



Perambahan kota di Kecamatan Dau sebagai akibat dari perkembangan Kota Malang

Gayuh Andi Kaulono, Satti Wagistina*, Rudi Hartono

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: satti.wagistina.fis@um.ac.id

Paper received: 20-09-2022; revised: 12-10-2022; accepted: 30-10-2022

Abstract

The need for land continues to increase in line with the rate of population growth. This limited land area in the city will trigger regional development to spread to the outskirts with sufficient land. From 2013 to 2019 the built-up land has increased to reach 443.55 Ha. Types of land use vegetation decreased by 380.65 Ha and agricultural land decreased by 64.26 Ha. The difference in the area of land built over a period of 6 (six) years is 438,1911 Ha. The Kappa coefficient value obtained is 0.87 or 87 percent, which means that the Landsat 8 image used has a fairly high accuracy. The pattern of encroachment that occurs in Dau District is an elongated pattern. This is indicated by the development of settlements that can be seen on several sides of the main road.

Keywords: urban encroachment; built land; agricultural land; land change

Abstrak

Kebutuhan lahan terus mengalami peningkatan sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk. Keterbatasan lahan di kota inilah yang akan memicu pengembangan wilayah menyebar ke daerah pinggiran dengan lahan yang masih mencukupi. Dari tahun 2013 sampai tahun 2019 lahan terbangun telah mengalami pertambahan mencapai 443.55 Ha. Jenis penggunaan lahan vegetasi mengalami penurunan sebanyak 380.65 Ha dan lahan pertanian mengalami penurunan sebanyak 64.26 Ha. Selisih luas lahan terbangun pada kurun waktu 6 (enam) tahun mencapai 438.1911 Ha. Nilai Koefisien Kappa yang didapatkan adalah 0.87 atau 87 persen yang berarti bahwa citra Landsat 8 yang digunakan memiliki ketelitian yang cukup tinggi. Pola perambahan yang terjadi di Kecamatan Dau adalah pola memanjang. Hal ini ditunjukkan dengan berkembangnya permukiman yang terlihat dibebberapa tepi jalan utama.

Kata kunci: perambahan kota; lahan terbangun; lahan pertanian; perubahan lahan

1. Pendahuluan

Kebutuhan lahan terus mengalami peningkatan sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk. Semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk menyebabkan kota tidak mampu lagi untuk menampung kegiatan penduduk yang ditandai dengan kelangkaan dan meningkatnya harga tanah. Keterbatasan lahan di kota inilah yang akan memicu pengembangan wilayah menyebar ke daerah pinggiran dengan lahan yang masih mencukupi (Dewi et al., 2014). Kawasan Pinggiran kota pada umumnya didominasi oleh kegiatan di sektor pertanian sehingga sebbagian besar penggunaan lahannya juga berupa lahan pertanian. Perambahan kota (*Urban Sprawl*) adalah proses perambahan kenampakan fisik kota ke arah sekitarnya terutama wilayah pinggiran (Yunus, 2000).

Salah satu wilayah yang mengalami perambahan kota adalah Kecamatan Dau, Kabupaten Malang (Wagistina et al., 2017). Dalam RTRW Kabupaten Malang Tahun 2007-2027, Kecamatan Dau termasuk dalam bagian Wilayah Pengembangan (WP) Lingkar Kota Malang dan sedang mengalami permbahan yang relatif pesat. Berdasarkan Rencana Pola

Ruang yang bersumber dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Malang, mayoritas besar wilayah Kecamatan Dau difungsikan sebagai Hutan Lindung, Tegalan, dan Sawah Irigasi, tetapi pada tahun 2007 sampai 2017 saja telah terjadi pengurangan lahan pertanian sekitar 193 Ha di salah satu wilayah yaitu Kelurahan Karangwidoro (Haris et al., 2017).

Berdasarkan data jumlah penduduk yang bersumber dari BPS Kabupaten Malang, diketahui bahwa Kecamatan Dau memiliki penduduk sebanyak 57.515 jiwa pada tahun 2009 dan 67.455 jiwa pada tahun 2017. Kecamatan Dau mengalami rata-rata peningkatan jumlah penduduk sebesar 1,96%. Oleh karena itu dapat dilihat adanya peningkatan jumlah penduduk di Kecamatan Dau setiap tahunnya yang dapat menjadi salahsatu pemicu dari perambahan Kota Malang.

