

# ANALISIS PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN KOTA PELABUHANRATU DENGAN METODE WEIGHTED OF EVIDENCE (WOFE)

*(Landcover Change Analysis in Pelabuhanratu City Using Weighted of Evidence Method)*

**Muhamad Iqbal Januadi Putra dan Fadli Akbar**

Departemen Geografi, FMIPA, Universitas Indonesia

Kampus UI Depok, 16424

E-mail: [muhamad.iqbal41@sci.ui.ac.id](mailto:muhamad.iqbal41@sci.ui.ac.id)

## ABSTRAK

Pelabuhanratu merupakan wilayah pesisir yang strategis untuk berkembang. Hal tersebut membuat pemerintah setempat menjadikan Pelabuhanratu sebagai Growth Center dari kabupaten Sukabumi. Berkaitan dengan hal itu, perubahan tutupan lahan terus terjadi dan dikhawatirkan tidak mendukung keberlanjutan lingkungan, terutama lahan terbangun. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis bagaimana perubahan tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Weighted of Evidence* (WofE) dengan beberapa faktor yang mendorong terjadinya perubahan tutupan lahan (*driving factor*). Faktor penentu dibuat dengan logika *fuzzy* dengan beberapa variabel yaitu jarak dari jalan, jarak dari *point of interest*, jarak dari sungai, jarak dari pantai, wilayah ketinggian, kemiringan, dan tutupan lahan. Tutupan lahan diambil dari Google Earth pada tahun 2002, 2010 dan 2017. Hasil analisis menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan di kota Pelabuhanratu secara spasial perkembangan lahan terbangun cenderung terpusat di kelurahan Pelabuhanratu, semakin dekat dengan kelurahan Pelabuhanratu, semakin cepat perkembangan lahan terbangun dan sebaliknya arah pertambahan luas lahan terbangun cenderung mengikuti topografi, wilayah ketinggian, jaringan jalan, jaringan sungai, keberadaan pantai, dan keberadaan POI.

**Kata kunci:** Pelabuhanratu, Lahan terbangun, Tutupan lahan, WofE

## ABSTRACT

*Pelabuhanratu is a strategic coastal area to develop. This makes the local government make Pelabuhanratu a Growth Center from Sukabumi district. In this regard, land use change continues to occur and it is feared that it does not support environmental sustainability, especially built-up area. The purpose of this study is to analyze how changes in residential land cover in Pelabuhanratu City. The method used in this study is Weighted of Evidence (WofE) with several factors that drive the occurrence of land cover change (driving factor). The determining factor is made with fuzzy logic with several variables, namely the distance from the road, the distance from the point of interest, the distance from the river, the distance from the coast, altitude, slope and land cover. Land cover was taken from Google Earth in 2002, 2010 and 2017. The results of this analysis indicate that changes in land cover in Pelabuhanratu City Spatially the development of built land tends to be centralized in Pelabuhanratu Village, the closer to Kelurahan Pelabuhanratu, the faster the land development will develop and vice versa the increase in the area of built land tends to follow the topography, altitude area, road network, river network, the existence of the coast, and the existence of POI.*

**Keywords:** Landcover, Pelabuhanratu, Built-Up area, WofE

## PENDAHULUAN

Pelabuhanratu merupakan sebuah kota dan pusat pertumbuhan di kabupaten Sukabumi, Jawa Barat (WJP-MDM, 2013). Sebagai sebuah pusat pertumbuhan, pembangunan di kota Pelabuhanratu berlangsung cepat dan mengubah tutupan lahan di wilayah tersebut. Perkembangan kota membutuhkan lahan sebagai tempat hidup penduduk dengan aktivitasnya. Pertambahan jumlah penduduk kota akan meningkatkan kebutuhan lahan. Lahan tidak dapat bertambah, maka perubahan tutupan lahan akan cenderung menurunkan proporsi lahan-lahan yang sebelumnya merupakan tutupan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian (Kusrini et al., 2011).

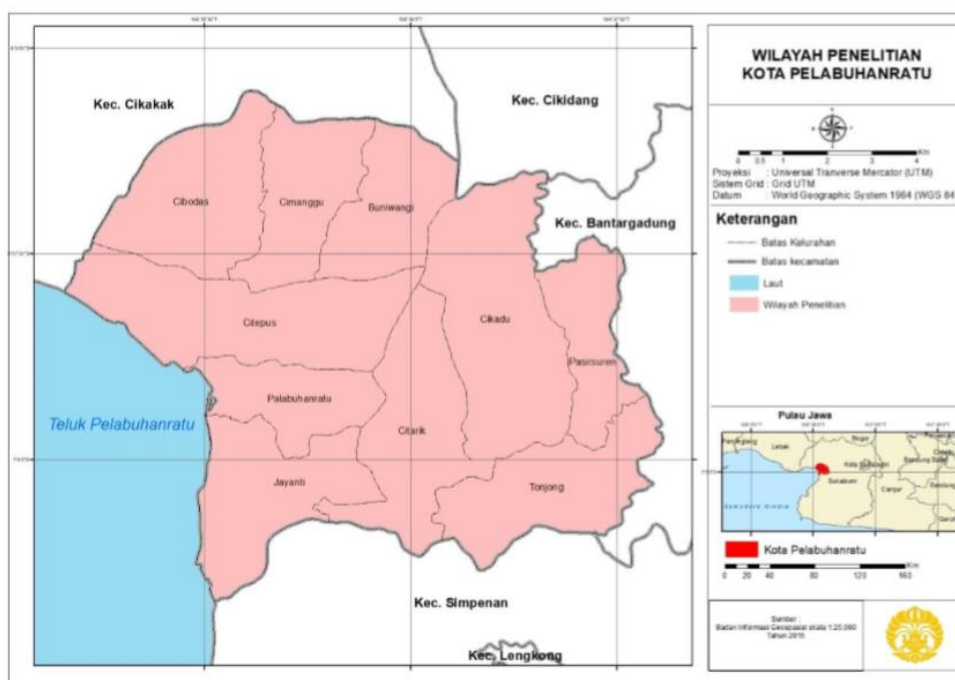
Berdasarkan data potensi desa tahun 2010 (dalam WJP-MDM, 2013), lahan terbangun yang ada di kota Pelabuhanratu cukup luas yaitu 689,25 ha dari total luas kota Pelabuhanratu yang

