



DAMPAK PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL YOGYAKARTA TERHADAP PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN

THE IMPACT OF YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT DEVELOPMENT ON LAND USE CHANGES

Westi Utami^{a,b*}, Kuna Aji^a, Marini^a, Catur Sugiyanto^c, Noorhadi Rahardjo^d

^aSekolah Tinggi Pertanahan Nasional; Yogyakarta

^bProgram Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Gadjah Mada; Yogyakarta

^cFakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Gadjah Mada; Yogyakarta

^dFakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada; Yogyakarta

*Korespondensi: westiutami@stpn.ac.id

Info Artikel:

- Artikel Masuk: 23 Maret 2021
- Artikel diterima: 26 Juni 2021
- Tersedia Online: 31 Maret 2023

ABSTRAK

Pengadaan tanah skala besar Yogyakarta International Airport (YIA) membawa pengaruh terhadap aspek fisik, lingkungan, sosial, ekonomi maupun budaya. Kajian ini bertujuan melakukan pemetaan perubahan penggunaan lahan yang terjadi akibat pembangunan Bandara YIA. Metode penelitian dilakukan secara spasial, penggunaan lahan diperoleh melalui interpretasi citra melalui pendekatan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Data yang digunakan untuk monitoring pola perubahan penggunaan lahan ialah citra satelit Sentinel-2 Tahun 2015 dan 2019. Hasil kajian menunjukkan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Temon, Pengasih, dan Wates, perubahan tertinggi terjadi pada kebun campur hingga mencapai luasan 910 Ha, sementara perubahan lahan sawah mencapai 289,44 Ha. Tingginya alih fungsi lahan pertanian ini dapat berimplikasi terhadap transformasi matapencaharian penduduk yang sebelumnya menggantungkan hidup pada sektor agraris. Monitoring perubahan penggunaan lahan yang dilakukan berkala harapannya menjadi dasar dalam melakukan pengendalian pertanahan dan pemanfaatan ruang.

Kata Kunci : Pengadaan Tanah, Alih Fungsi Lahan, Sentinel-2, Lahan Pertanian

ABSTRACT

Yogyakarta International Airport (YIA) large-scale land acquisition has an impact on physical, environmental, social, economic and cultural aspects. This study aims to map land use changes that have occurred as a result of the construction of YIA airport. The research method was carried out spatially, land use was obtained through image interpretation through the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) approach. The data used to monitor land use change patterns is Sentinel-2 satellite imagery in 2015 and 2019. The results of the study show that changes in land use that occurred in Temon District, Pengasih District, and Wates District, the highest change occurred in mixed gardens up to 910 hectares, while the change in paddy fields reached 289.44 Ha. The high conversion rate of agricultural land can have implications for the transformation of the livelihoods of the population who previously depended on the agricultural sector. It is hoped that periodic monitoring of land use changes will be the basis for controlling land and space utilization.

Keyword: Land Acquisition, Change of Land Function, Sentinel-2, Agricultural Land

Copyright © 2023 GJGP-UNDIP

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

1. PENDAHULUAN

Pengadaan tanah untuk Yogyakarta International Airport (YIA) di atas lahan seluas 587,04 Ha membawa dampak beragam terhadap kondisi fisik, lingkungan, ekonomi, budaya, dan sosial masyarakat (Sopanudin, 2016; Azizah, 2018; Susanto, 2020). Salah satu dampak lingkungan yang cukup mengkhawatirkan ialah terjadinya perubahan penggunaan lahan yang cukup massif terhadap lahan

pertanian menjadi non pertanian untuk pembangunan (Sopanudin, 2016; Kustiningsih, 2017). Pengadaan tanah yang mengenai 5 Desa di Kecamatan Temon ini mulai ditetapkan lokasinya oleh Gubernur DIY pada tahun 2015, dimana sebelumnya yakni di bulan April 2012 telah dilaksanakan studi untuk menentukan lokasi bandara. Berdasarkan penilaian yang dilakukan terhadap 7 lokasi, maka Kecamatan Temon dipilih sebagai lokasi yang sesuai untuk pembangunan bandara karena dari aspek rencana pembangunan wilayah, ketersediaan tanah, kemudahan proses pelepasan hak atas tanah, keberlanjutan operasional bandara, minimnya dampak sosial, ekonomi, dan budaya, sumber daya alam dan lingkungan, aksesibilitas, serta aspek teknis terkait kondisi tanah/topografi/drainase memiliki nilai lebih baik dibandingkan wilayah lainnya (Prasetya, 2020).

Semenjak pemberitaan rencana pembangunan bandara akan dilaksanakan di Kecamatan Temon, tingkat jual beli tanah di wilayah sekitar bandara sudah banyak terjadi. Investor maupun pengusaha bermodal besar pun mulai turun untuk melakukan pembelian tanah secara massif pada wilayah kajian (Pratiwi & Rahardjo, 2018). Pengadaan tanah dan pembangunan bandara YIA tentunya memberikan efek domino terhadap perubahan penggunaan lahan yang tidak hanya terjadi pada lokasi pembangunan bandara, namun juga terhadap pembangunan infrastruktur baru seperti pembangunan Jalur Kereta Api Bandara, Infrastruktur Jalur Lintas Selatan, serta rencana pembangunan jalan tol menuju bandara. Selain berimplikasi terhadap pembangunan infrastruktur pendukung, pembangunan bandara ini memberikan efek domino yang cukup signifikan terhadap perubahan lahan khususnya pada lahan pertanian menjadi non pertanian (Hidayat, 2018; Haekal, 2020). Keberadaan bandara/infrastruktur, pusat perindustrian maupun perdagangan, potensi sumber daya alam pada suatu wilayah dalam kajian Yu et al (2011); Mustanir, (2015); Sandri & Rudiarto (2017); Paramasatya & Rudiarto (2020) merupakan salah satu pemicu tumbuhnya pusat-pusat permukiman, pusat pertumbuhan penduduk maupun munculnya perkembangan kota yang mampu memicu konversi lahan.

