

IDENTIFIKASI PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI KAWASAN PERKOTAAN GARUT

Farhan Maulana ⁽¹⁾, Lilis Sri Mulyawati ⁽²⁾, M. Yogie Syahbandar ⁽³⁾

ABSTRAK

Kawasan Perkotaan Garut yang terdiri dari enam kecamatan, yaitu Tarogong Kaler, Banyuresmi, Tarogong Kidul, Karangpawitan, Cilawu dan Garut Kota merupakan wilayah di Kabupaten Garut yang mengalami peningkatan jumlah penduduk yang cukup pesat sehingga dapat memicu terjadinya alih fungsi lahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perubahan tutupan lahan yang terjadi serta kesesuaian dengan pola ruang di Kawasan Perkotaan Garut, dengan menggunakan metode analisis interpretasi peta tutupan lahan yang ada mulai dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2022. Proses analisis menggunakan software GIS dengan *overlay* terhadap tutupan lahan tahun 2015 sampai dengan tahun 2022 serta *overlay* tutupan lahan tahun 2022 dengan rencana pola ruang yang ada. Sehingga ditemukan Kawasan Perkotaan Garut dari tahun 2015 sampai dengan 2022 terdapat peningkatan luasan lahan permukiman yang sangat pesat dan didominasi terkonversinya sawah tadah hujan dan sawah irigasi menjadi lahan permukiman. Berdasarkan perkembangan wilayah yang terjadi masih sesuai dengan rencana pola ruang yang ada, meskipun beberapa lahan di Kawasan Perkotaan Garut masih dapat disesuaikan dengan pola ruang.

Kata kunci : Identifikasi, Kawasan Perkotaan Garut, Perubahan Tutupan lahan

ABSTRACT

The Garut Urban Area which consists of six sub-districts, namely Tarogong Kaler, Banyuresmi, Tarogong Kidul, Karangpawitan, Cilawu and Garut City is an area in Garut Regency which is experiencing a fairly rapid increase in population which can trigger land conversion. The aim of this research is to identify land cover changes that occur and their suitability to spatial patterns in the Garut Urban Area, using an analysis method of interpreting existing land cover maps from 2015 to 2022. The analysis process uses GIS software with an overlay of land cover 2015 to 2022 and overlay land cover in 2022 with the existing spatial pattern plan. So it was found that the Garut Urban Area from 2015 to 2022 saw a very rapid increase in residential land area and was dominated by the conversion of rainfed and irrigated rice fields into residential land. Based on the regional development that occurs, it is still in accordance with the existing spatial pattern plan, although some land in the Garut Urban Area can still be adjusted to the spatial pattern.

Keywords: Identification, Urban Area, Land Cover Change

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tutupan lahan merupakan tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktifitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada penutup lahan tersebut. Data penginderaan jauh sangat mendukung dalam penyajian informasi spasial terutama penutup lahan / tutupan lahan (Darmoyuwono, 1979). Seiring berjalannya waktu kebutuhan akan lahan terus meningkat hal ini salah satunya dipicu oleh pertumbuhan penduduk, perkembangan struktur masyarakat dan perekonomian. Sementara itu ketersediaan lahan yang ada relatif tidak bertambah,

sehingga hal ini dapat berakibat pada terjadinya alih fungsi lahan.

Alih fungsi atau konversi lahan akan menjadi masalah apabila terjadi di lahan pertanian yang produktif. Konversi lahan pertanian akan menyebabkan penurunan produksi pangan dan kerugian lingkungan seperti berkurangnya ruang – ruang dengan fungsi konservasi. Selain itu terkonversinya lahan pertanian yang produktif juga dapat berpengaruh terhadap menurunnya jumlah *supply* bahan pangan pokok yang dibutuhkan masyarakat. Hal ini berbanding terbalik dengan fakta semakin meningkat jumlah penduduk, semakin tinggi pula kebutuhan akan ruang atau lahan untuk tempat tinggal yang dapat berdampak pada terjadinya alih fungsi lahan.

Kawasan Perkotaan Garut adalah kawasan yang terdiri dari enam kecamatan di

Kabupaten Garut, yaitu Kecamatan Cilawu, Tarogong Kaler, Tarogong Kidul, Garut Kota, Banyuresmi dan Karangpawitan. Perkotaan Garut ini memiliki perkembangan yang cukup tinggi dapat dilihat dari adanya pembangunan perumahan yang berada di kecamatan yang termasuk kedalam kawasan Perkotaan Garut. Jumlah penduduk di Kawasan Perkotaan Garut juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari tahun ke tahun, sehingga hal tersebut bisa menjadi salah satu faktor penyebab pesatnya perkembangan yang terjadi. Namun berbanding lurus dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk di Kawasan Perkotaan Garut juga meningkatkan kemungkinan terjadinya alih fungsi atau konversi lahan, hal ini karena dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk juga akan meningkatkan kebutuhan akan ruang untuk tempat tinggal yang dapat berdampak terhadap terjadinya alih fungsi atau konversi lahan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terkait pengaruh perubahan tutupan lahan yang terjadi selama tahun ke tahun di Kawasan Perkotaan Garut. Dengan menganalisis perubahan tutupan lahan yang terjadi selama beberapa tahun di Perkotaan Garut diharapkan akan menghasilkan kesimpulan terkait dampak serta faktor perubahan tutupan lahan yang terjadi di Perkotaan Garut selama beberapa tahun.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengidentifikasi perubahan tutupan lahan yang terjadi di Kawasan Perkotaan Garut.
- b. Mengetahui kesesuaian antara tutupan lahan dengan pola ruang di Kawasan Perkotaan Garut.

2. METODE PENELITIAN

Ruang lingkup penelitian mencakup ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi, yang mana masing-masing membahas batasan wilayah penelitian yang akan dilakukan dan batasan dari sisi kajian-kajian dalam penelitian.