seluas 8.629,12 ha. Luas ini merupakan luasan terbesar untuk lahan terbangun dari 47 kota di kabupaten Sukabumi. Pada tahun 2002, luas lahan terbangun wilayah penelitian mencapai 710,31 Ha dan terus meningkat hingga pada tahun 2017 mencapai 1307,91 Ha yaitu 14,19% dari total wilayah penelitian. Hal ini tentunya menjadi perhatian bagi pemerintah setempat. Wilayah Pelabuhanratu sendiri merupakan salah satu pusat pertumbuhan yang terletak di koridor selatan Provinsi Jawa Barat. Investasi dan pembangunan infrastruktur di pusat pertumbuhan Pelabuhanratu difokuskan pada lokasi-lokasi tertentu yang potensial, dapat berkembang cepat, dan mampu mendorong terciptanya aktivitas ekonomi baru di wilayah sekitarnya (WJP-MDM, 2013). Kondisi ini diperkirakan akan memicu terjadinya alih fungsi lahan dari pertanian, perkebunan maupun hutan ke wilayah terbangun.

Rakodi (2001) berpendapat bahwa salah satunya cara untuk meningkatkan kualitas perencanaan adalah dengan meningkatkan pemahaman dan analisis komponen yang saling terkait dari proses pembangunan perkotaan untuk mencapai prioritas dan rangkaian kebijakan yang lebih tepat. Menurut Cheng & Masser (2004) pertumbuhan kota melibatkan berbagai aktor dengan pola perilaku yang berbeda, pemahaman sistem pertumbuhan kota harus didasarkan pada teori kompleksitas dan kajian multidisiplin. Analisis pola perubahan tutupan lahan, terutama dari wilayah non-terbangun ke wilayah terbangun diperlukan untuk memahami bagaimana karakteristik perubahannya secara spasial. Tujuan dari penelitian ini sendiri adalah untuk memahami pola perubahan tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu. Tahun yang digunakan dalam analisis adalah tahun 2002, tahun 2010, dan tahun 2017. Tahun 2017 digunakan sebagai data terkini yang berselisih 15 tahun dengan RTRW. Oleh karena ini, tahun 2002 yang berselisih 15 tahun ke belakang dipakai untuk analisis. Sedangkan tahun 2010 digunakan karena pada tahun tersebut Pelabuhanratu dinobatkan sebagai kota Minapolitan yang membutuhkan pembangunan fisik untuk menunjang aktivitas pemanfaatan sumberdaya kelautan dan perikanan menurut WJP-MDM (2013).

## METODE

Penelitian ini dilakukan di kota Pelabuhanratu, kabupaten Sukabumi, provinsi Jawa Barat. Cakupan wilayah yang dipilih dalam penelitian ini meliputi seluruh desa/kelurahan yang secara administratif merupakan bagian dari kota Pelabuhanratu (**Gambar 1**). Terdapat sepuluh kelurahan/desa di kota Pelabuhanratu yaitu kelurahan Pelabuhanratu, desa Citarik, desa Cimanggu, desa Jayanti, desa Citepus, desa Cibodas, desa Pasirsuren, desa Tonjong, desa Cikadu, dan desa Buniwangi. Secara Geografis, wilayah penelitian terletak pada 6°55'23" – 7°1'53"LS dan 106 °30'28" - 106 °38'10" BT. Luas Kota Pelabuhanratu sebesar 9214,8 Ha.



**Gambar 1.** Wilayah Penelitian

Tutupan lahan berjenis lahan terbangun di wilayah penelitian masih tergolong wajar, yaitu mencapai 1.295,78 Ha atau sekitar 14,06% dari luas wilayah penelitian. Lahan terbangun adalah bangunan yang digunakan untuk perumahan, fasilitas sosial ekonomi, jasa dan industri. Sebaran lahan terbangun sangat memusat di Kelurahan Pelabuhanratu sebagai pusat kegiatan kota. Sedangkan pada wilayah lainnya, wilayah terbangun linear mengikuti jaringan jalan

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Weighted of Evidence* (WoFE). Metode WoFE adalah model logaritmik linear dari model probabilitas Bayesian yang digunakan dalam memperkirakan kepentingan relatif setiap bukti/fenomena dengan pendekatan statistik (Shahi *et al.*, 2014). Metode ini dapat mengukur hubungan dan asosiasi antara satu fenomena dengan fenomena lainnya (Primanda, 2008). Derajat hubungan atau asosiasi antara fenomena direpresentasikan dengan nilai W+ atau W-, di mana nilai W+ menunjukkan besarnya hubungan positif satu fenomena dengan fenomena lainnya. Sementara itu, nilai W- menunjukkan hubungan negatif antara satu fenomena dengan fenomena lainnya yang diuji.

Menurut Shahi *et al.* (2014) berdasarkan hukum Bayes, suatu hipotesis biner dapat diuji dengan domain "present" atau "absent" dengan menggunakan **Persamaan 1** dan **Persamaan 2**:

$$P(D | X) = \frac{P(D \cap X)}{P(X)} = P(D) = \frac{P(D|X)}{P(X)} \dots\dots\dots(1)$$

$$P(D | \bar{X}) = \frac{P(D \cap \bar{X})}{P(\bar{X})} = P(D) = \frac{P(\bar{X}|D)}{P(\bar{X})} \dots\dots\dots(2)$$

dimana:

- P = probabilitas
- X = kehadiran (present) dari pola dikotomi
- X̄ = ketidakhadiran (absent) dari suatu pola dikotomi.