Tektologi penginderaan jauh dan SIG telah berfungsi dalam berbagai macam bidang, salah satunya adalah mengidentifikasi adanya perambahan kota yang menyebabkan alih fungsi lahan terutama pertanian. Citra satelit diproses menggunakan perangkat computer dengan didukung oleh SIG. Sehingga dengan adanya penginderaan jauh ini dapat digunakan sebagai sarana dalam memonitor dan mengevaluasi pembangunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi penggunaan lahan dan karakterisik dari perambahan dari Kota Malang yang terjadi di Kecamatan Dau. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan Citra Landsat 8 yang selanjutnya juga diukur bagaimana tingkat akurasi dalam mengidentifikasi perambahan kota.

2. Metode

Berisi jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, target/sasaran, subjek penelitian, prosedur, instrumen dan teknik analisis data serta hal-hal lain yang berkaitan dengan cara penelitiannya yang dapat ditulis dalam sub-subbab, dengan sub-subheading.

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Output dari penelitian ini adalah Peta Perambahan Kota di Kecamatan Dau. Skala yang digunakan pada peta ini adalah 1:50000. Hal ini berdasarkan PP nomor 8 tahun 2013 tentang Tingkat Ketelitian Peta Untuk Rencana Tata Ruang Wilayah dimana minimal skala RTRW Kabupaten adalah 1:50.000 dan RTRW Kota 1:25.000.

Untuk mendapatkan data yang akurat dan dapat menjawab permasalahan perambahan kota, di butuhkan alat dan bahan yang dapat menunjang penelitian berupa:

Tabel 1. Alat dan Bahan

| No | Alat | Bahan |
|----|------------|---------------------------------------|
| 1 | GPS | Data Kependudukan Tahun 2009 dan 2019 |
| 2 | Alat Tulis | Citra: Landsat 8 2013 dan 2019 |
| 3 | Laptop | Data Jumlah lahan terbangun |
| 4 | Kamera | Data Administrasi Kecaman Dau |

Dalam penenlitian ini digunakan 2 (dua) jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer berupa hasil dokumentasi berkaitan dengan kondisi asli daerah penelitian yang telah ditentukan. Data ini terdiri dari beberapa titik sample yang telah ditentukan sebelumnya. Sementara data sekunder meliputi Citra Landsat 8 Tahun 2013 dan 2019.

Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari observasi dan studi dokumentasi. Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk validasi atau mengetahui keadaan daerah penelitian sehingga dapat diketahui kesesuaian antara kondisi hasil penelitian dan keadaan asli dengan cara mengamati penggunaan lahan dan membedakan antara lahan terbangun dan non terbangun. Titik sampel yang digunakan dalam penelitian berdasarkan pada teori Nonprobability yaitu penentuan sampel dari kondisi yang memiliki ciri tertentu dan dibagi rata dalam setiap kelompok, sehingga dalam penelitian ini menggunakan 40 titik sampel. Sampel tersebut ditentukan berdasarkan jenis penggunaan lahan di Kecamatan Dau. Sementara studi dokumentasi meliputi data-data seperti data Jumlah Penduduk Kecamatan Dau Tahun 2013 dan 2019, serta peta RTRW WP Lingkar Kota Malang.

Tahap pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi identifikasi lahan terbangun dan analisis karakteristik permabahan. Identifikasi penggunaan lahan dilakukan dengan metode supervised. Metode ini dilakukan dengan menentukan training area yang selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kemiripan dengan pixel yang dipilih. Penggunaan lahan terdiri dari 4 (empat) lahan yang meliputi lahan terbangun, vegetasi, lahan terbuka, dan lahan pertanian. Validasi digunakan untuk mengetahui kesesuaian antara penggunaan lahan hasil interpretasi peta dengan kondisi asli. Jumlah titik sample yang digunakan adalah sebanyak 40 titik yang mewakili setiap penggunaan lahan yang selanjutnya dimasukkan kedalam tabel confusion matrix.

Analisis Keakuratan bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dari klasifikasi terpantau. Rumus yang digunakan meliputi:

User Accuracy

Berfungsi untuk menghitung tingkat akurasi dari hasil interpretasi citra

$$\frac{z}{n} \times 100\% \quad (1)$$

z = Jumlah titik yang sesuai

n = Jumlah titik validasi (row)

Producer Accuracy

Berfungsi untuk menghitung tingkat akurasi didasarkan pada fakta di lapangan.

$$\frac{z}{n} \times 100\% \quad (2)$$

z = Jumlah titik yang sesuai

n = Jumlah koordinat validasi (column)

Overall Accuracy

$$\frac{x}{N} \times 100\% . \quad (3)$$

x = Jumlah nilai diagonal

N = Jumlah sampel matriks

Koefisien Kappa:

$$K_{hat} = \frac{N \sum_{i=1}^r x_{ii} - \sum_{i=1}^r (x_{i+} * x_{+i})}{N^2 - \sum_{i=1}^r (x_{i+} * x_{+i})} \quad (4)$$

