Penggunaan lahan pada sepuluh tahun terakhir, mengalami perubahan yang signifikan. penggunaan lahan tahun 2018 mengalami penurunan sebesar 1,58 % pada lahan sawah. Lahan Pekarangan tahun 2008 mengalami kenaikan sebesar 1,01 % (BPS,2018). Kenaikan lahan non pertanian dikarenakan adanya alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan yang mempengaruhi meningkatnya lahan non pertanian atau lahan terbangun ini contohnya seperti pemukiman atau sarana prasana umum. Faktor terjadinya alih fungsi lahan pertanian ke non-pertanian juga disebabkan karena berkembangnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun.

B. Proses Pengolahan Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh memiliki beberapa bentuk satelit. Satelit sumber daya alam yang pertama yaitu ERTS-1 tahun 1972 dan ERTS-2 tahun 1975, dengan sensor *Rtore Beam Vidcin* (RBV) dan *Multi Spectral Scanner* (MSS) dengan resolusi 80 x 80 m. Satelit tersebut kemudian diganti nama setelah diluncurkan menjadi Landsat-1, Landsat-2, Landsat-3 dan berikutnya. Selanjutnya landsat-4 dengan sensor *Thematic Mapper* (TM). Sensor ini dapat mengumpulkan data dengan luas sapuan 185 x 185 km, dengan

resolusi 30x30 m. Pada tahun selanjutnya diluncurkan landsat 5, 6 dan 7. Landsat-5 diketahui memiliki kemampuan untuk meliputi daerah yang sama pada permukaan bumi setiap 16 hari sekali. Landsat-6 sempat diluncurkan tetapi gagal karena jatuh dan tidak mencapai orbit, kemudian diluncurkan landsat-7 pada tahun 1999 dengan membawa sensor ETM+scanner. Kali ini hanya landsat-5 dan landsat-7 yang dapat dijalankan sebelum kemunculan landsat yang lainnya.

Penelitian ini mengalami kendala saat mendownload citra pada USGS (*United States Geological Survey*) yaitu tahun 2008 dan 2010. Hal ini dikarenakan Landsat-7 ETM yang akan didownload mengalami masalah sehingga pada beberapa citra mengalami gangguan. Landsat-7 mengalami kerusakan pada *Scan Le Corrector*-nya sehingga kehilangan data sebesar 24% sepanjang sisi-sisi luar dari masing-masing citra. Kondisi tersebut makin disadari bahwa pentingnya pengembangan Landsat. Landsat-8 diluncurkan pada tahun 2011. Landsat-8 lebih cocok dikenal dengan satelit yang bertugas melanjutkan misi landsat sebelumnya daripada disebut sebagai satelit baru. Landsat-8 memiliki sensor *Onboard Operational Land Imager* (OLI) dan *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) dengan jumlah kanal sebanyak 11 buah. Kanal-kanal (band 1-9) tersebut berada pada sensor OLI dan 2 *band* lainnya yaitu 10 dan 11 berada pada TIRS.