Analisis untuk mengetahui besaran probabilitas kejadian dalam WoFE dilakukan dengan menghitung nilai w+ dan w- yakni bobot faktor suatu kejadian saat present (+) dan saat absent (-) (**Persamaan 3** dan **Persamaan 4**).

$$W^+ = \text{Log}_e \frac{P(X|D)}{P(X|\bar{D})} \dots\dots\dots(3)$$

$$W^- = \text{Log}_e \frac{P(\bar{X}|D)}{P(\bar{X}|\bar{D})} \dots\dots\dots(4)$$

$$C = W^+ + W^- \dots\dots\dots(5)$$

dimana:

- w+ = bobot ketika kejadian biner X terjadi (present)
- w- = bobot ketika kejadian biner X tidak terjadi (absent)
- C = besaran korelasi spasial antara tiap peta biner dan kejadian/fakta yang diketahui.

Perhitungan dalam analisis WoFE dilakukan pada unit sel/piksel tertentu yang dibandingkan dengan data luasan lahan terbangun. Adapun hasil dari nilai kontras C dan bobot w+ maupun w- mampu menunjukkan tingkat keterhubungan antara variabel perubahan tutupan lahan dan *driving factor* di Kota Pelabuhanratu. Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data batas administrasi wilayah, jaringan jalan, jarak dari POI (*Point of Interest*), jarak dari pantai, dan jaringan sungai yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dengan skala 1:25.000. Data wilayah ketinggian dan kemiringan lereng didapatkan dari hasil pengolahan citra ALOS PALSAR 12,5m. Data jarak dari POI, jarak dari pantai, jarak dari jaringan sungai, wilayah ketinggian, dan kemiringan lereng akan digunakan sebagai *driving factor*. Faktor penentu (*driving factor*) dibuat untuk menentukan probabilitas menjadi lahan terbangun. Setiap variabel diolah hingga menghasilkan satu file *driving factor*. Sementara itu, data tutupan lahan yang digunakan

merupakan hasil digitasi dari Google Earth yang diinterpretasi menggunakan peta RBI tahun 2000. Pengolahan variabel dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Variabel penelitian.

No	Variabel/ Driving Factor	Klasifikasi Variabel
1	Tutupan Lahan	Lahan terbangun, sawah, lahan terbuka, perkebunan, tegalan/ladang, semak belukar, perairan, hutan
2	Jarak dari jalan (m)	0-100, 100-200, 200-500, 500-1.000, >1.000
3	Jarak dari POI (m)	0-500, 500-1.000, >1.000
4	Jarak dari sungai (m)	0-25, 25-50, >50
5	Jarak dari pantai (m)	0-100, 100-500, >500
6	Wilayah ketinggian (mdpl)	0-25, 25-100, 100-500, >500
7	Kemiringan lereng (%)	0-2, 2-15, 15-40, >40

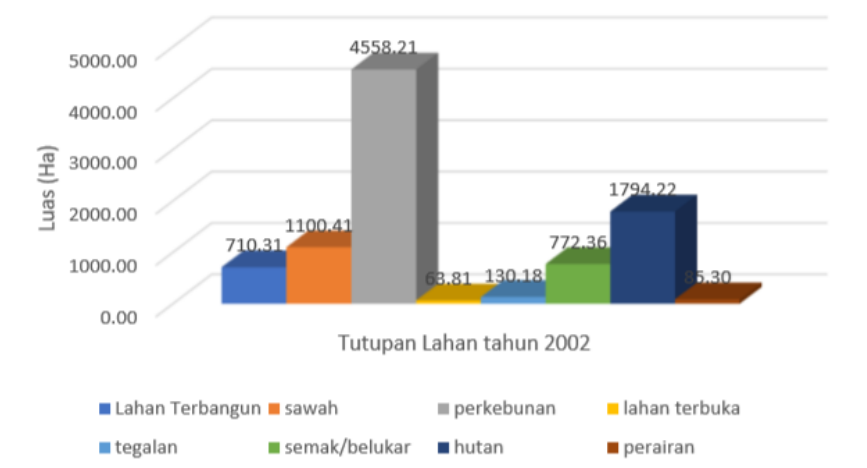
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perubahan Tutupan Lahan Kota Pelabuhanratu

Perubahan tutupan lahan adalah bertambahnya suatu tutupan lahan dari satu lahan ke lahan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe tutupan lahan yang lain dari waktu ke waktu, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Martin dalam Wahyunto *et al.*, 2001). Perubahan tutupan lahan dilihat dalam tahun 2002, 2010 dan 2017 yang merupakan hasil pengolahan data citra Google Earth. Data hasil digitasi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk menganalisis perubahan tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu selama 15 tahun terakhir. Tutupan lahan diklasifikasikan menjadi 8 kelas, yaitu lahan terbangun, perkebunan, sawah, lahan terbuka, tegalan, semak/belukar, hutan dan perairan.