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini berlokasi di Kawasan Perkotaan Garut yang terletak di bagian utara Kabupaten Garut. Kawasan Perkotaan Garut sendiri terdiri dari enam kecamatan, yaitu Kecamatan Garut Kota, Kecamatan Tarogong Kaler, Kecamatan

Tarogong Kidul, Sebagian Kecamatan Banyuresmi, Sebagian Kecamatan Cilawu dan Sebagian Kecamatan Karangpawitan. Kawasan Perkotaan Garut memiliki jumlah penduduk pada 2022 sebanyak 428.279 jiwa, dengan luas daerah kurang lebih 10.960,13 hektar atau sekitar 4% dari luas Kabupaten Garut.

Dalam penelitian ini pembahasan bersumber dari hasil kajian pustaka dan metode *Object Base Image Analyst* (OBIA) serta metode *overlay* untuk dapat mengetahui perubahan tutupan lahan yang terjadi, yang bertujuan untuk mengetahui penyebab serta dampak yang diakibatkan dari perubahan tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan di Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2015 – 2022

Menurut Food and Agriculture Organization (FAO), tutupan lahan (*land use*) adalah modifikasi lahan yang dilakukan oleh manusia terhadap lingkungan hidup menjadi lingkungan terbangun seperti lapangan, pertanian dan permukiman. Pertambahan penduduk yang cukup signifikan sehingga mempengaruhi kebutuhan akan lahan untuk tempat tinggal dan terjadinya ketidaksesuaian antara tutupan lahan dengan rencana peruntukannya. Penggunaan lahan di Kawasan Perkotaan Garut akan terus mengalami perubahan, tetapi jumlah lahan yang tersedia terbatas.

Dalam mengidentifikasi perubahan tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut melalui interpretasi citra. Berikut adalah penjelasan mengenai hasil interpretasi tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut. Citra satelit yang digunakan dalam mengidentifikasi tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut adalah landsat 8 yang di dapatkan dengan menggunakan *Google Earth Engine*. Interpretasi citra dalam penelitian ini menggunakan metode *digitasi on screen*.

3.2 Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2015

Berdasarkan hasil updating peta dengan interpretasi citra satelit landsat 8 yang didapatkan dengan menggunakan *Google Earth Engine* dan diklasifikasikan berdasarkan SNI 7645-2010. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penggunaan lahan di Kawasan Perkotaan Garut didominasi sawah tadah hujan dengan

luasan 2.437,33 Ha dan persentase sebesar 22,24% dari total luasan penggunaan lahan. Sementara tutupan lahan permukiman menjadi tutupan lahan dengan luasan terbesar kedua yaitu 2.224,99 Ha dengan persentase luasan 20,31%. Sementara danau atau situ menjadi tutupan lahan dengan luasan terkecil yaitu 32,65 Ha dan persentase 0,30%. Tutupan lahan dengan luasan terkecil kedua setelah danau atau situ yaitu sungai dengan persentase 0,43% dan luasan 47,32 Ha. Selain tutupan lahan sebelumnya terdapat juga perkebunan atau kebun di Kawasan Perkotaan Garut yang memiliki luasan 712,46 Ha dengan persentase 6,50% dari total luas wilayah di Kawasan Perkotaan Garut. Sementara itu, pada bagian selatan dan utara Kawasan Perkotaan Garut terdapat semak belukar dengan luasan 633,46 Ha dan persentase sebesar 5,78%, selain semak belukar pada bagian utara Perkotaan Garut juga terdapat lahan tidak terbangun seluas 744,44 Ha dengan persentase 6,79%. Sedangkan tegalan atau ladang yang juga sebagian besar berada di utara Kawasan Perkotaan Garut memiliki luasan 1.723,94 Ha dengan persentase 15,73%. Untuk lebih jelasnya mengenai tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut dapat dilihat pada Tabel serta Gambar berikut.



Gambar 1. Peta Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2015

Tabel 1. Luasan Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2015

No	Tutupan lahan	Luasan (Ha)	Persentase
1	Danau/Situ	32,65	0,30%
2	Hutan	520,43	4,75%
3	Lahan Tidak Terbangun	744,44	6,79%
4	Perkebunan/kebun	712,46	6,50%
5	Permukiman	2.224,99	20,31%
6	Sawah Irigasi	1.880,29	17,16%

No	Tutupan lahan	Luasan (Ha)	Persentase
7	Sawah Tadah Hujan	2.437,33	22,24%
8	Semak Belukar	633,46	5,78%
9	Sungai	47,32	0,43%
10	Tegalan/Ladang	1.723,94	15,73%
Total Luasan Tutupan lahan		10.957,3	100%

Bila dilihat pada peta tutupan lahan Kawasan Perkotaan Garut tahun 2015, lahan sawah tadah hujan sangat mendominasi tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut, pada peta lahan sawah tadah hujan digambarkan dengan *polygon* dengan motif garis berwarna hijau. Terlihat pada peta lahan sawah tadah hujan sebagian besar berada di wilayah Kecamatan Garut Kota. Sementara itu, pada peta juga terlihat *polygon* dengan motif garis berwarna biru yang menggambarkan tutupan lahan sawah irigasi. Dari total luasan lahan sawah irigasi 1.880,29 Ha, terlihat pada peta sebagian besar lahan sawah irigasi termasuk kedalam wilayah administrasi Kecamatan Tarogong Kidul.

Berbeda dengan tutupan lahan sawah tadah hujan dan sawah irigasi, terlihat pada peta yang digambarkan dengan *polygon* berwarna hijau tua lahan hutan hanya berada dibagian utara Kawasan Perkotaan Garut lebih terpatnya termasuk kedalam wilayah Kecamatan Tarogong Kaler. Selain lahan hutan, terlihat pada peta di wilayah Kecamatan Tarogong Kaler terdapat danau atau situ yang digambarkan dengan *polygon* berwarna biru muda. Berbeda dengan hutan yang hanya ada di wilayah Kecamatan Tarogong Kaler danau atau situ juga terlihat juga di wilayah Kecamatan Tarogong Kidul, namun sebagian besar danau atau situ berada di Kecamatan Tarogong Kaler.

