

## **KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU MENGGUNAKAN METODE *NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX* DI KABUPATEN GRESIK**

**Khofifah Maulida Sari, Eko Budiyanto, Muzayanah, Aida Kurniawati**  
Program S1 Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, UNESA

*Abstrak:* Pembangunan kawasan industri menarik banyak tenaga kerja baik dari dalam maupun luar Kabupaten Gresik dan membutuhkan lahan tempat dibangunnya fasilitas-fasilitas industri. Penambahan jumlah penduduk di Kabupaten Gresik juga berdampak pada meningkatnya kebutuhan lahan permukiman. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya monitoring ketersediaan ruang terbuka hijau untuk menjaga keseimbangan lingkungan di Kabupaten Gresik. Penelitian ini berbasis interpretasi citra secara digital menggunakan *software Quantum GIS 3.16.5* dengan metode *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*. Penelitian ini dilakukan di seluruh wilayah Kabupaten Gresik. Penentuan klasifikasi jenis tutupan lahan dilakukan dengan menentukan nilai ambang batas maksimum dan minimum melalui uji *threshold*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan luas RTH dalam rentang 5 tahun. Pada tahun 2021 luas RTH hanya sebesar 160,15 km<sup>2</sup> atau 13% dari keseluruhan luas wilayah Kabupaten Gresik. Untuk memenuhi ketetapan minimal proporsi RTH, Kabupaten Gresik membutuhkan penambahan luas sebesar 17% atau 202,93 km<sup>2</sup>.

*Kata kunci:* Ruang Terbuka Hijau, Landsat 8 OLI, *Normalized Difference Vegetation Index*

*Abstract:* Industrial estate development attracts a large number of workers from both inside and outside of Gresik Regency and requires land where industrial facilities are built. The increase in population in Gresik Regency also has an impact on the increasing need for residential land. Therefore we need an effort to monitor the availability of green open space to maintain environmental balance in Gresik Regency. This research is based on digital image interpretation using Quantum GIS 3.16.5 software with the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) method. This research was conducted in all areas of Gresik Regency. The classification of land cover types is determined by determining the maximum and minimum threshold values through the threshold test. The results of this study indicate that there has been a decrease in the area of green open space within a span of 5 years. In 2021, the area of green open space is only 160.15 km<sup>2</sup> or 13% of the total area of Gresik Regency. To meet the minimum stipulation on the proportion of green open space, Gresik Regency requires an additional area of 17% or 202.93 km<sup>2</sup>.

*Keywords :* Green Open Space, Landsat 8 OLI, *Normalized Difference Vegetation Index*

### **A. PENDAHULUAN**

Kabupaten Gresik merupakan wilayah yang memiliki potensi perkembangan pesat dalam konstelasi Surabaya Metropolitan. Kabupaten Gresik juga berada dalam posisi strategis

dan menjadi salah satu kawasan di Provinsi Jawa Timur yang diarahkan sebagai pusat kegiatan nasional dan termasuk kedalam kawasan gerbangkertosusila atau kawasan yang

yang terdiri dari Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo, dan Lamongan.

Perkembangan industri di Kabupaten Gresik tergolong dalam perkembangan maju dan pesat pada tahun-tahun terakhir. Kabupaten Gresik juga menjadi salah satu kabupaten industri utama di Jawa Timur yang memiliki beberapa kawasan industri di dalamnya seperti yang disebutkan oleh Adelina (2013). Kawasan Industri Maspion (KIM) dan Kawasan Industri Gresik (KIG) merupakan kawasan industri besar di Kabupaten Gresik yang

didalamnya terdapat perusahaan-perusahaan dalam maupun luar negeri serta perusahaan-perusahaan lain yang berdiri diluar kedua kawasan tersebut.

Sejalan dengan perkembangan industri yang semakin pesat, penambahan jumlah penduduk di Kabupaten Gresik tidak dapat dihindarkan lagi. Hal demikianlah yang menyebabkan Kabupaten Gresik disebut sebagai salah satu Kabupaten padat penduduk di Jawa Timur. Berikut ini merupakan data jumlah penduduk di Kabupaten Gresik :

**Tabel 1. Jumlah Penduduk di Kabupaten Gresik**

<b>Tahun</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Jumlah Penduduk	1.270.702	1.285.018	1.299.024	1.312.881	1.326.420

Sumber : *Proyeksi Penduduk Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur 2010-2020*.

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa jumlah penduduk Kabupaten Gresik dalam 5 tahun terakhir mengalami kenaikan. Setiap tahunnya rata-rata jumlah penduduk Kabupaten Gresik bertambah sekitar 13.929 jiwa dengan persentase kenaikan dari tahun 2016 ke tahun 2020 sebesar 4,38%.

Pembangunan kawasan industri membutuhkan lahan tempat dibangunnya fasilitas-fasilitas industri dan juga kegiatan didalamnya. Pembangunan kawasan industri yang membutuhkan banyak tenaga kerja juga menarik masyarakat dari luar wilayah industri.

Kebutuhan akan lahan permukiman juga meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Gresik.