#### Tutupan Lahan Tahun 2002

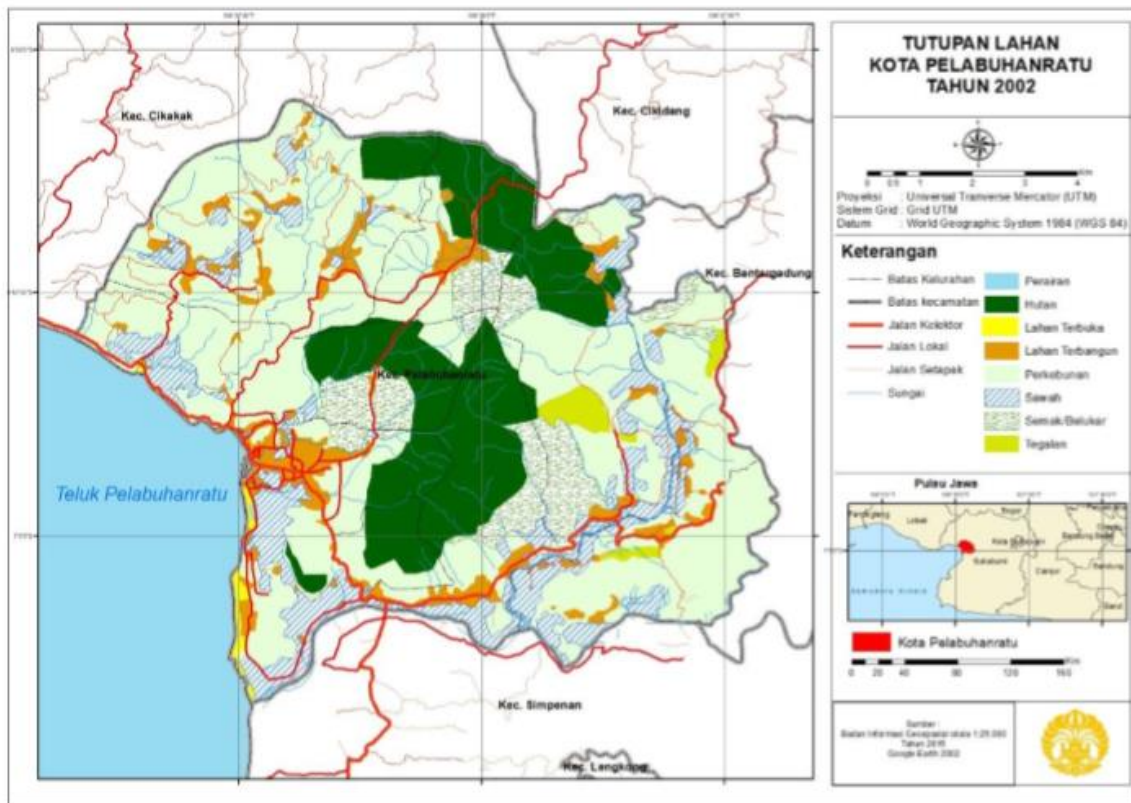
Perkebunan merupakan tutupan lahan yang paling mendominasi di Kota Pelabuhanratu tahun 2002 dengan luas 4.558,21 Ha atau 49,47% dari seluruh wilayah penelitian. Berbeda dengan perairan yang hanya seluas 85,3 Ha yang tidak mencapai 1%. Luas dari masing-masing tutupan lahan yang ada di Kota Pelabuhanratu dapat dilihat pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Luas Tutupan Lahan di Kota Pelabuhanratu tahun 2002.

Berdasarkan **Gambar 3** terlihat bahwa perkebunan merupakan jenis lahan yang mendominasi di Kota Pelabuhanratu. Lahan terbangun mengelompok berdasarkan wilayah administrasi kelurahan/desanya. Pada bagian utara, lahan terbangun menyebar dan memencil karena topografi khususnya lereng yang heterogen. Bagian barat terdapat Kelurahan Pelabuhanratu yang di dalamnya terdapat banyak kantor pemerintahan pusat Kabupaten Sukabumi, pada bagian barat ini, lahan terbangun beraglomerasi. Sedangkan pada bagian selatan dan timur, lahan terbangun memiliki bentuk linear mengikuti jalan kolektor. Pada bagian pusat dan utara terdapat hutan yang

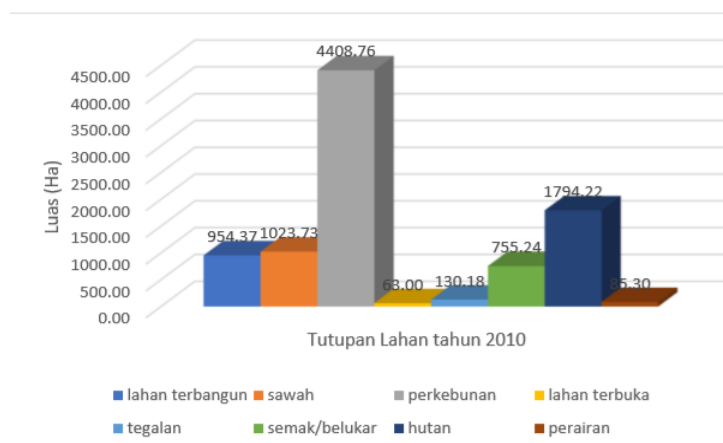
diidentifikasi sebagai hutan tanaman/hutan produksi, berbeda dengan hutan pada bagian barat daya, hutan tersebut diidentifikasi sebagai cagar alam. Semak/belukar berada dekat dengan dengan hutan. Selain lahan terbangun, sawah pada wilayah penelitian ini juga menyebar mengikuti ruas jalan.



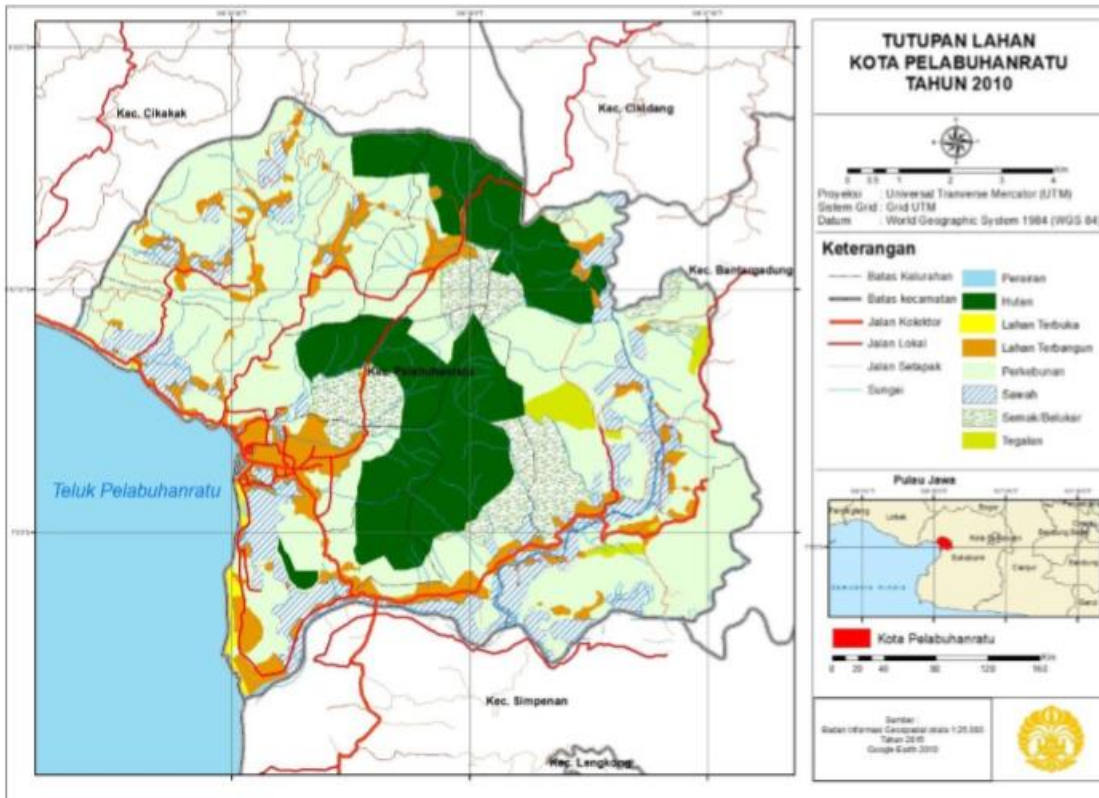
**Gambar 3.** Tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu tahun 2002.