Sementara itu, lahan permukiman yang menjadi tutupan lahan dengan luasan terbesar kedua di Kawasan Perkotaan Garut yang digambarkan pada peta dengan *polygon* berwarna kuning. Mengacu pada peta tutupan lahan Kawasan Perkotaan Garut tahun 2015 terlihat lahan permukiman sebagian besar berada di Kecamatan Garut Kota, selain itu lahan permukiman juga terlihat cukup luas di kecamatan terdekat dengan Garut Kota yaitu Kecamatan Tarogong Kidul. Berbeda dengan dua kecamatan sebelumnya yang memiliki luasan lahan permukiman yang terbesar di Kawasan Perkotaan Garut, terlihat pada

Kecamatan Cilawu menjadi wilayah dengan luasan permukiman.

Di Kawasan Perkotaan Garut juga terdapat lahan tidak terbangun yang digambarkan pada peta dengan *polygon* berwarna coklat. Berdasarkan peta tutupan lahan tahun 2015 terlihat terdapat lahan tidak terbangun yang cukup luas di wilayah Kecamatan Tarogong Kaler, lebih tepatnya lahan tidak terbangun yang berada di Kecamatan Tarogong Kaler berada di kaki gunung guntur. Tutupan lahan lain yang berada di Kawasan Perkotaan Garut yaitu tegalan atau ladang yang digambarkan dengan *polygon* berwarna beige pada peta. Sama halnya dengan lahan tidak terbangun, terlihat pada peta lahan tegalan atau ladang sebagian besar berada di Kecamatan Tarogong kaler, selain itu tegalan atau ladang juga terlihat pada peta cukup luas di Kecamatan Banyuresmi. Sementara tegalan atau ladang dengan luasan terkecil terlihat pada peta berada di wilayah Kecamatan Karangpawitan.

3.3 Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2018

Mengacu pada peta tutupan lahan Kawasan Perkotaan Garut tahun 2018 hasil updating dengan interpretasi citra satelit yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan SNI 7645-2010. Hasil identifikasi dari peta tutupan lahan tahun 2018 diketahui tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut didominasi oleh lahan sawah tadah hujan dengan luasan 2.306,69 Ha dan persentase sebesar 21,05%. Sementara itu, untuk sawah irigasi yang berada di Kawasan Perkotaan Garut masih menjadi tutupan lahan yang memiliki luasan terbesar ketiga yaitu seluas 1.828,09 dengan persentase luasan 16,68% dari luasan Perkotaan Garut.

Pada tutupan lahan tahun 2018, lahan permukiman yang ada mengalami sedikit peningkatan luasan menjadi tutupan lahan dengan luasan terbesar di Kawasan Perkotaan Garut dengan luasan 2.436,61 Ha serta persentase sebesar 22,24%. Lahan tegalan atau ladang pada tahun 2018 termasuk tutupan lahan yang memiliki luasan cukup besar di Kawasan Perkotaan Garut yaitu seluas 1.715,31 Ha dengan persentase 15,65% dari total luasan tutupan lahan yang ada.

Sementara danau atau situ, hutan dan sungai cenderung tidak mengalami perbedaan dengan luasan pada tahun sebelumnya dan danau atau situ masih menjadi tutupan lahan

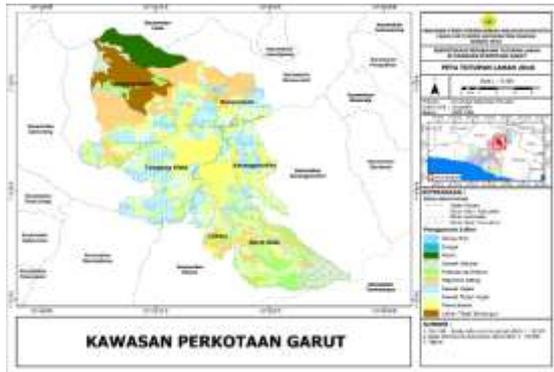
dengan luasan terkecil yang ada di Perkotaan Garut yaitu 32,65 Ha. Lebih jelasnya mengenai tutupan lahan Kawasan Perkotaan Garut tahun 2018 dapat terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Luasan Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2018

No	Tutupan lahan	Luasan (Ha)	Persentase
1	Danau/Situ	32,65	0,30%
2	Hutan	520,43	4,75%
3	Lahan Tidak Terbangun	742,95	6,78%
4	Perkebunan/kebun	710,86	6,49%
5	Permukiman	2.436,61	22,24%
6	Sawah Irigasi	1.828,09	16,68%
7	Sawah Tadah Hujan	2.306,69	21,05%
8	Semak Belukar	616,40	5,63%
9	Sungai	47,32	0,43%
10	Tegalan/Ladang	1.715,31	15,65%
Total Luasan Tutupan lahan		10.957,30	100%

Berdasarkan tabel diatas terlihat ada beberapa perbedaan luasan tutupan lahan dengan tahun sebelumnya. Namun terlihat luasan tutupan lahan pada tahun 2018 masih didominasi oleh empat tutupan lahan yang memiliki luasan terbesar dibandingkan tutupan lahan yang lain.