Lahan dibutuhkan sebagai tempat hidup penduduk dan aktivitasnya dalam perkembangan suatu kota (Kursini, et al. 2011). Nilayanti, et al. (2012) mengatakan bahwa peningkatan kegiatan penduduk terjadi didalam ruang sehingga peningkatan kebutuhan akan ruang akan menjadi lebih besar.

Perkembangan dan pembangunan daerah dalam menyediakan infrastruktur dan pelayanan dapat berimplikasi terhadap peningkatan kebutuhan lahan.

Pesatnya pembangunan yang dilakukan menyebabkan kebutuhan lahan meningkat diiringi dengan semakin terbatasnya lahan didukung oleh bertambahnya jumlah penduduk, kegiatan sosial, kegiatan ekonomi, dan berdampak pada semakin meningkatnya perubahan penggunaan lahan di wilayah tersebut (Susanty, 2015).

Perubahan pada setiap jenis lahan memiliki dampak yang berbeda-beda terhadap wilayah dan makhluk hidup disekitarnya, tergantung dari fungsi masing-masing lahan sebelum dan sesudah dilakukan pembangunan di wilayah tersebut.

Salah satu jenis lahan yang berperan penting dalam suatu wilayah adalah ruang terbuka hijau. Dalam UU Nomor 26 tahun 2007 pasal 1 tentang Penataan Ruang, ruang terbuka hijau (RTH) merupakan area memanjang atau jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Peraturan Menteri Pekerjaan umum No 17 tahun 2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota menyebutkan, bahwa penggunaan lahan jenis sawah bukan lagi termasuk dalam kategori RTH sehingga dengan dikeluarkannya peraturan tersebut ketentuan ketersediaan RTH berbeda dari tahun sebelumnya.

Perubahan lahan pada ruang terbuka hijau memiliki dampak yang lebih beresiko daripada perubahan dan alih fungsi pada jenis lahan lainnya. Hal tersebut dikarenakan fungsi penting yang dimiliki RTH bagi suatu wilayah seperti yang disebutkan dalam Permen Pekerjaan Umum No 5 Tahun 2008 tentang penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan yaitu RTH merupakan bagian sistem sirkulasi udara atau paru-paru kota, penahan angin, pengatur iklim mikro (agar sistem sirkulasi udara dan air secara alami berlangsung lancar), penyedia habitat satwa, penyerap air hujan, penyerap polutan media udara, air dan tanah serta yang paling penting yaitu kebutuhan fatal bagi setiap manusia yang hidup sebagai produsen oksigen.

Pergeseran perubahan fungsi lahan dengan perubahan tata ruang tanpa memperhatikan kondisi geografis yang meliputi aspek ilmiah dengan daya dukungnya dalam jangka panjang akan berdampak negatif terhadap lahan dan lingkungan (Dwiyanti, 2013). Sehingga ditetapkan dalam UU RI Nomor 26 tahun 2007 bahwa suatu wilayah harus memiliki luas RTH paling sedikit 30% dari keseluruhan luas wilayah untuk menjaga agar ekosistem suatu wilayah tetap seimbang baik sistem hidrologi, mikroiklimat maupun ekologis.

Menurut Amliana, et al. (2016) metode NDVI (*Normalized Difference*

*Vegetation Index*) sistem penginderaan jauh dapat digunakan untuk melihat dan menjadi kontrol terhadap perubahan pada ruang terbuka hijau. Sudarsono, et al. (2016) mengatakan bahwa penginderaan jauh merupakan alat yang diakui ampuh dan efektif untuk mengidentifikasi penggunaan lahan dan perubahan pada penutupan lahan.

Febrianti, N. Dan Parwati S. (2014) menyimpulkan bahwa identifikasi RTH lebih baik menggunakan metode indeks vegetasi untuk menghindari adanya kesalahan saat melakukan pengkelasan atau klasifikasi jenis penggunaan lahan. Dalam penelitian Sudarsono, et al. (2016) metode NDVI merupakan metode terbaik dari 3 metode lain (EVI, SAVI, LSWI) karena NDVI tidak terlalu berpengaruh pada efek atmosfer dan ketika digunakan pada daerah yang memiliki topografi bervariasi yang tergolong rumit, sinyal vegetasi juga masih direspon dengan baik.

Perkembangan industri yang intensitasnya semakin tinggi diiringi dengan kebutuhan permukiman yang meningkat akibat jumlah penduduk yang bertambah, maka secara teoritis Kabupaten Gresik membutuhkan keseimbangan ekosistem yang dapat diatasi dengan tersedianya ruang terbuka hijau yang sesuai dengan standar minimum proporsi Permen PU No 5 tahun 2008. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini memiliki judul

## **“Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Menggunakan Metode *Normalized Difference Vegetation Index* Di Kabupaten Gresik Tahun 2021”.**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menunjukkan persentase RTH yang dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan sebagai tindakan dalam mengontrol ketersediaan RTH di wilayah Kabupaten Gresik.

### **B. METODE**

Penelitian ini dilakukan di seluruh wilayah Kabupaten Gresik dengan metode Interpretasi citra secara digital. aplikasi *software Quantum GIS* 3.16.5 digunakan sebagai pengolah data dengan menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). NDVI merupakan salah satu metode indeks vegetasi yang dianggap baik dalam mendeteksi vegetasi.