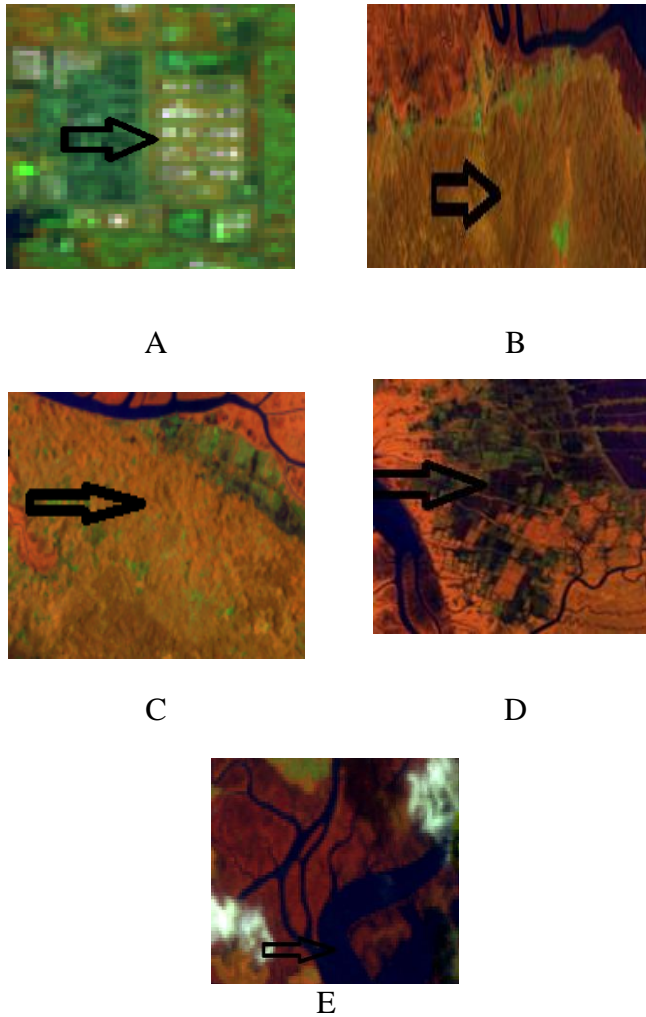
C. Interpretasi Citra

Interpretasi pada citra dapat digunakan dengan interpretasi visual/manual dan digital (Lili Sumantri, 2009).

1. Interpretasi citra secara visual atau manual

Interpretasi mengacu pada unsur-unsur citra terdiri dari : Warna / rona, bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs dan asosiasi. Klasifikasi penggunaan lahan untuk interpretasi citra menggunakan acuan dari Malingreau jenjang 3, hal ini dikarenakan klasifikasi tersebut lebih rinci dan mudah untuk dikenali. Berdasarkan gambar 2, karakteristik citra tahun 2008 sama dengan tahun 2010, dikarenakan *band* yang digunakan untuk penggabungan memiliki komposit *band* yang sama. Sehingga gambar yang diperoleh tidak jauh berbeda pada citra yang telah diinterpretasi atau dikenali. Pemukiman yang diberi label dengan huruf A dikenali dengan bentuk persegi panjang atau perseg. Hutan lahan kering dengan label huruf B ini ditandai dengan warna coklat yang sedikit tua, warna tersebut merupakan hutan karena terdapat vegetasi yang menyebar dan bergelombang. Hutan Lahan basah dapat dikenali karena memiliki warna coklat yang agak muda dan terlihat sedikit lembab dipenuhi beberapa vegetasi, disekeliling lahan inipun terdapat air yang selalu

menggenang ditandai dengan huruf C. Klasifikasi ke 4 ditandai dengan huruf D merupakan klasifikasi sawah yang ditandai dengan warna coklat atau sedikit biru, bentuk pada sawah ini dapat terlihat kotak-kotak dan teratur. Lahan badan air atau sungai berwarna biru kehitaman yang bentuknya panjang mengelilingi daerah tersebut ditandai dengan huruf E. Selanjutnya, dapat dilihat karakteristik tahun 2015 dan 2018 pada gambar 3.



Gambar 2. Karakteristik tutupan lahan tahun 2008 dan 2010

Keterangan :

- A = Pemukiman
- B = Hutan Lahan Kering
- C = Hutan Lahan Basah
- D = Sawah
- E = Sungai

Berdasarkan perbandingan citra dengan foto udara akan memberi gambaran keberadaan yang lebih nyata di lapangan, sehingga interpretasi tidak mengalami kesulitan dalam pembentukan kelas. Akan tetapi, interpretasi dilakukan sesuai keadaan citra.

