

Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Mijen Kota Semarang Tahun 2011 dan 2021

Land Use Cover Change 2011 and 2021 at Mijen District Semarang City

Diyah Arfidianingrum^{1,2}, Sigit Rustanto¹, Cahyadi Setiawan², Muhammad Zid², dan Teguh Atuyanuar Zaelani³

¹Pusat Pengembangan Generasi LHK, KLHK, Tangerang Selatan, 15314

²Program Studi Magister Manajemen Lingkungan, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, 13220

³Agronomis DSN Group, Jakarta, 13930

E-mail: diyaharfi@gmail.com

Diterima 6 Juni 2022, direvisi 28 Juni 2022, disetujui 26 September 2022

ABSTRAK

Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Mijen Kota Semarang Tahun 2011 dan 2021.

Dinamika perubahan penggunaan lahan di tengah pesatnya perkembangan sebuah kota sulit dihindari. Kota Semarang sebagai ibukota provinsi Jawa Tengah terus mengalami perkembangan cukup pesat dari masa ke masa. Salah satu wilayah yang mengalami imbas perkembangan Kota Semarang adalah Kecamatan Mijen. Kecamatan Mijen merupakan wilayah dengan luasan terbesar dan laju pertumbuhan penduduk tertinggi, yakni sebesar 3,68%. Secara topografi, memiliki peran dan fungsi sangat penting karena berada pada kawasan Semarang bagian atas berfungsi sebagai kawasan penyangga. Perkembangan di wilayah tersebut menyebabkan terjadinya berbagai perubahan penggunaan lahan yang ada. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi akan sangat berpengaruh terhadap kestabilan ekosistem pada daerah sekitarnya. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan tersebut pada tahun 2011 dan 2021. Analisis data dilakukan menggunakan pengindraan jarak jauh dan SIG citra landsat 8 dengan teknik overlay (tumpang susun) pada peta tutupan lahan pada tahun 2011 dan 2021. Hasil analisis menggambarkan terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup dinamis. Perubahan penggunaan lahan terbesar pada hutan terjadi penurunan area sebesar 55,84%. Perubahan lahan terbesar kedua pada perkebunan, terjadi peningkatan sebesar 47,58%. Selanjutnya jalan/area terbuka yang tumbuh sebesar 3,8% dan pemukiman yang meningkat sebesar 3,68%. Ladang/sawah mengalami kenaikan sebesar 0,78%. Luasan area hutan yang hanya tersisa sebesar 0,83% di wilayah tersebut harus dipertahankan atau bahkan ditingkatkan. Hutan merupakan ekosistem kompleks yang berperan penting pada seluruh aspek kehidupan baik ekonomi, sosial, budaya maupun lingkungan. Sesuai Perda Kota Semarang Nomor 5/2021 tentang rencana tata ruang wilayah, Kecamatan Mijen memiliki fungsi pengembangan utama sebagai paru-paru kota. Hilangnya area hutan sebesar 55,84% patut menjadi perhatian. Perubahan penggunaan lahan, khususnya yang terjadi pada area hutan harus dikendalikan dan diarahkan sesuai dengan perencanaan, agar lahan dapat berfungsi secara optimal, efisien dan berkelanjutan.

Kata kunci: Lahan, perubahan lahan, penggunaan lahan, dinamika lahan.

ABSTRACT

Land Use Cover Change 2011 and 2021 at Mijen District Semarang City. The dynamics of land use change amid the rapid development of a city are difficult to avoid. Semarang City, as a capital of the province of Central Java, continues to rapid development. Mijen District is one of the areas impacted by the growth. Mijen is the area with the largest area and the highest population growth rate, which is 3.68%. Topographically, it has a very important role and function because it is located in the upper Semarang area, which functions as a buffer zone. Developments in the area have led to various land use cover changes. That will greatly affect the stability of the ecosystem in the surrounding area. This article aims to determine land use cover change that occurred in Mijen District, between 2011 and

2021. Data analysis using remote sensing and GIS imagery Landsat 8 with overlay techniques on land cover change maps in 2011 and 2021. The results of the analysis describe a fairly dynamic land use change. The largest land use change in forest area was a decrease of 55.84% of the existing area. The second largest land change in plantations was an increase of 47.58%. Roads and open areas grew by 3.8%, and settlements increased 3.68%. Fields/rice fields increased 0.78%. The remaining forest of only 0.83% of the area must be maintained and increased. Forests play an important role in all aspects of life, economic, social, cultural, and environmental. According to Semarang City Regulation Number 5/2021 regarding regional spatial planning, Mijen District has the main development function as the lungs of the city. Land use cover change, especially that occur in forest areas must be controlled and directed according to the plan, so that the land can function optimally, efficiently, and sustainably.