*Tutupan Lahan Tahun 2010*

Perkebunan masih merupakan tutupan lahan yang paling mendominasi di kota Pelabuhanratu tahun 2010, namun luasannya berkurang menjadi 4408,76 Ha atau 47,84% dari seluruh wilayah penelitian. Pada tahun 2010 lahan terbangun bertambah luas hingga hampir sama dengan sawah. Luas dari masing-masing tutupan lahan yang ada di Kota Pelabuhanratu dapat dilihat pada **Gambar 4**. Sementara itu, berdasarkan **Gambar 5** terlihat adanya perubahan sebaran dan luasan terutama untuk lahan terbangun. Lahan terbangun terlihat semakin luas terutama pada Kelurahan Pelabuhanratu dan Desa Jayanti. Pada tahun ini sudah dimulai pembangunan PLTU di Desa Jayanti yang saat itu masih merupakan bagian dari Desa Citarik sebelum pemekaran



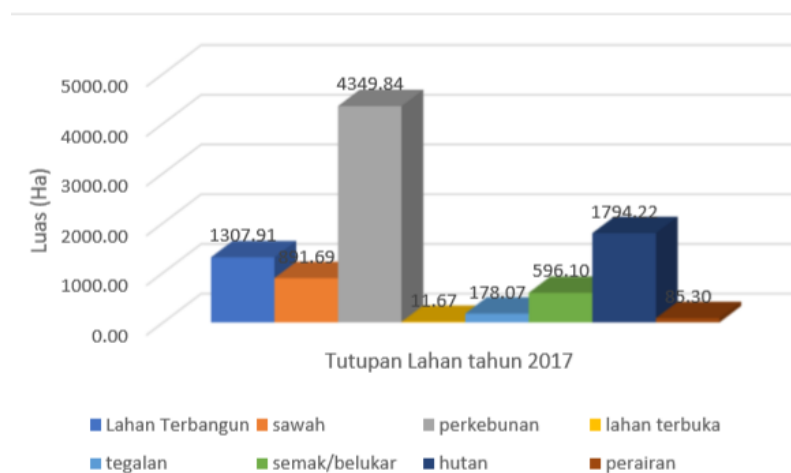
**Gambar 4.** Luas Tutupan Lahan di Kota Pelabuhanratu tahun 2010.



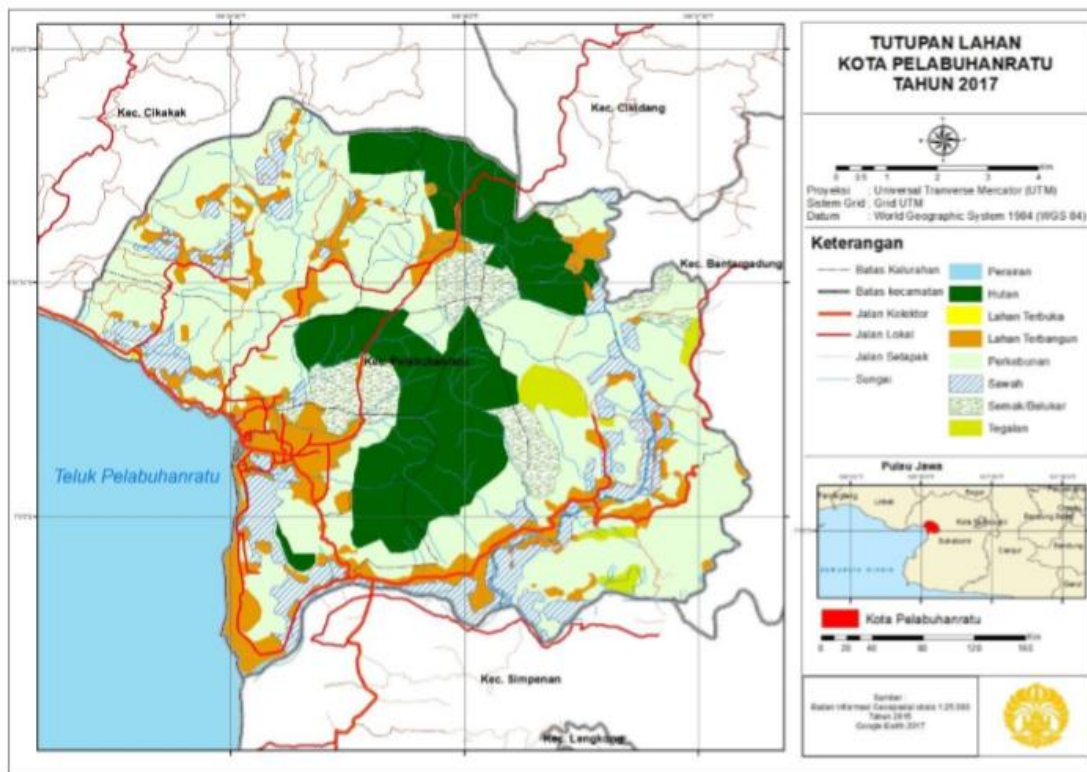
**Gambar 5.** Tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu tahun 2010.