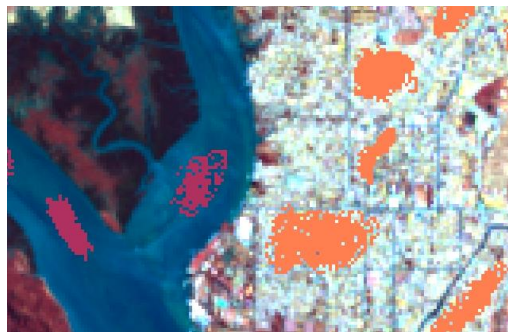
2. Interpretasi Citra Digital

Pengolahan citra dilakukan dengan *software ENVI 5.3*. Penelitian ini melakukan pra-pengolahan citra dengan menggabungkan kedua citra yaitu citra Kabupaten Tasikmalaya dan Kabupaten Semarang agar menjadi Kabupaten Cilacap, dua *scene* menjadi satu *scene* citra. Pemotongan dilakukan menurut lokasi penelitian dengan mengacu pada batas administrasi. Kendala yang terjadi dalam pemotongan daerah penelitian ini yaitu sulitnya mencari dua citra yang tidak banyak memiliki masalah *atmosfer*. Menurut Rizky Mulya Sampurno dan Ahmad Thoriq (2016) citra yang digunakan sebaiknya memiliki penutupan awan yang berada pada citra sebesar <10% dengan kualitas multispektral yang baik. Kondisi cuaca citra saat perekaman harus baik dengan tidak adanya kabut di atmosfer. Pengurangan presentase awan atau kabut pada citra dilakukan menggunakan metode *cloud removal* sebelum melakukan koreksi geometrik. Selain masalah *atmosfer*, pada saat medownload citra terjadi masalah yaitu keterbatasan citra yang tersedia. Keterbatasan tersebut sedikit menghambat proses interpretasi dikarenakan banyak citra yang mengalami *stripping* yaitu pada Landsat-7. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan Landsat-5 yang tidak banyak mengalami *stripping*, tetapi tetap mengalami kendala, karena keterbatasan tahun yang tersedia di Landst-5 dan sensor yang belum sempurna.

Koreksi radiometrik, koreksi tersebut dilakukan untuk memperbaiki *pixel* citra yang telah terdownload dengan mempertimbangkan faktor gangguan *atmosfer* yang akan menjadi kesalahan utama pada saat interpretasi tutupan lahan. Proses pengolahan citra secara digital ditampilkan dengan data pada layar komputer berbentuk *pixel*. *Pixel* tersebut dapat disebut nilai digital atau *digital number (DN)*. Nilai tersebut sangat berpengaruh dalam interpretasi citra, maka harus berhati-hati dalam menentukan *digital number (DN)*. Interpretasi citra visual maupun digital dapat ditampilkan dengan warna hitam putih ataupun berwarna. Citra tersebut ditampilkan sesuai saluran warna atau *band* yang akan digunakan dengan panjang gelombang tertentu. Penggabungan *band* disebut dengan komposit *band*. *Band* yang digunakan 7, 4, 2 pada landsat – 8 OLI dan 4, 5, 2 pada Landsat-5 yang menunjukkan warna lebih jelas. Komposit *band* ini dapat menampilkan warna *false* atau bukan warna sebenarnya. Proses Selanjutnya, Penentuan tutupan lahan yang dilakukan dengan metode klasifikasi terbimbing atau (*Supervised Classification*). Klasifikasi terbimbing yaitu proses pengelompokan *pixel-pixel*. Setiap *pixel* yang berada pada satu kelas diasumsikan berkarakteristik sama.

Penentuan area contoh (*training area*) sangat penting dilakukan untuk identifikasi yang mewakili setiap kelas penutupan lahan. Pengambilan *training area* memperhatikan ukuran. *Training area* yang telah teridentifikasi mampu untuk menampung jenis informasi tutupan lahan di lapangan secara akurat. Bentuk yang diambil saat *training area* umumnya tidak terlalu penting tetapi tetap harus diperhatikan. Bentuk-bentuk yang terdapat dalam interpretasi citra ini seperti persegi, bujur sangkar atau tidak menyerupai garis batas. Selain itu, lokasi juga perlu diperhatikan dalam pengambilan *training area* agar dapat membedakan fitur satu dengan yang lain. Penentuan jumlah *pixel* tergantung pada jumlah kelas yang akan dipetakan keberagamannya dan sumber daya yang ada.