Perubahan penggunaan lahan dapat memberikan efek positif maupun negatif terhadap masyarakat, pemerintah maupun lingkungan. Di satu sisi dengan adanya bandara, pemerintah mampu memperoleh sumbangan APBD cukup tinggi dari pajak (jual beli tanah/property), retribusi, perizinan, pemasukan dari operasional bandara, penyewaan aset maupun pemasukan lainnya. Dengan adanya bandara, infrastruktur pendukung serta masuknya investor untuk menanamkan usaha di wilayah ini juga mampu menciptakan peluang pekerjaan bagi masyarakat sehingga mampu menyerap tenaga kerja dan menekan angka pengangguran. Pembangunan ini harapannya juga mampu mendukung pengembangan pariwisata, pengembangan usaha di bidang penginapan/hotel, restaurant maupun jasa lainnya. Meskipun membawa banyak manfaat, sisi lain adanya proyek bandara mengakibatkan alih fungsi lahan pertanian mengalami peningkatan cukup tinggi yang berdampak terhadap menyempitnya lahan garapan sebagian besar masyarakat Kulonprogo. Kondisi ini tentunya dapat berujung pada menurunnya pendapatan petani, buruh tani, maupun petani penggarap yang menggantungkan hidupnya pada sektor agraris (Kustiningsih, 2017). Alih fungsi yang sangat masif dikhawatirkan dapat mengancam menurunnya ketersediaan lapangan pekerjaan di kawasan pedesaan serta meningkatnya pengangguran khususnya bagi masyarakat yang tidak mampu beradaptasi dengan peluang yang ada (Harini et al., 2015). Menurunnya lahan garapan juga dapat berdampak pada menurunnya produktivitas pangan dan berujung terhadap menurunnya ketahanan pangan (Nafi & Basuki, 2019).

Perubahan penggunaan lahan yang cukup massif di sekitar bandara juga berdampak terhadap pola ruang, kondisi lingkungan dan perubahan mata pencaharian penduduk di Kabupaten Kulonprogo (Rachman et al., 2018). Alih fungsi lahan yang tak terkendali ini tentunya mampu mengubah fungsi-fungsi ruang yang sebelumnya memberikan daya dukung terhadap keberlanjutan lingkungan maupun keberlanjutan kehidupan sebagian masyarakat khususnya yang bergantung pada sektor agraris. Perubahan penggunaan fungsi ruang yang tidak sesuai serta berlangsung dalam skala besar tentunya dapat memberikan tekanan terhadap fungsi ruang/lingkungan yang dapat berujung pada degradasi lingkungan dan bencana (Muta'ali, 2013). Berdasarkan kondisi sebagaimana tersebut di atas, penelitian ini memiliki tujuan untuk memetakan

perubahan penggunaan lahan sebelum dan setelah pembangunan bandara dengan menggunakan citra satelit Sentinel-2.

Pemetaan perubahan penggunaan lahan yang diperoleh dari interpretasi tutupan lahan (Chuvieco, 2016) melalui citra satelit dan Sistem Informasi Geografis/SIG (Fichera et al., 2011) merupakan salah satu variabel yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas lingkungan, perencanaan pembangunan maupun penyusunan kebijakan terkait arahan pemanfaatan fungsi ruang dan pengendalian ruang. Transformasi penggunaan lahan yang terjadi di Kulonprogo ini merupakan wujud dari aktivitas manusia terhadap fungsi ruang, dimana aktivitas yang dihasilkan mampu merubah kondisi sosial maupun ekonomi (Giyarsih, 2010; Hidayat, 2018). Data dan analisis citra ini diharapkan mampu memetakan perubahan pola ruang sehingga dapat mengetahui bagaimana pola perubahan yang terjadi akibat proyek pengadaan tanah dan pembangunan bandara. Monitoring ini juga bertujuan untuk memberikan pemetaan terhadap laju alih fungsi lahan selama periode 5 tahun yakni dari tahun 2015 hingga tahun 2019.

2. DATA DAN METODE

2.1. Lokasi Studi

Dalam kajian ini lokasi yang dipilih yakni Kecamatan Temon (lokasi Bandara YIA dibangun), sebagian Kecamatan Pengasih dan Kecamatan Wates karena berada di jalur utama yakni jalan nasional yang menghubungkan provinsi DIY dengan Jawa Tengah. Selain itu untuk Kecamatan wates merupakan pusat pemerintahan, pusat perkembangan ekonomi, pusat perdagangan maupun pusat pendidikan bagi masyarakat Kabupaten Kulonprogo. Secara wujud fisik dan mendasarkan dari aktifitas kegiatan masyarakatnya, wilayah kajian termasuk dalam kawasan pedesaan. Kondisi ini menjadi salah satu pertimbangan utama dimana pembangunan bandara baru tidak diperkenankan berada pada wilayah perkotaan dengan kondisi penduduk/permukiman yang padat. Adapun gambaran lokasi kajian dapat disajikan sebagaimana Gambar 1a (sebelum terjadi pembangunan bandara) dan Gambar 1b (setelah pembangunan bandara).



Gambar 1 a. Citra Sentinel Wilayah Kajian Sebelum Pembangunan Bandara YIA



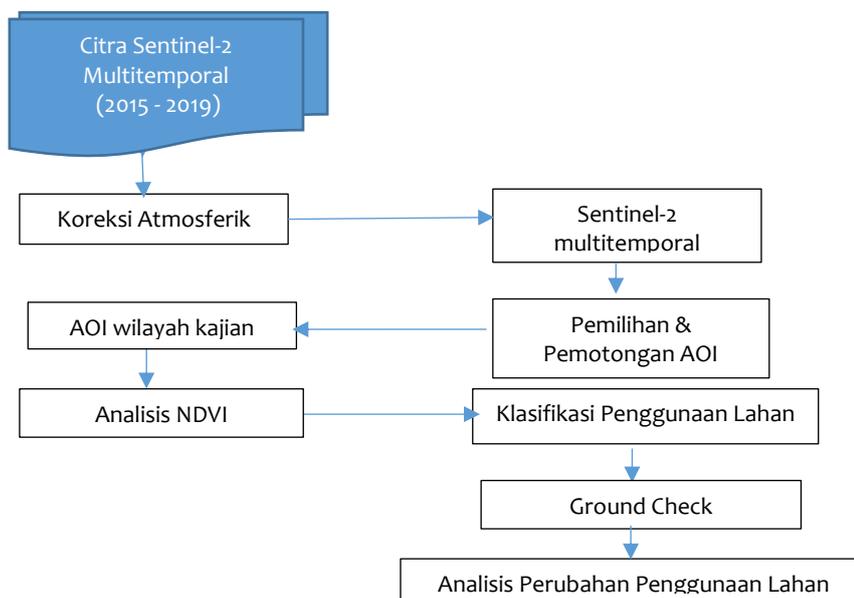
Gambar 1 b. Citra Sentinel Wilayah Kajian Setelah Pembangunan Bandara YIA

2.2. Data Penelitian

Data dalam kajian ini meliputi citra sentinel 2 A tahun 2015 dan tahun 2019, data wawancara dengan masyarakat serta perangkat desa untuk mengetahui dampak pembangunan bandara khususnya terkait alih fungsi lahan. Citra Sentinel 2 A merupakan satelit optic Eropa yang diluncurkan pada tahun 2015 (Szantoi & Strobl, 2019), Sentinel 2-A merupakan salah satu citra yang dapat diakses secara *free* dengan resolusi spektralnya mampu menyajikan data multispektral hingga 13 saluran mencakup sensor tampak, inframerah dekat, dan inframerah gelombang pendek. Citra ini memiliki keunggulan mampu menyajikan perekaman dengan resolusi spasial hingga 10 meter pada band merah, biru, hijau dan inframerah dekat (Clerc et al., 2018; Nurmalasari, 2016). Sentinel-2 menjadi pilihan beberapa user karena memiliki kalibrasi, kualitas data dan volume data yang teruji serta akurasi data yang lebih tinggi (Chulafak et al., 2018) serta liputan bidang pandang sangat luas yakni mencakup 290 km. Berbagai pilihan band yang tersedia pada Sentinel 2, memberikan keleluasaan alternatif bagi user dalam melakukan analisis data guna penyusunan data spasial untuk berbagai aspek/kepentingan.