Keywords: Land, land use, land change, land dynamics.

1. Pendahuluan

Perubahan penggunaan lahan di tengah pesatnya perkembangan sebuah kota memang sulit dihindari. Kota Semarang sebagai ibukota provinsi Jawa Tengah terus mengalami perkembangan dari masa ke masa. Kota Semarang memiliki luas sebesar 373,78 km², terdiri dari 16 wilayah kecamatan dengan jumlah penduduk sebesar 1.656.564 jiwa (BPS, 2022). Perkembangan wilayah Kota Semarang yang begitu pesat tidak hanya terjadi di pusat kota saja, melainkan juga mengarah ke pinggiran kota. Perubahan penggunaan lahan merupakan sebuah konsekuensi logis dari perkembangan suatu wilayah (Anam & Warlina, 2019).

Perkembangan Kota Semarang ke daerah pinggiran berlangsung sangat cepat ditandai munculnya berbagai lahan terbangun (Pigawati *et al.*, 2017). Salah satu wilayah yang mengalami imbas dari perkembangan Kota Semarang adalah Kecamatan Mijen. Kecamatan Mijen merupakan wilayah dengan luasan terbesar dan laju pertumbuhan penduduk tertinggi di Kota Semarang, yakni sebesar 3,68% (BPS, 2022). Secara topografi Kecamatan Mijen merupakan *hinterland* yang berada di wilayah pinggiran Kota Semarang bagian atas (Arsandi *et al.*, 2017).

Perkembangan wilayah yang terjadi di Kecamatan Mijen membawa berbagai perubahan terhadap kehidupan masyarakat termasuk perubahan penggunaan lahan

di dalamnya. Perubahan lahan dapat disebabkan beberapa faktor antara lain pertumbuhan penduduk, perluasan kawasan perkotaan, perkembangan industri, kondisi sosial ekonomi masyarakat serta peraturan dan kebijakan pemerintah (Sari & Yuliani, 2021). Perubahan lahan yang cukup pesat di Kecamatan Mijen terjadi sejak dikembangkannya kawasan Kota Baru Bukit Semarang Baru (BSB) pada tahun 2011 (Adiana & Bitta, 2015). Perubahan lahan yang terjadi dapat mengakibatkan terjadinya perubahan pada proses biogeokimia, hidrologi dan keanekaragaman hayati di permukaan bumi (Wahyuni *et al.*, 2014).

Penggunaan lahan harus memperhatikan kemampuan dan kesesuaiannya, karena merupakan sumber daya alam yang terbatas (Hariyanto, 2004). Kemampuan lahan adalah alternatif atau pilihan dalam memanfaatkan suatu lahan. Sedangkan, kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu (Eraku & Permana, 2020). Penggunaan lahan merupakan hasil akhir dari intervensi kegiatan manusia terhadap lahan di permukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual (Kusumaningrat *et al.*, 2017).

Kecamatan Mijen dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang tahun 2011-2031, masuk dalam

kategori Bagian Wilayah Kota (BWK) IX dengan salah satu pengembangan fungsi utama sebagai paru-paru kota (Perda 5/21 Kota Semarang, 2021). Kecamatan Mijen memiliki peran penting sebagai kawasan penyangga dalam menjaga keseimbangan ekosistem daerah sekitarnya (Arsandi *et al.*, 2017). Perkembangan wilayah perkotaan yang terjadi pada daerah tersebut dihadapkan pada fenomena kawasan pinggir sebagai area resapan (Adiana & Bitta, 2015). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Arsandi *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa pembangunan di area pinggir Kota Semarang menimbulkan terjadinya alih fungsi lahan. Kawasan pinggir Kota Semarang yang berfungsi sebagai daerah resapan air beralih fungsi menjadi kawasan-kawasan terbangun. Hasil penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa implementasi kebijakan pengembangan ruang di Kota Semarang telah mengalami pergeseran dan tidak sesuai dengan fungsi peruntukan lahan.