Area yang diperlukan mengandung *pixel* yang dibutuhkan, semakin banyak *pixel* yang diidentifikasi, semakin mudah pula dikenali. Daerah yang dijadikan sebagai acuan harus dapat dikenali agar tidak mengalami kesalahan daerah yang teridentifikasi. Apabila mengalami keraguan dalam penelitian ini, dapat mengetahui lokasi citra yang ada dengan mencocokkan daerah menggunakan *google earth* atau survei lapangan agar mengetahui keadaan dan kondisi di daerah tersebut.

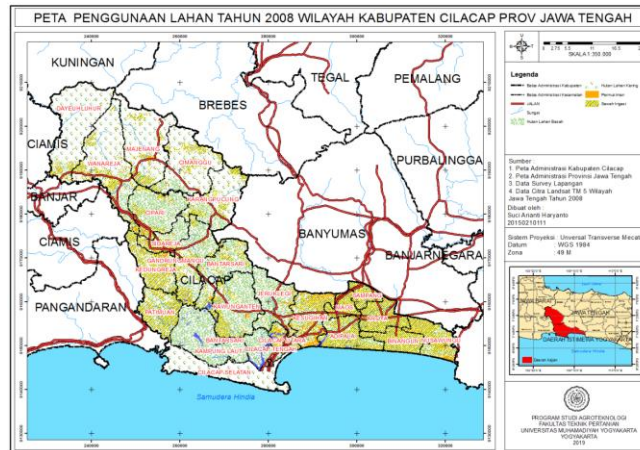


Gambar 3. Contoh *training area*

Sumber : Hasil Interpretasi Citra Landsat Data Sekunder tahun 2018

Metode yang digunakan dalam klasifikasi terbimbing yaitu metode *maximum likelihood* (kemiripan maksimum). Nilai pada metode maksimum ini didasarkan nilai *pixel* yang sama dan identifikasi pada citra. *Pixel* yang diambil harus memiliki satu karakteristik yang mewakili kelas tersebut. Pada umumnya metode ini dilakukan perhitungan yang rumit untuk mengklasifikasi setiap *pixel*. Akan tetapi, teknik klasifikasinya lebih teliti dibandingkan dengan strategi yang lain agar menghasilkan klasifikasi yang baik. Identifikasi laju konversi lahan yang sudah diklasifikasi, kemudian diolah menggunakan *ArcGIS* agar dapat menentukan perubahan penggunaan lahan dari tahun-ke tahun dan dapat membandingkan kedua tahun.

3. Perubahan Luas Lahan



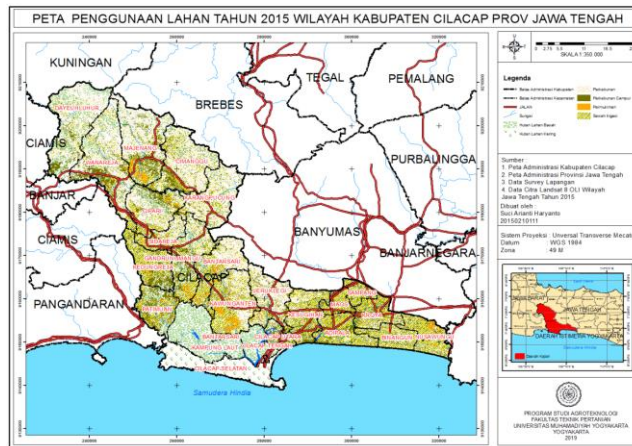
Gambar 4. Peta penggunaan Lahan tahun 2008

Berdasarkan gambar 5, diperoleh hasil simbologi untuk pemukiman yaitu berwarna jingga, sedangkan sawah diberi simbol dengan warna kuning bergaris. Hutan lahan basah memiliki simbol seperti pohon yang rimbun, sedangkan hutan lahan kering memiliki simbol vegetasi berwarna hijau seperti pohon lebih menyebar. Sungai memiliki simbologi seperti air yang berwarna biru, jalan berwarna merah dan batas administrasi kabupaten berwarna hitam. Peta tersebut menghasilkan pola persebaran yang didominasi oleh hutan, karena pada tahun 2008 belum terjadi banyak konversi lahan sehingga lahan terbangun terlihat lebih sedikit.