2.3. Teknik Analisis

Penelitian ini dilakukan melalui analisis multitemporal terhadap citra satelit Sentinel-2A. Pemilihan citra satelit mendasarkan pada tahapan/periode dimana ditetapkan lokasi pengadaan tanah yakni tahun 2015 serta citra pasca pembangunan bandara YIA yakni tahun 2019. Citra sentinel-2 ini selanjutnya dilakukan proses koreksi atmosferik, proses penajaman, serta dilakukan pemilihan *Area of Interest* (AOI) wilayah kajian yang berada di sekitar pembangunan bandara YIA. Tahapan penelitian disajikan dalam diagram alir sebagaimana Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Perubahan Penggunaan Lahan pada Pembangunan Bandara YIA

Pendekatan untuk menyusun klasifikasi penggunaan lahan dilakukan melalui NDVI. Metode ini dipilih karena mampu memberikan kemudahan dalam memisahkan indeks vegetasi antar obyek serta memudahkan dalam mengenali obyek vegetasi dan non vegetasi. Mendasarkan dari analisis dan kajian Kartika et al., (2019), nilai NDVI yang tinggi dihasilkan dari vegetasi yang memiliki kerapatan tinggi, sementara untuk obyek lainnya yakni lahan terbuka maupun lahan terbangun maka nilai NDVI yang dihasilkan tentunya akan lebih rendah. Obyek berupa vegetasi akan menghasilkan nilai sensitifitas pantulan cukup tinggi yang menandakan wilayah tersebut sebagai sawah/kebun/tegalan/hutan. Dengan menggunakan pendekatan NDVI untuk klasifikasi penggunaan lahan ini akan membantu terutama dalam melakukan monitoring perubahan penggunaan lahan bervegetasi menjadi non vegetasi (lahan terbangun/bandara/infrastruktur/lahan terbuka).

Sebagai upaya untuk memberikan informasi keterpisahan terhadap data digital yang terekam pada citra sentinel 2, maka algoritma NDVI yang digunakan dalam kajian ini yakni:

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

Keterangan:

NIR = Band Inframerah dekat

RED = Band Merah

Dengan merujuk rumus (1) di atas, maka untuk algoritma dihitung dengan rumus:

$$NDVI = \frac{Band\ 8 - Band\ 4}{Band\ 8 + Band\ 4} \dots\dots\dots (2)$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka diperoleh klasifikasi nilai NDVI sebagai mana tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai NDVI untuk Klasifikasi Penggunaan Lahan

Kelas	Tingkat Kerapatan	Kisaran Nilai NDVI
1	Lahan tidak bervegetasi (permukiman, lahan terbuka)	-0.319024 - 0.415514
2	Kerapatan rendah s/d sedang (sawah)	-1.053561 - -0.319024
3	Kerapatan tinggi (kebun campur/hutan)	-1.788099 - -1.053561

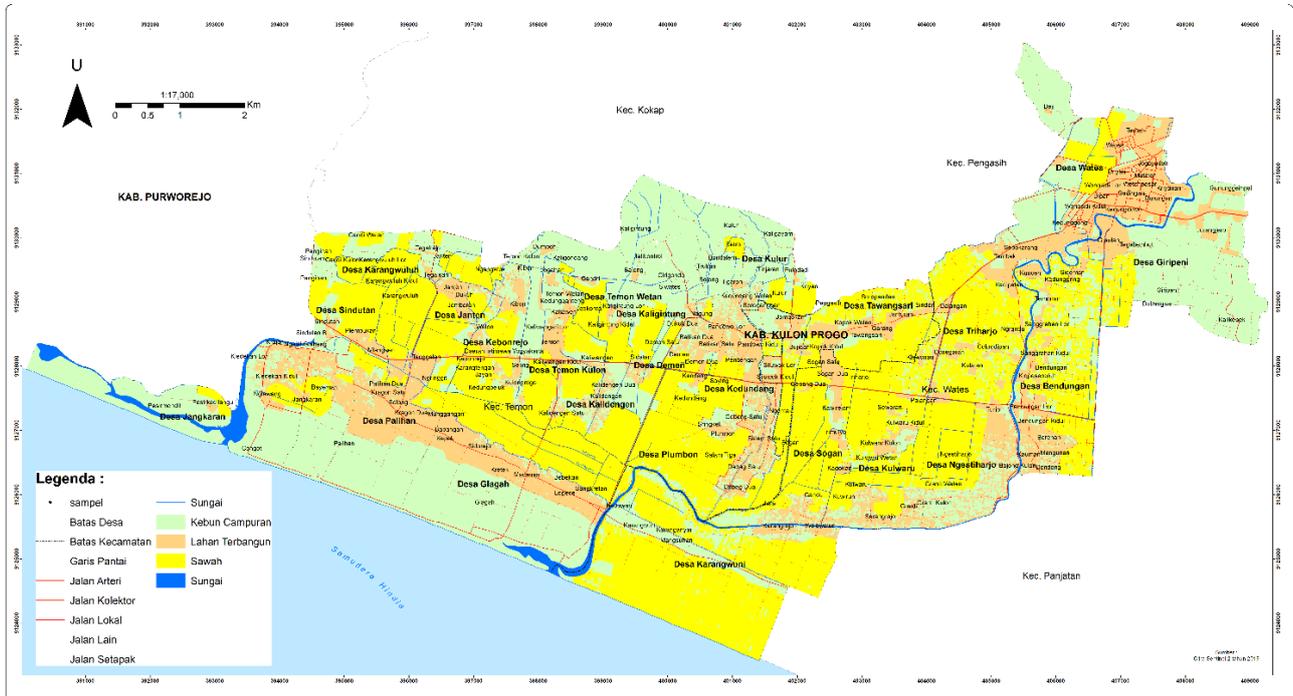
Sumber: Analisis Data 2020

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Penggunaan Lahan Citra Sentinel 2A

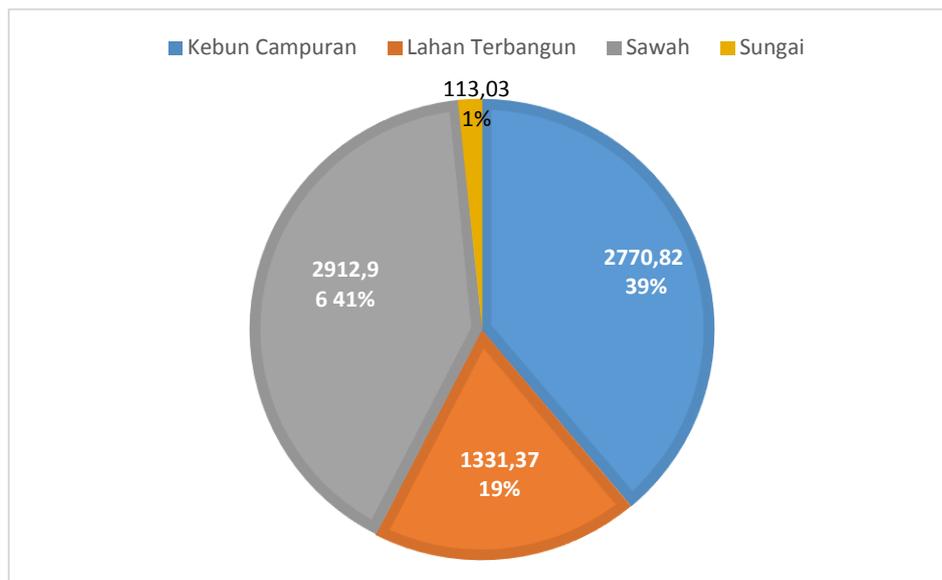
Pemanfaatan citra sentinel 2A dengan kemampuan resolusi spasial yang ditawarkan hingga 10 m (lebih baik dari generasi sebelumnya yakni citra Landsat) telah digunakan untuk berbagai kajian terutama untuk monitoring tutupan lahan maupun monitoring perairan (Nurmalasari, 2016; Sari et al., 2019; Semedi, 2019 ; Perilla & Mas, 2019).

Analisis klasifikasi tutupan lahan khususnya terhadap penggunaan lahan berupa sawah dalam kajian ini tidak hanya bergantung dari hasil analisis NDVI. Kondisi ini dipengaruhi oleh sistem pola tanam yang dilakukan petani di Kulonprogo yang tidak seragam (umur tanaman tidak sama), sehingga terdapat lahan sawah berupa tubuh perairan maupun lahan terbuka. Ketidaksamaan tutupan lahan pada obyek sawah ini tentunya dapat berpengaruh terhadap nilai indeks vegetasi yang dihasilkan. Sebagai upaya agar hasil klasifikasi memiliki kualitas data yang tinggi maka terhadap obyek sawah dilakukan proses kroscek melalui interpretasi dengan pendekatan visual/menggunakan konsep 9 kunci interpretasi. Dengan mekanisme ini maka terhadap obyek sawah meskipun dalam kondisi tertutup tubuh air maupun dalam kondisi terbuka (belum bervegetasi) dapat dikelompokkan menjadi lahan sawah. Dari pendekatan NDVI dan pendekatan interpretasi visual, maka hasil klasifikasi penutup lahan dalam kajian ini disajikan pada Gambar 3.



Sumber: Analisis Data Tahun 2020

Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2015

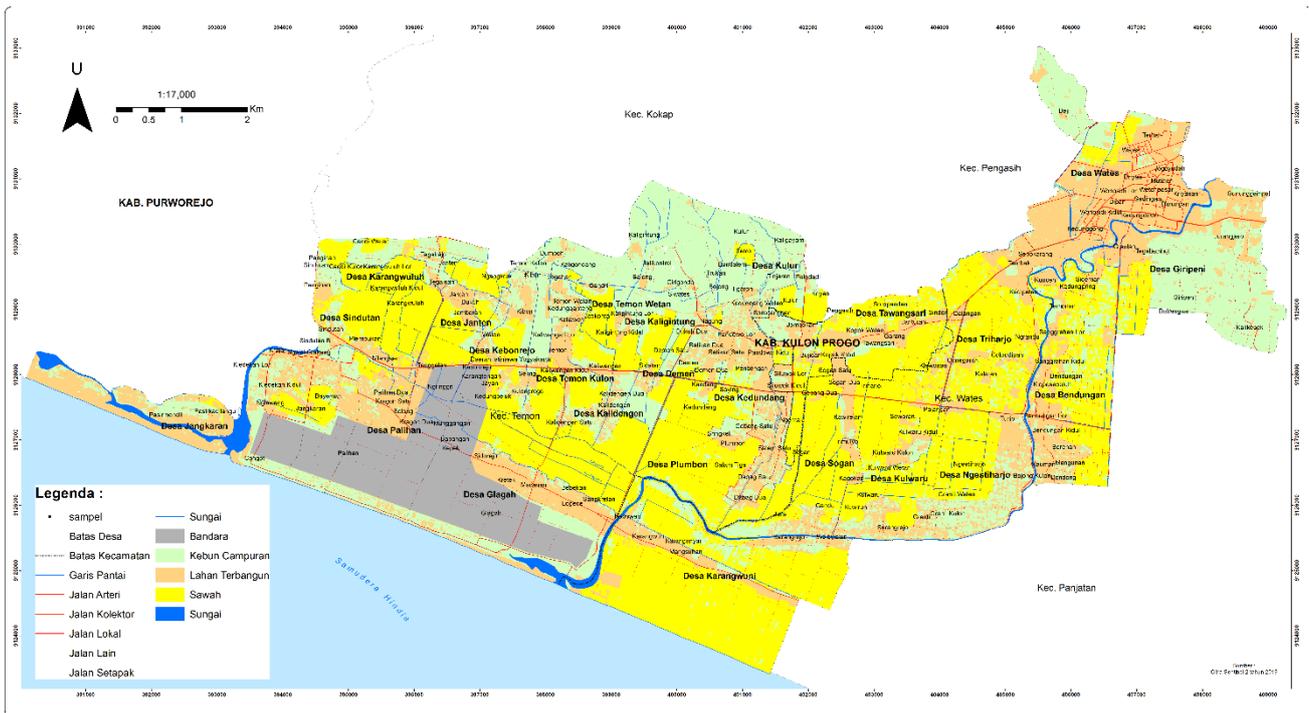


Sumber: Analisis Data, 2020

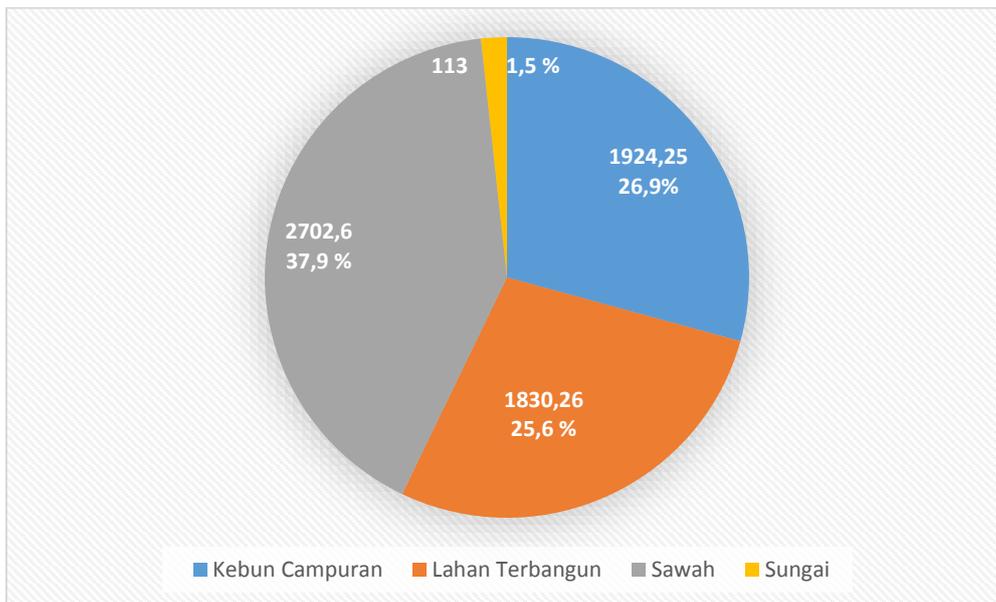
Gambar 4. Luasan Penggunaan Lahan Tahun 2015

Gambar 4 menunjukkan bahwasanya sebelum pengadaaan tanah untuk pembangunan bandara YIA, sebagian besar penggunaan lahan di lokasi kajian berupa lahan sawah hingga mencapai 41%. Kondisi kecamatan Temon berupa kawasan pedesaan dengan corak agraris yang sangat kuat, dicirikan dengan sebagian besar masyarakat menggantungkan hidup sebagai petani pemilik lahan, petani penyewa maupun petani penggarap. Pembangunan bandara YIA dengan menggandeng sektor privat asing ini berimplikasi terhadap timbulnya privatisasi serta kebijakan membuka pasar secara besar-besaran. Kondisi inilah yang memicu alih fungsi lahan di Kecamatan Temon maupun sebagian wilayah Kecamatan Wates dan Pengasih mengalami peningkatan yang signifikan. Dalam kajian Kustiningsih (2017), implikasi dari pembangunan bandara YIA ini mengakibatkan beberapa kebijakan pro rakyat melemah yang berujung pada semakin sempitnya lahan garapan masyarakat.

Pasca ditetapkannya lokasi pengadaaan tanah, pembangunan bandara YIA serta pembangunan infrastruktur lainnya (pelebaran/perbaikan kualitas jalan) membawa implikasi terhadap alih fungsi yang cukup pesat. Hal ini sama dengan kajian yang dilakukan Haryono (2016) yang menyebutkan bahwasanya pembangunan bandara di Lombok dan pembangunan aksesibilitas jalan berimplikasi terhadap perkembangan pemukiman. Dari hasil analisis citra Sentinel 2 tahun 2019, penggunaan lahan pasca pembangunan bandara dapat dilihat pada Gambar 5.



Sumber: Analisis Data Tahun 2020
Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2019

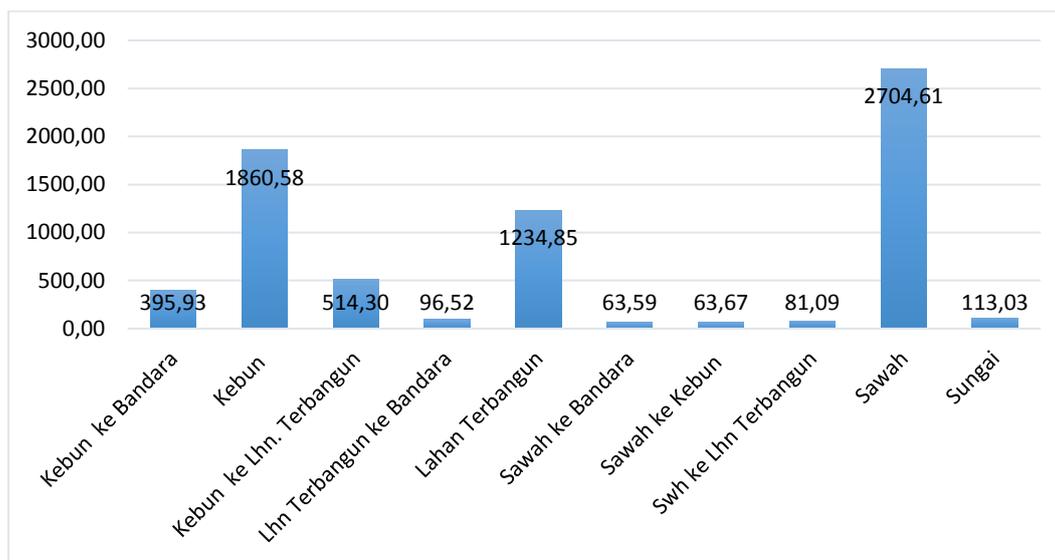


Sumber: Analisis Data 2020
Gambar 6. Diagram Luas Penggunaan Lahan Tahun 2019

Dari Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan bahwasanya pasca pembangunan bandara YIA, lahan sawah pada lokasi kajian mengalami penurunan secara masif. Begitupun dengan kebun campuran yang berada di sekitar pemukiman warga mengalami alih fungsi cukup tinggi untuk dijadikan sebagai lahan terbangun.

3.2. Pola Perubahan Penggunaan Lahan sebagai Dampak Pembangunan Bandara

Pengadaan tanah dan pembangunan bandara YIA membawa dampak signifikan terhadap laju perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Temon dimana bandara dibangun, begitupun dengan wilayah yang berada pada jalur koridor utama/jalan nasional yang menghubungkan Sleman, Kota Yogyakarta, Bantul dengan bandara YIA. Selain itu beberapa area khususnya di sekitar jalan utama yang menghubungkan bandara YIA dengan Magelang Jawa Tengah juga mengalami alih fungsi lahan cukup tinggi. Dari analisis citra Sentinel 2 tahun 2015 hingga tahun 2019 menunjukkan pola perubahan penggunaan lahan di beberapa wilayah sekitar bandara tersaji pada Gambar 7.



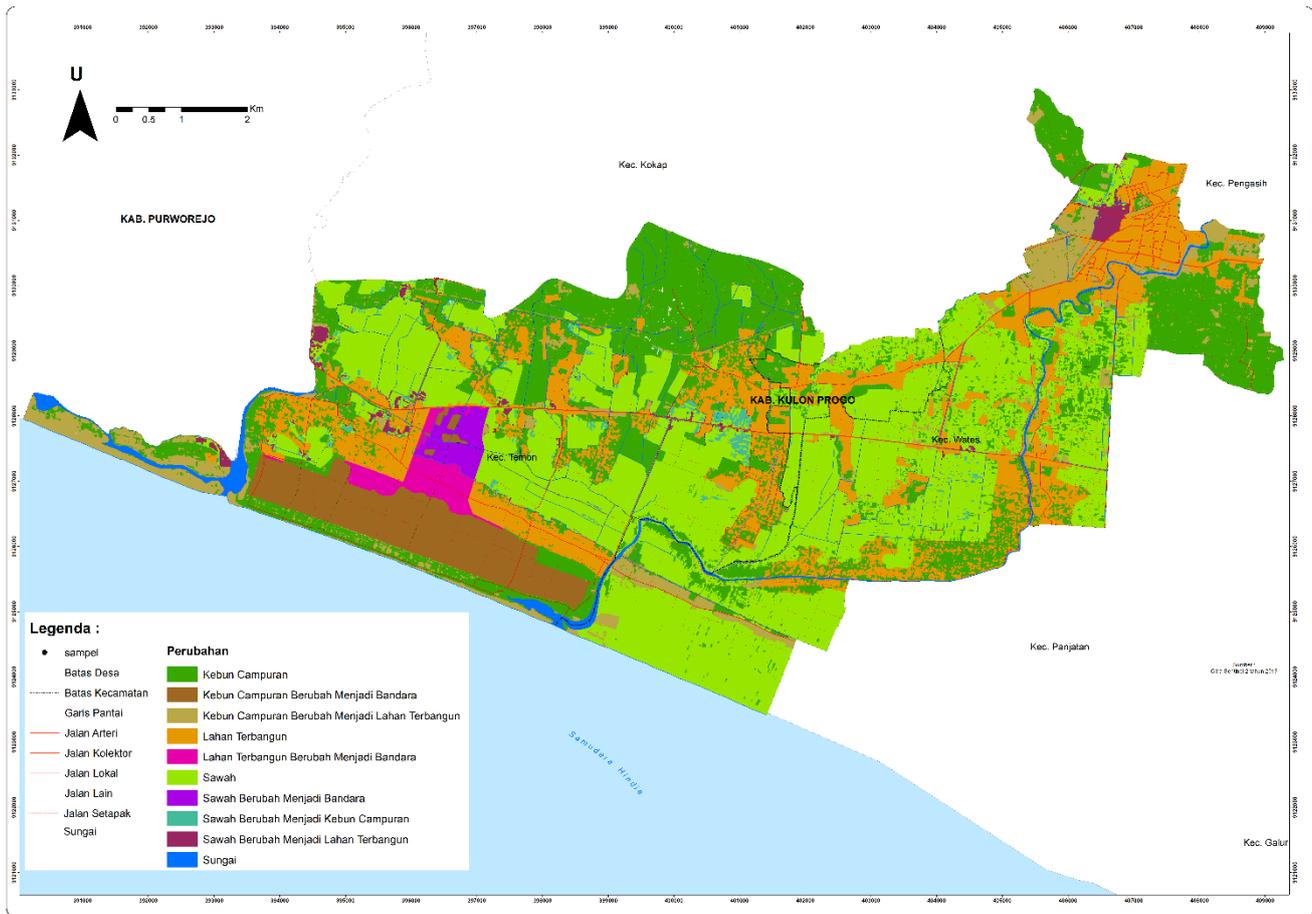
Sumber: Analisis Data, 2020

Gambar 7. Diagram Dampak Pembangunan Bandara YIA terhadap Perubahan Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil analisis citra secara multitemporal sebagaimana tersebut di atas, pembangunan bandara YIA berimplikasi terhadap tingginya alih fungsi lahan pertanian khususnya lahan sawah sebesar 289,44 Ha, yang terjadi pada area di sekitar jalan nasional yang menghubungkan bandara. Data menunjukkan bahwa pembangunan bandara ini mengakibatkan lahan sawah berubah untuk bandara seluas 63,59 Ha dimana angka ini lebih kecil dibandingkan dengan perubahan sawah menjadi lahan terbangun yang mencapai luasan ± 81,09 Ha. Masuknya developer yang membangun perumahan di sekitar bandara, berimplikasi terhadap semakin menurunnya lahan sawah. Hasil studi lapang menunjukkan bahwasanya sejak lokasi bandara ditetapkan Gubernur DIY, maka pembangunan sarana prasarana pendukung (penginapan, hotel, kawasan pertokoan, rest area, rumah makan, pom bensin maupun berbagai sarana prasarana penunjang) marak terjadi. Beralihnya sawah menjadi lahan terbangun juga terjadi karena upaya pembangunan permukiman kembali untuk masyarakat terdampak yang berlokasi pada tanah sawah kas desa di 5 Desa dengan luasan mencapai 9,73 Ha.

Selain menurunnya lahan sawah, perubahan penggunaan lahan yang paling tinggi juga terjadi pada kebun campur menjadi lahan terbangun hingga mencapai 514,3 Ha. Tingginya investor yang menanamkan modal pada lokasi kajian serta spekulasi oleh spekulan dengan membangun *homestay*, kios tempat usaha maupun penginapan mengakibatkan semakin menurunnya kebun campur. Dana ganti kerugian yang diterima oleh masyarakat dengan nilai cukup tinggi sebagian juga diinvestasikan untuk membeli tanah dan membangun bangunan untuk disewakan sebagai upaya menambah/mengganti *income* keluarga (wawancara dengan Kepala Desa Palihan).

Pola sebaran perubahan penggunaan lahan yang terjadi di sekitar bandara YIA dapat dilihat pada Gambar 8.



Sumber: Analisis Data, 2020

Gambar 8. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2015- 2019

Peta sebaran perubahan penggunaan lahan pada Gambar 8, menunjukkan pola perubahan penggunaan lahan yang cukup tinggi memanjang pada jalan nasional dan pada area di sekitar Jalan Daendeles (Jalan Lintas Selatan/JLS). Dampak dari pembangunan bandara YIA ini tidak hanya berimplikasi pada tingginya alih fungsi lahan di Kecamatan Temon saja, melainkan juga beberapa area yang ada di Kecamatan Pengasih serta Kecamatan Wates. Pembangunan bandara juga berimplikasi terhadap laju pembangunan daerah dimana pasca ditetapkannya lokasi Bandara di Kecamatan Temon, pemerintah mengalokasikan anggaran cukup tinggi untuk membangun infrastruktur pendukung seperti jalan, jalur kereta api, stasiun maupun pembangunan fasilitas sosial/fasilitas umum guna mendukung pertumbuhan ekonomi serta kemudahan bagi investor untuk menanamkan usaha.

3.3. Penurunan Lahan Sawah

Berkurangnya luas lahan pertanian akibat efek domino pembangunan bandara YIA membawa dampak terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat khususnya para petani yang menggantungkan hidup pada lahan pertanian. Fenomena inilah yang seringkali terjadi pada berbagai pembangunan di berbagai wilayah dimana lahan pertanian dan petani menjadi pihak yang seringkali harus terkalahkan (Effendi & Asmara, 2014; Hendrawan et al., 2016). Dalam konteks ini maka pola adaptasi terhadap menurunnya lahan pertanian sangat dibutuhkan agar masyarakat yang menggantungkan hidup pada sektor agraris mampu mempertahankan kondisi perekonomiannya atau justru diharapkan mampu meningkatkan pendapatan rumah tangga. Dalam

kontek ini maka adaptasi, keahlian dan kemampuan masyarakat dalam menangkap peluang sangat dibutuhkan agar alih fungsi lahan pertanian tidak memerosotkan pendapatan masyarakat.

Selain mengalami penurunan luas lahan pertanian, dampak dari pembangunan bandara YIA mengakibatkan kondisi lahan pertanian yang semula berupa hamparan sangat luas menjadi terfragmentasi/terpecah-pecah dengan skala lebih kecil. Tingginya kegiatan jual beli lahan khususnya pada lahan-lahan pertanian strategis oleh pemodal/investor menjadikan lahan-lahan pertanian terfragmentasi dan mengalami penurunan kualitas sistem irigasi maupun aksesibilitas jalan. Fenomena fragmentasi lahan pertanian sebagaimana dikaji oleh Irham (2012); Xu et al. (2020) ini, dapat berimplikasi terhadap penurunan produksi lahan pertanian yang mampu mempengaruhi penurunan ketahanan pangan. Kondisi inilah yang cukup mengancam pada wilayah kajian, dimana keuntungan masyarakat yang lebih tinggi dari menyewakan tanah untuk komoditas selain pertanian mengakibatkan pemilik lahan merelakan tanah sawahnya beralih fungsi menjadi non pertanian (wawancara masyarakat, 2020).

Konversi yang terjadi di Kulonprogo ini selain dikarenakan adanya pembangunan untuk bandara dan infrastruktur juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, hal ini selaras dengan kajian Wang et al. (2020) yang mengelompokkan dorongan alih fungsi dipengaruhi oleh pendapatan dari sektor non pertanian yang lebih tinggi, meningkatnya jumlah angkatan kerja yang bekerja pada sektor non pertanian, lapangan pekerjaan non pertanian yang lebih menjanjikan. Selain itu, masih lemahnya kebijakan perlindungan lahan pertanian secara berkelanjutan serta kebijakan pemerintah yang lebih memprioritaskan pertumbuhan ekonomi pada aspek non pertanian juga memicu alih fungsi lahan pertanian. Belum konkretnya skema insentif maupun disinsentif terhadap keberlanjutan lahan pertanian juga menjadi penyebab semakin menurunnya lahan pertanian. Laju konversi lahan pertanian ini jika tidak dapat dikendalikan dapat berdampak terhadap menurunnya produktivitas pangan, menurunnya pendapatan petani serta mengancam ketahanan pangan khususnya di Kabupaten Kulonprogo.

4. KESIMPULAN

Pendekatan NDVI pada Citra Sentinel 2 memiliki Kemampuan cukup baik dalam menyajikan peta penggunaan lahan skala menengah maupun untuk monitoring perubahan penggunaan lahan. Dampak pembangunan bandara YIA serta perbaikan infrastruktur (jalan) secara signifikan mengakibatkan alih fungsi lahan sangat tinggi terhadap berubahnya kebun campur maupun sawah yang sebagian besar berubah menjadi lahan terbangun. Alih fungsi dan fragmentasi lahan pertanian/sawah yang terjadi di Kulonprogo secara massif diindikasikan dapat mengurangi tingkat produktivitas pangan, transformasi pekerjaan masyarakat serta mampu mengancam ketahanan pangan. Adaptasi masyarakat guna menghadapi penurunan lahan sawah perlu dilakukan agar masyarakat yang menggantungkan hidup pada sektor pertanian mampu memperoleh pekerjaan dan penghidupan yang lebih baik. Pola adaptasi ini diupayakan agar dampak pembangunan bandara tidak mengakibatkan merosotnya pendapatan maupun memiskinkan sebagian besar masyarakat Kulonprogo yang bercorak agraris.

5. PERNYATAAN RESMI

Penulis berterimakasih kepada masyarakat serta aparat desa yang berkenan untuk memberikan data serta berkenan untuk dilakukan wawancara.

6. REFERENSI

- Azizah, N. (2018). Dampak Sosial Ekonomi Pembebasan Lahan Pembangunan Bandar Udara (New Yogyakarta International Airport). In *Politika: Jurnal Ilmu Politik* (Vol. 8, Issue 2, p. 76). <https://doi.org/10.14710/politika.8.2.2017.76-91>
- Chulafak, G. A., Kushardono, D., & Zylshal, N. (2018). Optimasi Parameter Dalam Klasifikasi Spasial Penutup Penggunaan Lahan Menggunakan Data Sentinel Sar (Parameters Optimization in Spatial Land Use Land Cover Classification Using Sentinel Sar Data). *Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Data Citra Digital*, 14(2), 111-130.

- <https://doi.org/10.30536/j.pjpdcd.1017.v14.a2746>
- Chuvieco, E. (2016). *Fundamentals of satellite remote sensing: An environmental approach*. Second Edition. Boca Raton/ London/New York: CRC Press Taylor & Francis.
- Clerc, S., Bévy, C., Jackson, J., Papadopoulou, T., & Garcia-Soto, A. (2018). S2check: a tool to for quality control of sentinel-2 products. *European Journal of Remote Sensing*, 51(1), 777–784. <https://doi.org/10.1080/22797254.2018.1485469>
- Effendi, P. M. L., & Asmara, A. (2014). Dampak Pembangunan Infrastruktur Jalan Dan Variabel Ekonomi Lain Terhadap Luas Lahan Sawah Di Koridor Ekonomi Jawa. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.29244/jai.2014.2.1.21-32>
- Eka Pratiwi, Sufiyana; Rahardjo, N. (2018). Pemodelan Spasial Harga Lahan dan Perubahannya Akibat Pembangunan Bandara New Yogyakarta International Airport di Sekitar Area Bandara. *Jurnal Bumi Indonesia*, 7(3). <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/993>
- Fichera, C. R., Modica, G., & Pollino, M. (2011). GIS and remote sensing to study urban-rural transformation during a fifty-year period. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 6782 LNCS(PART 1), 237–252. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21928-3_17
- Giyarsih, SR, (2010). Urban Sprawl of the City of Yogyakarta, Special Reference to the Stage of Spatial Transformation, *Indonesia Journal of Geography*, 42 (1), 47-58.
- Haekal, L. (2020). Ekspansi Geografis dan Perampasan Lahan: Sisi Lain Pembangunan Yogyakarta International Airport. *Politika: Jurnal Ilmu Politik*, 11(1), 31–52. <https://doi.org/10.14710/politika.11.1.2020.31-52>
- Harini, R., Susilo, B., & Nurjani, E. (2015). Geographic information system-based spatial analysis of agricultural land suitability in Yogyakarta. *Indonesian Journal of Geography*, 47(2), 171–179. <https://doi.org/10.22146/ijg.9260>
- Haryono, Y. (2016). Pengaruh Eksistensi Bandara International Lombok Terhadap Perkembangan Permukiman di PKW Perkotaan Praya. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 11(4), 182. <https://doi.org/10.14710/pwk.v12i2.12894>
- Hidayat, K. R. (2018). Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Sosial Ekonomi Petani (Studi Kasus Pembangunan New Yogyakarta International Airport Desa Glagah, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo). Skripsi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Irham. (2012). *Urban sprawl, food security and sustainability of Yogyakarta City, Indonesia*. 71–81. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2540-9_7
- Kartika, T., Dirgahayu, D., Sari, I. L., Parsa, I. M., & Carolita, I. (2019). Evaluation of critical land rehabilitation based on Landsat-8 NDVI trend (in Indonesian). *Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Data Citra Digital*, 16(2), 61–70.
- Kustiningsih, W. (2017). Kelompok Rentan dalam Pembangunan Kawasan Kota Bandara di Kulon Progo: Studi Kasus New Yogyakarta International Airport (NYIA). *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, 4(1), 91. <https://doi.org/10.22146/jps.v4i1.23632>
- Mustanir, M. (2015). Pengaruh Pelebaran Jalan terhadap Pemanfaatan Ruang Koridor Jalan Mertoyudan Kabupaten Magelang. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 11(1), 42. <https://doi.org/10.14710/pwk.v11i1.8656>
- Muta'ali, L. (2013). Environmental Carrying Capacity Based on Spatial Planning. *Indonesian Journal of Geography*, 43(2). <https://doi.org/10.22146/indo.j.geog.2382>
- Nafi, A. Y., & Basuki, Y. (2019). Penentuan Kawasan Sawah Berkelanjutan. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 15(3), 214–226. <https://doi.org/10.14710/pwk.v15i3.21570>
- Nurmalasari, I. & Santosa, SHMB. (2016). Pemanfaatan Citra Sentinel-2A untuk Estimasi Produksi Pucuk Teh di Sebagian Kabupaten Karanganyar. <http://lib.geo.ugm.ac.id>
- Paramasatya, A., & Rudiarto, I. (2020). Implikasi Penetapan Wilayah Pusat Pertumbuhan Industri Terhadap Penggunaan Lahan Di Kabupaten Majalengka. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 16(2), 144–157. <https://doi.org/10.14710/pwk.v16i2.22257>
- Perilla, G. A., & Mas, J. F. (2019). High-resolution mapping of protected agriculture in Mexico, through remote sensing data cloud geoprocessing. *European Journal of Remote Sensing*, 52(1), 532–541. <https://doi.org/10.1080/22797254.2019.1686430>
- Rachman, F., Satriagasa, M. C., & Riasasi, W. (2018). Economic impact studies on development project of New Yogyakarta International Airport to aquaculture in Kulonprogo Coastal. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 139(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/139/1/012037>
- Sandri, D., & Rudiarto, I. (2017). Pola Perkembangan Penggunaan Lahan Dan Struktur Ruang Di Sekitar Wilayah Eksploitasi Minyak Bumi Di Kota Duri. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 12(4), 361. <https://doi.org/10.14710/pwk.v12i4.13503>

- Sari, C. P., Wiryanto, W., & Setyono, P. (2019). A remote sensing study of vegetation cover on the Surakarta urban area 2017 using Sentinel 2A image. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(1), 152–158. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.1.152-158>
- Semedi, B. (2019). Pemanfaatan Data Citra Satelit Sentinel-2 Untuk Asesmen Habitat Dasar Perairan Pantai Selatan Sempu Kabupaten Malang. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(2), 155–161. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.02.19>
- Sopanudin, A. (2016). Konflik Lahan Pertanian dalam Pembangunan Bandara Internasional di Kulon Progo. *Jurnal Skripsi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta*, 2–18.
- Susanto, H. (2020). Analisis Dampak Sosial Ekonomi dalam Pembangunan Bandara Yogyakarta International Airport (YIA) di Kabupaten Kulonprogo. *Majalah Ilmiah Bijak*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.31334/bijak.v17i1.820>
- Szantoi, Z., & Strobl, P. (2019). Copernicus Sentinel-2 Calibration and Validation. *European Journal of Remote Sensing*, 52(1), 253–255. <https://doi.org/10.1080/22797254.2019.1582840>
- Wang, J., Xin, L., & Wang, Y. (2020). How farmers' non-agricultural employment affects rural land circulation in China? *Journal of Geographical Sciences*, 30(3), 378–400. <https://doi.org/10.1007/s11442-020-1733-8>
- Xu, W., Jin, X., Liu, J., & Zhou, Y. (2020). Impact of cultivated land fragmentation on spatial heterogeneity of agricultural agglomeration in China. *Journal of Geographical Sciences*, 30(10), 1571–1589. <https://doi.org/10.1007/s11442-020-1800-1>
- Yu, Wanhui., Zang, S. Wu, S., Liu, W., Na, X. (2011). Analyzing and modeling land use land cover change (LUCC) in the Daqing City, China. ScienceDirect: *Journal of Geography*, 31