Tutupan lahan yang memiliki luasan terbesar mengacu pada tabel diatas yaitu lahan permukiman, yaitu seluas 2.436,61 Ha dengan persentase 22,24%. Sementara lahan sawah tadah hujan yang sebelumnya menjadi tutupan lahan dengan luasan terbesar mengalami penurunan luas menjadi 2.306,69 Ha dan persentase sebesar 21,05% dari luasan tutupan lahan. Masih sama dengan sebelumnya yang termasuk kedalam lahan pertanian, tutupan lahan dengan luasan terbesar ketiga di Kawasan Perkotaan Garut pada tahun 2018 yaitu lahan sawah irigasi dengan persentase sebesar 16,68% dan luasan 1.828,09 Ha. Tegalan atau ladang menjadi tutupan lahan terkahir yang memiliki luasan cukup besar di Kawasan Perkotaan Garut berdasarkan tabel diatas, yaitu seluas 1.715,31 Ha dengan persentase sebesar 15,65%. Lebih jelasnya mengenai perubahan tutupan lahan tahun 2018 dapat dilihat pada gambar 2 berikut



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2018

3.4 Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2022

Berdasarkan hasil interpretasi peta tutupan lahan Kawasan Perkotaan Garut di tahun 2022 dapat disimpulkan bahwa, tutupan lahan yang ada di Kawasan Perkotaan Garut masih didominasi lahan permukiman dan sawah tadah hujan. Bila dilihat berdasarkan luasannya lahan permukiman yang ada di Kawasan Perkotaan Garut memiliki luasan 2.737,82 Ha dengan persentase 24,99%, luasan tersebut jelas mengalami peningkatan dibandingkan sebelumnya. Sementara itu, lahan sawah tadah hujan di Kawasan Perkotaan Garut pada tahun 2022 memiliki persentase 19,16% dengan luasan 2.148,79 Ha. Berbanding terbalik dengan lahan permukiman yang mengalami peningkatan, lahan sawah tadah hujan justru mengalami penurunan luasan.

Berbeda dengan lahan permukiman dan sawah tadah hujan yang menjadi tutupan lahan dengan luasan terbesar di Kawasan Perkotaan Garut dan juga menjadi tutupan lahan yang mengalami perubahan luasan yang cukup signifikan pada tahun 2022. Sungai dan danau atau situ masih menjadi tutupan lahan dengan luasan terkecil di Kawasan Perkotaan Garut pada tahun 2022. Bahkan secara luasan dan persentase sungai dan danau atau situ cenderung tidak mengalami perubahan luasan dari tahun – tahun sebelumnya. Pada tahun 2022 di Kawasan Perkotaan Garut sungai memiliki luasan sebesar 47,32 Ha dengan persentase 0,43% dari total luasan tutupan lahan, sementara untuk danau atau situ seluas 32,65 Ha dengan persentase 0,30% dari total luasan tutupan lahan yang ada di Kawasan Perkotaan Garut. Lebih jelasnya mengenai luasan serta persentase tutupan lahan di

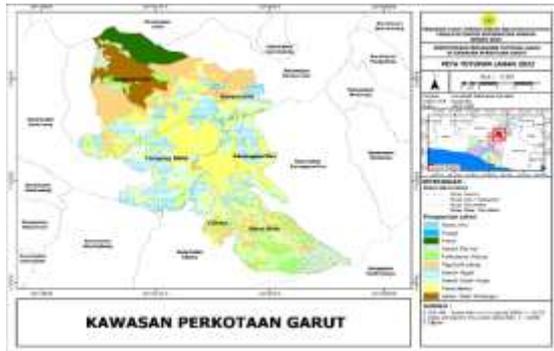
Kawasan Perkotaan Garut pada tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Luasan Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2022

No	Tutupan lahan	Luasan (Ha)	Persentase
1	Danau/Situ	32,65	0,30%
2	Hutan	520,43	4,75%
3	Lahan Tidak Terbangun	727,23	6,64%
4	Perkebunan/kebun	715,74	6,53%
5	Permukiman	2.737,82	24,99%
6	Sawah Irigasi	1.728,02	15,77%
7	Sawah Tadah Hujan	2.148,79	19,61%
8	Semak Belukar	616,40	5,63%
9	Sungai	47,32	0,43%
10	Tegalan/Ladang	1.682,90	15,36%
Total Luasan Tutupan lahan		10.957,30	100%

Terlihat pada tabel diatas, selain sungai dan danau atau situ yang tidak mengalami perubahan luasan dibandingkan tahun sebelumnya lahan hutan dan semak belukar juga cenderung memiliki luasan yang sama seperti tahun sebelumnya. Lahan hutan di tahun 2022 terlihat pada tabel memiliki persentase sebesar 4,75% dengan luasan 520,43 Ha, sedangkan untuk semak belukar memiliki luasan sebesar 616,40 Ha dengan persentase 5,63% dari total luas lahan yang ada.

Sementara itu, untuk perkebunan atau kebun dan lahan tidak terbangun cenderung mengalami perubahan luasan dibandingkan tahun sebelumnya meskipun tidak terlalu signifikan seperti yang terjadi pada permukiman dan sawah tadah hujan. Perkebunan atau kebun di Kawasan Perkotaan Garut pada tahun 2022 memiliki luasan 715,74 Ha dengan persentase 6,53%, sedangkan lahan tidak terbangun dengan persentase 6,64% memiliki luasan sebesar 727,23 Ha. Lebih jelasnya mengenai tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut tahun 2022 dapat terlihat pada peta di Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Peta Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2022



Gambar 5. Peta Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2018 - 2022

3.5 Perubahan Tutupan Lahan Kawasan Perkotaan Garut

Berdasarkan hasil identifikasi tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut semenjak tahun 2015 sampai dengan tahun 2022, terlihat banyak terjadi perubahan tutupan lahan baik luasan lahan yang bertambah maupun berkurang. Seperti yang terjadi pada lahan permukiman, terlihat dari hasil identifikasi tutupan lahan luasan serta persentase lahan permukiman cenderung mengalami peningkatan dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2022.