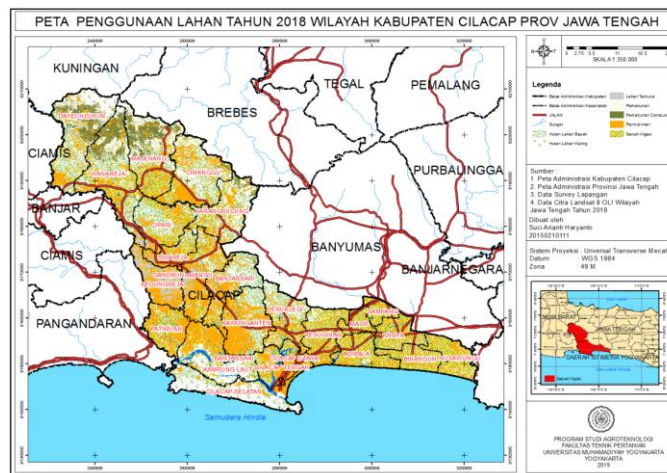
Gambar 5. Peta laju konversi lahan tahun 2010

Berdasarkan gambar 6, penggunaan lahan tidak banyak mengalami perubahan. Perubahan yang terlihat hanya pada hutan lahan kering, karena terlihat lebih dominan dibandingkan dengan lahan yang lainnya. Hutan tersebut terlihat lebih menyebar. Perubahan penggunaan lahan tahun 2010 yang terdapat pada peta menunjukkan bahwa tidak jauh berbeda dengan tahun 2008. Hal ini dikarenakan konversi lahan tahun 2010 masih rendah. Persebaran lahan non-pertanian masih sedikit dan tidak begitu terlihat. Akan tetapi, tetap ada pembangunan yang terjadi sehingga lahan sawah lebih berkurang daripada tahun 2008.



Gambar 6. Peta laju konversi lahan tahun 2015

Berdasarkan gambar 7, perubahan penggunaan lahan tahun 2015 mulai terlihat laju konversi lahan. Pada tahun 2015 mulai terdapat lahan perkebunan yang ditandai dengan simbologi seperti vegetasi berwarna kuning dan tidak banyak menyebar. Peta laju konversi lahan ini memiliki lahan perkebunan campur dengan simbologi berwarna hijau tua dan memiliki pola menyebar berada di dekat pemukiman atau lahan non pertanian. Pada tahun 2015, mulai terlihat lahan terbangun seperti lahan non-pertanian berwarna jingga yang memiliki jumlah lebih banyak dari tahun sebelumnya.



Gambar 7. Peta laju konversi lahan tahun 2018

Berdasarkan gambar 8, peta laju konversi lahan tahun 2018 mengalami banyak perubahan. Perubahan tersebut didominasi oleh banyaknya lahan non-pertanian atau lahan terbangun. Hal ini dikarenakan, maraknya terjadi konversi lahan atau adanya alih fungsi lahan dari pertanian ke lahan non-pertanian. Pada tahun 2018, terlihat lahan terbuka yang terdapat pada peta laju konversi lahan pertanian. Hal ini mengakibatkan sawah irigasi dan hutan lahan kering yang semakin berkurang.

Perubahan penggunaan lahan tahun 2008-2015 mengalami penurunan sebesar 81,34%. Lain halnya dengan perubahan penggunaan lahan tahun 2015-2018 yang mengalami kenaikan sebesar 215,03 %. Peningkatan yang terjadi pada lahan basah di

Kecamatan Cimanggu, Jeruklegi maupun Wanareja ini dikarenakan daerah tersebut diguyur hujan lebat dan ekstrim dengan curah hujan minimal 63 mm.