*Tutupan Lahan Tahun 2017*

Pada tahun 2017 lahan terbangun bertambah luas mencapai 1307,91 Ha dan melebihi luas sawah. Lahan terbuka yang terdapat di sekitar pantai mulai terpakai hampir habis sehingga luasannya hanya 11,67 Ha. Luas dari masing-masing tutupan lahan yang ada di Kota Pelabuhanratu dapat dilihat pada **Gambar 6**. Berdasarkan **Gambar 7** semakin terlihat adanya perubahan sebaran dan luasan terutama untuk lahan terbangun. Lahan terbangun mulai memadat mengikuti jaringan jalan menyatukan Kelurahan Pelabuhanratu dan Desa Jayanti. Pada tahun 2017 pembangunan PLTU di Desa Jayanti sudah selesai. Pada bagian selatan, lahan terbangun sudah memadati seluruh ruas jalan kolektor yang ada pada bagian selatan Kota Pelabuhanratu.



**Gambar 6.** Luas Tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu tahun 2017.

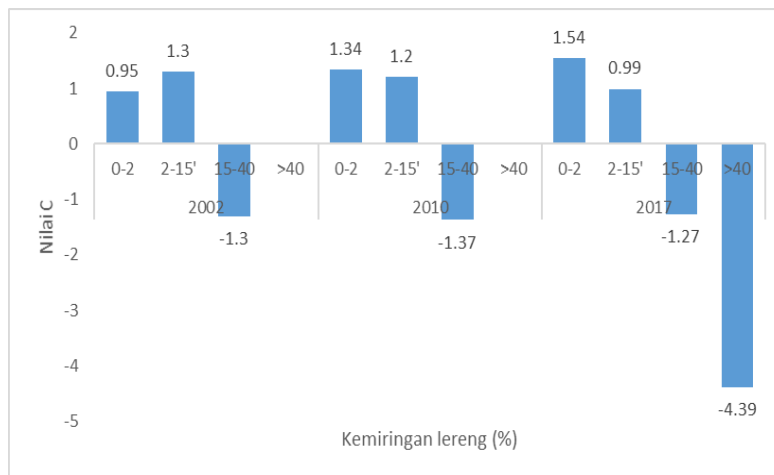


**Gambar 7.** Tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu tahun 2017.

### **Pola Perubahan Tutupan Lahan Kota Pelabuhanratu 2002-2010-2017**

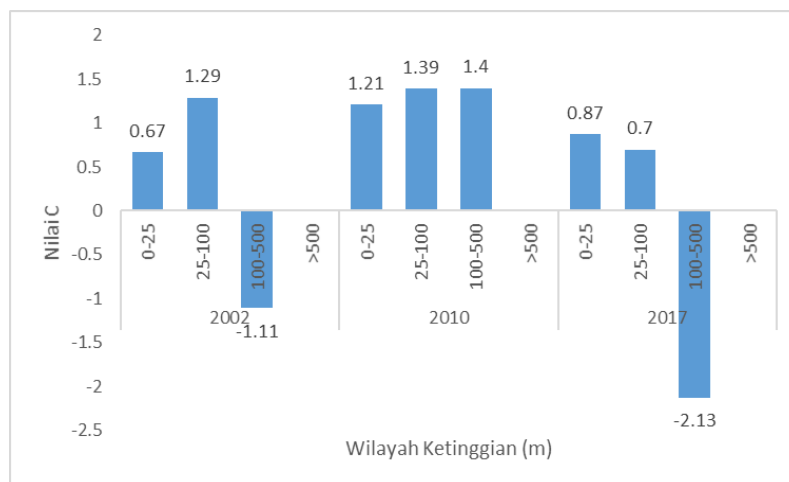
Perubahan tutupan lahan adalah bertambahnya suatu tutupan lahan dari satu lahan ke lahan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe tutupan lahan yang lain dari waktu ke waktu, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Martin dalam Wahyunto *et al.*, 2001). Perubahan tutupan lahan dalam pelaksanaan pembangunan tidak dapat dihindari. Menurut Wu *et al.* (2008) kompleksitas antara faktor-faktor fisik, biologi, sosial, politik, dan ekonomi yang terjadi dalam dimensi ruang dan waktu pada saat yang bersamaan merupakan penyebab utama proses perubahan tutupan lahan. Hal ini juga didukung oleh Veldkamp & Lambin (2001) yang menyatakan bahwa perubahan tutupan lahan disebabkan oleh interaksi ruang dan waktu yaitu antara faktor biofisik dan manusia dimana faktor manusia memberikan pengaruh yang lebih besar. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa aktivitas manusia menjadi faktor utama yang menyebabkan perubahan tutupan lahan.

Berdasarkan analisis WoFE, didapatkan informasi pola perubahan lahan di Kota Pelabuhanratu. Pola perubahan tutupan lahan khususnya lahan terbangun dengan analisis WoFE dapat dilihat dari besaran nilai C, di mana semakin positif nilai C maka semakin besar pengaruh variabel tersebut terhadap perubahan tutupan lahan ke lahan terbangun. Sebaliknya, semakin negatif nilai C, maka semakin kecil pengaruh variabel tersebut terhadap perubahan tutupan lahan menjadi lahan terbangun. **Gambar 8** memperlihatkan grafik pengaruh kemiringan lereng terhadap perubahan tutupan lahan menjadi lahan terbangun di Kota Pelabuhanratu. Berdasarkan Gambar 4.7, nilai C pada jenis klasifikasi lereng 0-2 % mengalami kenaikan dari tahun 2002-2010-2017 dari 0.95-1.34-1.54. Nilai kenaikan C ini relatif tidak terjadi pada jenis kelas kemiringan lereng lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas kemiringan lereng 0-2%, terjadi kenaikan jumlah lahan terbangun. Sementara itu, pada kelas klasifikasi kemiringan lereng lainnya terjadi fluktuasi kenaikan maupun penurunan yang menunjukkan adanya penurunan dan kenaikan luas wilayah lahan terbangun pada kelas kemiringan lereng tersebut.