Sementara itu berbanding terbalik dengan lahan permukiman yang terus mengalami peningkatan luasan dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2022 lahan sawah irigasi serta lahan sawah tadah hujan justru terus mengalami penurunan luasan dari tahun ke tahunnya sampai dengan di tahun 2022 terlihat cenderung mengalami penurunan luasan yang cukup signifikan. Untuk lebih jelasnya mengenai perubahan tutupan lahan yang terjadi di Kawasan Perkotaan Garut tahun 2015 – 2022 dapat dilihat pada gambar 4 dan gambar 5 berikut

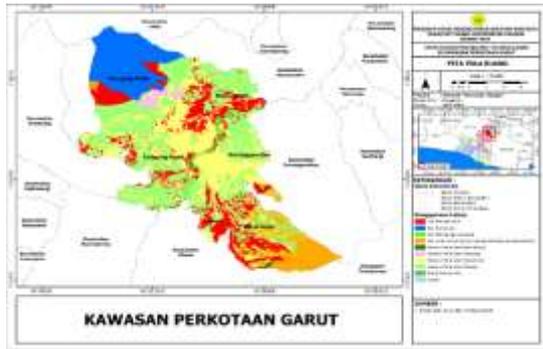


Gambar 4. Peta Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2015 - 2018

3.6 Keseuaian Tutupan Lahan dengan Rencana Pola Ruang Kabupaten Garut Tahun 2011 – 2031

Dalam melakukan penataan ruang tentu perlu memperhatikan perencanaan yang tertuang di dalam peraturan daerah terkait rencana tata ruang wilayah. Salah satu identifikasi yang peneliti lakukan yaitu dengan mengidentifikasi kesesuaian antara tutupan lahan yang ada dengan rencana pola ruang di Kawasan Perkotaan Garut. Pola ruang adalah distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya. Pada pola ruang Perkotaan Garut terdiri dari beberapa kawasan yaitu, kawasan bencana alam, kawasan konservasi, kawasan perlindungan setempat, kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan peruntukan permukiman, kawasan pertanian, ruang terbuka hijau dan sungai.

Dalam melihat kesesuaian antara pola ruang dengan tutupan lahan ini tidak hanya sebatas sesuai atau tidaknya saja tapi juga apakah dengan adanya tutupan lahan tersebut dikawasan yang sudah diatur dalam pola ruang tersebut dapat mempengaruhi perencanaannya atau bahkan menghambat. Seperti tutupan lahan sawah yang berada di kawasan peruntukan pariwisata tidak menghambat perencanaan yang ada karena lahan sawah bisa dikelola sebagai tempat wisata juga sebagai pemasok kebutuhan pangan daerah. Lebih jelasnya mengenai pola ruang di Kawasan Perkotaan Garut dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Peta Pola Ruang Kawasan Perkotaan Garut Tahun 2011 - 2031

Setelah dilakukan *overlay* antara tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut dengan peta rencana pola ruang, terlihat beberapa tutupan lahan yang berada pada wilayah yang kurang sesuai dengan peruntukan yang ada pada rencana pola ruang. Pada Kecamatan Tarogong Kaler terlihat pada peta terdapat beberapa lahan perkebunan atau kebun yang berada di kawasan bencana alam, hal tersebut dapat beresiko kerugian baik secara ekonomi bagi pemilik lahan jika suatu saat terjadi bencana di lokasi tersebut. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* antara lahan tidak terbangun dengan rencana pola ruang yang ada di Kawasan Perkotaan Garut dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Peta Hasil *Overlay* Pola Ruang dengan Danau/Situ dan Hutan

Pada gambar 21 peta hasil *overlay* antara pola ruang dengan tutupan lahan danau/situ dan hutan terlihat sebagian besar tutupan lahan hutan termasuk kedalam kawasan konservasi yang digambarkan pada peta dengan warna biru tua. Sementara itu, untuk tutupan lahan danau/situ pada peta tidak terlalu terlihat jelas karena luasan yang tidak terlalu besar. Lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* antara tutupan lahan danau/situ dan hutan dengan pola ruang dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

Tabel 4 Luasan Hasil Overlay Danau/Situ dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan peruntukan pariwisata	0,93

Berdasarkan tabel luasan hasil *overlay* tutupan lahan danau/situ dengan pola ruang terlihat seluruh danau/situ yang berada di Kawasan Perkotaan Garut termasuk kedalam kawasan peruntukan pariwisata berdasarkan pola ruang yang ada. Total luasan danau/situ yang termasuk kedalam kawasan peruntukan pariwisata yaitu seluas 0,93 Ha. Keberadaan danau atau situ yang termasuk kedalam kawasan peruntukan pariwisata menurut pola ruang tidak terlalu banyak mempengaruhi terkait perencanaan kawasan yang sudah diatur dalam pola ruang. Hal tersebut karena dengan pengelolaan yang tepat danau atau situ bisa dikembangkan menjadi salah satu objek wisata yang memiliki daya tarik bagi orang – orang untuk datang.

Tabel 5 Luasan Hasil Overlay Hutan dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	7,80
2	Kawasan konservasi	508,81
3	Kawasan peruntukan Pertanian	3,82

Sementara itu, untuk tutupan lahan hutan yang telah di *overlay* dengan pola ruang di Kawasan Perkotaan Garut terlihat sebagian besar hutan termasuk kedalam kawasan konservasi seluas 508,81 Ha. Luasan terkecil yaitu 3,82 Ha lahan hutan yang termasuk kedalam kawasan peruntukan pertanian berdasarkan pola ruang.

Tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut termasuk kedalam tiga kawasan berdasarkan rencana pola ruang yang ada yaitu, kawasan bencana alam, kawasan konservasi dan kawasan peruntukan pertanian. Dilihat dari kelas pola ruangnya tidak terlalu banyak mempengaruhi perencanaan yang sudah diatur dalam rencana pola ruang karena sebagian besar hutan termasuk kedalam kawasan konservasi dan hanya sebagian kecil saja yang termasuk kedalam kawasan bencana alam dan kawasan peruntukan pertanian.