Penelitian ini menggunakan alat berupa laptop, aplikasi *software Quantum GIS* (QGIS *Hannover* 3.16.5 with GRASS 7.8.5) untuk mengolah data citra dan untuk mengolah data luas RTH menggunakan Microsoft Excel. Data penelitian yang digunakan terdiri dari Citra Landsat 8 OLI kabupaten Gresik yang diperoleh dari website USGS Earth Explorer dari tahun 2017 hingga 2021. Data yang digunakan merupakan data citra yang diambil sekitar bulan April, Mei, Juni dan untuk tahun 2021 menggunakan data citra yang memiliki

waktu pengambilan terdekat dari waktu penelitian.

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap. Tahap pertama yaitu penggabungan citra yang telah diunduh dari USGS. Satelit tidak menangkap wilayah Kabupaten Gresik kedalam satu data citra sehingga perlu dilakukan penggabungan citra untuk mendapatkan satu wilayah penelitian yang utuh. Tahap kedua yaitu pemotongan citra untuk membatasi daerah kajian berdasarkan batas administrasi wilayah Kabupaten Gresik dari *Openstreetmap* dengan format .Shp (Shapefile). Tahap ketiga adalah koreksi citra yang terdiri dari koreksi geometrik dan koreksi radiometrik yang dilakukan agar citra memiliki georeferensi yang benar dan memperbaiki kualitas visual citra.

Indeks vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) digunakan untuk menganalisis data citra dengan memasukkan rumus kedalam perangkat pengolahan citra untuk mengetahui nilai spektral indeks vegetasi pada citra Kabupaten Gresik. Rumus indeks vegetasi yang digunakan adalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- NDVI = Nilai indeks vegetasi
- NIR = Nilai reflektansi pada kanal NIR (inframerah dekat)

RED = Nilai reflektansi pada kanal RED (merah)

Apabila digunakan pada landsat 8 maka diperoleh rumus sebagai berikut :

$$NDVI = \frac{(Band\ 5-Band\ 4)}{(Band\ 5+Band\ 4)} \dots \dots \dots (2)$$

Setelah mendapatkan nilai NDVI, maka dilakukan klasifikasi jenis tutupan lahan dengan menentukan nilai ambang batas maksimum dan minimum melalui uji *threshold* sehingga mendapatkan range yang dapat mewakili setiap jenis tutupan lahan dengan rumus sebagai berikut (Fraser, et al. 2000 dalam Saputra, et al. 2017) :

Ambang Batas (Xt) =

$$Rata-rata (x) \pm a.Standar\ Deviasi (\sigma) \dots \dots (3)$$

Setelah mendapatkan nilai yang sesuai untuk masing-masing jenis tutupan lahan, maka dilakukan verifikasi sampel baik melalui *Google Satellite* maupun secara langsung dilapangan. Metode *Simple Random Sampling* digunakan dalam menentukan sampel berdasarkan klasifikasi tutupan lahan pada setiap kecamatan. Sampel diambil dengan teknik visualisasi yaitu data koordinat dari GPS untuk *ground check* dan dokumentasi hasil observasi lapangan yang dilakukan peneliti saat melakukan verifikasi sampel untuk mendukung hasil pengolahan data citra. Data dianalisis menggunakan *overlay* hasil NDVI citra landsat tahun 2017 hingga tahun 2021.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### C.1. HASIL

Kabupaten Gresik terletak antara 7°-8° LS dan 112°-133° BT dengan luas wilayah sekitar 1.193,76 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 18 kecamatan yaitu Kecamatan Tambak, Sangkapura, Ujungpangkah, Panceng, Dukun, Sidayu, Bungah, Manyar, Gresik, Kebomas, Duduk Sampeyan, Balongpanggang, Benjeng,

Cerme, Menganti, Kedamean, Driyorejo Dan Wringinanom. Ketersediaan ruang terbuka hijau di Kabupaten Gresik dapat diketahui dari hasil proses pengolahan Citra Landsat 8 OLI melalui *software Quantum GIS* dengan memasukkan rumus (2) sehingga menghasilkan nilai indeks antara -1 hingga 1. Adapun nilai NDVI Kabupaten Gresik pada tahun 2017 hingga 2021 adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Nilai NDVI Kabupaten Gresik**

No	Tahun	Nilai NDVI	
		Min	Max
1	2017	-0.397219	0.889401
2	2018	-0.58153	0.912208
3	2019	-0.501128	0.911712
4	2020	-0.416108	0.897223
5	2021	-0.314126	0.865811

*Sumber : Analisa Data Primer, 2021*

Nilai NDVI Kabupaten Gresik dalam tabel 2 memiliki perbedaan setiap tahunnya. Pada tahun 2018 nilai NDVI yang diperoleh memiliki rentang terbesar yaitu 1,493738 dengan nilai NDVI minimum sebesar -0.58153 dan maksimum sebesar 0.912208. Sedangkan tahun 2021 memiliki rentang nilai NDVI terkecil yaitu 1,179937 dengan nilai NDVI minimum -0.314126 dan maksimum 0.865811. Tahun 2018 merupakan tahun dengan nilai maksimum dan minimum tertinggi dibandingkan tahun lainnya.