Jumlah keseluruhan hutan lahan kering tahun 2008 sebesar 82.257,15 ha, tahun 2015 sebesar 135,225,39 ha, tahun 2018 sebesar 65.225,07 ha dan pada tahun 2018 sebesar 64,052,61 ha. Perubahan lahan tahun 2008-2010, hutan lahan kering mengalami kenaikan sebesar 164,39%. Pada tahun 2010-2018, hutan lahan kering mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena banyaknya konversi lahan yang terjadi, sehingga memperoleh hasil yang selalu menurun setiap tahunnya pada lahan-lahan pertanian seperti hutan lahan kering. Pada tahun 2018, hutan lahan kering mengalami pembukaan lahan ke lahan non pertanian yang jumlahnya cukup tinggi.

Perubahan penggunaan lahan sawah irigasi pada tahun 2008-2018 selalu mengalami penurunan. Pada tahun 2008 sawah irigasi tertinggi terdapat di Kecamatan Wanareja, hal ini dikarenakan pada Kecamatan Wanareja yang memiliki luasan sebesar 8.534,69 ha, tidak terjadi banyak konversi lahan. Sedangkan pada tahun 2018 sawah irigasi terendah terdapat di Kecamatan Kedungreja 202,4 ha, hal ini dikarenakan banyaknya pembangunan yang terjadi dari lahan pertanian ke lahan non pertanian. Maraknya konversi lahan yang terjadi ini, mengakibatkan ketersediaan pangan akan terganggu di Kabupaten Cilacap. Perlu diketahui, kabupaten ini merupakan salah satu kabupaten penghasil beras dalam jumlah tinggi.

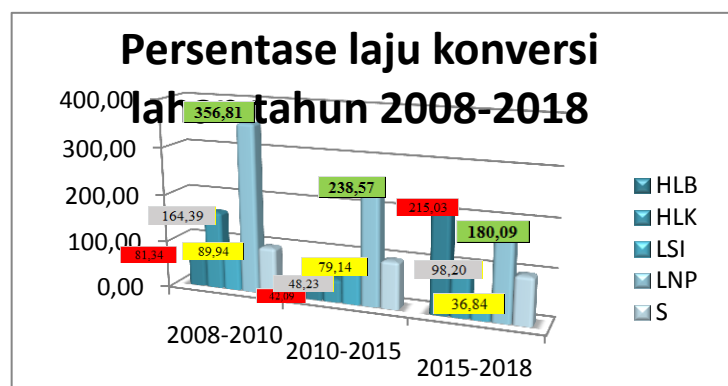
Tahun 2008-2015 tetapi mengalami penurunan pada tahun 2015-2018. Pada tahun 2008 dan 2010, lahan perkebunan tidak dapat diperkirakan luasannya. Lahan tersebut memiliki jumlah yang sedikit pada citra, sehingga tidak dapat terdeteksi nilai *pixel* atau DN saat digitasi. Persebaran yang tidak merata, mengakibatkan lahan perkebunanpun sulit untuk diidentifikasi. Nilai tersebut dianggap sama oleh *software* dengan lahan hutan. Oleh karena itu, pada tahun 2008 dan 2010 lahan perkebunan tidak begitu terlihat. Tahun 2015 luasan lahan perkebunan tertinggi pada Kecamatan Majenang sebesar 3.098,84 ha, diikuti oleh Kecamatan Karangpucung sebesar 3.007,35 ha. Banyaknya lahan perkebunan yang ada pada daerah tersebut dikarenakan letak dari kedua kecamatan ini yang berada di dataran tinggi kurang lebih 198 mdpl. Dimana dataran tinggi merupakan daerah yang memiliki banyak perkebunan. Pada tahun 2018, lahan perkebunan mengalami penurunan 48,47 %. Lahan perkebunan mengalami penurunan pada tahun 2015-2018 karena adanya alih fungsi lahan yang terjadi dari lahan perkebunan menjadi pemukiman.