Untuk hasil *overlay* antara tutupan lahan perkebunan atau kebun yang berada di

Kawasan Perkotaan Garut dengan pola ruang dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Perkebunan/Kebun

Berdasarkan pada peta hasil *overlay* pola ruang dengan perkebunan atau kebun terlihat termasuk kedalam beberapa kawasan di pola ruang. Pada peta perkebunan dibedakan dengan beberapa macam warna berdasarkan kawasan lahan tersebut berada. Lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* tutupan lahan perkebunan atau kebun dengan pola ruang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6 Luasan Hasil Overlay Perkebunan/Kebun dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	237,02
2	Kawasan konservasi	93,54
3	Kawasan perlindungan setempat	5,58
4	Kaw. Yang memberikan perlindungan terhadap kaw. bawahannya	272,59
5	Kawasan peruntukan hutan rakyat	7,52
6	Kawasan peruntukan permukiman	41,50
7	Kawasan peruntukan pertanian	57,99

Terlihat pada tabel diatas perkebunan atau kebun termasuk kedalam tujuh kawasan berdasarkan pola ruang. Sebagian besar lahan perkebunan atau kebun termasuk kedalam kawasan bencana alam seluas 237,02 Ha dan kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya seluas 272,59 Ha. Sementara itu, dengan luasan tekecil 5,58 Ha perkebunan atau kebun yang termasuk kedalam kawasan perlindungan setempat dan 7,52 Ha yang termasuk kedalam kawasan peruntukan hutan rakyat. Untuk tutupan lahan

perkebunan atau kebun yang termasuk kedalam kawasan peruntukan pertanian di Kawasan Perkotaan Garut berdasarkan pola ruang seluas 57,99 Ha. Untuk hasil *overlay* antara tutupan lahan permukiman yang berada di Kawasan Perkotaan Garut dengan pola ruang dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Permukiman

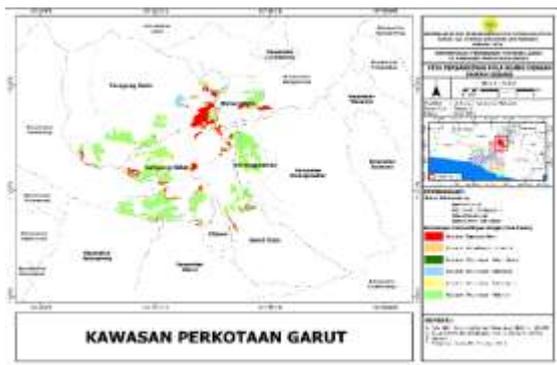
Dari gambar diatas, peta hasil *overlay* antara permukiman dengan pola ruang terlihat warna yang paling mendominasi pada peta yaitu warna kuning dan warna merah. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* tutupan lahan permukiman dengan pola ruang beserta luasannya dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7 Luasan Hasil Overlay Permukiman dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	205,51
2	Kawasan perlindungan setempat	38,04
3	Kaw. Yang memberikan perlindungan terhadap kaw. bawahannya	24,67
4	Kawasan peruntukan hutan rakyat	2,40
5	Kawasan peruntukan pariwisata	27,09
6	Kawasan peruntukan permukiman	2.184,04
7	Kawasan peruntukan pertanian	253,21
8	Ruang Terbuka Hijau	2,85

Berdasarkan hasil *overlay*, permukiman termasuk kedalam delapan kawasan berdasarkan pola ruang, yaitu kawasan bencana alam, kawasan perlindungan setempat, kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan peruntukan

permukiman, kawasan peruntukan pertanian dan ruang terbuka hijau. Dilihat dari luasannya permukiman sebagian besar termasuk kedalam kawasan peruntukan permukiman seluas 2.184,04 Ha yang digambarkan dengan warna kuning pada peta. Sementara itu, luasan terkecil yaitu permukiman yang termasuk kedalam kawasan peruntukan hutan rakyat seluan 2,40 Ha yang digambarkan dengan warna hijau tua pada peta. Untuk melihat kesesuaian dengan pola ruang, *overlay* peneliti diterapkan terhadap tutupan lahan sawah irigasi. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* antara tutupan lahan sawah irigasi dengan pola ruang yang digambarkan pada peta berikut.



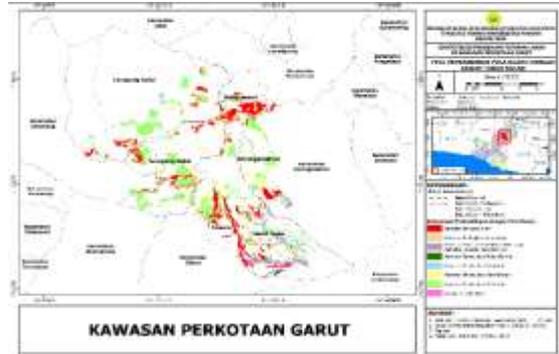
Gambar 10. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Sawah Irigasi

Terlihat dari peta hasil *overlay* pola ruang dengan sawah irigasi pada **Gambar 10** di dominasi oleh warna hijau muda yang menggambarkan tutupan lahan sawah irigasi yang termasuk kedalam kawasan peruntukan pertanian, selain itu juga terdapat sawah irigasi yang termasuk kedalam kawasan bencana alam. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 8** berikut.

Tabel 8 Luasan Hasil Overlay Sawah Irigasi dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	289,15
2	Kawasan perlindungan setempat	21,19
3	Kawasan peruntukan hutan rakyat	3,17
4	Kawasan peruntukan pariwisata	31,76
5	Kawasan peruntukan permukiman	141,23
6	Kawasan peruntukan pertanian	1.241,52

Berdasarkan pada **Tabel 8** luasan hasil *overlay* sawah irigasi dengan pola ruang terlihat dari enam kelas pola ruang, tutupan lahan sawah irigasi didominasi kedalam kawasan peruntukan pertanian dengan luasan 1.241,52 Ha. Sementara itu, luasan terkecil lahan sawah irigasi termasuk kedalam kawasan peruntukan hutan rakyat seluas 3,17 Ha.



Gambar 11. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Sawah Tadah Hujan

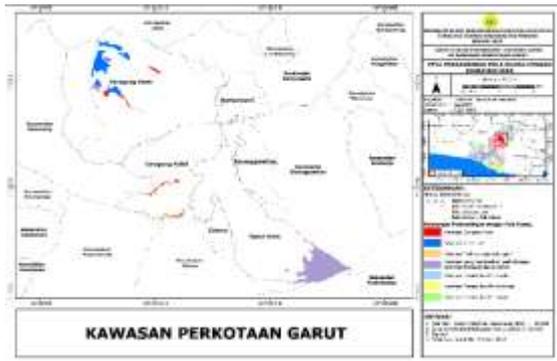
Berdasarkan pada **Gambar 11**, peta hasil *overlay* pola ruang dengan sawah tadah hujan. Terlihat peta didominasi oleh warna hijau muda dan warna merah. Lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* pola ruang dengan tutupan lahan sawah tadah hujan.