Berbagai permasalahan dapat timbul di kemudian hari, apabila penggunaan lahan tetap dilakukan tanpa memperhatikan kemampuan dan kesesuaiannya. Perkembangan wilayah perkotaan yang pesat di Kecamatan Mijen berpengaruh terhadap daya dukung lingkungannya (Indah *et al.*, 2018). Penggunaan lahan harus memperhatikan tata guna lahan agar pemanfaatannya dapat berlangsung secara optimal, efisien dan berkelanjutan (Nurmasari *et al.*, 2021). Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Mijen sejak pengembangan wilayah kota pada tahun 2011 sangat menarik untuk diketahui, mengingat fungsi pentingnya kawasan tersebut. Dinamika perubahan penggunaan lahan yang terjadi seharusnya sesuai dengan RTRW daerah tersebut (Fajarini *et al.*, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Mijen selama 10 tahun terakhir, yakni pada tahun 2011 dan 2021, sehingga dapat memberikan gambaran dinamika

perubahan lahan yang terjadi dalam kurun tersebut.

2. Metodologi

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Mijen, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Metode yang digunakan dengan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penginderaan jauh dan SIG dapat digunakan untuk memetakan dan menganalisis perkembangan kota serta mendeteksi perubahan penutupan lahan (Pigawati *et al.*, 2017). Penginderaan jauh merupakan salah satu sarana penting dan efektif dalam pemantauan tutupan lahan yang dapat memberikan informasi berupa keragaman spasial permukaan bumi dengan cepat, luas, tepat dan mudah (Niagara *et al.*, 2020). SIG merupakan sistem informasi dalam pengelolaan data geografis dengan ketersediaan data spasial sebagai persyaratan utamanya (Rachmah *et al.*, 2018). Penginderaan jauh dilakukan menggunakan klasifikasi tutupan lahan dengan Citra Satelit Landsat-8. Citra Landsat-8 memiliki akurasi geodetik dan geometrik yang lebih baik (Niagara *et al.*, 2020). Metode pengumpulan data menggunakan dua citra satelit, yang diambil menggunakan Citra Satelit Landsat-8 berupa peta tutupan lahan pada tahun 2011 dan 2021. Peta tutupan lahan tahun 2011 diakuisisi pada tanggal 19 Juni 2011 dan peta tutupan lahan tahun 2021 diakuisisi pada tanggal 31 Desember 2021. Metode yang digunakan adalah integrasi antara klasifikasi penutup lahan menggunakan Metode Maksimum *Likelihood*, dan indeks vegetasi yaitu *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), diolah dengan menggunakan ArcGIS. Selanjutnya dilakukan *overlay* (tumpang susun) dengan membandingkan 2 jenis peta tutupan lahan pada tahun 2011 dan 2021. *Overlay* dilakukan dengan menempatkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya untuk menghasilkan informasi atribut dari kedua peta tersebut (Ilham & Suheri, 2020). Data yang diperoleh dikelompokkan

berdasarkan kriteria penggunaan lahan dan dianalisis berdasarkan perubahan penggunaan lahan yang terjadi di wilayah tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