Lahan perkebunan yang baru terlihat pada tahun 2018. Lahan perkebunan campur dapat terlihat, bersamaan dengan penduduk yang bertambah tiap tahun. Perkebunan campur

itu sendiri merupakan lahan yang berada di daerah dataran tinggi dan dapat dikenali karena berdekatan dengan pemukiman. Perkebunan campur memiliki luasan keseluruhan 11.159,02 ha di tahun 2018. Lahan perkebunan campur tertinggi pada Kecamatan Majenang 3.544,68 ha, sedangkan lahan perkebunan campur terendah pada tahun 2018 yaitu Kecamatan Cilacap Tengah sebesar 0,09 ha. Sementara daerah yang tidak terisi jumlah luasnya merupakan daerah yang tidak memiliki luasan lahan perkebunan campur.

Adapun luasan selanjutnya yaitu lahan terbuka. Lahan terbuka yang memiliki luasan tertinggi terdapat pada Kecamatan Kedungreja mencapai 2.493,56 ha. Terlihatnya lahan terbuka pada tahun 2018 ini, diakibatkan oleh alih fungsi lahan dari lahan pertanian ke lahan non pertanian yang selalu mengalami kenaikan. Sehingga, banyak lahan terbuka untuk dibuat lahan non pertanian untuk mendukung berkembangnya suatu kawasan atau wilayah.

Luas keseluruhan lahan non pertanian tahun 2008 4.824,09 ha, tahun 2010 17.212,9 ha, tahun 2015 mencapai 41.065,39 ha Lahan non-pertanian mengalami kenaikan setiap tahunnya. Perubahan laju konversi lahan yang terjadi selama 10 tahun terakhir, dapat diperoleh hasil kenaikan lahan non-pertanian yang tidak sedikit jumlahnya setiap tahun. Pada tahun 2018, lahan non pertanian ini mengalami kenaikan hingga 73.953,44 ha. Hal ini, akan mengancam berkurangnya lahan di daerah tersebut. Ketersediaan lahan akan berkurang tetapi jumlahnya tetap. Luas sungai selalu memperoleh hasil konstan tahun 2008-2018 yaitu 3923.75 ha,. Kecamatan Kawunganten merupakan Kecamatan yang memiliki sungai atau badan air dengan luasan 1,021.98 ha.



Gambar 8. Grafik peta laju konversi lahan tahun 2008-2018

Pada grafik, selain hutan lahan basah persentase hutan lahan kering tahun 2008-2010 mengalami peningkatan mencapai 164,39 %, sedangkan tahun 2010-2015 mengalami penurunan mencapai 48,23%, dan pada tahun 2015-2018 mengalami penurunan kembali mencapai 98,2 %. Hal ini diakibatkan karena adanya konversi lahan yang terjadi, sehingga hutan lahan kering mengalami penurunan setiap tahunnya. Hutan lahan kering dengan

persentase tertinggi diperoleh pada tahun 2008-2010. Selanjutnya, Lahan sawah irigasi mengalami penurunan setiap tahun. Pada tahun 2008-2010 persentase perubahan penggunaan mencapai 89,94%, pada tahun 2010-2015 persentase sawah irigasi mengalami penurunan kembali mencapai 79,14% dan pada tahun 2015-2018 presentase sawah irigasi mengalami penurunan kembali mencapai 36,84%. Pada lahan yang mengalami kenaikan sangat drastis ini yaitu lahan non-pertanian, diamana persentase perubahan lahan pada tahun 2008-2010 mencapai 356,81 %, tahun 2010-2015 mencapai 238,57% dan 2015-2018 mengalami peningkatan mencapai 180,09%. Kenaikan perubahan lahan non-pertanian ini sangat mengkhawatirkan, dimana lahan sawah irigasi, hutan lahan kering, lahan yang lainnya mengalami penurunan sementara lahan non-pertanian mengalami kenaikan 3 kali lipat. Sehingga diperoleh perubahan penggunaan lahan dari persentase hutan lahan basah mengalami penurunan mencapai 73,61%, hutan lahan kering mengalami penurunan mencapai 77,8 %, lahan sawah irigasi mengalami penurunan mencapai 26,22 % dan lahan non-pertanian mengalami kenaikan mencapai 153,00 %. Presentase perubahan penggunaan lahan pada tahun 2008-2018 dapat dilihat pada grafik. Hutan lahan basah mengalami penurunan pada tahun 2008-2010 sebesar 81,34%. Tahun 2010-2015 mengalami penurunan sebesar 42,09 % dan mengalami kenaikan pada tahun 2015-2018 sebesar 215,03%. Hal ini dikarenakan, pada tahun 2015-2018 terjadi banjir yang menimpa Kabupaten Cilacap.

4. Uji Akurasi

Nilai akurasi ketelitian didapatkan dari kelas-kelas yang telah diklasifikasikan terlebih dahulu seperti sawah, hutan lahan basah, hutan lahan kering, pemukiman, sungai, perkebunan campur dan perkebunan. Pada penelitian ini didapatkan hasil 87,7%. Pada Hal ini menandakan bahwa nilai yang diperoleh dapat dikatakan akurat karena bernilai lebih dari 50%. Uji ketelitian yang digunakan dengan membandingkan suatu benda ini pada citra harus sama dengan kenyataan di lapangan. Apabila terdapat skesamaan yang melebihi batas rendah akurasi, maka pengujian ini dikatakan akurat.

Tabel 1. Hasil Pengolahan Citra dan Survey Lapangan Tahun 2019

Klasifikasi Acuan	Klasifikasi							Jumlah
	LP	HLB	HLK	LPC	LSI	S	LPN	
LP	0	-	-	-	-	-	-	0
HLB	-	1	-	-	-	-	-	1
HLK	-	-	2	-	-	-	-	2
LPC	-	-	-	0	-	-	-	0
LSI	-	-	-	-	20	-	3	23
S	-	-	-	-	3	2	-	5
LPN	-	-	-	-	-	-	18	18

Jumlah	0	1	2	0	23	2	21	49
--------	---	---	---	---	----	---	----	----

Keterangan :

LP = Lahan Perkebunan

HLB = Hutan Lahan Basah

HLK = Hutan Lahan Kering

LPC = Lahan Perkebunan Campur

LSI = Lahan Sawah Irigasi

S = Sungai

LNP = Lahan Non Pemukiman

$$\text{Ketelitian pengukuran} = \frac{0+1+2+0+20+2+18}{49} \times 100 = 87,7 \%$$

V. PENUTUP

A. KESIMPULAN

Laju konversi lahan Kabupaten Cilacap dari tahun 2008-2018 mengalami fluktuasi. Persentase hutan lahan basah mengalami penurunan mencapai 73,61%, hutan lahan kering mengalami penurunan mencapai 77,8 %, lahan sawah irigasi mengalami penurunan mencapai 26,22 % dan lahan non-pertanian mengalami kenaikan mencapai 153,00 %. Naiknya lahan non pertanian akan mengakibatkan terancamnya ketersediaan lahan sawah dapat mempengaruhi ketersediaan pangan.

DAFTAR PUSTAKA.

- Badan Pusat Statistik (Bps) Kabupaten Cilacap.2018. Kabupaten Cilacap Dalam Angka 2018. [https://Jateng.Bps.Go.Id/](https://jateng.bps.go.id/). Diakses Pada Tanggal 24 Januari 2019.
- I Made Parsa.2013.Optimalisasi Aparameter Penggunaan Segmentasi Untuk Pemetaan Lahan Sawah Menggunakan Citra Stelit Lndsat (Studi Kasus Pdng Pariaman, Sumatra Barat dan Tanggamus, Lampung. [Jurnal.Lapan.Go.Id/Index.Php/Jurnal_Inderaja/Article/Download/18/98](http://jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_inderaja/article/download/18/98).Diakses Pada Tanggal 11 Maret 2019.
- Projo Danoedoro.2012.Pengantar Penginderaan Jauh Digital.Andi.Yogyakarta.
- Panji Putra.2017.Peran Pemerintah Daerah Dalam Pengaturan Alih Fungsi Lahan Pertanian (Studi Kasus Alih Fungsi Lahan Pertanian Ke Perumahan Di Kecamatan Pakis Kabupaten Malang). <http://eprints.umm.ac.id/34657/>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2019.