Nilai NDVI Kabupaten Gresik kemudian diklasifikasikan ke dalam lima

klasifikasi tutupan lahan. Klasifikasi penggunaan lahan dalam penelitian ini menggunakan klasifikasi penggunaan lahan menurut Standar Nasional Indonesia (2014) yang mengelompokkan penggunaan lahan berdasarkan skala yang digunakan.

Klasifikasi dilakukan melalui uji *threshold* untuk menentukan ambang batas maksimum dan minimum masing-masing kelas tutupan lahan. Rumus yang digunakan dalam uji *threshold* yaitu rumus (3). Nilai yang diperoleh setelah uji *threshold* dilakukan verifikasi. Hasil verifikasi seperti pada tabel 3.

**Tabel 3. Threshold Tutupan Lahan pada NDVI Kabupaten Gresik**

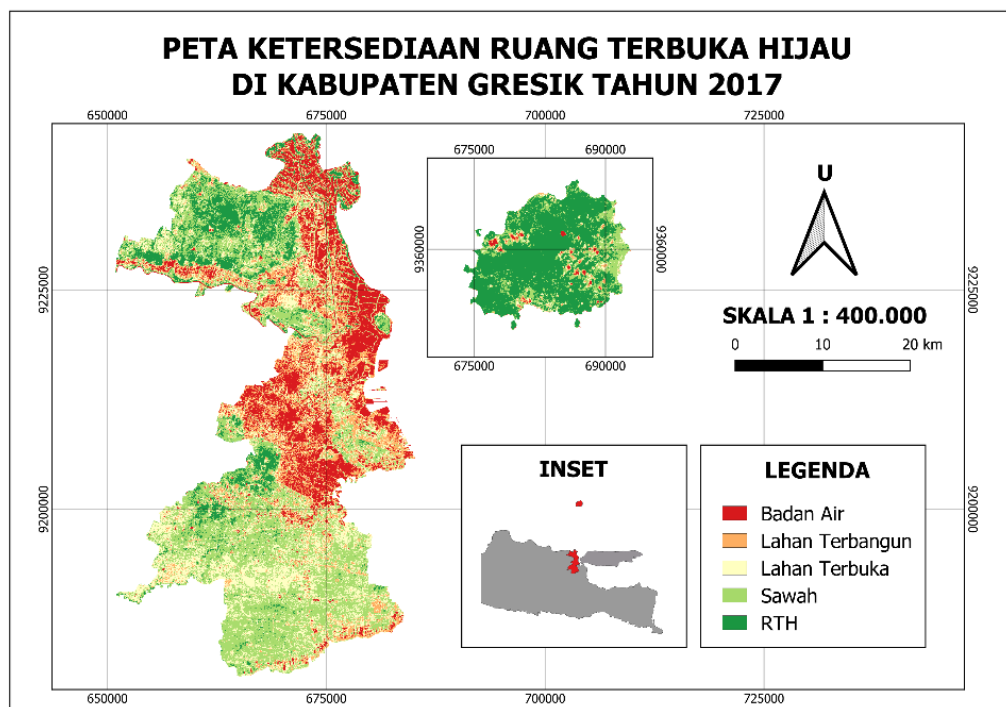
No	Klasifikasi	Nilai Ambang Batas (Threshold)	
		Batas Minimum	Batas Maksimum
1	Badan Air	< 0,193728963	0,193728963
2	Lahan Terbangun	0,193728963	0,349091913
3	Lahan Terbuka	0,349091913	0,521356613
4	Sawah	0,521356613	0,699125012
5	RTH	0,699125012	>0,699125012

Sumber : Analisa Data Primer, 2021

Pada tabel 3 diatas nilai NDVI terendah dimiliki oleh jenis tutupan lahan badan air. Badan air memiliki batas maksimum 0,193728963. Nilai NDVI tertinggi dimiliki oleh jenis tutupan lahan RTH. Batas minimum RTH yaitu 0,699125012.