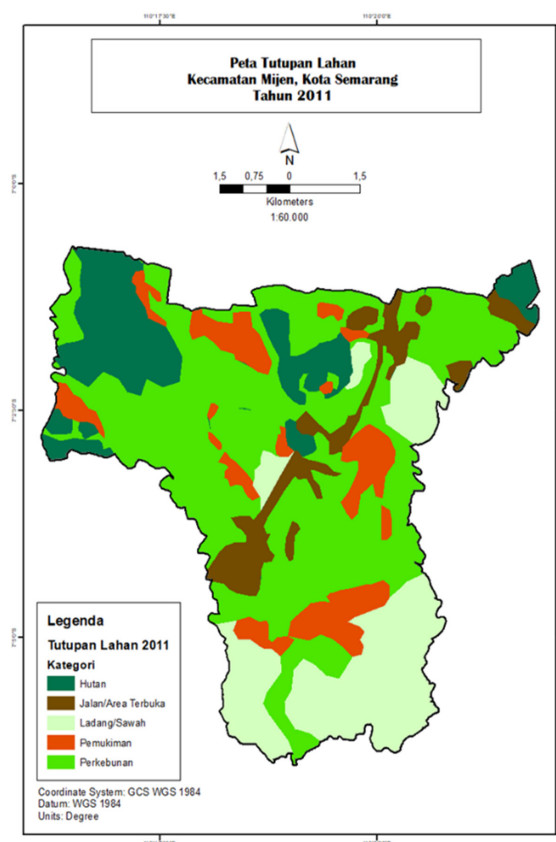
Hasil penginderaan jauh menggunakan Citra Satelit Landsat-8 peta tutupan lahan di Kecamatan Mijen Kota Semarang pada tahun 2011 dan 2021 disajikan pada Gambar 1 dan 2.

Perubahan perkembangan penutupan lahan sangat penting untuk diketahui, agar pola perubahan tutupan dapat diprediksi dan hal negatif di masa datang dapat dicegah. Informasi penutupan lahan diperlukan untuk memantau perubahan penutupan dan penggunaan lahan, menentukan arah kebijakan pembangunan, perencanaan pengembangan wilayah, serta pengelolaan sumber daya alam (Husodo *et al.*, 2021).

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 terlihat perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Mijen Kota Semarang pada tahun 2011 dan 2021, yang disajikan dalam Tabel 1.

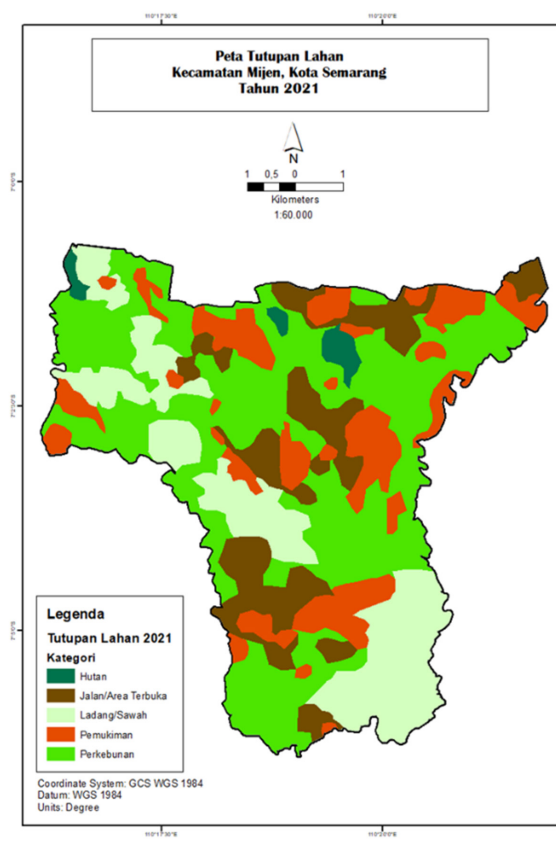
Urutan luasan penggunaan lahan terbesar berdasar Tabel 1 pada tahun 2011, yang pertama adalah hutan, yakni seluas 6.536,11 ha atau sebesar 56,71% dari luasan wilayah yang ada. Kedua, perkebunan seluas 2.816,44 ha atau sebesar 24,44%. Ladang/sawah pada urutan ketiga seluas 1.118,03 ha atau sebesar 9,70%. Keempat, pemukiman seluas 615,99 ha atau sebesar 5,34% dan jalan/ area terbuka seluas 439,23 atau sebesar 3,81% pada urutan kelima.

Pada tahun 2021, luasan penggunaan lahan terbesar pertama pada perkebunan seluas 8.300,81 ha atau sebesar 72,02%. Luasan penggunaan lahan terbesar kedua pada ladang/sawah sebesar 1.207,79 atau sebesar 10,48%. Pada urutan ketiga, pemukiman seluas 1.040,44 ha atau sebesar



Sumber : Citra Satelit Landsat-8 (akuisisi 19-06-2011)

Gambar 1. Peta Tutupan Lahan Tahun 2011 Kecamatan Mijen Kota Semarang



Sumber : Citra Satelit Landsat-8 (akuisisi 31-12-2021)

Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Tahun 2021 Kecamatan Mijen Kota Semarang

Tabel 1. Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Mijen Kota Semarang Tahun 2011 dan 2021

Kategori	Tutupan Lahan 2011		Tutupan Lahan 2021		Perubahan Penggunaan Lahan	
	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%
Hutan	6.536,11	56,71	100,08	0,87	-6.436,04	-55,84
Perkebunan	2.816,44	24,44	8.300,81	72,02	5.484,37	47,58
Ladang/sawah	1.118,03	9,70	1.207,79	10,48	89,76	0,78
Jalan/area terbuka	439,23	3,81	876,68	7,61	437,46	3,80
Pemukiman	615,99	5,34	1.040,44	9,03	424,45	3,68
Total	11.525,80	100,00	11.525,80	100,00		

9,03%. Selanjutnya jalan/area terbuka seluas 876,68 ha atau sebesar 7,61% pada urutan keempat serta hutan seluas 100,08 ha atau sebesar 0,87% pada urutan kelima.

Berdasar Tabel 1, terlihat terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup dinamis di Kecamatan Mijen, Kota Semarang pada tahun 2011 dan 2021. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi berupa peningkatan maupun penurunan penggunaan lahan pada beberapa area. Perubahan penggunaan lahan pada suatu wilayah sangat erat kaitannya dengan perkembangan perkotaan yang terjadi di wilayah tersebut (Oktinova & Rudiarto, 2019). Perubahan yang menarik dari Tabel 1 di atas adalah perubahan yang mencolok pada penggunaan lahan hutan. Dalam kurun waktu 10 tahun, penggunaan lahan hutan mengalami penyusutan yang sangat tajam dari 6.536,11 ha menjadi 100,08 ha, hilang sebesar 6.436,04 ha atau 55,84%.

Perubahan penggunaan lahan terbesar kedua ada pada area perkebunan, terjadi kenaikan luasan penggunaan lahan semula 2.816,44 ha atau 24,44% pada tahun 2011 menjadi 8.300,81 atau 72,02% ha pada tahun 2021. Terjadi kenaikan penggunaan lahan perkebunan sebesar 5.484,37 ha atau 47,58%. Perubahan penggunaan lahan ketiga, pada jalan/area terbuka yang tumbuh sebesar 3,8 % dari 439,23 ha pada tahun 2011 menjadi 876,68 ha pada tahun 2021. Terjadi kenaikan penggunaan lahan sebesar 437,46 ha. Pengembangan wilayah yang terjadi mendorong lahirnya pembangunan

infrastruktur lain seperti jalan, drainase dan sanitasi (Fitriani, 2022). Selain itu, peningkatan penggunaan lahan pada area terbuka juga dapat disebabkan oleh kebutuhan akses yang meningkat (Asra *et al.*, 2021).

Penggunaan lahan pemukiman juga mengalami kenaikan penggunaan sebesar 3,68%. Pada tahun 2011 luasan sebesar 615,99 ha menjadi 1.040,44 ha pada tahun 2021. Terjadi kenaikan sebesar 424,45 ha. Peningkatan kebutuhan lahan pemukiman yang tinggi dapat di picu oleh pertumbuhan penduduk (Moechtar & Warlina, 2019). Kecamatan Mijen tercatat sebagai kawasan dengan laju pertumbuhan penduduk tertinggi di Kota Semarang. Urbanisasi dan jumlah penduduk yang terus meningkat dapat mengakibatkan perubahan penggunaan lahan (Hani *et al.*, 2021). Ladang/sawah juga mengalami kenaikan penggunaan lahan meskipun tidak signifikan, yakni sebesar 0,78% atau naik sebesar 89,76 ha. Pada tahun 2011 luasan sebesar 1.118,03 ha menjadi 1.207,79 ha di tahun 2021. Perubahan penggunaan lahan pertanian seperti sawah dan ladang dapat disebabkan faktor keperluan pemenuhan kebutuhan pangan penduduk (Gustiawan & Warlina, 2019).

Berdasarkan hasil analisis *overlay* yang dilakukan, perubahan penggunaan lahan hutan mengalami penurunan yang cukup signifikan, yakni sebesar 55,84%. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena adanya peningkatan penggunaan lahan pada fungsi

lain seperti perkebunan, jalan/area terbuka, pemukiman, serta ladang/sawah. Perubahan penggunaan lahan hutan yang tinggi dapat terjadi akibat tingginya permintaan lahan untuk pemenuhan kebutuhan sosial, ekonomi serta belum dilakukannya kegiatan tata batas kawasan hutan (Hidayatullah & Warlina, 2017).

Kondisi hutan yang hanya tersisa sebesar 100,08 ha atau 0,83% dari luas wilayah Kecamatan Mijen, Kota Semarang patut menjadi perhatian semua pihak. Berdasarkan Perda No 5 Tahun 2021 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang Tahun 2011-2031, Kecamatan Mijen masuk dalam kategori BWK IX dengan fungsi utama sebagai paru-paru kota yang dalam pengembangannya harus memperhatikan pengendalian kawasan terbangun. Hutan memiliki berbagai peran penting seperti; menyerap karbondioksida dari atmosfer dan menghasilkan oksigen dalam proses fotosintesis; pengendali siklus hidrologi air berupa kawasan resapan air dan penyedia sumber daya air; penahan longsor dan erosi tanah; serta menyediakan berbagai macam kebutuhan hidup manusia (Mangatas, 2021). Areal tutupan hutan sangat bermanfaat bagi keberlanjutan kehidupan di permukaan bumi (Bella & Rahayu, 2021). Perubahan penggunaan lahan berupa penurunan luas kawasan hutan yang cukup masif dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir di Kecamatan Mijen, Kota Semarang dapat mengancam terjadinya kerusakan dan kestabilan ekosistem daerah di sekitarnya.

Luasan area hutan yang hanya tersisa sebesar 0,83% di wilayah tersebut harus dipertahankan atau bahkan ditingkatkan. Hutan merupakan ekosistem kompleks yang berperan penting pada seluruh aspek kehidupan baik ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan (Maryawan & Rochsas, 2022). Perubahan penggunaan lahan yang terjadi akibat alih fungsi penggunaan lahan yang tidak sesuai dapat membawa dampak negatif

terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri (Prabowo *et al.*, 2020). Penggunaan lahan harus memperhatikan tipe peruntukan lahan yang diijinkan dalam suatu area/kawasan, hubungan fungsi kota, skala dan perkembangan kota (Nurmasari *et al.*, 2021). Lebih lanjut, degradasi lahan hutan yang terjadi juga dapat berpengaruh terhadap kelestarian sumber daya air dan udara (Fazlina *et al.*, 2015). Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Mijen Kota Semarang harus dikendalikan dan diarahkan sesuai dengan rencana tata ruang wilayah yang ada agar lahan dapat berfungsi secara optimal, efisien dan berkelanjutan.

4. Simpulan

Terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup dinamis di Kecamatan Mijen Kota Semarang berdasarkan *overlay* peta tutupan lahan tahun 2011 dan 2021. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi berupa peningkatan maupun penurunan luasan. Perubahan penggunaan lahan terbesar pada area hutan, terjadi penurunan sebesar 55,84% dari luas kawasan. Perubahan lahan terbesar kedua pada area perkebunan, terjadi peningkatan sebesar 47,58%. Selanjutnya jalan/area terbuka mengalami peningkatan sebesar 3,8%, area pemukiman mengalami peningkatan sebesar 3,68%. Serta area ladang/ sawah yang mengalami peningkatan sebesar 0,78%. Hilangnya area hutan sebesar 55,84% dalam kurun sepuluh tahun di Kecamatan Mijen, Kota Semarang patut menjadi perhatian semua pihak. Sesuai dengan rencana tata ruang wilayah Kecamatan Mijen masuk dalam kawasan dengan pengembangan fungsi utama sebagai paru-paru kota.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua rekan program Manajemen Lingkungan 2021 dan Pusat Pengembangan Generasi Lingkungan Hidup dan Kehutanan

yang telah memberikan saran dan masukan terhadap artikel ini.

6. Kepengarangan

Penulis mempunyai kontribusi yang berbeda dalam artikel ini. Diyah Arfidianingrum adalah kontributor utama dalam penulisan dan penyusunan artikel. Sigit Rustanto, Muhammad Zid, Cahyadi Setiawan dan Teguh Atuyanuar Zaelani adalah kontributor anggota yang memberikan arahan dalam penyusunan artikel.

Daftar Pustaka

- Adiana, S. R., & Bitta, P. (2015). Kajian perkembangan Kecamatan Mijen sebagai dampak pembangunan Bukit Semarang Baru (BSB City). *Jurnal Teknik PWK*, 4(1), 66–77.
- Anam, K., & Warlina, L. (2019). Identifikasi perubahan guna lahan di Desa Cikawung Kecamatan Terisi Kabupaten Indramayu. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 06(01), 10–17.
- Arsandi, A. S., Ismiyati, I., & Hermawan, F. (2017). Hubungan Pertumbuhan Penduduk dan Infrastruktur di Kota Semarang. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 6(4), 15–29. <https://www.neliti.com/publications/188593/hubungan-pertumbuhan-penduduk-dan-infrastruktur-di-kota-semarang>.
- Asra, R., Nurnawati, A. A., Irwan, M., & Mappiasse, M. F. (2021). Analisis perubahan lahan sawah berbasis sistem informasi geografis di wilayah perkotaan Pangkajene Kabupaten Sidenreng Rappang. *Jurnal Galung Tropika*, 9(3), 286–297. <https://doi.org/10.31850/jgt.v9i3.683>.
- Bella, M. H., & Rahayu, S. (2021). Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Lahan Pertanian di Desa Berawang, Kecamatan Ketol, Kabupaten Aceh Tengah. *Prosiding SemNas. Peningkatan Mutu Pendidikan*, 2, 88–91.
- BPS. (2022). *Kota Semarang Dalam Angka 2022*. <https://semarangkota.bps.go.id/publication/2022/02/25/b4fc35189dd9d76b896dcbf3/kota-semarang-dalam-angka-2022.html>.
- Eraku, S. S., & Permana, A. P. (2020). Analisis Kemampuan Dan Kesesuaian Lahan Di Daerah Aliran Sungai Alo, Provinsi Gorontalo. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 86–99.
- Fajarini, R., Barus, B., & Panuju, D. R. (2015). Dinamika perubahan penggunaan lahan dan prediksinya untuk tahun 2025 serta keterkaitannya dengan perencanaan tata ruang 2005- 2025 di Kabupaten Bogor. *Jurnal Tanah Lingkungan*, 17(1), 8–15.
- Fazlina, Y. D., Karim, A., & Indra. (2015). Evaluasi tingkat degradasi lahan akibat perubahan penggunaan lahan di dataran tinggi Gayo. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 4(2), 669–679.
- Fitriani, M. (2022). Ekspansi lahan terbangun dan implikasinya terhadap kejadian banjir dan longsor di Kota Tanjungpinang. *Jurnal Perencanaan Wilayah PPS UHO*, 7(1), 65–79.
- Gustiawan, A., & Warlina, L. (2019). Identifikasi Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Non-Pertanian (Industri) Di Kabupaten Cianjur Serta Dampak Bagi Perekonomian Masyarakat Wilayah Setempat di Desa Sukasirna Kabupaten Cianjur. *Jurnal Wilayah Dan Kota*, 06(01), 29–38.
- Hani, F., Dwi Hadian, M. S., & -, H. (2021). Analisis Pengaruh Perubahan Lahan terhadap Debit Banjir pada Sub Das Cibeureum, Kawasan Bandung Utara. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.34126/jlbg.v12i1.330>.
- Hariyanto. (2004). Pola Perubahan Penggunaan Lahan Di Kota Semarang Tahun 1980-2000 (Landuse Changing Patern In Semarang 1980-2000). *Jurnal Litbang Prop. Jawa Tengah*, 2(3), 234–242.
- Hidayatullah, R., & Warlina, L. (2017). Identifikasi Dampak Perubahan Guna Lahan Dari Perkebunan dan Hutan Menjadi Kawasan Pemerintahan Baru Di Wilayah Senggarang Terhadap Guna Lahan Sekitarnya dan Ekonomi Masyarakat Setempat. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 04(01), 29–36.

- Husodo, T., Ali, Y., Mardiyah, S. R., Shanida, S. S., Abdoellah, O. S., & Wulandari, I. (2021). Perubahan lahan vegetasi berbasis citra satelit di DAS Citarum, Bandung, Jawa Barat. *Majalah Geografi Indonesia*, 35(1), 54. <https://doi.org/10.22146/mgi.61217>.
- Ilham, R. ., & Suheri, T. (2020). Evaluasi Guna Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Di Kecamatan Cilengkrang. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 7(2), 64–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.34010/jwk.v7i02.4754>
- Indah, S. O. D. N., Budi, S. A., & Hariyanto, H. (2018). Kajian Jejak Ekologis Kecamatan Mijen Kota Semarang Tahun 2016. *Geo-Image*, 7(1), 63–71.
- Kusumaningrat, M. D. S., Subiyanto Yuwono, & Bambang, D. (2017). Analisis Perubahan Penggunaan dan Pemanfaatan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2009 dan 2017. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 443–452.
- Mangatas, R. (2021). Kajian Alih Fungsi Lahan Hutan Serta Peranannya Dalam Penyerapan Tenaga Kerja, Pertumbuhan Ekonomi dan Peningkatan Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten Perbatasan Kalimantan Barat. *Prosiding Seminar Nasional SATIESP 2021*, 140–155.
- Maryawan, I., & Rochsas, A. (2022). Pendidikan dan Penelitian Kehutanan di Berbagai Belahan Dunia: Sebuah Tinjauan Literatur. *Journal of Science and Applicative Technology*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.35472/jsat.v6i1.416>.
- Moechtar, W. ., & Warlina, L. (2019). Identifikasi Alih Fungsi Lahan dari Sektor Pertanian Ke Sektor Jasa dan Perdagangan Kecamatan Teluk Jame Timur, Kabupaten Karawang. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 6(1), 1–13.
- Niagara, Y., Ernawati, & Purwandari, E. P. (2020). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Unsupervised K-Means Berbasis Web Gis (Studi Kasus Sub DAS Bengkulu Hilir). *Rekursif: Jurnal Informatika*, 8(1), 100–110. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/download/8478/5706>.
- Nurmasari, S., Salsabila, F. R., & Mustofa, H. D. (2021). Pengaruh Kota Satelit Bukit Semarang Baru Dan Kampus Uin Walisongo Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Koridor Prof. Hamka Semarang. *LOSARI: Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman*, 6(2), 151–166.
- Oktinova, N., & Rudiarto, I. (2019). Kajian Penggunaan Lahan di Sekitar Kawasan Bukit Semarang Baru. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 15(4), 262. <https://doi.org/10.14710/pwk.v15i4.21534>.
- Perda 5/21 Kota Semarang. (2021). Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021.
- Pigawati, B., Yuliasuti, N., & Mardiansjah, F. H. (2017). Pemabatasan Perkembangan Permukiman Kawasan Pinggiran Sebagai Upaya Pengendalian Perkembangan Kota Semarang. *Tataloka*, 19(4), 306–319. <https://doi.org/10.14710/tataloka.19.4.306-319>.
- Prabowo, R., Bambang, aziz nur, & Sudarno. (2020). Pertumbuhan Penduduk Dan Alih Fungsi Lahan Pertanian. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(2), 26–36.
- Rachmah, Z., Rengkung, M. M., & Lahamendu, V. (2018). Kesesuaian Lahan Permukiman di Kawasan Kaki Gunung Dua Sudara. *Jurnal Spasial*, 5(1), 118–129. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/spasial/article/view/19285>.
- Sari, R. W., & Yuliani, E. (2021). Identifikasi Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Ke Non Pertanian Untuk Perumahan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1(2), 255–269. <https://doi.org/10.30659/jkr.v1i2.20032>.
- Wahyuni, S., Guchi, H., & Hidayat, B. (2014). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan dan Penutupan Lahan Tahun 2003 dan 2013 di Kabupaten Dairi (Analysis of Land Use and Land Cover Change year 2003 and 2013 in Dairi Regency). *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1310–1315