**Gambar 8.** Nilai C lahan terbangun pada variabel kemiringan lereng.

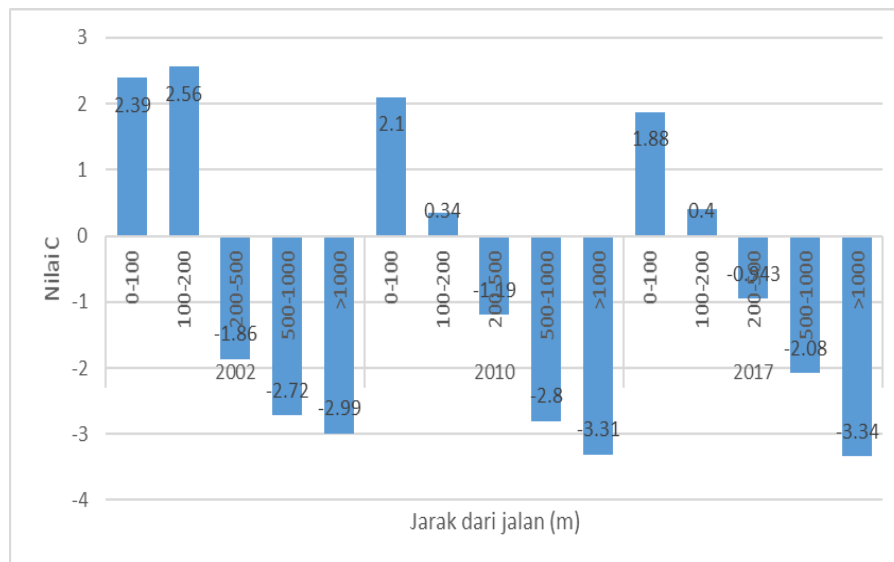
Sementara itu, pola perubahan tutupan lahan pada variabel wilayah ketinggian dapat dilihat pada **Gambar 9**. Pola perubahan ini sangat terlihat dari tahun 2002-2010 di mana nilai C pada kelas wilayah ketinggian 0-25 m, 25-100 m, dan 100-500 m mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Namun mengalami penurunan nilai C di tahun 2017 yang mengindikasikan adanya penyebaran wilayah lahan terbangun secara merata pada semua kelas klasifikasi ketinggian di tahun 2017. Penurunan terbesar nilai C terjadi pada kelas wilayah ketinggian 100-500 m pada tahun 2017 yang mengindikasikan adanya perubahan sejumlah besar wilayah lahan terbangun di dari tahun 2010-2017 di kelas ketinggian ini.



**Gambar 9.** Nilai C lahan terbangun pada variabel wilayah ketinggian.

Di samping sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik wilayah berupa ketinggian dan kemiringan lereng, perubahan pola tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu juga sangat dipengaruhi oleh adanya aksesibilitas dan daya atraktif suatu wilayah terhadap fasilitas tertentu. Oleh karena itu, jarak dari POI (Point of Interest), jarak dari jalan, dan jarak dari sungai mampu mempengaruhi perubahan tutupan lahan menjadi lahan terbangun. **Gambar 10** memperlihatkan pengaruh jarak dari jalan terhadap perubahan tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu. Pengaruh jarak pada pola perubahan tutupan lahan menjadi lahan terbangun di Kota Pelabuhanratu cukup dominan yang dapat dilihat pada besarnya nilai C pada kategori kelas area dekat dengan jalan (0-100 m, 100-200 m) pada tahun 2002-2010-2017. Hal ini sangat dipengaruhi oleh preferensi masyarakat yang lebih menyukai area dengan daya aksesibilitas yang baik (dekat dengan jalan) untuk mempermudah mobilisasi. Sementara itu, kelas area yang berjauhan dengan jalan relatif memiliki nilai C yang negatif dan menunjukkan sedikitnya wilayah lahan terbangun yang tinggal pada kawasan tersebut. Di samping itu, secara temporal terjadi penurunan nilai C pada kawasan area dekat dengan jalan yang menunjukkan adanya penurunan luas parsial wilayah lahan terbangun pada area dekat dengan jalan dibandingkan dengan area yang tidak dekat dengan jalan.

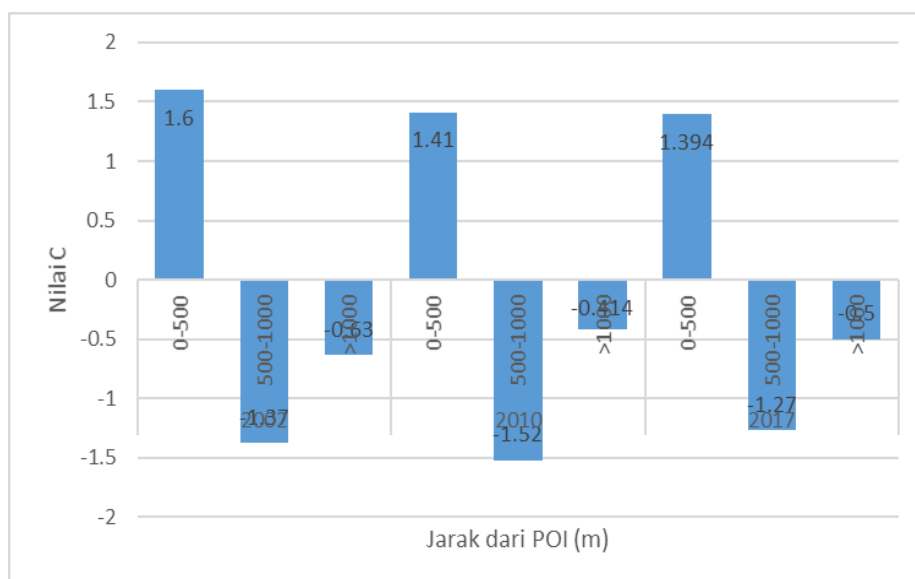




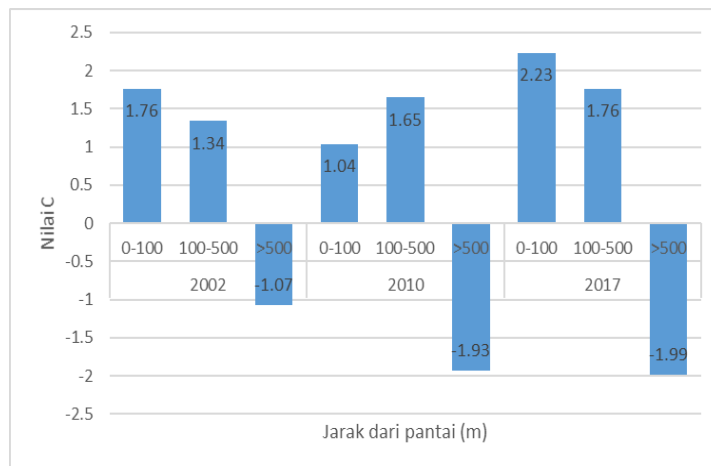
**Gambar 10.** Nilai C lahan terbangun pada variabel jarak dari jalan.

**Gambar 11** dan **Gambar 12** secara umum memperlihatkan pengaruh dari keberadaan variabel POI dan pantai terhadap perubahan tutupan lahan lahan terbangun di Kota Pelabuhanratu. Secara umum, keberadaan POI telah menjadi daya tarik bagi perkembangan lahan terbangun di Kota Pelabuhanratu yang dibuktikan oleh besarnya nilai C pada kelas jarak 0-500 m baik pada tahun 2002-2010-2017. Namun, nilai C pengaruh jarak POI pada kelas jarak 500-1000 m justru terlihat lebih kecil jika dibandingkan dengan area kelas >1000 m karena nilai C negatifnya lebih rendah. Perkembangan wilayah lahan terbangun pada area kelas jarak dari jalan relatif terjadi penyebaran yang merata karena terjadi reduksi nilai C secara parsial pada tiap kelas. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi kenaikan jumlah wilayah lahan terbangun yang signifikan pada tiap kelas area.

Sementara itu, besarnya nilai C pada wilayah kelas jarak 0-100 m pada kategori jarak dari pantai pada tahun 2002 dan 2017 menunjukkan bahwa faktor keberadaan pantai masih menjadi alasan untuk preferensi pemilihan area lahan terbangun. Sekalipun demikian, terjadi anomali di mana nilai C untuk kelas area dekat dengan pantai di tahun 2010 justru lebih rendah dari kelas kategori lainnya. Namun demikian, pengaruh dari keberadaan pantai masih menjadi preferensi bagi penentuan wilayah lahan terbangun.



**Gambar 11.** Nilai C lahan terbangun pada variabel jarak dari POI



Gambar 12. Nilai C tutupan lahan lahan terbangun pada variabel jarak dari pantai

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa secara spasial perubahan tutupan lahan di Kota Pelabuhanratu cukup signifikan. Selama 15 tahun terakhir (2002-2017), perubahan tutupan lahan terutama lahan terbangun terus bertambah. Secara spasial perkembangan lahan terbangun cenderung terpusat di Kelurahan Pelabuhanratu, semakin dekat dengan Kelurahan Pelabuhanratu, semakin cepat perkembangan lahan terbangun dan sebaliknya arah pertambahan luas lahan terbangun cenderung mengikuti topografi, wilayah ketinggian, jaringan jalan, jaringan sungai, keberadaan pantai, dan keberadaan POI. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing faktor tersebut masih memiliki peran yang dominan bagi perkembangan wilayah lahan terbangun di Kota Pelabuhanratu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini, peneliti tidak terlepas dukungan, dorongan, dan semangat dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Dr. Supriatna, M.T. yang telah membantu penulis dalam memberikan teori dasar penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, J., & Masser, Ian. (2004). *Understanding Spatial and Temporal Processes of Urban Growth: Cellular Automata Modelling. Environment and Planning and Design 2004*, Vol 31 167-194.
- Kusrini., Suharyadi., & Hardoyo., Su Rito. (2011). *Perubahan Penggunaan Lahan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya Di Kota Gunungpati Kota Semarang. Majalah Geografi Indonesia*, Vol.25:25-40.
- Primanda, A. (2008). *Sebaran Potensi Deposit Nikel Laterit di Sorowako, Sulawesi Selatan (Studi Kasus Areal Eksplorasi Tambang PT International Nickel Indonesia Tbk)*. Depok: Skripsi Departemen Geografi FMIPA UI
- Rakodi, C. (2001). *A Dynamic Model for Spatial Planning in Metropolitan Areas. JAG*, Vol.3(3).
- Shahi, H. Kamkar Rouhani. (2014). *A GIS-based weights-of-evidence model for mineral potential mapping of hydrothermal gold deposits in Torbat-e-Heydarieh Area. Journal of Mining & Environment*, Vol.5(2): 79-89
- Wahyunto., Abidin, M. Z., Priyono, A., Sunaryo. (2006). *Studi Perubahan Penggunaan Lahan di Sub Das Citarik, Jawa Barat dan Das Kaligarang, Jawa Tengah*. Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah no 4.
- WJP-MDM. (2013). *Konsep awal pengembangan Growth Center Pelabuhanratu*. Pemda Sukabumi.
- Wu, X., Shen, Z., Liu, R., Ding, X. (2008). *Land Use/Cover Dynamics in Response to Changes in Environmental and Socio-Political Forces in the Upper Reaches of the Yangtze River China. Sensors* 2008, 8, 8104-8122.
- Vieldkamp, A., Lambin, E F. (2001). *Predicting Land-use Change. Agriculture, Ecosystems and Environment* 85 (2001) 1-6.