Tabel 9 Luasan Hasil Overlay Sawah Tadah Hujan dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	617,74
2	Kawasan perlindungan setempat	48,29
3	Kaw. Yang memberikan perlindungan terhadap kaw. bawahannya	195,03
4	Kawasan peruntukan hutan rakyat	15,36
5	Kawasan peruntukan pariwisata	15,09
6	Kawasan peruntukan permukiman	217,99
7	Kawasan peruntukan pertanian	1.038,55
8	Ruang Terbuka Hijau	0,73

Hasil *overlay* lahan sawah tadah hujan dengan pola ruang, sawah tadah hujan termasuk kedalam delapan kawasan pola ruang. Bila dilihat dari luasannya terlihat pada tabel luasan terbesar 1.083,55 Ha yaitu, kawasan peruntukan pertanian. Sementara untuk lahan sawah tadah hujan yang berada bukan pada

kawasan peruntukan pertanian dengan luasan terbesar berada di kawasan bencana alam seluas 617,74 Ha.



Gambar 12. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Semak Belukar

Berdasarkan peta hasil *overlay* tutupan lahan semak belukar dengan pola ruang, pada peta terlihat dua warna yang paling mencolok yaitu warna biru yang mendominasi di bagian utara Kawasan Perkotaan Garut dan warna ungu muda yang berada di bagian selatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10 Luasan Hasil Overlay Semak Belukar dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	44,49
2	Kawasan konservasi	165,73
3	Kawasan perlindungan setempat	20,10
4	Kaw. Yang memberikan perlindungan terhadap kaw. bawahannya	361,22
5	Kawasan peruntukan pariwisata	0,02
6	Kawasan peruntukan permukiman	0,07
7	Kawasan peruntukan pertanian	15,26

Dari tabel diatas terlihat dari hasil *overlay* tutupan lahan semak belukar tahun 2022 dengan pola ruang Kawasan Perkotaan Garut terklasifikasi menjadi tujuh kelas pola ruang yaitu, kawasan bencana alam, kawasan konservasi, kawasan perlindungan setempat, kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan peruntukan permukiman dan kawasan peruntukan pertanian. Dilihat dari luasannya yang terbesar yaitu kawasan yang memberikan perlindungan

terhadap kawasan bawahannya seluas 361,22 Ha, sedangkan luasan terkecil yaitu kawasan peruntukan pariwisata seluas 0,02 Ha. Selanjutnya *overlay* peneliti terapkan terhadap tutupan lahan tidak terbangun. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* antara tutupan lahan tidak terbangun dengan pola ruang yang digambarkan pada peta berikut.



Gambar 13. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Lahan Tidak Terbangun

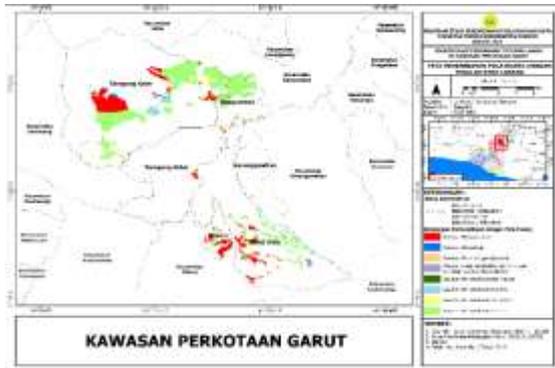
Terlihat dari peta hasil *overlay* pola ruang dengan lahan tidak terbangun pada **Gambar 13** di dominasi oleh warna biru yang menggambarkan tutupan lahan tidak terbangun yang termasuk kedalam kawasan konservasi, selain itu juga terdapat lahan tidak terbangun yang termasuk kedalam kawasan bencana alam. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 11** berikut.

Tabel 11 Luasan Hasil Overlay Lahan Tidak Terbangun dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	29,49
2	Kawasan konservasi	652,45
3	Kaw. Yang memberikan perlindungan terhadap kaw. bawahannya	1,93
4	Kawasan peruntukan hutan rakyat	0,08
5	Kawasan peruntukan pariwisata	14,94
6	Kawasan peruntukan permukiman	2,61
7	Kawasan peruntukan pertanian	25,73

Terlihat pada tabel diatas lahan tidak terbangun termasuk kedalam tujuh kawasan berdasarkan pola ruang. Sebagian besar lahan lahan tidak terbangun termasuk kedalam kawasan konservasi seluas 652,45 Ha. Sementara itu, dengan luasan tekecil 0,08 Ha

lahan tidak terbangun yang termasuk kedalam kawasan peruntukan hutan rakyat dan 1,93 Ha yang termasuk kedalam kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya. Untuk tutupan lahan tidak terbangun yang termasuk kedalam kawasan bencana alam di Kawasan Perkotaan Garut berdasarkan pola ruang seluas 29,49 Ha.



Gambar 14. Peta Hasil Overlay Pola Ruang dengan Tegalan/Ladang

Dari gambar diatas, peta hasil *overlay* antara tegalan atau ladang dengan pola ruang terlihat warna yang paling mendominasi pada peta yaitu warna hijau muda dan warna merah. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil *overlay* tutupan lahan tegalan atau ladang dengan pola ruang beserta luasnya dapat dilihat pada **Tabel 12**.