Khat = Koefisien Kappa

N = Jumlah Sampel Matriks

$\sum_{i=1}^r x_{ii}$ = Total nilai diagonal matriks

$\sum_{i=1}^r (x_{i+} * x_{+i})$ = Perkalian dari penjumlahan antar baris kolom Matriks

Tabel 2. Nilai Kappa Menurut Altman (1991)

| Nilai K | Keeratan Kesepakatan |
|-------------|----------------------|
| < 0.20 | Rendah |
| 0.21 – 0.40 | Lumayan |
| 0.41 – 0.60 | Cukup |
| 0.61 – 0.80 | Kuat |
| 0.81 – 1.00 | Sangat Kuat |

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penggunaan Lahan Tahun 2013 dan 2019

Jenis penggunaan lahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) kelas jenis penggunaan lahan yang meliputi lahan terbangun, vegetasi, dan lahan pertanian (sawah+lahan kering).

Tabel 3. Hasil Identifikasi Luas Lahan

| No | Jenis Penggunaan Lahan | 2013 | | 2019 | | Selisih |
|-------|---|-----------|-------|-----------|-------|---------|
| | | Luas (Ha) | (%) | Luas (Ha) | (%) | |
| 1 | Lahan terbangun | 1249.56 | 16.2 | 1693.11 | 21.95 | +443.55 |
| 2 | Vegetasi | 2843.01 | 36.85 | 2462.36 | 31.92 | -380.65 |
| 3 | Lahan Pertanian (Sawah+Lahan Kosong) | 3621.87 | 46.95 | 3557.61 | 46.12 | -64.26 |
| Total | | 7714.44 | 100 | 7713.08 | 100 | |

Berdasarkan tabel diatas diketahui luasan dari masing-masing penggunaan lahan. Pada tahun 2013 luas lahan terbangun mencapai 1249.56 Ha, vegetasi mencapai 2843.01 Ha, dan lahan pertanian mencapai 3621.87 Ha. Sementara pada tahun 2019 luas lahan terbangun mencapai 1693.11 Ha, vegetasi mencapai 2462.36 Ha, dan lahan pertanian mencapai 3557.61 Ha.

Salah satu penyebab dari terjadinya perubahan penggunaan lahan di daerah sekitar kota adalah pertumbuhan penduduk. Hal ini sesuai dengan pendapat Aprildahani, 2014 yang menyatakan bahwa semakin bertambahnya penduduk menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas dan kebutuhan akan ruang, sehingga pertumbuhan kota akan bergeser menjauh dari kota. Daerah pinggiran kota dipilih karena ketersediaan lahan masih tinggi dengan harga yang relative lebih rendah daripada lahan di dalam kota. Hal ini dibuktikan dengan seiring bertambahnya jumlah penduduk Kecamatan Dau luas lahan pertanian dan hutan juga semakin berkurang, sementara lahan terbangun semakin bertambah.

Wilayah pengembangan di Kabupaten Malang terbagi menjadi 6 (enam) bagian. Kecamatan Dau termasuk kedalam Wilayah Pengembangan Lingkar Kota Malang. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Malang tahun 2010, diketahui bahwa WP Lingkar Kota Malang sendiri difungsikan sebagai pusat pelayanan di Kota Malang yang meliputi fasilitas pusat jasa skala Daerah, pusat perdagangan skala regional, pusat olahraga dan kesenian regional–nasional, serta pusat kesehatan skala Daerah. Hal ini juga berpengaruh terhadap pesatnya perambahan kota di Kecamatan Dau.

Berdasarkan arahan struktur ruang yang tertulis pada Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2JM) Tahun 2015-2019 salah satu kegiatan yang dapat dikembangkan dikembangkan di WP Lingkar Kota Malang adalah pertanian. Tetapi berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa lahan pertanian di Kecamatan Dau telah mengalami penurunan di beberapa tahun terakhir. Padahal keberadaan sector pertanian ini sangat penting mengingat Kecamatan Dau sendiri berperan sebagai salahsatu Kawasan hinterland yang memasok beberapa kebutuhan pokok dari perkotaan utama.

3.2. Tingkat Akurasi

Perhitungan tingkat akurasi dilakukan dengan menggunakan matriks kesalahan (confusion matrix), overall accuracy, dan koefisien Kappa.

Tabel 4. Hasil Validasi Tahun 2019

| Max Likelihood Classification | Kelas | Observed | | | | Total | User Accu % |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|----------|---------------|-----------------|-------|-------------|
| | | Lahan Terbangun | Vegetasi | Lahan Terbuka | Lahan Pertanian | | |
| Predicted | Lahan Terbangun | 9 | 0 | 0 | 1 | 10 | 90 |
| | Vegetasi | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 | 100 |
| | Lahan Terbuka | 0 | 0 | 7 | 3 | 10 | 70 |
| | Lahan Pertanian | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 100 |
| Total | | 9 | 10 | 7 | 14 | 40 | |
| Producer Accu % | | 100 | 100 | 100 | 71.43 | | |

User accuracy merupakan akurasi yang dilihat dari sisi pengguna petanya. Dari segi User Accuracy, jenis penggunaan lahan yang memiliki akurasi tertinggi adalah vegetasi dan lahan pertanian dengan akurasi masing-masing sebesar 100% dan kesalahan omisi sebesar 0%. Sedangkan yang terendah adalah lahan terbuka dengan akurasi sebesar 70% dan kesalahan omisi sebesar 30%.

Tabel 5. Persentase Akurasi Jenis Penggunaan Lahan Tahun 2019

| Penggunaan Lahan | Producer Accuracy (%) | Omission Error (%) | User Accuracy (%) | Commision Error (%) |
|------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Lahan Terbangun | 100 | 0 | 90 | 10 |
| Vegetasi | 100 | 0 | 100 | 0 |
| Lahan Terbuka | 100 | 0 | 70 | 30 |
| Lahan Pertanian | 71.43 | 28.57 | 100 | 0 |

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa dari hasil perhitungan akurasi pada 4 (empat) jenis penggunaan lahan didapatkan tingkat akurasi dan kesalahan yang bervariasi. Pada tingkat Producer Accuracy 3 (tiga) jenis lahan memiliki persentase yang tinggi yaitu Lahan terbangun, vegetasi, dan lahan terbuka dengan tingkat akurasi masing-masing mencapai 100% dan kesalahan omisi sebesar 0%. Sedangkan yang terendah adalah lahan pertanian dengan persentase sebesar 71.43% dan kesalahan omisi sebesar 28.57%.

Tabel 6. Nilai Overall Accuracy dan Koefisien Kappa Tahun 2019

| Tahun | Overall Accuracy (%) | K_{hat} |
|-------|----------------------|-----------|
| 2019 | 95 | 0.87 |

Berdasarkan tabel hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa klasifikasi citra Landsat pada tahun 2019 mendapatkan nilai Overall Accuracy sebesar 95%. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dapat diketahui bahwa klasifikasi citra Landsat pada tahun 2019 mendapatkan nilai Overall Accuracy sebesar 95%. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil klasifikasi citra sudah memiliki akurasi yang baik. Hal ini didukung oleh pernyataan Gallego (1995) dan Sushil Pradan (1999) dimana tingkat akurasi citra satelit untuk identifikasi lahan pertanian diatas 70% dinilai sudah cukup baik. Namun menurut Mentari (2010), nilai Overall Accuracy dianggap terlalu melebihi perkiraan (Over Estimate) sehingga nilai ini jarang digunakan sebagai indikator yang baik dalam pengukuran tingkat keberhasilan suatu klasifikasi lahan karena hanya menggunakan piksel-piksel yang terletak pada diagonal suatu matrik kontingensi.

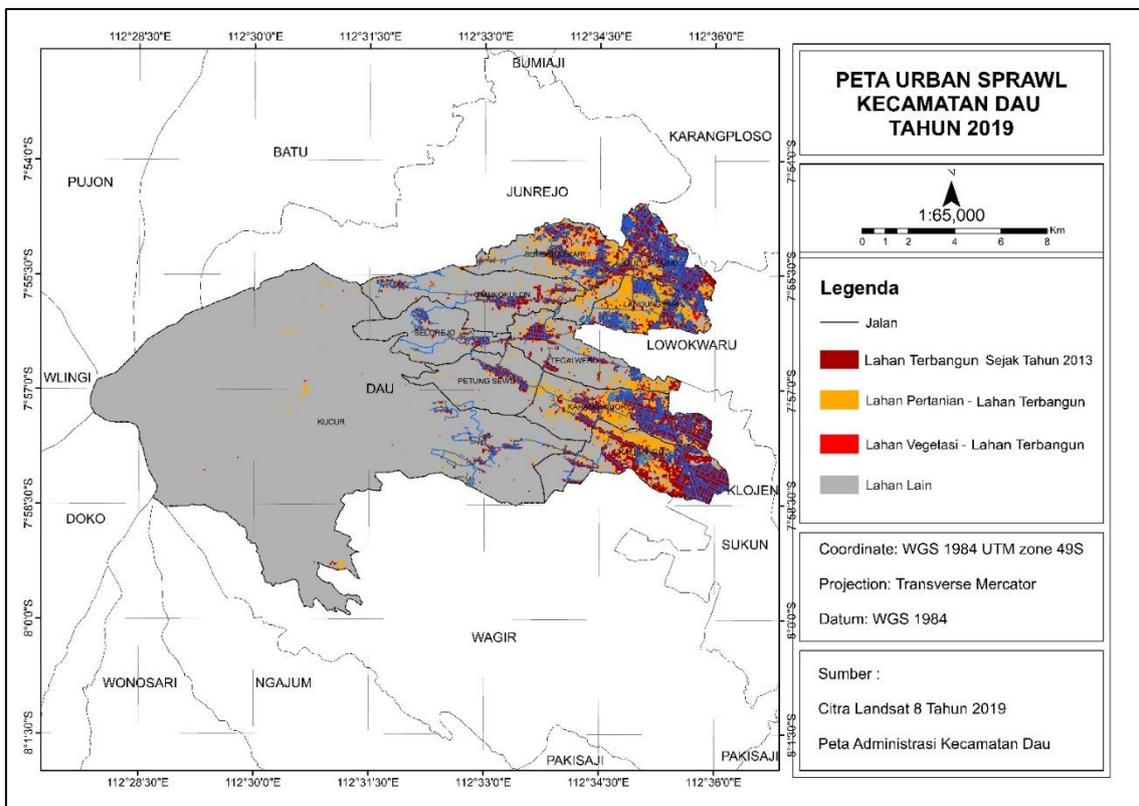
Sementara nilai Koefisien Kappa yang didapatkan adalah 0.87 atau 87%. Koefisien Kappa digunakan karena akurasi kapa ini menggunakan semua elemen dalam matriks. Hasil pengujian Kappa ini menunjukkan bahwa citra Landsat 8 yang digunakan dalam penelitian ini memiliki ketelitian yang cukup tinggi karena memenuhi syarat yang ditetapkan oleh USGS yang menyatakan ketelitian interpretasi diatas 85%. Sementara berdasarkan Altman, 1991 nilai Kappa yang didapatkan menunjukkan hasil yang sangat kuat. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil pemetaan klasifikasi penggunaan lahan dengan citra Landsat 8 di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang dapat digunakan karena memiliki akurasi yang tinggi.

3.3. Karakteristik Urban Sprawl di Kecamatan Dau

Berdasarkan hasil identifikasi dari citra Landsat 8 tahun 2013 dan 2019 diketahui bahwa luas lahan terbangun pada tahun 2013 adalah sebesar 1249.56 Ha atau 16.2 % dari total luas wilayah Kecamatan Dau. Sementara luas lahan terbangun pada tahun 2019 adalah sebesar 1689.48 Ha atau 21.9 % dari total wilayah Kecamatan Dau.

Tabel 7. Perubahan Lahan Terbangun Tahun 2013 - 2019

| No | Desa | Luas Lahan Terbangun | |
|--------|--------------|----------------------|----------|
| | | 2013 | 2019 |
| 1 | Kalisongo | 248.6557 | 311.8579 |
| 2 | Karangwidoro | 205.7003 | 287.5368 |
| 3 | Landungsari | 143.9239 | 287.207 |
| 4 | Mulyoagung | 183.2072 | 247.6556 |
| 5 | Sumbersekar | 111.897 | 192.5513 |
| 6 | Tegalweru | 107.0091 | 113.9089 |
| 7 | Gadingkulon | 92.76688 | 88.81435 |
| 8 | Kucur | 70.77974 | 75.02267 |
| 9 | Selorejo | 31.94962 | 40.67598 |
| 10 | Petungsewu | 49.42476 | 38.27474 |
| Jumlah | | 1245.314 | 1683.505 |



Gambar 1. Peta Urban Sprawl Kecamatan Dau Tahun 2019

Berdasarkan hasil identifikasi citra Landsat 8 tahun 2013-2019 dapat diketahui bahwa pola perambahan yang paling mendominasi di Kecamatan Dau adalah pola memanjang.

3.4. Luas Lahan Pertanian yang Terdampak

Berdasarkan hasil overlay yang telah dilakukan pada penggunaan lahan pada tahun 2013 dan 2019 diketahui bahwa di Kecamatan Dau terdapat beberapa daerah yang mengalami perubahan lahan pertanian. Penambahan lahan pertanian paling banyak terjadi di Desa Kucur yang mencapai 182.56 Ha. Sementara penurunan lahan pertanian yang paling banyak terjadi di Desa Landungsari yang mencapai 142.72 Ha.

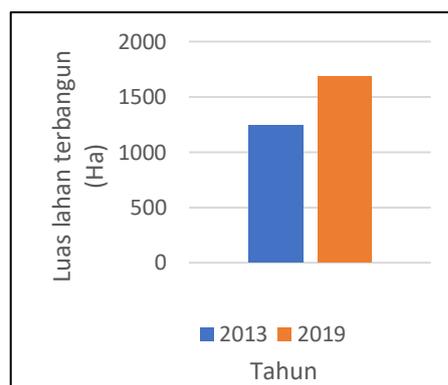
Tabel 8. Perubahan Luas Lahan Pertanian Tahun Tahun 2013 - 2019

| No | Desa | Luas Lahan Pertanian (Ha) | | |
|--------|--------------|---------------------------|----------|----------|
| | | 2013 | 2019 | Selisih |
| 1 | Kucur | 1736.535 | 1919.097 | 182.5622 |
| 2 | Selorejo | 165.4903 | 265.3869 | 99.89666 |
| 3 | Gadingkulon | 308.482 | 364.6719 | 56.18991 |
| 4 | Petungsewu | 231.1987 | 283.9442 | 52.74552 |
| 5 | Tegalweru | 229.1433 | 226.7176 | -2.42571 |
| 6 | Mulyoagung | 116.2465 | 49.25002 | -66.9965 |
| 7 | Karangwidoro | 224.3703 | 147.3272 | -77.043 |
| 8 | Kalisongo | 199.5343 | 121.9595 | -77.5748 |
| 9 | Sumbersekar | 229.6153 | 140.2692 | -89.3461 |
| 10 | Landungsari | 168.3543 | 21.63102 | -146.723 |
| Jumlah | | 3608.97 | 3540.255 | |

Tabel 9. Luas Lahan Pertanian yang Menjadi Lahan Terbangun

| No | Desa | Luas (Ha) |
|--------|--------------|-------------|
| 1 | Landungsari | 144.9005 |
| 2 | Karangwidoro | 106.7568 |
| 3 | Kalisongo | 94.35031 |
| 4 | Sumbersekar | 91.15493 |
| 5 | Mulyoagung | 70.90776 |
| 6 | Tegalweru | 57.5545 |
| 7 | Kucur | 44.81758 |
| 8 | Gadingkulon | 37.62733 |
| 9 | Selorejo | 16.25582 |
| 10 | Petungsewu | 13.93436 |
| Jumlah | | 678.2599 |

Berdasarkan hasil overlay yang telah dilakukan pada penggunaan lahan pada tahun 2013 dan 2019 diketahui bahwa beberapa lahan pertanian di Kecamatan Dau telah mengalami perubahan menjadi lahan terbangun. Perubahan lahan ini paling banyak terjadi di Desa Landungsari yang mencapai 144.9 Ha. Sementara yang paling sedikit terjadi di Desa Petungsewu yang mencapai 13.93 Ha.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Lahan Terbangun tahun 2013-2019

Berdasarkan grafik yang dibuat dapat dilihat adanya pertambahan luas lahan terbangun pada tahun 2013 sampai 2019. Selisih luas lahan terbangun pada kurun waktu 6 (enam) tahun

mencapai 438.1911 Ha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa di Kecamatan Dau terdapat 5.7 % lahan yang beralih fungsi menjadi lahan terbangun.

Berdasarkan hasil interpretasi peta dapat diketahui bahwa Urban Sprawl paling banyak terjadi pada wilayah yang berbatasan langsung dengan Kota Malang. Hal ini sesuai dengan temuan Haris et al. (2018) bahwa salah satu wilayah di Kecamatan Dau yaitu Desa Karangwidoro telah mengalami pengalih fungsian lahan dari lahan pertanian ke lahan terbangun pada tahun 2003 sampai 2017.

Berdasarkan hasil overlay yang telah dilakukan pada penggunaan lahan pada tahun 2013 dan 2019 diketahui bahwa di Kecamatan Dau terdapat beberapa daerah yang mengalami perubahan lahan pertanian. Sebagian daerah mengalami peningkatan luas lahan pertanian sementara daerah lainnya mengalami penurunan. Pengurangan luas lahan pertanian cenderung terjadi pada kelurahan yang memiliki lokasi lebih dekat dengan Kota Malang dan memiliki lahan terbangun cukup padat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyunto (2001), yang menyatakan bahwa jika suatu lokasi mengalami alih fungsi lahan, maka dalam waktu yang dekat lahan di sekitarnya juga akan mengalami alih fungsi lahan. Beberapa kelurahan yang mengalami pengurangan lahan pertanian antara lain Kalisongo, Karangwidoro, Tegalweru, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar.

Selain itu juga terdapat beberapa kelurahan yang justru mengalami peningkatan jumlah lahan pertanian. Peningkatan lahan pertanian terjadi pada kelurahan yang lebih jauh dari perbatasan kota yang meliputi Kelurahan Kucur, Petungsewu, Selorejo, dan Gadingkulon. Peningkatan jumlah lahan pertanian bisa terjadi karena tingkat permukiman kota masih belum secepat kelurahan yang terletak dekat dengan perbatasan kota. Selain itu hal ini juga ditambah dengan semakin banyaknya pembukaan lahan pertanian baru dengan merambah hutan atau wilayah-wilayah dengan vegetasi rapat. Pembukaan lahan pertanian ini dapat dilihat menggunakan hasil pengolahan citra yang menunjukkan sebagian hutan di Desa Kucur yang beralih fungsi menjadi lahan pertanian.

Salah satu yang paling mempengaruhi penurunan luas lahan pertanian adalah peralihan fungsi lahan. Berdasarkan hasil overlay peta dapat diketahui bahwa dalam periode 6 (enam) tahun terdapat beberapa lahan pertanian yang dialih fungsikan menjadi lahan terbangun. Lahan terbangun tersebut difungsikan sebagai permukiman, perdagangan, industry, dll. Dampak dari peralihan lahan pertanian menjadi lahan terbangun ini terjadi diseluruh kelurahan di Kabupaten Dau. Beberapa kelurahan yang paling terdampak juga merupakan wilayah yang terletak di dekat perbatasan kota antara lain Kalisongo, Karangwidoro, Tegalweru, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar.

4. Simpulan

Dari tahun 2013 sampai tahun 2019 lahan terbangun telah mengalami penambahan mencapai 443.55 Ha. Sementara untuk jenis penggunaan lahan vegetasi dan lahan pertanian (sawah+lahan kosong) mengalami penurunan. Jenis penggunaan lahan vegetasi mengalami penurunan sebanyak 380.65 Ha dan lahan pertanian mengalami penurunan sebanyak 64.26 Ha. Nilai Koefisien Kappa yang didapatkan adalah 0.87 atau 87%. Hal ini dapat diartikan bahwa citra Landsat 8 yang digunakan memiliki ketelitian yang cukup tinggi karena nilai akurasi telah memenuhi syarat yang ditetapkan USGS yaitu melebihi 85%.

Pola perambahan yang terjadi di Kecamatan Dau adalah pola memanjang. Ditunjukkan dengan bentuk pola yang merata diseluruh sisi luar kota utama sehingga membentuk kenampakan morfologi kota yang relatif kompak. Selain pola konsentris, pertumbuhan lahan terbangun di Kecamatan Dau juga membentuk pola memanjang. Hal ini ditunjukkan dengan berkembangnya lahan terbangun yang terlihat di beberapa tepi jalan utama. Sementara untuk pola meloncat juga terlihat di beberapa titik namun hanya sedikit. Selisih luas lahan terbangun pada kurun waktu 6 (enam) tahun mencapai 438.1911 Ha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa di Kecamatan Dau terdapat 5.7% lahan yang beralih fungsi menjadi lahan terbangun.

Daftar Rujukan

- Adisasmita, R. (2006). *Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Apriani, V. I., & Asnawi, A. (2015). Tipologi Tingkat Urban Sprawl di Kota Semarang Bagian Selatan. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(3), 405-416.
- Aprildahani, B. R., Hasyim, A. W., & Rachmawati, T. A. (2014). Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kawasan Perkotaan Karangploso, Kabupaten Malang sebagai Dampak dari Urban Sprawl. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 5(2).
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. (2009). *Kecamatan Dau Dalam Angka 2009*. Kabupaten Malang: BPS Kabupaten Malang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. (2018). *Kecamatan Dau Dalam Angka 2018*. Kabupaten Malang: BPS Kabupaten Malang.
- Bhatta, B., Saraswati, S., & Bandyopadhyay, D. (2010). Urban sprawl measurement from remote sensing data. *Applied geography*, 30(4), 731-740.
- Dewi, N. K., & Rudiarto, I. (2014). Pengaruh konversi lahan terhadap kondisi lingkungan di wilayah peri-urban kota Semarang (studi kasus: area berkembang kecamatan Gunungpati). *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 10(2), 115-126.
- Ekadinata, A. (2008). *Sistem Informasi Geografi untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam*. Malang : PT. Bumi Pertiwi.
- Gallego, J. (1995). *Sampling Frames of Square Segment, Institute for Remote Sensing Application, MARS*. Italy: Joint Research Centre.
- Hadi, M. A. (2013). Urban sprawl di kota Semarang: Karakteristik dan evaluasinya terhadap rencana detail tata ruang kota. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(4).
- Handoyo, E. (2010). Konversi Lahan Pertanian ke Non-Pertanian: Fungsi Ekologis yang Terabaikan. In *Forum Ilmu Sosial* (Vol. 37, No. 2).
- Haris, A., Subagio, L. B., Santoso, F., & Wahyuningtyas, N. (2018). Identifikasi Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Desa Karangwidoro Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *Media Komunikasi Geografi*, 19(1), 114-120.
- Irwansyah, E. (2013). *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: digibooks.
- Kaimaris, D., & Patias, P. (2016). Identification and area measurement of the built-up area with the Built-up Index (BUI). *Int. J. Adv. Remote Sens. GIS*, 5(1), 1844-1858.
- Khomarudin, M. R. (2014). Deteksi Wilayah Permukiman pada Bentuk Lahan Vulkanik Menggunakan Citra Landsat-8 OLI Berdasarkan Parameter Normalized Difference Build-Up Index (NDBI). In *Prosiding Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014* (pp. 345-356). LAPAN.
- Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., Dulbahri, Suharsono, P., Hartono, Suharyadi, & Sutanto. (1993). *Penginderaan jauh dan interpretasi citra*. Gadjah Mada University.
- Nofrizal, A. Y. (2017). Normalized difference built-upindex (NDBI) sebagai parameter identifikasi perkembangan permukiman kumuh pada kawasan pesisir di Kelurahan Kalang Kawal, Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan. *Tunas Geografi*, 6(2), 143-150.
- Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif geodesi & geometika)*. Bandung: Informatika.

- Prihatin, R. B. (2015). Alih fungsi lahan di perkotaan (Studi kasus di Kota Bandung dan Yogyakarta). *Jurnal Aspirasi*, 6(2), 105-118.
- Putri, D. R., Sukmono, A., & Sudarsono, B. (2018). Analisis Kombinasi Citra Sentinel-1a dan Citra Sentinel-2a untuk Klasifikasi Tutupan Lahan (Studi Kasus: Kabupaten Demak, Jawa Tengah). *Jurnal geodesi undip*, 7(2), 85-96.
- Ramlan, N., & Rudiarto, I. (2015). Pengendalian Urban Sprawl Di Wilayah Pinggiran (Studi Kasus: Perkembangan Kota Di Indonesia Dan Perancis). *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 11(4), 444-454.
- Safah, M. T. (2017). *Klasifikasi Tutupan Lamun Menggunakan Data Citra Setinel-2A di Pulau Bontosua Kepulauan Spermonde*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Sudhira, H. S., Ramachandra, T. V., & Jagadish, K. S. (2004). Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5(1), 29-39.
- Wagistina, S. (2016, November). Urban Sprawl Impact on The Social Change in West Suburb of Malang City. In *1st International Conference on Geography and Education (ICGE 2016)* (pp. 177-181). Atlantis Press.
- Wagistina, S., & Antariksa, A. (2019). Urban sprawl and residential segregation in Western Suburb Area of Malang City, East Java, Indonesia. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 24(1), 11-24.
- Wagistina, S., Suman, A., Antariksa, A., & Yanuwiadi, B. (2017). Urban Sprawl, Suburbanization, and Informal Sector in Western Suburb Area-Malang City-East Java. *Wacana Journal of Social and Humanity Studies*, 20(2).
- Wero, S. W. (2012). *Perambahan Kota (Urban Sprawl) terhadap Lahan Pertanian di Kota Makassar Berdasarkan Citra Satelit Landsat 5 TM (Studi Kasus Kecamatan Biringkanaya)*.
- Widiawaty, M. A., Dede, M., & Ismail, A. (2019, February). Analisis tipologi urban sprawl di Kota Bandung menggunakan sistem informasi geografis. In *Seminar Nasional Geomatika* (Vol. 3, pp. 547-554).
- Yunus, H. S. (1987). *Permasalahan daerah urban fringe dan alternative pemecahannya*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Zha, Y., Gao, J., & Ni, S. (2003). Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery. *International journal of remote sensing*, 24(3), 583-594.