Nilai indeks pada tabel 3 digunakan dalam pengolahan peta NDVI Kabupaten

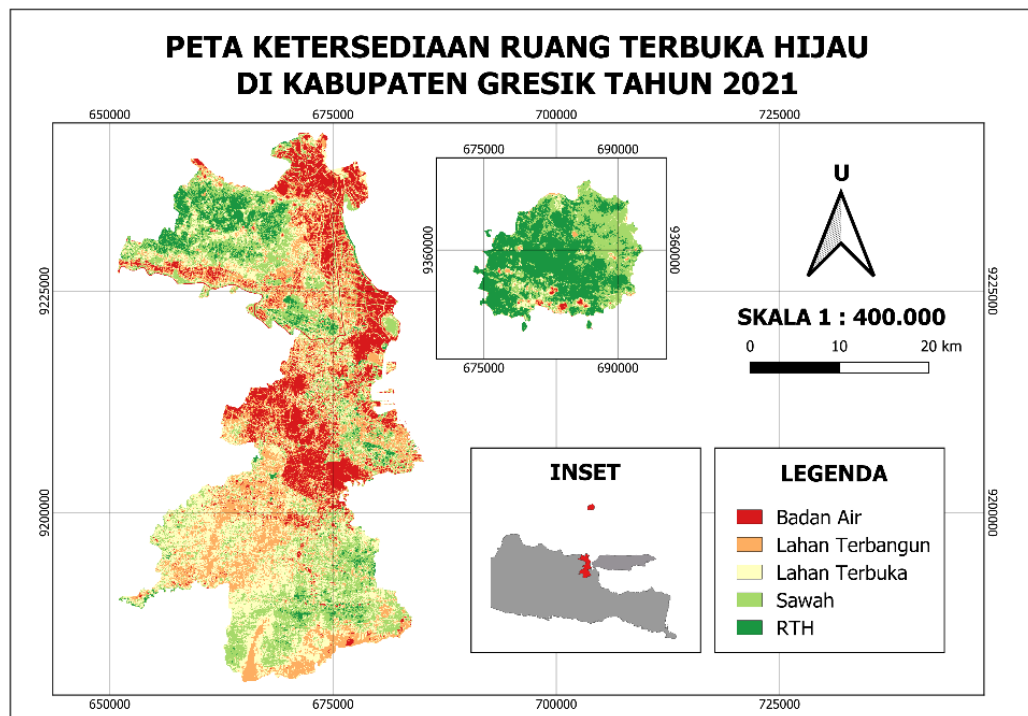
Gresik. Pengolahan data dilakukan dengan cara reklasifikasi tabel untuk mengetahui luas dari masing-masing jenis tutupan lahan yang terdapat di Kabupaten Gresik dalam rentang 5 tahun yaitu tahun 2017 hingga 2020. Pengolahan data citra tersebut akan menghasilkan peta seperti yang terdapat pada gambar 1.



**Gambar 1. Peta Ketersediaan RTH Kabupaten Gresik Tahun 2017**

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada tahun 2017 RTH masih ditemukan di sebagian wilayah Kabupaten Gresik khususnya di Kepulauan Bawean dan Gresik bagian utara. Kabupaten Gresik bagian tengah didominasi oleh jenis tutupan lahan badan air karena banyak terdapat tutupan lahan tambak. Selain itu, Gresik bagian tengah juga merupakan

posisi strategis yang berbatasan langsung dengan Kota Surabaya sehingga juga banyak terdapat jenis tutupan lahan terbangun (permukiman, industri, dll). Gresik bagian selatan didominasi oleh tutupan lahan jenis sawah dengan beberapa jenis lahan terbangun dan lahan terbuka serta jarang sekali ditemukan tutupan lahan RTH.



**Gambar 2. Peta Ketersediaan RTH Kabupaten Gresik Tahun 2021**

Perbedaan kondisi wilayah Kabupaten Gresik dapat dilihat melalui gambar 1 dan 2. Pada gambar 2 secara keseluruhan, ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik mengalami penurunan jika dibandingkan dengan gambar 1. Kepulauan Bawean bagian timur dan selatan mengalami perubahan jenis

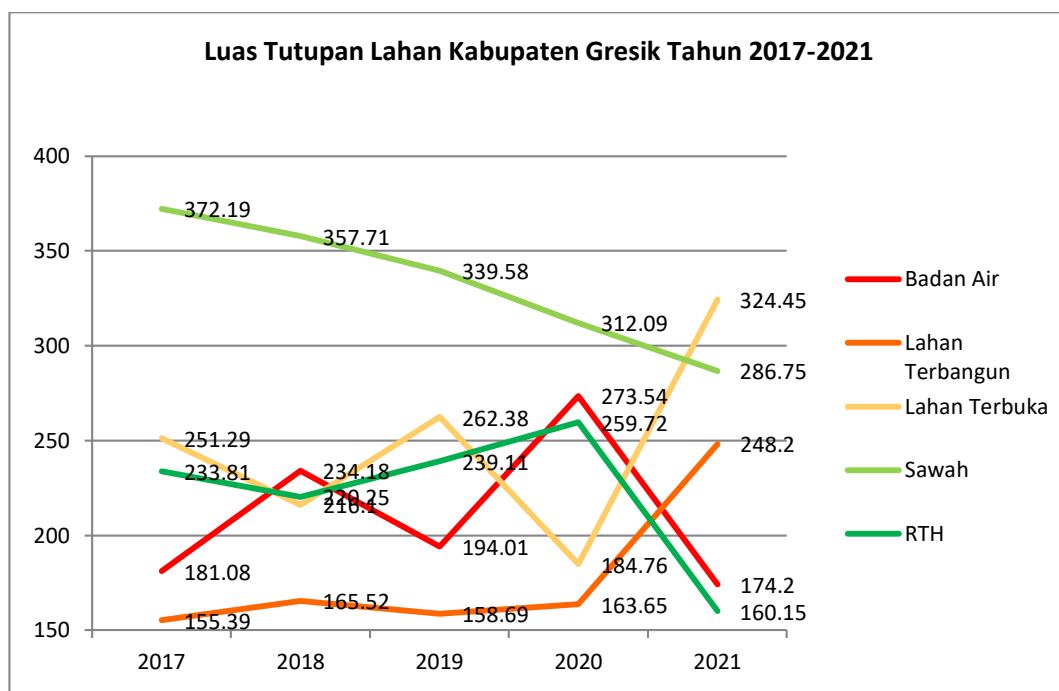
tutupan lahan dari RTH menjadi sawah dan lahan terbangun.

Ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik bagian utara juga mengalami penurunan karena perubahan jenis tutupan lahan RTH menjadi lahan terbuka dan lahan terbangun. Perubahan juga terjadi di Kabupaten Gresik bagian selatan yang pada tahun 2017 didominasi



oleh tutupan lahan sawah namun pada tahun 2021 lahan terbangun juga semakin banyak terlihat. Sementara Kabupaten Gresik bagian tengah tetap didominasi oleh badan air dan lahan terbangun seperti pada tahun 2017.

Perubahan ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik dapat dilihat secara lebih detail dengan melakukan perhitungan luas untuk mengetahui perubahan luas dalam rentang 5 tahun seperti yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Luas Tutupan Lahan Kabupaten Gresik Tahun 2017-2021

Gambar 3 menunjukkan perubahan luas tutupan lahan meliputi badan air, lahan terbangun, lahan terbuka, sawah dan RTH di Kabupaten Gresik dari tahun 2017 hingga 2021. Berdasarkan grafik tersebut, semua jenis tutupan lahan mengalami perubahan luas lahan di setiap tahunnya.

Sawah merupakan jenis tutupan lahan dengan luas terbesar di Kabupaten Gresik. Sawah mengalami penurunan luas lahan setiap tahun. Pada tahun 2017 luas sawah sebesar 31% dari keseluruhan

luas Kabupaten Gresik. Pada tahun 2021 luas sawah menjadi 24% dari keseluruhan luas Kabupaten Gresik.

Lahan terbuka merupakan jenis tutupan lahan yang memiliki luas terbesar setelah sawah. Luas lahan terbuka pada tahun 2017 sebesar 251,29 km<sup>2</sup> atau 21% dari keseluruhan luas wilayah Kabupaten Gresik. Lahan terbuka mengalami penurunan drastis pada tahun 2020 hingga luasnya hanya sebesar 184,76 km<sup>2</sup>. Pada tahun 2021 lahan terbuka mengalami kenaikan yang

drastis pula menjadi sebesar 324,45 km<sup>2</sup> dengan persentase 27% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Gresik. Hal ini menjadikan lahan terbuka sebagai jenis tutupan lahan terluas pada tahun 2021.

Fluktuasi dialami tutupan lahan terbangun. Fluktuasi terjadi cukup stabil dari tahun 2017 hingga 2020. Pada tahun 2021 terjadi lonjakan penambahan luas lahan terbangun dari luas sebesar 163,65 km<sup>2</sup> pada tahun 2020 menjadi 248,2 km<sup>2</sup> atau sekitar 21% dari keseluruhan luas wilayah Kabupaten Gresik. Penambahan luas lahan terbangun terjadi sebesar 7% dalam satu tahun tersebut.

RTH juga mengalami fluktuasi. Luas RTH mengalami penurunan pada tahun 2017 dari 233,81 km<sup>2</sup> menjadi 220,25 km<sup>2</sup> pada tahun 2018. Pada tahun 2018 hingga 2020, luas RTH mengalami penambahan hingga menjadi sebesar 259,72 km<sup>2</sup> atau 22% dari keseluruhan luas wilayah Kabupaten Gresik. Akan tetapi, pada tahun 2021 luas RTH mengalami penurunan drastis sebesar 99,57 km<sup>2</sup> sehingga luas RTH menjadi 160,15 km<sup>2</sup>. Penurunan tersebut memiliki persentase sebanyak 9% atau merupakan penurunan luas lahan terbesar dalam rentang 5 tahun. Sehingga pada tahun 2021 Ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik hanya sebesar 13% dari keseluruhan luas wilayah

## C.2. PEMBAHASAN

Januar, et al. (2016) juga melakukan uji *threshold* sebagai cara untuk identifikasi dan klasifikasi jenis tutupan lahan di wilayah Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Klasifikasi hasil uji *threshold* dalam penelitiannya memperoleh hasil yang berbeda dengan klasifikasi pada tabel 3.

Pada penelitian Januar, et al. (2016) nilai batas maksimum dari badan air adalah -0.026684 dan nilai batas minimum RTH adalah 0.57391. Perbedaan juga terdapat dalam klasifikasi lahan terbangun dan lahan terbuka. Lahan terbangun memiliki nilai NDVI lebih tinggi dibandingkan nilai NDVI lahan terbuka. Sedangkan dalam penelitian ini lahan terbuka memiliki nilai NDVI lebih tinggi dibandingkan dengan nilai NDVI lahan terbangun.

Perbedaan klasifikasi jenis tutupan lahan juga ditemukan dalam penelitian Jati, et al. (2013). Dalam klasifikasinya tutupan lahan jenis sawah memiliki nilai NDVI lebih tinggi dibandingkan dengan tutupan lahan RTH. Nilai NDVI sawah yang diperoleh antara 0,029-0,550 dan RTH antara 0,004-0,029. Berbeda dengan klasifikasi dalam penelitian ini yaitu RTH memiliki nilai NDVI yang lebih tinggi dibandingkan dengan sawah. nilai NDVI RTH antara 0,6991250120->699125012, sedangkan nilai NDVI sawah antara 0,521356613-0,699125012.

Pada Gambar 3 diatas dapat dikatakan bahwa penambahan luas yang terjadi pada lahan terbangun sejalan dengan pengurangan luas RTH di Kabupaten Gresik. Ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik hanya sebesar 13% dari luas wilayah. Dengan demikian ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik belum memenuhi ketetapan minimal proporsi RTH yaitu paling sedikit adalah 30%.

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra, et al. (2020) pada tahun 2019 yang juga menggunakan Citra Landsat 8 OLI dan metode NDVI mempunyai hasil yaitu terjadi penurunan luas RTH di Kota Yogyakarta dari 13,50% ditahun 2002 menjadi 10,43% ditahun 2019 dan belum dapat memenuhi standar minimum proporsi RTH.

Penelitian Sinaga, et al. (2018) yang juga menggunakan metode NDVI pada salah satu metodenya memperoleh hasil penelitian bahwa luasan RTH di Kabupaten Demak hanya seluas 61.800 ha dan masih membutuhkan 31.539,3 ha lagi pada tahun 2018. Namun Sinaga, et al. (2018) dalam penelitiannya masih menggunakan klasifikasi milik Putra, E.H. (2012) yang membentuk klasifikasi menurut kerapatan vegetasi dan membaginya menjadi 5 jenis klasifikasi yaitu non rth, sangat rendah, rendah, tinggi, sangat tinggi. Hal ini juga serupa dengan Nurlaily, et al. (2020) dan

Mukhoriyah, et al. (2019) yang masih menggunakan klasifikasi berdasarkan kerapatan vegetasi secara umum dalam penelitiannya. Klasifikasi tersebut masih belum dapat membedakan antara tutupan lahan sawah dengan RTH sehingga dalam penelitiannya sawah masih dianggap sebagai RTH.

Kurnianti (2020) dalam penelitiannya mengatakan bahwa terdapat hubungan antara fenomena *Urban Heat Island* (UHI) di Kota Makassar dengan luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Hasil penelitian Kurnianti (2020) menunjukkan adanya pengurangan luasan RTH yang diikuti dengan kenaikan suhu permukaan Kota Makassar pada tahun 2013 dan 2018. Penelitiannya mendapatkan kesimpulan bahwa setiap penambahan ruang terbuka hijau seluas 1 km<sup>2</sup> dapat menurunkan suhu sebesar 0,0689°C dan sebaliknya.

Penelitian Kurnianti (2020) serupa dengan penelitian Dharma, et al. (2019) yang menyebutkan bahwa temperatur permukaan di Kota Kendari sangat dipengaruhi oleh ketersediaan luas RTH sebagai pendingin suhu permukaan. Hasil penelitian Andani, et al. (2018) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara perubahan tutupan lahan dan tingkat kenyamanan termal, semakin bertambah luasan lahan terbangun dan berkurangnya luasan lahan vegetasi dan lahan terbuka menyebabkan nilai tingkat kenyamanan

termal meningkat, meningkatnya nilai THI menunjukkan kondisi yang tidak nyaman bagi manusia.

Pentingnya ketersediaan ruang terbuka hijau juga dapat dilihat dari rumus Gerarkis oleh Wisesa 1988 bahwa kebutuhan oksigen manusia per hari tiap orang adalah sama yaitu sebesar 600 liter/hari atau 0,864 kg/hari. Maka dari itu Kabupaten Gresik perlu meningkatkan ketersediaan RTH hingga mencapai 30% untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan menjaga agar ekosistem (hidrologi, mikroiklimat, ekologis) wilayah tetap seimbang.

#### **D. KESIMPULAN**

Metode NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) melalui sistem penginderaan jauh dengan data Citra Landsat 8 OLI dapat digunakan sebagai tindakan dalam mengontrol ketersediaan RTH di wilayah Kabupaten Gresik. Perubahan RTH di wilayah Kabupaten Gresik dalam rentang 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2017 hingga 2020 cukup stabil namun mengalami penurunan signifikan di tahun 2021 sebesar 9% dari luas sebesar 259,72 km<sup>2</sup> menjadi 160,15 km<sup>2</sup>. Sehingga luas RTH di Kabupaten Gresik pada tahun 2021 hanya sebesar 13% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Gresik. Dengan demikian, ketersediaan RTH di Kabupaten Gresik masih belum memenuhi ketentuan proporsi luas RTH

UU RI No 26 tahun 2007 dan Permen Pekerjaan Umum No 5 Tahun 2008 dan membutuhkan 17% lagi atau penambahan luas sebesar 202,93 km<sup>2</sup>. Salah satu faktor pengurangan luas lahan RTH yang dapat teridentifikasi yaitu tingginya angka penambahan luas lahan terbangun dan lahan terbuka pada tahun 2021.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adelina, Rima. 2013. *Analisis Efektifitas dan Kontribusi Penerimaan Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) Terhadap Pendapatan Daerah di Kabupaten Gresik*. Universitas Negeri Surabaya.
- Amliana, et al. 2016. *Analisis Perbandingan Nilai Ndvi Landsat 7 Dan Landsat 8 Pada Kelas Tutupan Lahan (Studi Kasus : Kota Semarang, Jawa Tengah)*. Jurnal Geodesi UNDIP Volume 5(1)2016:264-274. ISSN 2337-845X.
- Andani, et al. 2018. *Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Fenomena Urban Heat Island Dan Keterkaitannya Dengan Tingkat Kenyamanan Termal (Temperature Humidity Index) Di Kota Semarang*. Jurnal Geodesi Undip Vol 7(3) Tahun 2018:53-65. ISSN 2337-845X.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. *Klasifikasi Penutup Lahan*. Jakarta.

- Dharma, et al. 2019. *Kualitas RTH Perkotaan Berbasis Urban Surface Temperature Sebagai Antisipasi Terbentuknya Urban Heat Island (Studi Kasus : Ruang Terbuka Hijau Kota Kendari)*. Media Matrasain Vol 16(2) September 2019 : 20-27. ISSN 1858-1137.
- Dwiyanti, 2013. *Kajian Perkembangan Guna Lahan terkait dengan Perdagangan Dan Industri Batik Di Desa Trusmi Kulon Plered, Kabupaten Cirebon*. Jurnal Ruang Vol 1(2) Tahun 2013:221-230. ISSN 1858-3881.
- Febrianti, N. Dan Parwati S. 2014. *Ruang Terbuka Hijau Di DKI Jakarta Berdasarkan Analisis Spasial Dan Spektral Data Landsat 8*. Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014.
- Kurnianti, R dan Rahmi. 2020. *Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dan Urban Heat Island di Kota Makassar*. Jurnal Litbang Sukowati Vol 3(2) Mei 2020:150-163. ISSN 2614-3356.
- Kursini, et al. 2011. *Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor yang Mempengaruhinya Di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang*. Majalah Geografi Indonesia Vol 25(1) Maret 2011:25-40. ISSN 0125-1790.
- Mukhoriyah, et al. 2019. *Identifikasi Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Kramat Jati Kodya Jakarta Timur Menggunakan Citra Pleiades*. Jurnal Planologi Vol 16(2) Oktober 2019:158-168. ISSN 2615-5257.
- Nilayanti, V.D dan PM Brotosunaryo. (2012). *Pengaruh Perkembangan Aktiviats Ekonomi Terhadap Struktur Ruang Kota di SWP III Kabupaten Gresik*. Jurnal Teknik PWK Vol(1)2012:76-86.
- Nurlaily, et al. 2020. *Analisis Pemetaan Ruang Terbuka Hijau Dari Hasil Citra Landsat 8 Menggunakan Metode Ndvi Di Kota Malang*. Jurnal Jaringan Telekomunikasi Vol 10(3)2020:150-155. ISSN 2654-6531.
- Penyusunan Rencana Pembangunan Infrastruktur Jangka Menengah Bidang Cipta Karya Kabupaten Gresik Tahun 2019-2023.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 5 Tahun 2008 tentang Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan.
- Putra, et al. 2020. *Estimasi Ruang Terbuka Hijau Di Kota Yogyakarta Tahun 2002-2019 Menggunakan Pendekatan NDVI*. Geomedia Vol 18(2) Tahun 2020:97-105.
- Januar, et al. 2016. *Analisis Penggunaan NDVI dan BSI Untuk Identifikasi Tutupan Lahan Pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Wilayah Kota Semarang, Jawa Tengah)*. Jurnal Geodesi Undip Vol 5(1)2016:135-144. ISSN 2337-845X.

- Jati, et al. 2013. *Aplikasi Penginderaan Jauh Untuk Monitoring Perubahan Ruang Terbuka Hijau* (Studi Kasus : Wilayah Barat Kabupaten Pasuruan). *Jurnal Teknik POMITS*. Vol X No. X (Mar, 2013). ISSN 2301-9271.
- Saputra, et al. 2017. *Validasi Areal Terbakar Dengan Metode Normalized Burning Ratio Menggunakan UAV (Unmanned Aerial Vehicle)*. *Jurnal Penelitian Sains* Vol 19(2) Mei 2017:66-72.
- Sinaga, et al. 2018. *Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Dengan Metode Normalized Difference Vegetation Index Dan Soil Adjusted Vegetation Index Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2A* (Studi Kasus : Kabupaten Demak). *Jurnal Geodesi Undip* Vol 7(1)2018:202-211. ISSN 2337-845X.
- Sudarsono, et al. 2016. *Analisis Fase Tumbuh Padi Menggunakan Algoritma NDVI, EVI, SAVI, Dan LSWI Pada Citra Landsat 8*. *Jurnal Geodesi Undip* Vol 5(1)2016:125-134. ISSN 2337-845X.
- Susanty, 2015. *Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Medan Johor Tahun 2008-2013*. Universitas Negeri Medan.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.