Tabel 12 Luasan Hasil Overlay Tegalan/Ladang dengan Pola Ruang

No	Kelas Pola Ruang	Luas (Ha)
1	Kawasan bencana Alam	408,91
2	Kawasan konservasi	10,72
3	Kawasan perlindungan setempat	14,76
4	Kaw. Yang memberikan perlindungan terhadap kaw. bawahannya	40,07
5	Kawasan peruntukan hutan rakyat	0,23
6	Kawasan peruntukan pariwisata	60,31
7	Kawasan peruntukan permukiman	63,06
8	Kawasan peruntukan pertanian	1.084,84

Berdasarkan hasil *overlay*, permukiman termasuk kedalam delapan kawasan berdasarkan pola ruang, yaitu kawasan bencana alam, kawasan konservasi, kawasan

perlindungan setempat, kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya, kawasan peruntukan hutan rakyat, kawasan peruntukan pariwisata, kawasan peruntukan permukiman, dan kawasan peruntukan pertanian. Dilihat dari luasannya tegalan atau ladang sebagian besar termasuk kedalam kawasan peruntukan pertanian seluas 1.084,84 Ha yang digambarkan dengan warna hijau muda pada peta. Sementara itu, luasan terkecil yaitu permukiman yang termasuk kedalam kawasan peruntukan hutan rakyat seluas 0,23 Ha yang digambarkan dengan warna hijau tua pada peta.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi perubahan tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil identifikasi perubahan tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut dari hasil interpretasi citra satelit landsat 8 yang didapatkan dari pengunduhan dengan *Google Earth Engine*. Kawasan Perkotaan Garut memiliki 8 jenis tutupan lahan antara lain badan air, hutan, perkebunan/kebun, permukiman dan tempat kegiatan, sawah, semak belukar, tanah kosong/gundul dan tegalan/ladang. Tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut didominasi oleh lahan sawah seluas 3.878,24 Ha dan permukiman seluas 2.738,82 Ha. Hasil identifikasi perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kawasan Perkotaan Garut 2015 – 2018, diketahui perubahan lahan yang banyak terjadi yaitu terkonversinya lahan sawah menjadi permukiman. Selain itu terdapat juga lahan sawah yang terkonversi menjadi perkebunan/kebun dan tegalan/ ladang. Sawah menjadi tutupan lahan di Kawasan Perkotaan Garut yang mengalami penurunan luasan paling besar dibandingkan dengan tutupan lahan lainnya, sementara permukiman menjadi tutupan lahan yang mengalami peningkatan lahan terbesar.
- Dari hasil *overlay* beberapa tutupan lahan tahun 2022 dengan pola ruang peneliti menemukan sebagian besar antara tutupan lahan dengan pola ruang yang ada sudah sesuai atau lokasi tutupan lahan berada pada peruntukan kawasan yang tepat. Seperti pada tutupan lahan sawah yang

berada pada kawasan peruntukan pertanian. Meskipun terdapat juga beberapa tutupan lahan yang berada di kawasan yang tidak sesuai dengan peruntukannya tetapi masih dapat di tolerir karena tidak menghambat pembangunan atau perencanaan yang ada, seperti lahan sawah atau pertanian yang berada di kawasan peruntukan pariwisata. Secara perencanaan pembangunan Kawasan Perkotaan Garut difokuskan pembangunannya untuk tempat tinggal atau permukiman, dan untuk tutupan lahan permukiman meskipun masih terdapat beberapa tutupan lahan yang bukan permukiman yang berada di kawasan peruntukan permukiman tetapi secara luasan perencanaan kawasan permukiman dengan luasan tutupan lahannya sudah terpenuhi.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan, maka dapat memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya sebagai berikut:

- 1) Untuk meminimalisir terjadinya alih fungsi lahan secara berlebihan di Kawasan Perkotaan Garut perlu adanya optimalisasi pemanfaatan lahan. Sehingga dengan adanya optimalisasi pemanfaatan lahan dapat dilakukan evaluasi terhadap alih fungsi lahan yang terjadi, misalnya pada lahan sawah irigasi yang beralih fungsi menjadi permukiman
- 2) Dalam menanggapi adanya beberapa tutupan lahan yang belum sesuai dengan pola ruang pemerintah daerah dapat bekerja sama pengembang dan ahli perencana, agar dapat memanfaatkan lahan sesuai dengan peruntukan yang ditetapkan pada pola ruang. Selain itu, dapat dilakukan juga sosialisasi mengenai perencanaan lahan yang sesuai dengan pola ruang kepada masyarakat setempat, untuk meminimalisir terjadinya ketidaksesuaian tutupan lahan.

DAFTAR PUSTAKA

Darmoyuwono, K. (1979). Pedoman Penafsiran Liputan Lahan (Land Cover) dari Citra Landsat Skala 1: 1.000. 000–1: 250.000. *Cibinong: BAKOSURTANAL*.

- Aini, A. (2007). Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya. Diakses Dari <http://stmik.amikom.ac.id/>[Diakses 24 Maret 2013].
- McNeill, J. R. (2001). *Something new under the sun: An environmental history of the twentieth-century world (the global century series)*. WW Norton & Company.
- Nofrizal, A. Y., Walad, F., Permana, E. S., Anwar, S., & Antomi, Y. (2018). Identifikasi Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Solok, Sumatera Barat Berbasis Penginderaan Jauh dan SIG dengan menggunakan Object Base Image Analyst (OBIA). Seminar Nasional GEOTIK 2018.
- Sulistiawati, S. (2015). Analisis perubahan penggunaan lahan Desa Pagedangan Kecamatan Pagedangan Kabupaten Tangerang Tahun 1993-2013.
- Sampurno, R. M., & Thoriq, A. (2016). Klasifikasi tutupan lahan menggunakan citra landsat 8 operational land imager (OLI) di Kabupaten Sumedang (land cover classification using landsat 8 operational land imager (OLI) data in Sumedang Regency). *Jurnal Teknotan*, 10(2), 1978-1067.

PENULIS

1. **Farhan Maulana, S.P.W.K. (2024)** Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan. Mfarhan251@gmail.com
2. **Dr. Ir. Lilis Sri Mulyawati, M.Si.** Pembimbing I/Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan.
3. **M. Yogie Syahbandar, ST. M.Si.** Pembimbing II/Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan.